

A Produção do Conhecimento nas Ciências Sociais Aplicadas 5



Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências Sociais Aplicadas 5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento nas ciências sociais aplicadas 5 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A produção do conhecimento nas ciências sociais aplicadas; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-296-8

DOI 10.22533/at.ed.968192604

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Ciências sociais – Pesquisa – Brasil. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série.

CDD 307

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Os textos são um convite a leitura e reúnem autores das mais diversas instituições de ensino superior do Brasil, particulares e públicas, federais e estaduais, distribuídas entre vários estados, socializando o acesso a estes importantes resultados de pesquisas.

Os artigos foram organizados e distribuídos nos 5 volumes que compõe esta coleção, que tem por objetivo, apresentar resultados de pesquisas que envolvam a investigação científica na área das Ciências Sociais Aplicadas, sobretudo, que envolvam particularmente pesquisas em Administração e Urbanismo, Ciências Contábeis, Ciência da Informação, Direito, Planejamento Rural e Urbano e Serviço Social.

Neste 5º volume, reuni o total de 30 artigos que dialogam com o leitor sobre os mais diversos temas que envolvem as Ciências Sociais Aplicadas. Dentre estes temas, podemos destacar arquitetura, produção rural, contabilidade ambiental, design, economia solidária, bibliométrica e cadeia, políticas públicas, ocupação do solo, trabalhador, gestão de pequenas empresas, gestão de pessoas, auditoria governamental e desenvolvimento industrial.

Assim fechamos este 5º volume do livro “A produção do Conhecimento nas Ciências Sociais Aplicadas” e esperamos poder contribuir com o campo acadêmico e científico, trabalhando sempre para a disseminação do conhecimento científico.

Boa leitura!

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EFICIÊNCIA DA VENTILAÇÃO CRUZADA NA ARQUITETURA	
Paula Scherer Mariela Camargo Masutti	
DOI 10.22533/at.ed.9681926041	
CAPÍTULO 2	5
ARQUEOLOGIA E ESTRUTURALISMO; CAMINHOS E DESCAMINHOS	
Pedro Ragusa	
DOI 10.22533/at.ed.9681926042	
CAPÍTULO 3	19
BRICS NA AMÉRICA LATINA: A EMERGÊNCIA DE UMA NOVA GOVERNANÇA GLOBAL	
Gabriel Galdino Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.9681926043	
CAPÍTULO 4	23
CÁLCULO DO ÍNDICE DE VANTAGEM COMPARATIVA REVELADA PARA A EXPORTAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS DO ESTADO DA BAHIA DE 2004 A 2014	
Ivanessa Thiane do Nascimento Cavalcanti Juliana Freitas Guedes Rêgo	
DOI 10.22533/at.ed.9681926044	
CAPÍTULO 5	37
CARACTERÍSTICAS DETERMINANTES DA LEGIBILIDADE DAS NOTAS EXPLICATIVAS DE EMPRESAS BRASILEIRAS	
Guilherme de Freitas Borges Ilírio José Rech	
DOI 10.22533/at.ed.9681926045	
CAPÍTULO 6	58
CHÁCARA WOLF: ENTRE A MODERNIDADE E A TRADIÇÃO	
André Frota Contreras Faraco	
DOI 10.22533/at.ed.9681926046	
CAPÍTULO 7	70
CONSUMO E VARIEDADE DE PIMENTAS POR REGIÕES DO BRASIL	
Talita Campos de Lima Barbosa Claudia Maria de Moraes Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9681926047	
CAPÍTULO 8	79
CONTABILIDADE AMBIENTAL: UM ENFOQUE SOBRE SUA DEFINIÇÃO A PARTIR DE TRABALHOS DO CSEAR	
Luana Caroline da Silva Andréia Cittadin Fabricia Silva da Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.9681926048	

CAPÍTULO 9	96
CRÉDITO RURAL E EFICIÊNCIA TÉCNICA DA AGROPECUÁRIA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA BAHIA	
João Batista Oliveira Lima	
Gervásio Ferreira Santos	
Paulo Nazareno A. Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.9681926049	
CAPÍTULO 10	117
DESIGN SOCIAL: MATERIAIS E PROCESSOS PRODUTIVOS NO DESIGN DE PRODUTOS	
Adilson Santos Brito	
DOI 10.22533/at.ed.96819260410	
CAPÍTULO 11	129
DETECÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURADOS (MG)	
Rubia Cristina da Silva	
Mirna Karla Amorim da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.96819260411	
CAPÍTULO 12	142
ECONOMIA SOLIDÁRIA: COOPERAÇÃO E AUTOGESTÃO PARA A COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS	
Gisele Quinallia	
Juliene Maldonado Orosco de Andrade	
Edilene Mayumi Murashita Takenaka	
DOI 10.22533/at.ed.96819260412	
CAPÍTULO 13	151
ESTUDO BIBLIOMÉTRICO: ASPECTOS LOGÍSTICOS EM CADEIAS PRODUTIVAS	
José Valci Pereira Rios	
Cristina Vaccari	
Benó Nicolau Bieger	
DOI 10.22533/at.ed.96819260413	
CAPÍTULO 14	164
EUTHANASIA AS PATIENT'S RIGHT	
Rodrigo Tonel	
Guilherme Hammarström Dobler	
Janaína Machado Sturza	
Siena Magali Comassetto Kolling	
Tiago Protti Spinato	
Fernando Augusto Mainardi	
Stenio Marcio Kwiatkowski Zakszeski	
DOI 10.22533/at.ed.96819260414	
CAPÍTULO 15	173
EVIDENCIAÇÃO AMBIENTAL E VALOR DE MERCADO: ESTUDO NAS EMPRESAS DO ISE	
Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro Macêdo	
Raylander José de Azevedo Casciano	
Maria Maciléya Azevedo Freire	
Antônio Rodrigues Albuquerque Filho	
DOI 10.22533/at.ed.96819260415	

CAPÍTULO 16	190
FINANCIAMENTO ÀS EXPORTAÇÕES: IMPACTO DA POLÍTICA DO BNDES DE APOIO ÀS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS NO ANOS 2000	
Danniele Giomo	
DOI 10.22533/at.ed.96819260416	
CAPÍTULO 17	207
INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – A GESTÃO DO CONHECIMENTO	
Jacks Williams Peixoto Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.96819260417	
CAPÍTULO 18	230
KIT EXPERIMENTAL DE BAIXO CUSTO E DE FÁCIL ACESSO PARA ENSAIOS ELETROLÍTICOS	
Fabiano Rafael Praxedes	
Gustavo Bizarria Gibin	
DOI 10.22533/at.ed.96819260418	
CAPÍTULO 19	244
MAPEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ABADIA DOS DOURADOS (MG)	
Rubia Cristina da Silva	
João Donizete Lima	
DOI 10.22533/at.ed.96819260419	
CAPÍTULO 20	251
O DESIGN PARAMÉTRICO COMO FERRAMENTA PROJETUAL NA ARQUITETURA E URBANISMO	
Alisson Costa Maidana	
Renan Julio Antunes Matos	
Magali Letícia Brunhauser	
Suelin Luana Reichardt Soares	
Mateus Veronese Corrêa da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.96819260420	
CAPÍTULO 21	261
O ESTRESSE DO TRABALHADOR EM UMA AGÊNCIA BANCÁRIA DE CAMPO GRANDE - MS	
Leonardo Camargo do Carmo	
Flavinês Rebolo	
DOI 10.22533/at.ed.96819260421	
CAPÍTULO 22	277
OS BENEFÍCIOS DO CRM COMO FACILITADOR DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE	
Mariangela Catelani Souza	
Vinicius Rossi Hernandez	
Claudio Roberto Estanislau Rocha	
Julian Carlos da Silva	
Flávia Lindoso de Castro	
Lygia Aparecida das Graças Gonçalves Corrêa	
Elizângela Cristina Begido Caldeira	
Carlos Alípio Caldeira	
Fausto Rangel Castilho Padilha	
Patricia Cristina de Oliveira Brito Cecconi	
DOI 10.22533/at.ed.96819260422	

CAPÍTULO 23	289
OS BENEFÍCIOS EXISTENTES NA GESTÃO DE RELACIONAMENTOS ENTRE PEQUENOS SUPERMERCADISTAS E SEUS FORNECEDORES	
José Ribamar Tomaz Da Silva Filho Rosângela Sarmiento Silva Norberto Ferreira Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.96819260423	
CAPÍTULO 24	304
POSSIBILIDADES DO USO DAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO URBANÍSTICA: O CASO DE BELO HORIZONTE	
Reginaldo Magalhães de Almeida Juliana Lamego Balbino Nizza	
DOI 10.22533/at.ed.96819260424	
CAPÍTULO 25	319
PRÁTICAS DE GESTÃO DE PESSOAS NAS INDÚSTRIAS DE LINGERIE DE JURUAIA – MG	
Liliane Aparecida da Silva Marques. Maria Izabel Ferezin Sares Vinícius Generoso Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.96819260425	
CAPÍTULO 26	331
PRÁTICAS DE ENERGIA RENOVÁVEL EM COMPANHIAS DE ENERGIA ELÉTRICA NOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E PARANÁ	
Gabriel Alcides Mariot	
DOI 10.22533/at.ed.96819260426	
CAPÍTULO 27	352
PROPOSTA DE FLUXO CONTÁBIL, GRUPO DE CONTAS E SUBCONTAS PARA O ATIVO BIOLÓGICO NA AVICULTURA DE PRODUÇÃO DE OVOS, CONFORME RECOMENDAÇÕES DO CPC 29	
José Arilson de Souza Elizângela Fernanda Mathias Elder Gomes Ramos Deyvison de Lima Oliveira Wellington Silva Porto	
DOI 10.22533/at.ed.96819260427	
CAPÍTULO 28	367
PROPOSTA DE PAPÉIS DE TRABALHO PARA EXECUÇÃO DE AUDITORIA GOVERNAMENTAL DE CONFORMIDADE	
Romeu Schvarz Sobrinho	
DOI 10.22533/at.ed.96819260428	
CAPÍTULO 29	372
SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA E INCENTIVOS AO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL NOS GOVERNOS LULA E DILMA	
Juliana Araújo Gomes Maciel Henry Iure de Paiva Silva	
DOI 10.22533/at.ed.96819260429	

CAPÍTULO 30 389

SISTEMA DE FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA COMO TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO
EM COMPARAÇÃO AO SISTEMA DE FOSSA NEGRA

[Luciana Silva Nascimento](#)

DOI 10.22533/at.ed.96819260430

SOBRE O ORGANIZADOR..... 403

A EFICIÊNCIA DA VENTILAÇÃO CRUZADA NA ARQUITETURA

Paula Scherer

Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ
Cruz Alta – Rio Grande do Sul

Mariela Camargo Masutti

Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ
Cruz Alta – Rio Grande do Sul

RESUMO: A ventilação natural cruzada é um recurso viabilizado pela arquitetura que permite a circulação do ar no interior dos edifícios, colaborando no conforto térmico dos usuários e na obtenção de salubridade. Além disso, tal alternativa visa sustentabilidade, já que diminui a necessidade de ventilação mecânica nos edifícios. Assim, o presente trabalho explica como acontece a ventilação cruzada e como promovê-la, tendo em vista a economia e os ganhos em conforto ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Ventilação Natural. Ventilação Cruzada. Conforto Térmico. Sustentabilidade.

THE EFFICIENCY OF CROSS VENTILATION IN THE ARCHITECTURE

ABSTRACT: The natural cross ventilation is a feature enabled by the architecture that allows the air circulation inside the buildings, collaborating in the thermal comfort of the users

and obtaining healthiness. In addition, this alternative aims at sustainability, as it reduces, for example, the need for mechanical ventilation in buildings. So, the present work explains how cross ventilation happens and how to promote it, in view of the economy and the gains in environmental comfort

KEYWORDS: Natural Ventilation. Cross Ventilation. Thermal Comfort. Sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

A ventilação cruzada é um recurso natural de conforto térmico que pode ser adotado nas edificações através da disposição adequada das esquadrias. Segundo Possebom *et al* (2016) “[...] pode ser definida pela movimentação do ar no interior dos edifícios sem que haja a indução de sistemas mecânicos, trazendo diversas vantagens para as edificações, mantendo a qualidade do ar e assim criando ambientes salubres e confortáveis.”

Para que haja eficiência, as condições espaciais devem ser previamente planejadas: as aberturas de entrada de ar, normalmente janelas, são situadas em zonas de alta pressão e as de saída em zonas de baixa pressão (RODRIGUES, 2008). Além do conforto ambiental, observa-se que esse sistema

permite economia de eletricidade, visto que colabora através da climatização natural.

O objetivo do presente artigo, para tanto, é fazer um estudo sobre os benefícios e formas adequadas de inserir a ventilação cruzada, tendo em consideração propor a sustentabilidade através da economia de energia elétrica. A metodologia desenvolvida pelo trabalho, então, teve por base pesquisas bibliográficas sobre o assunto, enfatizando seus impactos arquitetônicos.

2 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A ventilação natural pode ser conceituada como a obtenção do condicionamento térmico através do fluxo natural do ar. A circulação adequada do ar, que efetue um bom conforto ambiental, auxilia na diminuição do gradiente térmico e na renovação do ar da edificação (RODRIGUES, 2008). Entretanto, um projeto arquitetônico com vista para a aplicação eficiente da ventilação natural depende das características projetuais do edifício, além dos ventos locais e do seu entorno. Dessa forma, tanto os condicionantes para a aplicação desse recurso, quanto o método a ser empregado devem ser pensados desde o início do planejamento da edificação (CUNHA, 2010).

A ventilação cruzada é uma alternativa arquitetônica para a obtenção da circulação natural do ar de forma a proporcionar benefícios ambientais. Segundo Possebom *et al* (2016) seu funcionamento se dá através da colocação aberturas em faces opostas ou adjacentes, para o ar fluir pelo ambiente carregando consigo o ar quente e deixando o ar fresco no interior da edificação. Quando o ambiente possui apenas uma abertura, o ar fresco não entra, isso porque existe uma pressão atuando dentro do local que não permite sua entrada. O processo de ventilação cruzada pode ser visualizado na Figura 01.

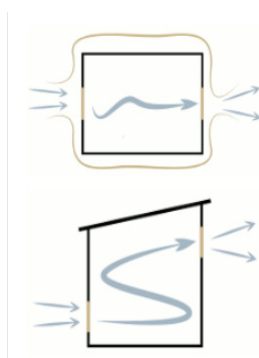


Figura 01: Ventilação cruzada em planta baixa e corte através de aberturas em faces opostas

Fonte: Guia Casa Eficiente, [20-?].

Quando as aberturas do ambiente estão em paredes adjacentes, a direção do fluxo de ar se comporta de maneira diferente em relação ao que acontece em aberturas localadas em paredes opostas: “o vento perpendicular à abertura amplia a variação na direção do fluxo, o que resulta em melhor distribuição de ventilação por

criação de turbulência, o que não acontece para o fluxo oblíquo” (NEVES 2006, *apud* RODRIGUES, 2008). Destaca-se ainda que a combinação de pequenas e grandes esquadrias em diferentes alturas se demonstra mais eficiente e interessante ao controle, proporcionando uma ventilação higiênica e de maior conforto (PEPITONE, 2016).

É válido colocar ainda a alternativa da ventilação cruzada como um meio de promover a sustentabilidade. De acordo com o Ministério das Minas e Energia (2006) de 1990 até 2006 o aumento da demanda por energia elétrica no setor comercial, por exemplo, atingiu 35,44%, sendo que a sua geração aumentou 26,9%.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o referencial teórico da metodologia, foi possível compreender a ventilação cruzada como um tipo de ventilação natural eficiente ao proporcionar conforto térmico, visto que mantém o ar fresco no interior do ambiente. Mediante as condições atuais por alta demanda de eletricidade pela população brasileira, esta estratégia é considerada uma forma de garantir economia, visto que ajuda na climatização do ambiente sem gerar custos, como por exemplo, com a utilização de condicionadores de ar. Para que haja o funcionamento deste tipo de ventilação, é importante que seja planejada no início do projeto arquitetônico através do posicionamento e dimensionamento ideal das esquadrias em relação à incidência de vento.

A ventilação natural é um meio de manter os ambientes higiênicos, com boa qualidade de ar e conforto. Além disso, obtêm-se relevada economia ao adotar esse recurso, pois visa diminuição nos gastos em climatização. Em relação à ventilação cruzada, segundo Possebom *et al* (2016), possibilita a permanência do ar fresco no ambiente e saída do ar quente, proporcionando um fluxo contínuo e automático. Destaca-se, ainda, a maior eficiência da mesma em aberturas opostas, visto que segundo Neves (2006), possibilita melhor distribuição da ventilação. É importante, também, considerar a condição de dimensionamento e posição das esquadrias: Nunes (2014), por exemplo, coloca que é interessante que as aberturas de entrada de ar fresco estejam próximas ao piso de forma que o ar quente seja empurrado para aberturas localizadas em posições mais altas.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Leonardo Jorge Brasil de Freitas. **Análise de métodos para aplicação de ventilação natural em projetos de edificações em Natal-RN**. 2010. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Ufrn, Natal, 2010.

GUIA CASA EFICIENTE (Brasil). **Ventilação natural de casas e outros edifícios**. [20-?]. Disponível em: <<http://www.guiacasaeficiente.com/Arrefecimento/VentilacaoCruzada.html>>. Acesso em: 10 jul.

2018.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (Brasil). **Balço Energético Nacional**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: . Acesso em: 15 mai. 2007.

NEVES, L.D.O. A arquitetura de Severiano Porto sob enfoque bioclimático: ventilação natural no campus da Universidade do Amazonas, Manaus- AM. In: ENTAC, 11, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC. 2006.

NUNES, Cristiane. **A importância da ventilação natural para arquitetura bioclimática**. 2014. Disponível em: <<https://sustentarqui.com.br/dicas/importancia-da-ventilacao-natural-para-arquitetura-sustentavel/>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

PEPITONE, Carolina. **Conforto térmico**: Parte 4. 2016. Disponível em: <<http://arq.ap1.com.br/conforto-termico-parte-4/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

POSSEBOM, Alessandro et al. Ventilação cruzada. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS, 5., 2016, Passo Fundo. **Anais...** . Passo Fundo: Imed, 2016. v. 1, p. 1 - 4.

RODRIGUES, Luciano Souza. **Ventilação natural induzida pela ação combinada do vento e da temperatura em edificações**. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.

ARQUEOLOGIA E ESTRUTURALISMO; CAMINHOS E DESCAMINHOS

Pedro Ragusa

Professor no departamento de História da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Estagiário no programa de pós-doutorado da Universidade Estadual de Londrina.

Doutor pela UNESP-ASSIS.

Telêmaco Borba-PR.

pedroragusa@yahoo.com.br.

RESUMO: A proposta para realização desse texto versa sobre um tema muito caro para a metodologia e para a teoria da disciplina da História: A possível relação entre a pesquisa arqueológica e a filosofia estruturalista. Mas qual o ponto de encontro que torne possível essa relação? Na trajetória metodológica da arqueologia durante os anos de 1960 podemos encontrar uma forma bem específica de aproximação dos trabalhos de Foucault com o método estruturalista, que foi seguida posteriormente por um declarado afastamento. Essa trajetória do método arqueológico foi acompanhada por uma variação de componentes metodológicos, sendo que esses componentes lhe serviam como um eixo metodológico podendo ser destacado a fenomenologia a hermenêutica e o próprio estruturalismo. Para tanto, ao dissertar sobre o tema proposto teremos como objetivo evidenciar uma possível aproximação na relação entre duas formas

de metodologia no campo da História e das ciências humanas, sendo uma delas um projeto individual, e a outra, uma corrente metodológica muito genérica na filosofia e demais ciências humanas. Teríamos assim o *estruturalismo temporal de Foucault* contra o *estruturalismo atemporal*. Não queremos com isso fazer de Foucault um filósofo estruturalista afastado do tempo, da mudança e do histórico, mas ao contrário. A arqueologia sem se desligar da história procura nesse momento de filiação ao estruturalismo descobrir as “regras estruturais” que apenas tornam possível o aparecimento e as transformações e rupturas do discurso em sua dimensão temporal.

PALAVRAS CHAVE: Arqueologia – Estruturalismo – Metodologia – Episteme – História

ABSTRACT: The proposal for achieving this text explores a very expensive theme for the methodology and theory of the discipline of History: The possible relationship between archaeological research and structuralist philosophy. But what is the meeting point that makes possible this relationship? The methodological trajectory of archeology during the 1960s we can find a very specific form of approach of Foucault’s work with the structuralist method, which was later followed by a declared withdrawal. This trajectory of the archaeological

method was accompanied by a range of methodological components, and these components served him as a methodological axis can be highlighted phenomenology hermeneutics and structuralism itself. Therefore, to speak about the theme we aim to show a possible approach in the relationship between two ways of methodology in the field of history and the human sciences, one of them being an individual project, and the other, a very general methodological current philosophy and other human sciences. so would the time structuralism of Foucault against the timeless structuralism. We do not want it to Foucault's structuralist philosopher away time of change and history, but in reverse. Archaeology without turning off the story looking at that time membership to structuralism discover the "structural rules" that only make possible the emergence and transformation and speech breaks in its temporal dimension.

1 | INTRODUÇÃO

A arqueologia dos saberes, pesquisa realizada por Michel Foucault entre as décadas de 1960 e 1970, foi desenvolvida através de um aporte teórico-metodológico híbrido, posto por uma carga metodológica definida pelo estruturalismo(s), junto a uma problemática sobre a história dos saberes definida pela epistemologia francesa, (Ragusa, 2018). Nesse capítulo, vamos mostrar como a apropriação pelo estruturalismo constituiu para a arqueologia dos saberes de Michel Foucault um importante campo de experimentações teórico-metodológica no percurso de suas pesquisas durante os anos sessenta.

Para mostrarmos como foi constituído o campo epistemológico pelo qual a pesquisa arqueológica de Michel Foucault foi desenvolvida durante os anos sessenta, convém delimitarmos a relação de aproximação e de afastamento entre os escritos arqueológicos e o estruturalismo. Assim, logo de saída, consideramos interessante recuperarmos um dito de Foucault em 1967, quando, em uma entrevista ele declarou ter introduzido análises ao estilo do método estruturalista em seus trabalhos nos domínios da história. Foi com esse mérito que ele definiu naquele momento uma das características de sua pesquisa, fazendo uma releitura subjacente aos seus trabalhos anteriores, sobretudo o livro do ano anterior *As Palavras e as Coisas*.

O que tentei fazer foi introduzir análises do estilo estruturalista em domínios nos quais ainda elas ainda não tinham penetrado, ou seja, no domínio da história das ideias, da história dos conhecimentos, da história da teoria. Nessa medida, fui levado a analisar em termos de estrutura o nascimento do próprio estruturalismo". (Foucault, 2014, p. 61-62).

A declaração é polêmica para não dizer desconcertante, afinal, pouco tempo após essa declaração Foucault negou com muita veemência qualquer associação de seu nome ao movimento estrutural dos anos 50 e 60. Um exemplo desse posterior afastamento com o estruturalismo foi posto no capítulo de conclusão do livro lançado por ele em 1969 intitulado, *A Arqueologia do Saber*. Dessa forma, sem apelarmos a nenhum reducionismo quanto ao procedimento metodológico de pesquisa nomeado por

Foucault como uma *arqueologia dos saberes*, e, com ciência de sua transversalidade nas ciências humanas, justifica-se razoável e necessário a delimitação do alcance teórico-metodológico do “método arqueológico”.

Assim, vamos mostrar como se deu a introdução de análises ao estilo estrutural nos domínios da história declarada por Foucault nos trabalhos que teriam sido realizados anteriormente a data dessa entrevista de 1967. Talvez até poderíamos dizer que após uma declaração forte como essa não restariam muitas dúvidas quanto ao vínculo de Foucault com o estruturalismo, porém não é tão simples, afinal pode-se afirmar que não compreender a arqueologia sem sua possível relação com o estruturalismo seria uma maneira incompleta de estudá-la.

2 | A EPISTEME COMO PENSAMENTO EXTERIOR

A ideia fundamental que constitui o objetivo do livro “As Palavras e as Coisas” de 1966, foi evidenciar o surgimento das ciências humanas e o consequente aparecimento do homem como uma figura do saber ao ocupar uma posição dupla no discurso científico. Isto é, o homem aparece como figura do saber por ser ao mesmo tempo objeto das ciências humanas (empírico), e sujeito histórico para o pensamento filosófico (transcendental). Assim segundo Machado seria o objetivo da arqueologia.

O objetivo final de *As Palavras e as Coisas* é realizar uma arqueologia das ciências humanas. O subtítulo do livro o indica explicitamente, além de toda sua argumentação convergir nessa direção. Mas análise das ciências humanas não é uma descrição isolada: é o produto da inter-relação de saberes sobre o homem. (Machado, 2006, p. 111)

Isso exigiria de Foucault num primeiro momento estar preso somente aos discursos cientificamente válidos, afinal a ciência tem uma postura de legitimação da verdade pela continuidade evolutiva dos discursos no tempo, essa condição epistemológica da ciência faz do discurso um lugar para sua *purificação* no caminho da verdade. Assim segundo Foucault o discurso considerado verdadeiro para uma ciência só pode ser aquele que se organiza como “um conjunto de enunciados que tomam emprestado de modelos científicos sua organização, que tendem a coerência e a demonstratividade, que são recebidos, institucionalizados, transmitidos e as vezes ensinados como ciência”. (Foucault, 1969, p. 223. Apud CANDIOTTO, 2010, p. 47).

Assim segundo Candiotto, umas das denúncias realizadas pelo livro *A Arqueologia do Saber* de 1969, foi a de que as ciências que ao passarem pelo processo de constituição de seus objetos, sistematizações de seu espaço de atuação e formalização de seus procedimentos metodológicos se equivocam ao não considerar saberes fora da ordem científica como sendo discursos legítimos, possuindo somente a característica de ilusão discursiva. Porém, Foucault não explica no livro de 1966 qual o limite para a distinção entre *o saber* e *a ciência*. A distinção bem-acabada desses conceitos só foi realizada com *A Arqueologia do Saber* três anos depois, quando foi apresentado e

trabalhado o conceito de *formação discursiva*, nesse intervalo de alguns anos muitas críticas foram feitas quanto a sua “confusa” noção e distinção entre saber, ciência e conhecimento. (Candiotto, 2010, p. 46-47)

No prefácio escrito em 1970 para a edição inglesa de *As Palavras e as Coisas* (Foucault, 2013), o filósofo faz uma importante distinção entre duas maneiras de se realizar uma História das Ciências: A primeira via seria por meio da análise epistemológica, enquanto que a análise arqueológica seria uma forma alternativa para fazer a história de uma ciência. Pode-se dizer genericamente que a análise epistemológica se limita ao campo científico, ou seja, aos discursos legitimamente válidos enquanto conceitos positivos e na maioria das vezes empiricamente comprovados.

Já a segunda via, posta pela descrição arqueológica busca um campo de análise mais amplo, pois não procura pela legitimidade dos discursos científicos, mas preocupa-se com as condições de possibilidades de emergência desses discursos não se importando com sua validade científica, e nem com sua unidade discursiva como é característico das ciências formais, o importante são as relações que atravessam os discursos. Assim, o saber designa uma região muito mais vasta e ampla que o domínio científico, pois o termo saber se refere tanto a textos científicos, como religiosos, jurídicos e literários. Nesse sentido, a ciência seria para a análise arqueológica um tipo de saber dentro de uma rede de saberes maior.

Dessa forma, para fazer sua descrição arqueológica das ciências humanas, Foucault não se restringiu somente aos discursos associados as próprias ciências humanas já formalizados pela epistemologia. (Machado, 2006, p. 111). Para escapar a certa historização continuísta do discurso científico, Foucault trabalhou durante todo o livro com a articulação entre o conceito de saber através da introdução da noção de episteme. Esses dois conceitos foram interligados por necessária dependência mútua, o que significa que não podemos falar de episteme sem recorrer a noção de saber, assim como não faz sentido se referir ao saber como espaço da descrição arqueológica se não houver uma episteme correspondente para determinada forma de saber se apresentar e repousar.

De maneira geral, o conceito de episteme apresentado no livro *As Palavras e as Coisas*, foi introduzido por Foucault para mostrar como em diferentes períodos históricos existe uma “ordem-discursiva” para organização dos saberes, um princípio de ordenação histórica dos saberes que definem a racionalidade de período histórico. São as condições de possibilidade para os discursos que procuram estabelecer positivamente sobre os objetos dos quais discursam encontram-se sempre determinadas por condições que são exteriores aos sujeitos e que não são necessariamente uma ciência ou uma disciplina.

Dessa maneira, ocorre que cada época histórica possui suas próprias possibilidades para o pensamento, ou seja, uma ordem epistêmica própria para fabricação dos discursos, as epistemes descritas por Foucault foram feitas a partir de um corte no tempo histórico do pensamento ocidental entre o século XVI e o final do

século XIX.

Assim, a arqueologia dos saberes pôde mostrar como se deu a sucessão epistemológica entre a episteme renascentista (identidades e semelhanças), passando por uma ruptura na ordem do saber que instaurou a episteme clássica (ordem e representação) até ocorrer uma nova ruptura para chegarmos a episteme moderna (empírica-científica). Cada uma delas partilha diferentes sistemas de funcionamento para suas regras, normas e premissas que acabam por definir os encadeamentos lógicos para a ordem dos discursos, seus valores em termos cognitivos, a sua razão de veracidade dentro de um campo específico de enunciação do saber para o funcionamento da linguagem.

Para caracterizar as sucessões epistemológicas em, *As palavras e as coisas*, Michel Foucault descreve algumas características que marcaram a episteme renascentista. Para fazer essa descrição epistemológica, o filósofo mostrou como foi constituído o pensamento ocidental a partir da “ordem dos saberes” nesse período. Foucault faz uma interpretação do saber ocidental (conhecimento possível) no período renascentista por pelas vias pictórica, filosófica e literária. O filósofo parte inicialmente de uma interpretação pictórica através da representação do conhecimento renascentista expressada no quadro de Velázquez na famosa tela intitulada “*Las Meninas*”.

Foucault também mostrou como foi estabelecida a ordem dos saberes renascentistas através de uma descrição da representação prosaica do período, isto é, uma descrição da ordem do discurso literário delimitado pela episteme renascentista. Mas qual o objetivo? O objetivo de Foucault foi expressar o saber do século XVI como um saber representativo e representado utilizando-se de um quadro que se auto representa como se fosse um espelho (mesmo não o sendo) diante de uma tela, oferecendo uma imagem de si sobre si. Vejamos esse comentário de Foucault sobre o quadro como representação.

Esse, ao contrário, abre-se para um espaço em recuo onde formas reconhecíveis se dispõem numa claridade que só a ele pertence. Entre todos esses elementos destinados a oferecer representações, mas que as contestam, as recusam, as esquivam por sua posição ou distância, esse é o único que funciona com toda a honestidade e que dá a ver o que deve mostrar. A despeito de seu distanciamento, a despeito da sombra que o envolve. Mas não é um quadro: é um espelho. Ele oferece enfim esse encantamento duplo, que tanto as pinturas afastadas quanto a luz do primeiro plano com a tela irônica recusavam. (Foucault, 2007, p.8)

Velázquez pinta a si mesmo, criando um quadro de identidades que estabelece como ponto de entendimento do real o sujeito que “pensa e representa” (no caso o pintor que pinta a si mesmo) para encontrar no real semelhanças e identidades que possam ser ordenadas. Isso também cria um efeito contrário para que se possa separar no sentido de não - identidade objetos e discursos que não possuem semelhanças. O quadro de Velázquez marcaria um ponto ruptura entre um saber renascentista e o emergente saber clássico. “[...]. Bastaria dizer que Velázquez compôs um quadro; que nesse quadro ele se representou a si mesmo no seu ateliê [...]”. (Foucault, 2007, p. 11)

Mais adiante em seu livro Foucault demonstra não ser somente com a descrição das imagens que podemos encontrar na episteme renascentista seu modelo de funcionamento pela representação. No capítulo intitulado “*A Prosa do Mundo*” temos a demarcação de uma estrutura, ou um modelo de pensamento para o saber na época do renascimento que foi marcado por quatro similitudes. Até o século XVI as formas de saber eram marcadas por identidades bem definidas entre palavras e coisas, (palavras e coisas estavam unidas e faziam parte de um mesmo *ser*) que estabeleciam similitudes e semelhanças entre os objetos passíveis de serem abordados no discurso, assim ele afirma;

Até o fim do século XVI, a semelhança desempenhou um papel construtor no saber da cultura ocidental. Foi ela que, em grande parte conduziu a exegese e a interpretação dos textos: foi ela quem organizou o jogo dos símbolos, permitiu o conhecimento das coisas visíveis e invisíveis, guiou a arte de representá-las. ” (Foucault, 2007, p. 24.)

E depois se questiona;

No fim do século XVI, no começo do século XVII, como era pensada a similitude? Como podia ela organizar as figuras do saber? E se é verdade que as coisas se assemelhavam eram em números infinito, podem-se, ao menos, estabelecer as formas segundo as quais eram possíveis ocorrer-lhes serem semelhantes as outras? (Foucault, 2007, p. 24)

Para responder a essa questão o autor irá enumerar quatro formas de configurações de semelhança para o saber renascentista, formando assim a sua estrutura para o conhecimento do real naquele momento histórico. Essas quatro configurações seriam aquelas que Foucault chamou de: 1º *convenientia*, 2º *aemulatio*, 3º *analogia* e 4º *simpatia*. Segundo o autor ainda haveriam muitas outras formas de expressar pela linguagem a semelhança entre os objetos do mundo, contudo essas quatro listadas acima seriam essências. Dessa maneira, essas quatro formas de semelhança quando articuladas permitem ao saber do século XVI criar seu solo, sua positividade.

Essas descrições sobre o saber renascentista apontadas brevemente até aqui como o exemplo do funcionamento de uma rede epistemológica demonstram que o objetivo do método arqueológico é o de tornar evidente o que é possível ser dito, percebido e conhecido dentro de determinado período histórico.

E para isso em cada período histórico possui uma ordem própria com suas regras de funcionamento para o discurso, isso acontece em campos específicos do saber, seja pautado por um discurso que seja racional ou não, como o exemplo do discurso mágico que funcionava no período próximo a verdade.

No caso específico do renascimento, a configuração epistemológica que lhe garantiu o solo para produção dos discursos com acesso a verdade foi marcada por critérios de *semelhanças e identidades* entre objetos e palavras, que poderiam ser descritos entre os objetos visíveis e dizíveis ao saber do período.

Essas semelhanças marcadas como critério de conhecimento e verdade são sempre delimitadas por “regras” anônimas sobre as quais um determinado sujeito

de enunciação não possui plena consciência, e tão pouco pode ser o fundamento constituinte do sentido desse saber.

Podemos levantar uma hipótese nesse momento sobre essa ordem anônima do saber. Talvez a justificativa de Foucault seja a da existência de um *pensamento de fora, ou exterior* (Foucault, 2014, p. 223), algo como um inconsciente positivo para o saber. Desse modo para Foucault o pensamento nunca encontra uma origem absoluta e profunda em uma subjetividade fundante, como também não em alguma experiência perceptiva e originária, mas antes, o pensamento encontra-se determinado por regras e condições que lhe dão possibilidade de acesso a verdade.

Em um texto de 1972 publicado conjuntamente com a segunda edição de *História da Loucura* (Foucault, 2014, p. 268-284), Foucault se propõe a dar uma resposta as críticas feitas por Derrida sobre a questão da completa separação entre loucura e razão apontada por Foucault como efeito do pensamento da filosofia de Descartes. Para Derrida seria um equívoco cometido por Foucault buscar na filosofia de Rene Descartes um marco para definição da loucura como ausência plena de razão manifestada sob a forma de incapacidade para se pensar no âmbito da razão. Nessa passagem Foucault responde as críticas de Derrida e comenta precisamente sobre as regras anônimas que delimitam um saber;

O que tentei mostrar (mas, sem dúvida, não estava claro aos meus próprios olhos quando eu escrevia *História da Loucura*) é que a filosofia não é nem histórica nem logicamente fundadora de conhecimento; mas que existem condições e regras de formação dos saberes as quais o discurso filosófico encontra-se submetido a cada época, assim como qualquer forma de discurso de pretensão racional. ” (Foucault, 2014, 271)

Nesse sentido, ao descrever as condições e regras para o discurso, o método arqueológico procura tomar certa distância da existência de um sujeito fundador que seja soberano e autônomo em sua consciência, ao fazer isso o método arqueológico procura enfatizar como pode se estabelecer um jogo ou uma relação sobre o *pensar* que se realize como que anteriormente a tradicional clivagem da filosofia entre sujeito consciente e doador de sentido para um objeto real e empírico.

Ainda nessa resposta Foucault diz:

O que tentei mostrar, por outro lado, em *História da Loucura*, e alhures, é que a sistematização que religa os conceitos entre eles, as formas de discursos, as instituições e as práticas não é da ordem nem de um pensamento radical esquecido, recoberto, desviado dele próprio, nem de um inconsciente freudiano, mas que existe um inconsciente do saber que tem suas formas e suas regras específicas. Enfim esforcei-me em estudar e analisar os “acontecimentos” que podem produzir-se na ordem do saber, e que não podem reduzir-se nem á lei geral de um ‘progresso”, nem á repetição de uma origem. (Foucault, 2014, p. 271)

Isso torna possível estabelecer a existência de um “*pensa-se*”, como eixo inconsciente para o surgimento e desaparecimento dos saberes de caráter coletivo e plural, uma estrutura para o pensamento da qual não possuímos plena consciência. Esse inconsciente funciona em contrapartida de um “*eu penso*” individualizado e que

deveria conferir autonomia ao “ser” do pensamento (sujeito). Essa ideia apresentada a respeito de um pensamento anterior, de fora, que determinaria nossa consciência foi tema de outra entrevista de Foucault concedida à jornalista Madeleine Chapsal em 1966, nessa entrevista Foucault responde sobre os temas principais de sua publicação mais recente, o livro *As palavras e as Coisas*, bem como de sua diferença em relação à geração de intelectuais anteriores a ele.

Quando questionado sobre a existência de um pensamento social anônimo e anterior e exterior a nossa consciência Foucault é muito claro ao falar sobre um sistema ou estrutura que funcionaria como um inconsciente do pensamento, e que seria mais profundo que o *sentido da consciência presente* como forma de percepção e significação da consciência do sujeito sobre sua realidade. Quando questionado sobre esse sistema Foucault oferece uma longa resposta.

Por sistema é preciso entender um conjunto de relações que se mantêm, se transformam, independentemente das coisas que as religam. Pôde-se mostrar, por exemplo, que os mitos romanos, escandinavos, célticos faziam aparecer deuses e heróis muitíssimos diferentes uns dos outros, embora a organização que os ligava (e essas culturas se ignoravam umas as outras), suas hierarquias, suas rivalidades, suas traições, seus contratos, suas aventuras obedecessem a um sistema único.[...] A importância de Lacan vem do fato de ele ter mostrado como, através do discurso do doente e dos sintomas de sua neurose, são as estruturas, o próprio sistema da linguagem - e não o sujeito - que falamos...Antes de toda existência humana, de todo pensamento humano, já haveria um saber, um sistema, que redescobrimos... (Foucault, 2011, p.147)

Madeleine Chapsal se intriga com essa resposta e o questiona sobre onde estaria secretamente esse sistema, e Foucault responde;

O que é esse sistema anônimo sem sujeito, o que é que pensa? O “eu” explodiu (veja a literatura moderna). Trata-se da descoberta do “há” (IL y a). Há um “se” (on). De certo modo retornar-se ao ponto de vista de século XVII com a seguinte diferença: não colocar o homem no lugar de Deus, mas, sim, um pensamento anônimo, um saber sem sujeito, um teórico sem identidade... (Foucault, 2011, p. 147)

Essa posição assumida por Foucault nesse momento pode ser uma estratégia para que ele faça quanto ao método arqueológico uma ferramenta para a descrição mais “pura” do discurso, *em um grau zero* (sem se utilizar de instituições sociais por exemplo, como ele fez nas arqueologias anteriores). Assim essa descrição tem por característica uma primazia analítica somente do campo discursivo enquanto um campo do inconsciente da linguagem, sendo impessoal e autônomo em relação ao pensamento individual, isso faz com que o sujeito acabe por estar sempre situado dentro de um espaço relacional de discursos que se sobrepõe e lhe determine.

3 | A EPISTEME COMO ESTRUTURA SIMBÓLICA.

Entre as várias abordagens possíveis para levar a cabo o reconhecimento da análise estrutural enquanto interface teórico-metodológico presente nas descrições arqueológicas, convém a mobilização entre método estrutural e arqueologia posta

por Deleuze em um texto de 1967. Com a intenção de estabelecer quais seriam os principais critérios para se reconhecer o pensamento estrutural na obra dos intelectuais do período, Gilles Deleuze, em seu texto “Em que se pode reconhecer o estruturalismo?” (Deleuze, 1974) Delimitou o estruturalismo como um personagem teórico nos escritos arqueológicos de Foucault, isto é, de acordo com Deleuze, foi na arqueologia de *As Palavras e as Coisas* o momento literário de maior aproximação entre a arqueologia de Foucault e o estruturalismo.

Dessa maneira, convém problematizarmos a seguinte questão como fio condutor para nossa reflexão: Como Michel Foucault mobilizou o estruturalismo no interior de sua pesquisa arqueológica através do conceito de episteme? Sabemos que o conceito de episteme teve uma duração curta nos escritos de Foucault, mas seria justamente nesse período de curta utilização desse conceito que podemos mostrar com precisão a apropriação do estruturalismo na prática da arqueologia dos saberes.

De acordo com Deleuze, a principal contribuição e inovação do pensamento estrutural nas ciências humanas como também na filosofia foi a descoberta e ou a revelação da ordem simbólica, ou seja, o simbólico em suas várias maneiras de ser tematizado torna-se critério para o reconhecimento de análises em formas estruturantes.

Ora, o primeiro critério do estruturalismo é a descoberta e o reconhecimento de uma terceira ordem, de um terceiro reino: o do simbólico. É a recusa de confundir o simbólico com o imaginário, bem como com o real, que constitui a primeira dimensão do estruturalismo. Ainda aí, tudo começou pela linguística: para além da palavra em sua realidade e em suas partes sonoras, para além das imagens e dos conceitos associados às palavras, o linguista estruturalista descobre um elemento de natureza completamente diferente, objeto estrutural. (Deleuze, 1974, p. 273)

Deleuze nos explica que o pensamento quando abordado por uma interpretação dialética acaba sempre oscilando entre dois polos, sendo estes o real e o imaginário. Assim a filosofia em sua versão clássica, (aqui estou me referindo aquele habitual discurso histórico filosófico que passa por grandes nomes do pensamento europeu como Platão, Descartes, Kant e Hegel) fala de um possível entendimento puro da consciência. Ou seja, de uma natural aptidão da consciência humana para a apreensão da verdade que deveria de algum modo se manifestar no real, isso em contraste com os enganos que podem ser produzidos pela imaginação e pelos sentidos. Também cabe pensar que a noção de simbólico contraria o romantismo (creio que aqui Deleuze falou em romantismo como uma forma de idealismo), quando que por este é dado um privilégio pleno ao entendimento do real por meio da imaginação como única via criadora capaz de transcender além da finitude de nossa consciência e de nosso conhecimento.

Então, o que diz Deleuze sobre essa ordem simbólica revelada pelo método estrutural? O filósofo argumenta que o recurso a uma análise que seja feita no nível da ordem simbólica como no caso das análises estruturalistas, revelou o campo da linguagem como o espaço para a análise que se queira estrutural, dessa forma a origem do estruturalismo esteve ligado a linguística.

A análise posta linguística estrutural permitiu o reconhecimento de um elemento de natureza completamente diferente para o conhecimento, assim, através da dialética entre real e imaginário destaca-se um terceiro elemento. Essa foi a primeira dimensão do estruturalismo, pois o linguista descobriu um campo de objetivação para o conhecimento que esta “[...] além da palavra em sua realidade e em suas partes sonoras, para além das imagens e dos conceitos associados às palavras[...]”. (Deleuze, 1974, 273).

Então o que pode se propor de diferente quanto as análises do elemento simbólico? Segundo Deleuze (1974), a partir da revelação da ordem simbólica, surge um terceiro elemento para a construção do entendimento da realidade, assim deve-se evitar o *jogo dialético* da fusão entre real e imaginário que realiza um exercício no pensamento filosófico em diferentes movimentos, isso torna possível ao simbólico construir uma espécie de terceira ordem com uma função relacional, algo como uma “costura”, uma “transa”, que oferece suporte lógico e intrínseco para um conjunto de elementos dispostos que compõe um quadro estruturado. Vamos recortar uma passagem desse texto que possa ilustrar bem essa ideia de Deleuze da qual nos apropriamos.

A estrutura se encarna nas realidades e nas imagens segundo series determináveis; mais ainda, elas as constitui encarnando-se, mas não deriva delas, sendo mais profundas que elas, subsolo para todos os solos do real como para todos os céus da imaginação”. (Deleuze, 1974, p. 274)

Na continuação de seu difícil e importante texto, Deleuze vai argumentar que é dessa forma que para a linguística a estrutura irá ser anterior e irredutível a palavra e sua extensão sonora. Segundo Deleuze, Jaques Lacan irá formular um conceito-imagem sobre um terceiro pai, que ganha materialidade no *Nome do pai*, mas que vai muito além do pai real, (o pai na carne e na experiência vivida) esse terceiro pai se manifesta em imagens “fantasmagóricas” sobre diversos pais ideais

Já possuímos muitos pais, em psicanálise: em primeiro lugar, um pai real, mas também imagens de pai. Em todos nossos dramas passavam-se nas tensas relações do real e do imaginário. Jaques Lacan descobre um terceiro pai, mais fundamental, pai simbólico ou Nome-do-pai. (Deleuze, 1974, p.273)

Assim, o simbólico está para além da palavra e do som, além do conceito e da imagem, antes esses constituem uma superfície de contato para que o sujeito crie seus significados. Nesse sentido diferentemente da história das ideias e de suas representações, essa estrutura do pensamento estará para a arqueologia de Foucault segundo Deleuze na seguinte maneira:

Para além da história dos homens, e da história das ideias, Michel Foucault descobre um solo mais profundo, mais subterrâneo, que constitui o objeto daquilo que ele chama de arqueologia do pensamento. (Deleuze, 1974, p. 273)

Essa possibilidade trazida pelo estruturalismo para a não redução do pensamento à clássica dualidade entre a ordem do real com o imaginário pelo acesso a uma terceira ordem como o simbólico, desdobrou-se no pensamento acadêmico europeu do pós-

guerra em diversas direções e percorrendo diferentes caminhos para sua utilização em diferentes disciplinas. Assim o método estrutural constitui um caminho heterogêneo de investigações acerca do homem e de seu pensamento.

Logo, o que se convencionou reconhecer sob a égide do estruturalismo segundo Deleuze de maneira esquemática, foi a possibilidade de se pensar diversos campos de nossa vida social e cultural por várias perspectivas que reconheçam em suas análises o elemento *simbólico*.

Segundo Dosse (2007), podemos citar a título de exemplo alguns teóricos que se tornaram grandes referências do pensamento estrutural em diferentes disciplinas, somente na França para exemplificar com a própria atmosfera intelectual em que Foucault viveu temos as análises realizadas por Althusser via marxismo (inclusive Althusser foi professor de Foucault,), as de Lacan na psicanálise via subjetividade inconsciente da linguagem, os estudos etnográficos de Levi-Strauss sobre o parentesco e as relações matrimoniais e os estudos de Dumezil sobre as antigas religiões e mitos europeus.

Essas vertentes encontraram todas elas nesse critério que Deleuze denominou como *simbólico* uma forma de estrutura composta por elementos diferenciais que se organizam tal como um sistema linguístico, onde cada elemento pode existir por estabelecer uma relação que em muitos casos pode ser de oposição a outro elemento de um mesmo sistema. Em que consiste esse elemento que Deleuze adotou como critério de reconhecimento do estruturalismo?

A opção deleuziana para definição do elemento simbólico é pela via da negativa, ou seja, definir o simbólico por aquilo que ele não possa ser, esse recurso argumentativo permite ao autor eliminar as definições que podem trazer mal-entendidos sobre esse conceito causando confusões.

Distinto do real e do imaginário, ele não pode definir-se nem por realidades pré-existentes às quais remeteria, e que designaria, nem por conteúdos imaginários ou conceptuais que ele implicaria, e que lhe dariam uma significação. Os elementos de uma estrutura não tem nem designação extrínseca nem significação intrínseca. O que resta? [...] um sentido que necessária e unicamente de "posição". Não se trata de um local numa extensão real, nem de lugares em extensões imaginárias, mas de locais e lugares num espaço propriamente estrutural, isto é, topológico. (Deleuze, 1974, p. 276)

Assim a definição proposta sobre o que seria esse nível simbólico recai como uma estrutura sobre um espaço onde elementos ocupam lugares e posições específicas que se definem por suas vizinhanças com outros elementos que lhe dão seu significado de forma relacional e não essencial. "A ambição científica do estruturalismo não é quantitativa, mas topológica e relacional". (Deleuze, 1974, p. 276)

4 | CONCLUSÃO

Cabe aqui para concluirmos fazermos uma pontual reflexão sobre quais as

possíveis consequências derivadas dessa perspectiva estrutural nas ciências humanas. De acordo com aquilo que mostramos, torna-se possível pensar o entendimento da ordem estrutural como um campo não separável de uma nova filosofia transcendental no sentido posto por Kant, ou seja, como uma ordem que possa funcionar como um *a priori* anterior e exterior ao pensamento constituidor de qualquer objeto para ser experimentado pela nossa consciência.

Outra possível consequência do pensamento estrutural para as ciências humanas se manifesta da seguinte forma. O caráter inconsciente das estruturas demonstra que para a formação da própria consciência (pensamento do sujeito) como atividade crítica existe um limite e uma determinação, essa situação faz com que o próprio sujeito do pensamento se reconheça como autônomo ao objetivar a realidade ao seu redor enquanto experiência fenomenológica. Ou seja, existe a possibilidade de objetivação do real, porém tal objetivação esta paradoxalmente contida dentro da própria ordem a ser objetivada, assim o pensamento consciente pode ser reconhecido, porém encontra-se limitado.

Isso possibilita também uma crítica a antropologização do pensamento, isto é, o estabelecimento de uma crítica ao pensamento antropológico, pois, dado que para o humanismo antropológico parte-se sempre da posição do sujeito como referência positiva para a construção de todo sentido sobre o conhecimento, o que o pensamento antropológico não percebe, é que antes de ser constituinte, o sujeito apresenta-se determinado como suporte da ordem anterior e estrutural.

Esse suporte é uma posição, um lugar de enunciação para esse sujeito. Assim os discursos possíveis são realizações de regras para esse discurso que podem ser formalizadas. Essa noção de sujeito enquanto posição e não enquanto essência do pensamento problematizará todo o pensamento filosófico ocidental que insiste na primordialidade fundante da consciência do sujeito doador de sentido.

Assim, podemos concluir que Michel Foucault, utilizou uma linguagem estruturalista através do conceito de episteme para revelar formas estruturadas do saber em cada período histórico, e dessa maneira, demonstrar que grandes formas de pensar como marxismo, fenomenologia e o próprio estruturalismo são formas discursivas determinadas por uma ordem histórica-espacial de acomodação dos discursos num espaço um tanto quanto abstrato. Esse espaço para ordem dos saberes a partir de sua disposição topológica constitui um *sentido de posição*, estabelecendo dessa maneira, relações de vizinhança e modificação entre os saberes possibilitando tanto o aparecimento de novos objetos como de discursos.

Dessa maneira, não foi à toa, que Deleuze apontou como a primeira característica para o reconhecimento do estruturalismo, o critério Simbólico (Deleuze, 1974) e que no caso dos estudos arqueológicos de Foucault, pôde ser reconhecido no conceito de episteme, ou seja, o simbólico no contexto no trabalho de Foucault se refere a um espaço para o saber, correspondente a uma estrutura similar a uma *ordem espacial e dita simbólica*.

Esse espaço, e o sentido de posição que nele se manifestam, foi justamente o que esteve na proposta de Foucault, ao nos apresentar o conceito de episteme. Caracterizada por Deleuze, *como um solo mais profundo para o saber*, para Foucault, o que importa no espaço das epistemes não são necessariamente as palavras em si, ou as coisas nelas mesmas (Foucault, 2013, p. 155), mas sim suas *vizinhanças*, o espaço pela qual elas se refletem e se entrecruzam, enfim sua topologia.

REFERÊNCIAS

- CANDIOTTO, Cesar. **Foucault e a crítica da verdade**. Editora. Autentica. Belo Horizonte. 2010.
- DELEUZE, Gilles. Em que se pode Reconhecer o Estruturalismo? CHATELET, François. **História da Filosofia: Idéias e Doutrinas, volume 8**, O Século XX. São Paulo. Zahar Editora. 1974.
- DOSSE, François. **História do Estruturalismo. O campo do Signo**. Bauru. Editora: Edusc. 2007.
- DREYFUS, Hubert, e, RABINOW, Paul. **Michel Foucault: uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.
- ERIBON, Didier. **Michel Foucault, 1926 – 1984**. São Paulo. Editora. Cia das Letras. 1989.
- FOUCAULT, Michel. A Vida: A Experiência e a Ciência. In: Ditos e Escritos volume 2, **Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento**. Organizado por Manoel Barros da Motta. Rio de Janeiro. Forense Universitária 3º Edição. 2013.a.
- FOUCAULT, Michel. Estruturalismo e Pós estruturalismo. In: Ditos e Escritos volume 2, **Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento**. Organizado por Manoel Barros da Motta. Rio de Janeiro. Forense Universitária 3º Edição. 2013. b.
- FOUCAULT, Michel. O que é o senhor, Professor Foucault. In: Ditos e Escritos volume X, **Filosofia, Diagnóstico do Presente e Verdade**. Rio de Janeiro. Forense Universitária Organizado por Manoel Barros da Motta. 1º Edição. 2014.
- FOUCAULT, Michel. **As Palavras e as Coisas**. São Paulo. Editora: Martins Fontes. 2007.
- FOUCAULT, Michel. **História da Loucura**. São Paulo. Editora: Perspectiva. 2007.
- FOUCAULT, Michel. **O Nascimento da Clínica**. Rio de Janeiro. Editora. Forense Universitária. 2006. 6º Edição.
- FOUCAULT, Michel. “A filosofia estruturalista permite diagnosticar o que é a atualidade”. In: Ditos e Escritos volume 2. **Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento**. Organizado por Manoel Barros da Motta. Rio de Janeiro. Forense Universitária 3º Edição. 2013.
- FOUCAULT, Michel. Prefácio a Edição Inglesa. In: Ditos e Escritos volume 2. **Arqueologia das ciências e História dos Sistemas de Pensamento**. 3º Edição. Rio de Janeiro, Forense Universitária. 2013.
- FOUCAULT, Michel. O Pensamento Exterior. Algumas traduções apontam esse texto como sendo nomeado com título “O Pensamento de Fora”. In. Ditos e Escritos Volume 3, **Estética: Literatura e Pintura, Música e Cinema**. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 2013.

FOUCAULT, Michel. Resposta a Derrida. Ditos e Escritos volume 1. **Problematização do Sujeito: Psicologia, Psiquiatria e Psicanálise**. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 2014.

FOUCAULT, Michel. Prefácio a edição Inglesa. In: Ditos e Escritos volume 2. **Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento**. Organizado por Manoel Barros da Motta. Forense Universitária. 3º Edição. 2013.

FOUCAULT, Michel. Entrevista com Madeleine Chapsal. In: Ditos e Escritos volume VII. **Arte, Epistemologia, Filosofia e História da Medicina**. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 1º Edição, 2011

MACHADO, Roberto. **A ciência e o saber**. São Paulo. Editora Zahar. 2006.

RAGUSA, Pedro. **ARQUEOLOGIA DO SABER DE MICHEL FOUCAULT COMO UM HÍBRIDO TEÓRICO-METODOLÓGICO: ENTRE O ESTRUTURALISMO E A EPISTEMOLOGIA**. Assis, 2018. 141 f. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2018.

SAFATLE, Wladimir. Literatura como contraepisteme: o lugar da experiência literária na arqueologia foucaultiana do saber. In: **O mesmo e O Outro, 50 anos de História da Loucura**. (Orgs) Salma Tannus Muchail, Márcio Alves da Fonseca, Alfredo Veiga – Neto. Belo Horizonte. Editora: Autêntica. 2011.

VEYNE, Paul. **Foucault, Seu pensamento, sua pessoa**. Editora: Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 2011.

BRICS NA AMÉRICA LATINA: A EMERGÊNCIA DE UMA NOVA GOVERNANÇA GLOBAL

Gabriel Galdino Gomes

Bacharel em Relações Internacionais,
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Mestrando do Programa de Pós-Graduação
Integração da América Latina, Universidade de
São Paulo (USP)
São Paulo - São Paulo

RESUMO: este trabalho tem por objetivo analisar o papel do BRICS no que concerne à sua proposta de reforma na governança global conferindo destaque à projeção do agrupamento na América Latina. Argumenta-se que em cenário de transformações do sistema internacional, o BRICS tem investido na soma de esforços com o propósito de defender as demandas dos países em desenvolvimento nas esferas de governança global, dada a incapacidade das potências tradicionais em gerir uma estabilidade econômica e financeira no ambiente internacional. Procura-se investigar, nesse contexto, de qual forma vem sendo estabelecidas as relações entre o BRICS e os países da América Latina.

PALAVRAS-CHAVE: BRICS; Cooperação Sul-Sul; América Latina.

ABSTRACT: This paper aims to analyze the role of BRICS in its proposal for reform in global governance, highlighting the projection of the

group in Latin America. It is argued that in a scenario of transformations of the international system, the BRICS has invested in the sum of efforts to defend the demands of developing countries in the global governance spheres, given the inability of traditional powers to manage economic and financial stability in the international environment. This work also seeks to investigate, in this context, in what way the relations between the BRICS and the countries of Latin America have been established.

KEYWORDS: BRICS; South-South Cooperation; Latin America.

1 | INTRODUÇÃO

Desde a criação do acrônimo pelo banco Goldman Sachs, há quinze anos, o BRICS (Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul) tem mostrado sua capacidade em influenciar uma reforma da ordem internacional, tornando-se símbolo de mudança do poder econômico mundial. Percebe-se que na esfera econômica, a atuação dos países membros, com o intuito de atingir uma reforma nas instituições financeiras internacionais, têm favorecido não apenas os seus interesses, mas também dos países em desenvolvimento. Por outro lado, no plano político há o diálogo na resolução de questões de interesse comum, de maior importância, a

reforma das Nações Unidas e de seu Conselho de Segurança. Assim, apesar de não se constituir, em princípio, um conjunto político institucionalizado ou econômico unido, o BRICS compartilha interesses comuns com o propósito de defender alterações do *status quo* econômico mundial (FONSECA, 2012; REIS, 2012; HURREL, 2009).

Apesar de não ser difundido, tanto como deveria, pelas diversas mídias, o BRICS representa um novo paradigma de desenvolvimento para época atual, trazendo relevantes propostas de reformas que beneficiam um mundo ainda marcado pela profunda desigualdade social e pobreza. Entender a consolidação do grupo e, por conseguinte, sua representatividade dos países em desenvolvimento oferece uma maior compreensão da conjuntura atual, apontando importantes questões políticas e econômicas. Os países do BRICS tem planteado na América Latina a construção de megaprojetos de infraestrutura, como o Canal da Nicarágua, uma ferrovia que liga o Atlântico ao Pacífico (cruzando o Brasil e o Peru) e Porto de Mariel em Cuba. Essas obras apresentam ganhos de eficiência das economias da região, uma vez que quando prontas facilitarão a integração econômica entre os países latino-americanos e do BRICS (FONSECA, 2012).

Assim, o destaque atribuído neste trabalho aos países em desenvolvimento e o caráter de suas relações como as de Cooperação Sul-Sul, evidencia a importância dessa forma de relação para gerar oportunidades de maior independência e fortalecimento da economia desses países. Em outras palavras, denota-se que o desenvolvimento pode ser alcançado sem que haja uma concentração de ação externa de um país em um ou vários países desenvolvidos (LEITE, 2011).

Portanto, em linhas gerais os objetivos do trabalho são: compreender a formação do BRICS, tanto em seus aspectos econômicos como políticos; averiguar sua projeção de reforma de governança global; e analisar sua dimensão estratégica, política e econômica em relação à América Latina.

2 | METODOLOGIA

Deste modo, para que seja possível uma análise da criação do grupo e seu estabelecimento, será realizada uma análise histórica de sua formação e da criação de suas propostas. Partindo então, das relações em que o BRICS possui com a América Latina, usa-se o método dedutivo com o objetivo de entender com qual intuito se estabelecem essas relações e compreender o processo no qual o grupo se posiciona defensor de uma agenda desenvolvimentista e construtor de uma nova governança global.

Para que se possa compreender as ações e posições de Estados e as formas de estruturas internacionais, utilizam-se conceitos de teorias próprias das Relações Internacionais. A escolha de conceitos formulados por correntes teóricas, neorrealista e institucionalista liberal ou neoliberal, foram dadas por serem escolas de pensamento

que, com maior profundidade e refinamento teórico, estudam os temas acerca do ordenamento do Sistema Internacional e de cooperação internacional.

Nesse sentido, para os objetivos específicos, faz-se necessária uma pesquisa que siga procedimentos qualitativos, análise de fontes primárias e secundárias. Sendo as fontes primárias, realizadas por Organizações e Reuniões do BRICS, além de dados comerciais disponibilizados por outros órgãos, e as fontes secundárias por meio de livros, artigos e jornais, que recortam esse tema, com finalidade de formar base à análise do trabalho e tratar de formulações já então criadas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, percebe-se que os principais projetos de infraestrutura que estão sendo planteados na América Latina vêm, particularmente, do capital chinês. Sendo os principais projetos o Canal da Nicarágua (América Central) e a ferrovia que liga o Atlântico ao Pacífico (América do Sul).

Segundo dados da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL, 2015), as relações comerciais entre América Latina e a China, entre 2000 e 2014, multiplicou-se por 22 vezes. Por outra parte, é crescente a presença da Rússia, em questão militar e de segurança, no subcontinente.

Com efeito, durante os governos Lula (2003 – 2010) e Dilma (2011 – 2015), o Brasil atuou como potência regional da América do Sul, financiou o Porto de Mariel em Cuba e, em âmbito regional, fomentou uma maior integração entre os países sul-americanos por meio da sua liderança na União de Nações Sul-Americanas (Unasul) e Mercado Comum do Sul (Mercosul).

No tocante a África do Sul e a Índia, enquanto presença na América Latina, observa-se um crescente aumento no âmbito da diplomacia, comércio e de investimento, o que ligeiramente não representa um grande destaque, em comparação aos outros países do BRICS.

4 | CONCLUSÕES

Na composição do BRICS, ressalta-se que a China ocupa um lugar de destaque em comparação com os demais países membros, pois, além de, junto com a Rússia, possuir assento permanente no Conselho de Segurança da ONU, sua economia apresenta um vertiginoso crescimento.

A política externa russa vem ampliando suas relações com a América Latina, frente ao isolamento do país em relação ao mundo ocidental e como reação às sanções internacionais com a anexação da Crimeia

Percebe-se que o Brasil tem empreendido esforços no seu comprometimento em se mostrar como ponte às relações da América do Sul aos países membros do BRICS.

Por outro lado, o relativo aumento das relações entre a América Latina, a África do Sul e a Índia implica num avanço da Cooperação Sul-Sul da região com outros continentes.

Assim, esse cenário de aproximação entre o BRICS e a América Latina vem sendo sustentado pelo relativo distanciamento dos Estados Unidos. Para isto, a onda de surgimento de governos progressistas, em substituição aos neoliberais no subcontinente, o impacto da crise econômica de 2008, o terrorismo e conflitos no Oriente Médio, foram fatores que produziram alterações da diplomacia estadunidense na região latino-americana e culminaram na crise política-econômica da hegemonia dos Estados Unidos.

REFERÊNCIAS

CEPAL, Comissão Econômica para a América Latina e Caribe. **China aposta em vínculo estratégico com a América Latina e o Caribe**. 2015. Disponível em <<http://www.cepal.org/pt-br/comunicados/china-aposta-em-vinculo-estrategico-com-america-latina-e-o-caribe>>. Acesso em 15 de jun. de 2016.

FONSECA, Gelson Jr. BRICS: notas e questões. In: **O BRASIL, OS BRICS E A AGENDA INTERNACIONAL**. Capítulo 2. Brasília: FUNAG, 2012.

HURRELL, Andrew. Hegemonia, liberalismo e ordem global: qual é o espaço para potências emergentes. In: **Os Brics e a Ordem Global**. Capítulo 1. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

LEITE, P. S. **O Brasil e a Cooperação Sul-Sul em três momentos de política externa: os governos Jânio Quadros/João Goulart, Eneko Geisel e Luiz Inácio Lula da Silva**. Brasília: FUNAG, 2011.

REIS, Maria Edileuza Fontenele. BRICS: surgimento e evolução. In: **O BRASIL, OS BRICS E A AGENDA INTERNACIONAL**. Capítulo 3. Brasília: FUNAG, 2012.

CÁLCULO DO ÍNDICE DE VANTAGEM COMPARATIVA REVELADA PARA A EXPORTAÇÃO DA SOJA EM GRÃOS DO ESTADO DA BAHIA DE 2004 A 2014

Ivanessa Thaiane do Nascimento Cavalcanti

Doutoranda em Economia, Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós Graduação em Economia, Faculdade de Economia. Salvador – Bahia.

Juliana Freitas Guedes Rêgo

Docente dos Cursos Superiores de Tecnologia presencial e EAD e do Bacharelado em Ciências Contábeis da UNIJORGE. Doutoranda em Economia, Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós Graduação em Economia, Faculdade de Economia. Salvador – Bahia.

RESUMO: Este artigo tem como objetivo calcular o Índice de Vantagem Comparativa Revelada – IVCR, de Balassa, para o complexo da soja no Estado da Bahia, entre os anos de 2004 a 2014, considerando as exportações de soja em grãos. Para tanto, são utilizados dados disponíveis no MDIC e Uncomtrade. Inicialmente, é feito um panorama geral sobre a agricultura do agronegócio no Estado da Bahia e logo em seguida é mostrada a posição que a soja ocupa no comércio exterior tanto em termos de Brasil quanto de outros países exportadores e importadores do grão. Posteriormente, é calculado o IVCR com base na comparação das exportações de soja em grãos da Bahia com os principais países exportadores mundiais de soja em grãos (Estados Unidos, Brasil e

Argentina) e os principais países importadores de soja em grãos da Bahia (China, Japão e Espanha). Por fim, concluímos que, de forma geral, a exportação da soja em grãos da Bahia apresenta vantagens comparativas.

PALAVRAS-CHAVE: Comércio Exterior. Soja em Grãos. Vantagem Comparativa Revelada. Bahia.

ABSTRACT: This article aims to calculate the Revealed Comparative Advantage Index - IVCR, Balassa, for the soya bean complex in Bahia state, between the years 2004-2014, considering soy exports in grains. Therefore, available data are used in the MDIC and Uncomtrade. Initially, it made an overview of the agribusiness agriculture in the State of Bahia and soon after it is shown the position that soya occupies in foreign trade both in Brazil and other exporters and grain importing countries. Subsequently, the IVCR is calculated based on the comparison of soya bean exports in Bahia grain to major world exporters of soya beans (USA, Brazil and Argentina) and the main soya bean importing countries of grains Bahia (China, Japan and Spain). Finally, we conclude that, in general, the export of soya beans in the Bahia has comparative advantages.

KEYWORDS: Foreign Trade; Soya Beans; Revealed Comparative Advantage. Bahia.

1 | INTRODUÇÃO

No cenário atual, o Brasil possui uma posição mundial de destaque na produção agroindustrial, estando entre os maiores exportadores de laranja, carne bovina, aves e soja. As exportações do agronegócio nacional representam uma grande parcela do Produto Interno Bruto – PIB, e contribui no equilíbrio das contas externas brasileiras.

Devido ao desenvolvimento técnico e científico do agronegócio nas últimas décadas, a produtividade brasileira aumentou drasticamente em relação ao acréscimo da área plantada, por meio do desenvolvimento de novas fronteiras agrícolas. Diante disto, para identificar a competitividade do agronegócio brasileiro recorre-se ao Índice de Vantagem Comparativa Revelada – IVCR, visto que é um importante indicador para o comércio exterior de um país, pois “revela” os segmentos mais competitivos para exportação, comparado com os seus concorrentes.

Sendo assim, o objetivo deste artigo é calcular o IVCR para o complexo da soja no Estado da Bahia, entre os anos de 2004 a 2014, considerando as exportações de soja em grãos. O cálculo é feito a partir da comparação das exportações de soja em grãos da Bahia com os principais países exportadores mundiais de soja em grãos (Estados Unidos, Brasil e Argentina) e os principais países importadores de soja em grãos da Bahia (China, Japão e Espanha).

Como base de dados nacionais foi utilizada as informações da Secretaria do Comércio Exterior – SECEX do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Brasil – MDIC, disponibilizada pelo Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior – ALICE. Os dados são discriminados em exportação e importação por Estado e por capítulos, os quais correspondem aos setores produtivos e estão enumerados de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM, correspondendo a todo produto que é objeto de uma importação e exportação.

Com relação aos dados internacionais, foi utilizado o *Standard International Trade Classification* – SITC, disponível pelo *United Nations Commodity Trade Statistics Database* – UNCOMTRADE. Nesta, os produtos são agrupados pela Organização das Nações Unidas – ONU conforme a natureza do *merchandise*, materiais usados na produção, o estágio do processo, as práticas de mercados, usos dos produtos, a importância das *commodities* em termos de comércio mundial e as mudanças tecnológicas. O recorte utilizado compreende o valor total das exportações com FOB em dólares, utilizando a denominação “*Soya Beans*”. A sigla FOB significa *free on board* que é livre a bordo. FOB se refere ao produto disponibilizado no local de produção ou armazenamento, sem incluir os impostos ou custos de transporte (MATTOS, 2014).

Desta forma, este trabalho consta desta introdução, da fundamentação teórica, dos resultados e discussão e da conclusão. Na fundamentação teórica abordamos a ideia da vantagem comparativa, o IVCR, a agricultura desenvolvida na região oeste da Bahia, e a soja, em específico. Nos resultados e discussão são feitos os cálculos do IVCR através dos dados disponíveis no MDIC e Uncomtrade. Por fim, concluímos que

de forma geral, a exportação da soja em grãos da Bahia é competitiva com relação aos exportadores concorrentes analisados.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Índice de Vantagens Comparativas Reveladas – IVCR foi apresentado pela primeira vez por Balassa nos anos 1960, tendo como base a noção de vantagens comparativas desenvolvida por Mill, Smith e Ricardo entre os séculos XVIII e XIX. Portanto, inicialmente, abordaremos as ideias de vantagens comparativas para logo em seguida expormos o pensamento de Balassa. Posteriormente, apresentaremos um apanhado geral da agricultura desenvolvida na região oeste do Estado da Bahia e subseqüentemente trataremos da cultura da soja em específico.

2.1 Vantagens comparativas

A noção de vantagens comparativas no comércio internacional é em grande parte decorrente das ideias sobre custo de oportunidade e especialização do trabalho. O custo de oportunidade representa àquilo que se deixa de ganhar na segunda alternativa por se escolher a primeira. Desta forma, o que não se ganha com a segunda escolha é menor do que se ganha com a primeira (LEISHMAN, MENKHAUS E WHIPPLE, 1999).

Primeiramente, Mill e Smith avançaram no conceito de vantagem absoluta, anterior ao conceito de vantagem comparativa. Vantagem absoluta refere-se à eficiência na produção de bens. Isto é, se dois países produzem o mesmo produto, mas um apresenta uma quantidade produzida maior com a mesma quantidade de fatores de produção, este país é mais eficiente na produção do bem. (LEISHMAN, MENKHAUS E WHIPPLE, 1999).

A identificação de vantagem comparativa coloca que um país deve exportar um produto quando possui o menor custo de produção deste bem. Ricardo, aprimorando a ideia da vantagem comparativa, reconhece que um país tende a alocar seus recursos para a sua utilização mais produtiva. Sendo assim, uma nação pode, portanto, importar um produto mesmo quando possui o menor custo de produção daquele bem, trazendo vantagens mútuas para ambos os países (LEISHMAN, MENKHAUS E WHIPPLE, 1999).

Utilizando um exemplo hipotético pode-se exemplificar a situação. O custo de oportunidade de Portugal para a produção de uma unidade de vinho equivale a duas unidades de tecido (2/1). O custo de oportunidade da Inglaterra para a produção de uma unidade de vinho é cinco unidades de tecido (5/1). É relativamente menos custoso para Portugal se especializar na produção de vinho. Por sua vez, o custo de oportunidade de produção de uma unidade de tecido para Portugal é 1/2 unidade de vinho; o da Inglaterra é 1/5 unidade de vinho. A Inglaterra, portanto, deveria se especializar na produção de tecido, pois apresenta um custo de oportunidade menor

do que Portugal (BRUE, 2005, p. 117).

O exemplo emblemático utilizado por Ricardo é o da produção de tecidos e vinhos pela Inglaterra e por Portugal, respectivamente. Esta transação comercial é chamada de Tratado de Methuen, mas ficou mais conhecida no Brasil e em Portugal como Tratado dos Panos e Vinhos. Desta forma, cada país deveria se concentrar em produzir o bem que possui vantagem relativa, ou seja, se especializar na produção do bem que apresentar o menor custo de oportunidade nacional (BRUE, 2005).

2.2 Índice de vantagens comparativas reveladas - IVCR

O IVCR, também conhecido como Índice de Balassa, é uma medida de comparação para dados de exportação de um determinado país. A ideia consiste em “revelar” os setores sólidos de um país através da análise das exportações reais. Para determinar se um país possui uma posição forte em algum setor específico se faz necessário comparar a participação das exportações deste segmento com as exportações totais do país. Também, se compara com a participação das exportações deste segmento em um grupo de referência com o total das exportações do país (BALASSA e NOLAND, 1989).

Sendo assim, o IVCR é essencialmente uma quota de exportação normalizada. Mais especificamente, o IVCR_{ji} é o índice do produto j exportado pelo país i (BALASSA e NOLAND, 1989):

$$IVCR_{ji} = \frac{(X_{ji}/X_{jw})}{(X_i/X_w)} \quad (1)$$

Então:

X_{ji} = exportações do produto j do país i.

X_{jw} = exportações mundiais do produto j.

X_i = exportações do país i.

X_w = exportações mundiais.

O índice varia de 0 para o infinito com 1 sendo o ponto de equilíbrio. Ou seja, um IVCR inferior a 1 significa que o produto não tem nenhuma vantagem comparativa de exportação, enquanto que, um valor superior a 1 indica que o produto tem uma vantagem comparativa revelada na produção do bem j (BALASSA e NOLAND, 1989).

2.3 Agricultura Do Oeste Da Bahia

A agricultura baiana tratada neste artigo corresponde ao agronegócio desenvolvido, principalmente, na região oeste do Estado da Bahia, visto que esta região representa o principal polo agrícola do Estado. Uma grande parte do oeste baiano é composta pelo bioma do cerrado, com áreas planas e, portanto, favorável à

mecanização inerente ao agronegócio. O perfil produtivo do cerrado baiano é composto principalmente por soja, algodão, milho e café (AIBA, 2015).

As condições de clima, solo e luminosidade do oeste da Bahia são propícias a diversas culturas como soja, algodão, milho e café irrigado. Além disto, outras culturas estão sendo desenvolvidas na região, como feijão, sorgo, capim, arroz, frutas e pecuária, apresentando crescimento nos últimos anos. Existe também a expectativa de que a cultura da cana-de-açúcar se torne uma realidade na região, a qual deverá ser mecanizada e irrigada (AIBA, 2010).

Conforme a Figura 1 é possível verificar o estado da Bahia, com destaque em vermelho para o oeste baiano:

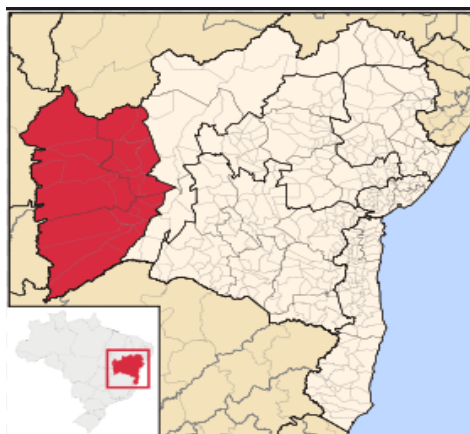


Figura 1: Extremo Oeste Baiano.

Fonte: ABREU, 2015.

A soja é a principal cultura agrícola do oeste da Bahia correspondendo a 58,8% da área total cultivada na região. A soja baiana reflete 4,8% da produção brasileira e 58% da produção nordestina. O algodão é o primeiro em qualidade do país e a região é a segunda maior produtora nacional. A cultura do milho é importante para a rotação de culturas e a região também é responsável por 66% de todo o milho produzido na Bahia, abastecendo granjas de aves e suínos e a indústria alimentícia do nordeste (AIBA, 2015).

A agricultura do agronegócio tem como base o capitalismo e o desenvolvimento científico e segundo Sposito *et al.* (2007), foi amplamente expandida no Brasil através dos avanços científicos e tecnológicos que acabou ampliando a fronteira agrícola do país para regiões até então inimagináveis. Regiões, estas que inclui o oeste da Bahia, cujos avanços científicos e tecnológicos ocorreram através do Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – EMBRAPA, que conseguiu suplantando a baixa fertilidade e alta acidez dos solos (BARREIRAS, 2009).

Desta forma, as pesquisas renderam frutos através de uma técnica que pôde recuperar os solos, tornando-os qualificados para a agricultura. A Empresa Baiana de

Desenvolvimento Agrícola – EBDA, em 1978 no seu primeiro campo de experimentação já atestava que algumas variedades de soja, como a Santa Rosa, adaptavam-se bem às condições locais. Posteriormente, a partir dos anos 1980, a soja e outras culturas se tornaram uma realidade bem promissora que mudou o cenário econômico da região (BARREIRAS, 2009).

No oeste baiano existe, também, a Fundação Bahia que apoia à pesquisa e desenvolvimento do agronegócio. Esta fundação tem amparo da EMBRAPA e seus mantenedores são constituídos de fundações, associações e empresas privadas, que incentivam a pesquisa e desenvolvimento de diversos plantios na região (FUNDAÇÃO BA, 2010).

Decorrente a estas descobertas, se instaurou a produção agrícola economicamente viável nos cerrados baianos com os agricultores precursores vindos, em sua grande maioria, do sul do Brasil. Estes agricultores foram motivados pela disponibilidade de terras baratas e planas, ideal para a mecanização do agronegócio, bem como pela temperatura e luminosidade adequada, além do grande potencial hídrico (BARREIRAS, 2009).

Esta produção do agronegócio tem como finalidade principal a exportação, cujo principal comprador é a China. Diante disto, o Governo do Estado da Bahia assinou um contrato com o governo chinês, no ano de 2010. Neste acordo realizado junto a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - APEX, em Pequim, ficou oficializado a instalação de um escritório conjunto de representação da agropecuária baiana (BAHIA, 2010).

2.3.1 Soja

Devido ao desenvolvimento científico agrícola para as regiões de baixa latitude dos cerrados brasileiros, o Brasil atualmente possui uma nova fronteira agrícola denominada MAPITOBA ou MATOPIBA, que é um acrônimo que diz respeito às iniciais dos Estados produtores de grãos do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia.

Como pode ser observada na Figura 2, a região MAPITOBA está destacada de vermelho:



Figura 2: Região do MATOPIBA.

Fonte: MIRANDA, 2014.

A soja, cujo nome científico é *Glycinemax*, é um dos grãos mais comercializados no mundo atualmente. Os principais produtores são o Brasil e os Estados Unidos e os principais compradores são a China e a União Europeia. A soja pode ser comercializada na forma de grãos, de farelo ou como óleo. O farelo de soja é um componente importante da alimentação animal, pois é um insumo das rações, enquanto o óleo de soja pode ser utilizado para o uso dos biocombustíveis (MOREIRA, 2012).

Originalmente, a soja foi domesticada no nordeste da Ásia e chegou até o ocidente através das grandes navegações (CHUNG e SINGH, 2008). A primeira informação que se tem do cultivo de soja no Brasil foi no Estado da Bahia, no ano de 1882 (BLACK, 2000). Posteriormente, foi levada para o Estado de São Paulo e logo em seguida, no início do século XX, chegou ao Rio Grande do Sul, local que o cultivo melhor se adaptou às condições de solo e de clima (BONETTI, 1981). Até que retornou para o nordeste devido ao desenvolvimento técnico-agrícola do final do século XX.

Devido ao aumento da procura global por alimentos e também à grande pluralidade de utilização da soja, a área destinada ao cultivo deste grão vem aumentando anualmente em todo o mundo. Sendo assim, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA, citado por Moreira (2012), a área plantada de soja no mundo passou de 81,48 milhões de hectares na safra 2002/03 para 108,55 milhões na safra 2012/13, o que representa um incremento de 33% na década (MOREIRA, 2012).

Junto ao aumento da área plantada houve também o maciço investimento em pesquisa para o cultivo de soja mais resistente a pragas, o que conseqüentemente aumentou a produtividade e impulsionou a produção. Desta forma, a produtividade prevista para a safra de 2012/13 foi de 2.435 quilos por hectare. Sendo que nos últimos quatro anos a produção mundial teve um acréscimo de 205%, pulando de 211,64 milhões de toneladas para 264,28 milhões (MOREIRA, 2012).

Situação esta que, também, foi visualizada no oeste da Bahia, em que a produtividade da soja cresceu muito mais do que o aumento da área cultivada de 1992 a 2011, conforme figura abaixo:

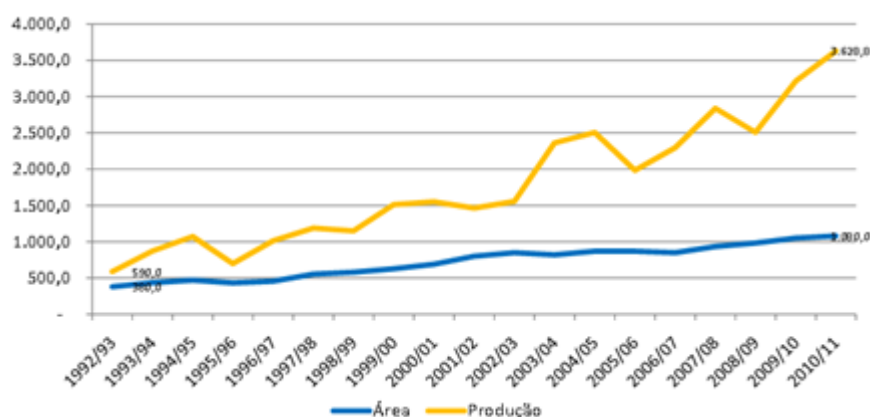


Figura 3: Evolução Soja Oeste Bahia 1992 a 2011.

Fonte: AIBA, 2013.

No ciclo 2012/13 o Brasil teve uma safra recorde de soja e foi o maior produtor mundial do grão. Contudo, devido aos problemas de infraestrutura logística e mau planejamento do escoamento da produção, esta vantagem na produtividade não se refletiu em um preço mais barato do grão no cenário internacional. Sendo assim, a produtividade da produção foi prejudicada pelo escoamento deficiente.

A Tabela 1 apresenta a quantidade produzida, em milhões, dos principais países produtores desta *commoditie*:

Países	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13(*)
Brasil	58,80	69,00	75,50	66,50	81,00
EUA	80,75	91,42	90,61	84,19	77,84
Argentina	32,00	54,50	49,00	41,00	55,00
China	15,54	14,98	15,10	13,50	12,60
Índia	9,10	9,70	9,80	11,00	11,50
Paraguai	3,65	7,38	8,31	4,00	8,10
Canadá	3,34	3,51	4,35	4,25	4,30
Outros	9,46	10,61	12,02	13,67	13,94
Total	211,64	261,08	264,68	238,11	264,28

Tabela 1: Principais Países Produtores de Soja – Safra 2008/09 a 2012/13 (em milhões t).

Fonte: USDA, 2012 citado por Moreira, 2012.

*Estimativa.

Apartir dos dados apresentados na Tabela 1 pode-se perceber que as exportações mundiais de soja aumentam ano após ano. Em média, o maior exportador das últimas safras são os Estados Unidos com 43% do total. Os países da América do Sul, Brasil, Argentina e Paraguai, exportam em média 50% do total (MOREIRA, 2012).

A importação da soja também tem acompanhado o crescimento das safras dos últimos anos, com as importações mundiais crescendo cerca de 17% da safra 2008/09 até o ciclo 2011/12. No mesmo período, o maior consumidor mundial, a China, importou em média cerca de 50,45 milhões de toneladas ou 59% do total. O segundo maior comprador é a União Europeia que importou, em média, nas últimas quatro safras 12,29 milhões de toneladas ou cerca de 14% do total mundial (MOREIRA, 2012).

A Tabela 2 mostra a quantidade de soja importada pelos principais países importadores, em milhões:

Países	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13(*)
China	41,10	50,34	52,34	58,00	61,00
União Europeia	13,21	12,67	12,48	10,80	10,70
México	3,33	3,52	3,50	3,40	3,35
Japão	3,40	3,40	2,92	2,78	2,60

Taiwan	2,22	2,47	2,45	2,25	2,20
Indonésia	1,39	1,62	1,90	1,99	2,00
Outros	12,75	12,82	13,21	11,54	11,61
Total	77,39	86,84	88,80	90,76	93,46

Tabela 2: Principais Países Importadores – Safra 2008/09 a 2012/13 (em milhões t).

Fonte: USDA, 2012 citado por Moreira, 2012.

*Estimativa.

Em conformidade com a direção mundial, a cultura da soja ganha cada vez mais espaço na produção agrícola brasileira que busca o mercado internacional. Esta realidade tem relação com o aumento constante do consumo de alimentos ao redor do mundo devido ao crescimento populacional e também ao aumento da renda nos países emergentes (MOREIRA, 2012).

A Tabela 3 apresenta os principais estados brasileiros produtores de soja e a quantidade produzida entre as safras de 2008/09 e 2012/13, em milhões de toneladas:

Estados	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13(*)
Mato Grosso	17,96	18,77	20,41	21,85	23,70
Paraná	9,51	14,08	15,42	10,94	15,08
Rio Grande do Sul	7,91	10,22	11,62	6,53	11,96
Goiás	6,84	7,34	8,18	8,25	8,79
Mato Grosso do Sul	4,18	5,31	5,17	4,63	6,17
Bahia	2,42	3,11	3,51	3,18	3,76
Minas Gerais	2,75	2,87	2,91	3,06	3,25
Maranhão	0,98	1,33	1,60	1,65	1,73
São Paulo	1,31	1,59	1,71	1,60	1,72
Santa Catarina	0,97	1,35	1,49	1,09	1,53
Piauí	0,77	0,87	1,14	1,26	1,40
Tocantins	0,86	1,07	1,23	1,38	1,38
Outros	0,72	0,79	0,92	0,96	0,97

Tabela 3: Principais Estados Produtores – Safra 2008/09 a 2012/13 (em milhões t).

Fonte: CONAB, 2012 citado por Moreira, 2012.

*Estimativa para Outubro de 2012.

Desta forma, a produtividade da soja vem crescendo no Brasil devido ao uso de sementes certificadas e ao investimento em pesquisa e desenvolvimento, o que tem alcançado incrementos não só de quantidade, mas especialmente de qualidade. O que se expressa no total de soja em grãos exportado pelo país nos últimos anos, com uma média de cerca de 29 milhões de toneladas anuais o que corresponde a 45% da produção brasileira (MOREIRA, 2012).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este artigo se propõe a verificar o IVCR do Complexo da Soja no Estado da Bahia, entre os anos de 2004 a 2014, considerando as exportações de soja em grãos. Para tanto, compara-se as exportações de soja em grãos da Bahia com os principais países exportadores mundiais de soja em grão (Estados Unidos, Brasil e Argentina) e os principais países importadores de soja em grãos da Bahia (China, Japão e Espanha), no intuito de verificar qual desses países apresenta-se mais especializado na comercialização deste produto.

Isto é, para calcular o índice de competitividade, compara as exportações do grão de soja da Bahia para China, Japão e Espanha com as exportações de soja em grão dos Estados Unidos da América, Argentina e Brasil para esses países. Abaixo segue as tabelas com os resultados do índice de vantagem comparativa revelada.

VCR Bahia em relação ao China			
Anos	Brasil	EUA	Argentina
2004	*	*	*
2005	1,10	1,00	1,41
2006	1,05	0,65	1,45
2007	1,08	1,00	1,52
2008	1,07	0,94	1,30
2009	1,62	1,00	2,22
2010	1,08	1,04	1,07
2011	1,00	1,00	1,10
2012	1,08	1,02	1,31
2013	1,30	1,01	1,18
2014	1,02	1,01	**

Tabela 4: Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Exportações de Soja em Grão do Estado da Bahia para a China em relação ao Brasil, EUA, e Argentina.

Fonte: Elaboração dos autores de acordo com os dados coletados nos sites do MDIC e Uncomtrade.

*Dados nacionais não disponíveis.

**Dados internacionais não disponíveis.

De acordo como a Tabela 4, é possível verificar que o Estado da Bahia apresenta-se especializado no comércio da soja em grão com a China, durante quase todos os anos de análise nos três países selecionados. Com relação às exportações do EUA de soja em grãos, verifica-se que, apenas nos anos de 2006 e 2008, o índice ficou abaixo de 1, o que indica que nesses anos, a soja em grãos baiana perdeu competitividade para os Estados Unidos.

Considerando a Argentina como um dos principais concorrentes do Estado da Bahia no comércio da soja em grão com a China, há IVCR durante todo o período de 2004 a 2014, ressaltando o ano de 2004, onde o índice apresentou 2,22, representando

mais que o dobro da unidade. Por fim, ainda de acordo com a Tabela 4, considerando todas as exportações do Brasil como concorrente do Estado da Bahia no que tange o comércio da soja em grão com a China, é possível notar um IVCR desse produto baiano durante todo o período. De um modo geral, conclui-se que há uma inserção competitiva do grão de soja baiano no mercado chinês.

VRC Bahia em relação ao Japão			
Anos	Brasil	EUA	Argentina
2004	1,13	1,47	1,43
2005	*	*	* **
2006	1,19	1,12	671475,23
2007	1,00	1,10	4,00
2008	1,00	1,09	4,93
2009	1,06	1,12	32,31
2010	1,13	1,12	51,75
2011	1,36	1,14	42,48
2012	1,31	1,11	203,55
2013	1,35	1,08	207,46
2014	1,20	1,07	**

Tabela 5: Vantagem Comparativa Revelada das Exportações de Soja em Grão do Estado da Bahia para o Japão em relação ao Brasil, EUA e Argentina.

Fonte: Elaboração dos autores de acordo com os dados coletados nos sites do MDIC e Uncomtrade.

*Dados nacionais não disponíveis.

**Dados internacionais não disponíveis.

De acordo com a Tabela 5, o cálculo do IVCR da Bahia para o Japão em relação aos EUA, Brasil e Argentina, mostra uma especialização da soja em grão baiana no mercado japonês, quando comparada suas exportações com os Estados Unidos, Argentina e Brasil. Ao comparar as exportações do grão de soja da Bahia com as exportações brasileiras deste produto, verifica-se que durante todo o período de análise, o produto apresenta um IVCR maior ou igual a unidade, o que indica que o Estado Baiano consegue competir com os demais estados exportadores do produto.

Considerando os Estados Unidos, a soja baiana mostrou sua vantagem comparativa, ao apresentar índices maiores que 1, durante todo o período pesquisado. Da mesma forma que, a soja em grãos da Bahia se mostra muito competitiva quando comparada a Argentina, onde se verifica índices elevados, principalmente no ano de 2006. Faz-se necessário ressaltar que, neste ano, a Argentina comercializou, basicamente, óleo de soja, o que favoreceu a competitividade da soja em grãos baiana.

Na Tabela 6 pode-se observar também a especialização do Estado da Bahia no que tange ao atendimento do mercado da Espanha com o produto soja em grão.

VCR Bahia em relação a Espanha			
Anos	Brasil	EUA	Argentina
2004	1,35	1,00	269,77
2005	1,11	0,96	311,87
2006	1,13	1,00	**
2007	1,15	1,00	188,36
2008	1,14	1,00	145,73
2009	1,32	1,24	1167,70
2010	1,27	1,06	187,67
2011	1,21	1,00	142,61
2012	1,15	1,07	2800,54
2013	1,11	1,16	78,15
2014	1,23	2,57	**

Tabela 6: Vantagem Comparativa Revelada das Exportações de Soja em Grão do Estado da Bahia para a Espanha em relação ao Brasil, EUA e Argentina.

Fonte: Elaboração dos autores de acordo com os dados coletados nos sites do MDIC e Uncomtrade.

**Dados internacionais não disponíveis.

Considerando os Estados Unidos como seu principal concorrente, no período 2004 a 2014, a inserção da Bahia foi competitiva, apenas com um pequeno percalço no ano de 2005, com índice de 0,96, ficando abaixo do necessário para apresentar vantagem sobre a exportação deste produto. Há uma especialização relevante do grão de soja do Estado da Bahia frente às exportações de soja em grãos da Argentina para a Espanha, onde os índices apresentam-se maiores que a unidade. Ao comparar com o Brasil, também, se verifica competitividade durante todo o período, em que a soja em grão do Estado da Bahia apresentou IVCR maiores que a unidade.

De um modo geral, com base nas tabelas 4, 5 e 6, pode se confirmar a hipótese de que a exportação de soja em grão do estado da Bahia para a China, Japão e Espanha apresenta vantagens comparativas, entre os anos 2004 a 2014. Isto é notado, pois, os índices apresentam, em sua quase totalidade, valores acima de 1, indicando que há vantagem na comercialização desta *commoditie* nestes países, quando comparados com as exportações de grão de soja dos EUA, Argentina e Brasil, para China, Japão e Espanha.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que o Brasil se destaca na produção agroindustrial. Com esta pesquisa, verificou-se que nas últimas décadas houve um aumento significativo na quantidade produzida devido ao desenvolvimento técnico e científico, que propiciou a ampliação da área plantada e elevou a produtividade do campo. Dentre os cultivos realizados no país, este artigo centrou sua atenção à cultura da soja no Estado da Bahia.

A região oeste é a que apresenta a maior produção agrícola do Estado baiano.

Produção, esta, realizada basicamente de forma mecanizada, o que revela o papel da tecnologia no campo, além de outros atributos importantes como a presença de investimento em pesquisa e de fatores locacionais e climáticos e que são essenciais para a inserção competitiva no mercado internacional.

Para tanto, o objetivo consistiu em analisar o indicador de competitividade da soja em grãos produzida na Bahia, com relação aos principais exportadores e importadores mundiais. Como medida de competitividade, foi utilizado o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas, desenvolvido por Balassa, para analisar a competitividade das exportações de soja em grãos do Estado da Bahia, no período de 2004 a 2014.

Para identificar a competitividade realizou-se a comparação com os países exportadores em relação aos principais países importadores de um determinado produto. Portanto, foi realizada a comparação da soja baiana com as exportações totais de soja do Brasil, EUA e Argentina, que são os principais exportadores mundiais de soja, com China, Japão e Espanha, que são os principais importadores da soja baiana.

Com resultado, foi verificada que, a Soja em Grão do Estado da Bahia considerando a China, Japão e Espanha como destino final está, em média, a frente de países como Estados Unidos, Brasil e Argentina, e, portanto, se apresenta competitivo nestes mercados. Isto é, a soja em grãos baiana evidencia uma inserção competitiva nos principais mercados demandadores de soja em grão, apresentando vantagens comparativas reveladas em relação aos maiores exportações de soja em grão do mundo, para os anos de análise.

Como última ressalva, cabe informar que o artigo se restringiu apenas a verificação do valor final produzido, não foi realizada nenhuma pesquisa quanto ao custo de se produzir. Armazenamento, logística e escoamento da produção refletem em custos elevados para escoar e interferem na competitividade, uma vez que, a ausência de planejamento em infraestrutura é repassada no preço final do produto, o que é um problema estrutural brasileiro.

Sendo assim, em agendas futuras cabe a busca pelo custo de produção, para identificar se o ganho em se produzir compensa o custo de produção em comercializações desse tipo, levando em consideração o viés de infraestrutura e logístico, a fim de que o Brasil não perca sua posição de destaque entre os primeiros maiores exportadores mundiais do grão.

REFERÊNCIAS

ABREU, Rafael Lorenzo de. **Bahia Meso Micro Municípios**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregiões_da_Bahia#/media/File:Bahia_Meso_ExtremoOesteBaiano.svg>. Acesso em: 03 mai. 2015.

AIBA. **Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia**. 2010. Disponível em: <<http://www.aiba.org.br/>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Evolução Produção Agrícola Oeste Bahia**. 2013. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2013/12/evolucao-soja-oeste-bahia.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Agronegócio**. 2015. Disponível em: <<http://aiba.org.br/agronegocio/>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

ALICEWEB. **Sistema de Análise das informações do Comércio Exterior via Internet**. Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br>>. Acesso em: 02 mai. 2015.

BAHIA. **SEAGRI e APEX formalizam escritório baiano da agropecuária na China**. 2010. Disponível em: <<http://www4.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view¬id=21373>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

BALASSA, B.; NOLAND, M. "Revealed Comparative Advantage in Japan and the United States. **Journal of International Economic**, v. 4, n.2, p. 8-22, 1989.

BARREIRAS. Prefeitura Municipal de Barreiras. **Origem**. 2009. Disponível em: <<http://www.barreiras.hpdesign.com.br/paginas/pdfs/origem.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

BLACK, R. J. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectiva. In: CÂMARA, G. M. S. (Ed.). **Soja: tecnologia de produção II**. Piracicaba: ESALQ, 2000.

BONETTI, L. P. Distribuição da soja no mundo: origem, história e distribuição. In : MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. (Ed.). **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, 1981.

BRUE, S. L. **História do Pensamento Econômico**. São Paulo: Thomson, 2005.

CHUNG, G.; SINGH, R.J. Broadening the Genetic Base of Soybean: A Multidisciplinary Approach. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 27, n.5, p. 295-341, 2008.

FUNDAÇÃO BA. **Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano**. 2010. Disponível em: <<http://www.fundacaoba.com.br/>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

LEISHMAN, D., MENKHAUS, D. J., WHIPPLE, G. D. **Revealed Comparative Advantage and the Measurement of International Competitiveness for Agricultural Commodities: An Empirical Analysis of Wool Exporters**. 1999.

MATTOS, Aldo Dórea. O que é preço FOB, CIT e FOT? Engenharia de Custos. **PINI Blogs**. Disponível em: <<http://blogs.pini.com.br/posts/Engenharia-custos/o-que-e-preco-fob-cif-e-fot-304291-1.aspx>>. Acesso em: 23 mai. 2015.

MIRANDA, Evaristo. **Delimitação para o MATOPIBA proposta pelo Grupo de inteligência Territorial Estratégica da Embrapa**. 2014. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Delimitacaomatopibagite.png>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

MOREIRA, M. G. **Soja – Análise da Conjuntura Agropecuária**. 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja_2012_13.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2015.

SPOSITO, M. E. B., ELIAS, D., SOARES, B. R., MAIA, D. S., GOMES, E. T. A. O Estudo das Cidades Médias Brasileira: Uma Proposta Metodológica. In: SPOSITO, M. E. B. (org.). **Cidades Médias: Espaços em Transição**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

UNCOMTRADE. **United Nations Commodity Trade Statistics Database. Statistic Division**. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/default.aspx>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

CARACTERÍSTICAS DETERMINANTES DA LEGIBILIDADE DAS NOTAS EXPLICATIVAS DE EMPRESAS BRASILEIRAS

Guilherme de Freitas Borges

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Uberlândia – MG

Ilírio José Rech

Universidade Federal de Goiás (UFG)
Goiania - GO

RESUMO: O objetivo deste trabalho é investigar as características das companhias abertas brasileiras que contribuem para a legibilidade das notas explicativas. Realizou-se um estudo exploratório com abordagem quantitativa, obtido a partir das demonstrações financeiras padronizadas divulgadas anualmente pelas companhias integrantes do IBrX 50, no período compreendido entre 2010 e 2016. Para mensuração da legibilidade, recorreu-se à *Flesch Readability Formula*. Utilizou-se da regressão linear múltipla para análise dos dados. Os resultados destacam que as notas explicativas das empresas possuem baixa legibilidade, mesmo sendo as maiores empresas, com melhores níveis de governança e auditadas por empresas de auditoria renomadas. A pesquisa contribui por destacar a necessidade de maior zelo na cadeia envolvida com a apresentação e evidenciação da informação contábil, seja ela obrigatória ou não. A verificação da baixa legibilidade das notas explicativas desperta para a importância de ações dos agentes

reguladores e operadores da contabilidade que visem melhorias das informações entregues aos usuários.

PALAVRAS-CHAVE: Evidenciação; Notas Explicativas; Legibilidade

DETERMINING CHARACTERISTICS OF THE READABILITY OF NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS OF BRAZILIAN COMPANIES

ABSTRACT: This work is aimed at investigating the characteristics of Brazilian public-held companies that contribute to the readability of notes to the financial statements. This is an exploratory study with quantitative approach, carried out from standard financial statements annually divulged by the companies participating in the IBrX 50, between 2010 and 2016. To measure readability, the Flesch Readability Formula was adopted. Data were analyzed through multiple linear regression. The results highlight that, even though the companies studied are the largest ones, with better levels of corporate governance and they are audited by renowned auditing firms, their notes to the financial statements have low readability. This research contributes to highlight a need for greater zeal in the chain involved with the presentation and disclosure of accounting

information, whether it is mandatory or not. The analysis of the notes' low readability draws attention to the importance of actions performed by the accounting regulators and operators, in order to provide an enhancement of the information delivered to users.

KEYWORDS: Disclosure; Notes; Readability

1 | INTRODUÇÃO

A mudança no enfoque de uma contabilidade baseada em regras para uma contabilidade com base em princípios, aumentou o grau de julgamento exigido dos responsáveis pela elaboração das demonstrações contábeis. Como consequência, para explicar o julgamento realizado e suas bases para a adoção da política contábil adotada, houve aumento significativo na extensão das notas explicativas como forma de divulgação de informações ao final de cada exercício (LI, 2008; LOUGHRAN; MCDONALD, 2014).

De acordo com a pesquisa realizada pela empresa de consultoria Ernst & Young Terco (2011), as notas explicativas ganharam em volume informacional, o que, na visão de Boomfield (2012), ocasionou aumento da complexidade dos relatórios. Ademais, a complexidade pode estar associada à sua baixa legibilidade, comprometendo a tomada de decisão. No ambiente contábil, a legibilidade pode ser definida como a capacidade dos investidores e analistas para assimilar informações relevantes de avaliação da divulgação.

Pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Companhias Abertas (Abrasca) revelou que está ocorrendo uma mudança na apresentação das notas explicativas pelas empresas brasileiras. Segundo Torres (2015), aproximadamente, 40% das companhias começaram a revisar e reduzir o tamanho das notas explicativas. Em 2014, a maioria delas reduziu em torno de 10% a 29% o conteúdo divulgado. Dantas, Chaves, Silva & Carvalho (2011) verificaram que entre fatores causadores do refazimento ou republicação de demonstrações financeiras determinadas pela CVM estavam a deficiência ou ausência de *disclosure* em notas explicativas.

O apelo por melhoria na comunicação dos relatórios contábeis foi registrado, em um fórum de discussão promovido pelo IASB denominado “*Financial Reporting Disclosure*”, em 2013, quando os investidores insistiram no ponto de que as informações valiosas são, muitas vezes, ocultadas por divulgações padronizadas. Motivado por este fórum, em novembro de 2016, o IASB publicou documento no qual é apresentada a agenda de trabalho do *board* para os anos entre 2017 a 2022. Neste período, o foco é melhorar a comunicação para o usuário, com olhar para apresentação e agrupamento das informações.

As pesquisas que envolvem a comunicação, por meio de notas explicativas, têm utilizado de *check list*, para dizer sobre o que as empresas evidenciam ou não em notas explicativas (AKHTARUDDIN, 2005; HASSAN; ROMILLY; GIORGIONI;

POWER, 2009; BEUREN et al., 2010; ONO; RODRIGUES; NIYAMA, 2010; DEVALLE; RIZZATO, 2012; GESSER; CASAGRANDE; PFITSCHER, 2012; KAVIESKI; CARPES; SCARPIN, 2013; SANTOS et al., 2012; RUBERTO; ALVES, 2015). Nas pesquisas em que se tratou da legibilidade, analisaram-se os fatos relevantes (SILVA; FERNANDES, 2009), a legibilidade de relatórios da Administração (GODOI, 2002; SILVA; COSTA; RODRIGUES, 2005; CUNHA, 2008) e legibilidade de relatórios anuais (MORENO; CASASOLA, 2016).

Nesse contexto, a questão-problema que norteou esta pesquisa foi: quais as características das companhias brasileiras abertas que contribuem para a legibilidade das notas explicativas? Para responder a questão de pesquisa o estudo objetivou investigar as características das companhias brasileiras abertas que contribuem para a legibilidade das notas explicativas. O estudo foi realizado a partir das demonstrações financeiras padronizadas divulgadas anualmente pelas companhias participantes da amostra, no período compreendido entre 2010 e 2016. A técnica estatística de análise utilizada foi a regressão linear múltipla.

A relevância desta pesquisa decorre da importância das informações financeiras divulgadas pelas companhias por servir de subsídio para a decisão de investimentos, concessão de crédito, entre outros usos. Pesquisas que tenham por base textos narrativos da contabilidade contribuem para o aperfeiçoamento da comunicação entre os preparadores e usuários da informação contábil.

2 | PLATAFORMA TEÓRICA

2.1 Análises Textuais e Legibilidade

A investigação contábil, por meio de análise de documentos textuais, tem atraído à atenção dos pesquisadores (LI, 2010; LIU, 2016). Divulgações corporativas em formato textuais exigidas pelas normas de contabilidade vêm sendo estudadas pela literatura com diferentes propósitos, como desenvolvimento de dicionários especializados, avaliação de legibilidade e previsão de desempenho das empresas (LOUGHRAN & MCDONALD, 2016).

Embora a medida de 'clareza' dos relatórios na pesquisa contábil tenha sido conduzida com diferentes técnicas, as mais utilizadas são aquelas com base no estudo da legibilidade dos relatórios, característica que é considerada um substituto para compreensibilidade (FERNÁNDEZ, 2013).

Williams (2002) afirma que a habilidade do usuário da contabilidade em compreender uma mensagem da forma pretendida por seu elaborador diminui, quando o leitor não consegue entender partes do texto, o que nesta pesquisa será tratado como legibilidade.

A legibilidade pode ser descrita como a qualidade que determina a facilidade de leitura de um texto (CUNHA, 2008). Para Godoi (2002), é um dos fundamentos

da clareza do texto, responsável por uma comunicação rápida e fácil, consistindo na utilização de palavras de fácil compreensão e sentenças curtas. Pode também ser traduzida em termos de escala de dificuldade de leitura, classificando os textos como mais difíceis de serem lidos em relação a outro (CUNHA, 2008). Essa última definição se refere ao termo em inglês para legibilidade, qual seja, “*readability*”.

Smith e Taffler (1992) entendem a *readability*, no que se refere à compreensibilidade de uma comunicação em relação ao conteúdo. No contexto contábil, *readability* pode ser definida como a facilidade com que os investidores individuais e analistas assimilam informações relevantes da divulgação financeira (LOUGHRAN & MCDONALD, 2014).

Para mensurar a *readability*, esses autores utilizam de técnica denominada fórmulas de legibilidade (*readability formulas*). Existem algumas fórmulas para calcular a legibilidade de um composto textual, por exemplo, *Flesch*, *Fog* e *Smog*, *Lix* *Kwolek*. O índice *Flesch* é a fórmula mais empregada na pesquisa sobre legibilidade (FERNÁNDEZ, 2013).

Flesch (1948) atribui a dificuldade de compreensão na leitura de um texto a fatores da psicologia humana. Segundo o autor, a forma de construção de sentenças é a base de uma linguagem clara e simples, pois falar claro é, principalmente, uma questão de estrutura da linguagem e espaçamento das ideias. A partir da publicação do modelo *Flesch*, “muitos pesquisadores têm utilizado essa metodologia de avaliação do grau de legibilidade aplicada a vários tipos de textos, inclusive, relatórios financeiros” (GODOI, 2002, p. 57). Na avaliação feita por Jones (1988), o *Flesch Index* é um bom método para estimar a legibilidade de narrativas financeiras.

Narrativas contábeis em línguas não-inglesa raramente são analisadas a esse respeito. Nos resultados de pesquisas encontrados, registros da Espanha e do Brasil, o teste de legibilidade utilizado foi o *Flesch Index*, como apresentado a seguir.

Moreno e Casasola (2016) investigaram a evolução da legibilidade de narrativas de relatórios financeiros em língua espanhola, aplicando uma versão adaptada da fórmula de legibilidade de *Flesch*. Os resultados confirmaram que os relatórios são de difícil leitura, no entanto mostram uma melhoria na legibilidade ao longo dos anos.

Outro estudo com empresas listadas espanholas teve como objetivo analisar a utilização da clareza como meio de alteração da neutralidade do relatório da administração das empresas (FERNÁNDEZ, 2013). Este estudo revelou que é possível melhorar a legibilidade e compreensibilidade dos relatórios da administração, e assinala a possibilidade de que as empresas utilizam da ofuscação como técnica de manipulação da informação narrativa.

No contexto brasileiro são poucas as evidências de estudos sobre legibilidade das divulgações financeiras. Também utilizando o índice *Flesch*, Silva e Fernandes (2009) analisaram a facilidade de leitura dos textos de 4.533 fatos relevantes divulgados nos anos de 2002 a 2006 pelas companhias abertas. Os resultados indicaram que apenas 10% dos fatos relevantes são de fácil leitura e que a legibilidade no período diminuiu, sendo que em 2005 o grau de legibilidade foi indicado como muito difícil.

Em uma tese de doutorado defendida na USP a autora buscou verificar como a legibilidade impacta na compreensibilidade das informações das notas explicativas de Provisões e Instrumentos Financeiros. Telles (2018) aplicou um experimento em 112 estudantes do Brasil de cursos da área de negócios de graduação e pós-graduação. O estudo não encontrou diferenças de compreensão entre os níveis de legibilidade, enquanto que algumas características dos participantes – como habilidade de compreensão prévia, nível educacional, curso e tipo de universidade – se mostraram relevantes para explicar a compreensibilidade.

Pesquisas realizadas sobre legibilidade de relatórios anuais são baseadas, principalmente, em narrativas de língua inglesa (MORENO & CASASOLA, 2016). Nessas pesquisas os autores utilizaram para mensurar a legibilidade o *Fog Index*, o qual possui uma metodologia de cálculo próxima do *Flesch Index*, e seu uso é justificado por melhor se aplicar a textos em inglês.

Entre esses estudos se destacam Asay, Elliott e Rennekamp (2016) que buscaram entender como a legibilidade da divulgação afeta a sensibilidade dos julgamentos de avaliação dos investidores às informações contidas em fontes de informações externas. Como resultado, o estudo destaca que, quando os investidores veem, inicialmente, uma divulgação de empresa menos legível, eles formam seu julgamento de avaliação, incorporando informações externas em maior medida.

Li (2008) examinou a relação entre a facilidade de leitura do relatório anual e o desempenho da empresa e a persistência nos lucros. Com base no *Fog Index*, os achados da pesquisa mostraram que os relatórios anuais de empresas com lucros mais baixos são mais difíceis de ler (isto é, alto *Fog Index*) e empresas com relatórios anuais que são mais legíveis apresentam ganhos positivos mais persistentes.

Utilizando o mesmo índice para *readability*, Miller (2010) testou os efeitos da complexidade de relatórios financeiros sobre o comportamento de negociação dos investidores, considerando pequenos e grandes investidores. Os resultados da pesquisa mostraram que relatórios mais complexos (longos e menos legíveis) estão associados à menor negociação global e que essa associação surge devido a uma redução nas negociações de pequenos investidores.

Lehavy, Li, Merkley (2011) investigaram o efeito da legibilidade da comunicação escrita das empresas sobre o comportamento dos analistas financeiros. Os achados da pesquisa mostraram que a quantidade de esforço incorrida pelo analista, para produzir seus relatórios é maior para empresas com relatórios 10-ks menos legíveis. Além disso, 10-ks menos legíveis estão associados com maior dispersão, menor precisão e maior incerteza em previsão de ganhos dos analistas.

Lundholm, Rogo e Zhang (2014) examinaram a legibilidade dos relatórios anuais e comunicados de ganhos de empresas estrangeiras listadas em bolsas de valores dos EUA. Como resultado, as empresas estrangeiras geralmente escrevem textos mais claros do que os seus homólogos das firmas dos EUA. O estudo verificou, ainda, que a legibilidade do texto aumenta, à medida que as empresas estrangeiras

se afastam geograficamente e que o país de origem da empresa estrangeira tenha maiores diferenças nos padrões contábeis ou leis de proteção aos investidores em relação aos EUA.

Lang e Lawrence (2015) analisaram relatórios anuais de empresas não norte-americanas de 42 países entre 1998-2011. Os autores demonstraram que atributos textuais estão previsivelmente associados à regulação e incentivos à transparência e correlacionados com resultado econômico, propriedade institucional e recomendação do analista.

Com base nos estudos apresentados, verifica-se que os mesmos buscaram correlacionar a legibilidade dos relatórios financeiros e variáveis relacionadas ao retorno e ao comportamento do mercado de capitais. Verifica-se a existência de lacuna, no que diz respeito a pesquisas que analisem as características das empresas que apresentam relatórios com níveis diferenciados quanto à legibilidade das divulgações obrigatórias.

2.2 Notas Explicativas

A base de evidenciação das empresas referente à performance financeira e econômica são as demonstrações contábeis. De acordo com o CPC 26, um conjunto completo de demonstrações contábeis compõe vários relatórios comparativos, complementados pelas notas explicativas. Além disso, fazem parte do conjunto de informações relatório da administração, quadros ou relatórios suplementares e relatórios de auditoria.

As notas explicativas fornecem informações a respeito das políticas contábeis, riscos e incertezas com descrições narrativas, além de informações acerca de itens que não se qualificam para reconhecimento. Destaca-se que as notas explicativas não possuem a finalidade de substituir os relatórios contábeis formais. Sua finalidade é complementar e ou suplementar elucidando os resultados obtidos pela entidade e ou eventos ocorridos nas operações/atividades que afetaram ou não os relatórios, mas necessitam de informações adicionais para esclarecer o usuário.

Destaca-se que as notas explicativas não deveriam ser objeto de descrição de textos repetidos dos CPCs (CPC, 2014) como se pode observar na maioria dos relatórios divulgados pelas empresas. O ideal seria que essas apenas estabelecessem uma relação entre o item suplementado e o número ou nome do CPC relacionado para situar o usuário, além dos aspectos relevantes aplicados à entidade. Isso faria com que os relatórios das entidades fossem reduzidos em grande parte de sua extensão.

A redução da extensão das notas explicativas das entidades foi o propósito do *IASB*, ao endossar o estudo realizado pelo *Institute of Chartered Accountants of Scotland and New Zealand* (ICAS & NZICA), uma revisão do *disclosure* exigido pela *IFRS*, no sentido de recomendar uma abordagem para redução do volume de informações obrigatórias baseando-se na premissa de materialidade (JOINT

OVERSIGHT GROUP, 2011). A partir do estudo do ICAS & NZICA, Sheidman (2013) fez um análise do comportamento dos envolvidos na divulgação financeira, considerando que o comportamento de um *stakeholder* influencia o comportamento do outro. Na percepção do autor a 'sobrecarga' de divulgação está sendo percebida por todos envolvidos no processo. Na opinião do autor isso continua sendo alimentada por ações que aumentam a extensão do *disclosure* e sua complexidade. Os reguladores focam na inclusão em vez de exclusão; os auditores seguem manuais e *checklists* produzidos pelas *Big Four*; os preparadores se baseiam no relatório do ano anterior e não concentram-se em excluir informações irrelevantes; e, por fim, os investidores que exigem sempre mais informações do negócio (SHEIDMAN, 2013, p. 26). O efeito disso é que a sobrecarga de divulgação obscurece a informação relevante, confunde em vez de informar os usuários e ainda resulta em altos custos de preparação.

O Comitê de Orientação para Divulgação de Informações ao Mercado (CODIM) publicou o Pronunciamento de Orientação 19 que trata das melhores práticas de divulgação de informações em Notas explicativas. O pronunciamento propõe o aprimoramento da qualidade de informações divulgadas pelas companhias abertas, visando o adequado entendimento das demonstrações pelo usuário (CODIM, 2016).

Essa preocupação com o *disclosure* em NEs vai além dos órgãos reguladores e orientadores. O campo da pesquisa científica também tem apresentado resultados que mostram problemas quanto à evidenciação em notas explicativas, indicando que as empresas, em geral, não têm respondido adequadamente às exigências de divulgação obrigatórias.

Dantas et al. (2011) investigaram os fatores causadores de determinações de refazimento ou republicação de demonstrações financeiras pela CVM, demonstrando que entre os motivos se destacou a deficiência ou ausência de *disclosure* em notas explicativas. Segundo Torres (2015), aproximadamente 40% das companhias começaram a revisar e reduzir o tamanho das notas explicativas; em 2014, a maioria delas reduziu em torno de 10 a 29% o conteúdo divulgado.

Quanto ao tamanho do *disclosure*, Jensen, Marshall e Pugh (2006) realizaram uma pesquisa nos Estados Unidos pra investigar se o tamanho da divulgação financeira poderia ajudar os investidores a prever o desempenho da empresa. Pelos resultados foi demonstrado que empresas com menor divulgação tendem a ter um melhor desempenho subsequente.

Bhamornsiri e Schroeder (2004), ao analisarem a forma de divulgação de informações sobre derivativos, reportada por 30 empresas que compõem o *Dow Jones*, revelaram que as informações aparecem de maneira espalhada, ao longo dos relatórios anuais, com difícil entendimento e falta de uniformidade. De acordo com Beattie, Mcinnes e Fearnley (2004), modelo de relatórios precisa melhorar para atender as mudanças de necessidades de informação do mercado e fornecer informações para maior transparência e *accountability*.

Pesquisas têm apontado que o problema com a elaboração de notas explicativas

pode estar na formação do profissional preparador da informação. Campos e Lemes (2013) buscaram verificar como universidades preparam seus alunos para a elaboração de notas explicativas. Essa pesquisa foi motivada pelo estudo da Ernest & Young Terco (2011) que, por sua vez, apresentou que um dos motivos para a dificuldade encontrada na elaboração das notas explicativas no Brasil é o ensino que não prepara de forma satisfatória os novos contadores a redigir tais informações.

Diante disso, a análise da legibilidade das notas explicativas pode fornecer um diagnóstico importante sobre o nível de qualidade das informações fornecidas ao mercado, e como as características das empresas podem influenciar o *disclosure*.

2.3 Características das empresas e legibilidade dos relatórios

A hipótese central levantada por este estudo é que determinadas características das empresas podem, em algum nível, influenciar a legibilidade das notas explicativas publicadas.

A literatura registra estudos que buscaram evidências sobre a influência das características das empresas na legibilidade do relatório anual como um todo. O estudo de Miller (2010), por exemplo, que testou os efeitos da complexidade de relatórios financeiros sobre o comportamento de negociação dos investidores, considerou como variável independente a complexidade operacional e geográfica, dadas pelo número de segmentos de operação ou número de regiões de atuação da companhia. O estudo de Lundholm et al. (2014), que também utilizou as mesmas variáveis, hipotetizou que empresas atuantes em maior número de segmentos (operacional ou geográfico) apresentariam relatórios mais complexos, dadas as especificidades de cada tipo de operação e/ou norma local.

Nessa mesma linha, o trabalho de Miller (2010) utilizou uma *proxie* para extensão do *disclosure*, representada pelos números de páginas do relatório. Segundo o autor, considerando que empresas com maior número de segmentos de operações se utilizam de maior espaço para descrever suas atividades, espera-se que relatórios com maior número de páginas apresentem menor grau de legibilidade. Corroborando, para Sheidman (2013) a 'sobrecarga' da divulgação está relacionada a complexidade da mesma. No modelo econométrico de Miller (2010), a variável extensão do *disclosure* apresentou relação negativa e significativa.

Diante disso, a hipótese (H_1) é que empresas que apresentem evidenciação com maior número de páginas ocupadas por notas explicativas tem menor legibilidade das mesmas.

Pesquisas relacionadas à *disclosure* indicaram que empresas auditadas por *big four* tem maior grau de evidenciação. Isso sugere que auditores independentes são responsáveis por exigirem maior grau de qualidade na evidenciação dos relatórios contábeis. Da mesma forma, se espera que, para companhias que tiveram suas demonstrações financeiras auditadas por *Big Four* (KPMG, Ernst & Young, Deloitte

e PriceWaterHouseCoopers), apresentem melhores índices de legibilidade. Essa variável foi utilizada por Lundholm et al. (2014), no entanto, apesar do beta evidenciar relação positiva, não foi significativo no teste T do estudo do autor. Portanto, a hipótese (H_2) é que empresas auditadas por *Big Four* possuem melhor legibilidade das notas explicativas.

Estudo de Li (2008) considerou que empresas com maior experiência em mercados de capitais apresentem maior legibilidade das notas explicativas. Como variável para medir o tempo de mercado o autor usou o número de anos desde que a companhia iniciou a negociação de ações em Bolsa. Companhias mais antigas podem exibir uma legibilidade diferente do relatório, porque há menor assimetria e incerteza de informações, ao passo que, se os investidores estiverem mais familiarizados com informações mais precisas sobre os modelos de negócios de companhias mais antigas, os relatórios tendem a ser mais simples e legíveis (LI, 2008). O resultado da pesquisa evidenciou relação positiva e beta significativo.

Assim, a hipótese (H_3) é que empresas com maior tempo de negociação de ações em bolsa apresentam maior legibilidade das notas explicativas.

Pesquisas controlaram o tamanho da empresa, dado pelo logaritmo natural do valor contábil do ativo total no fechamento do exercício. Assim como Moreno e Casasola (2016), optou-se pela transformação logarítmica para manter os dados numa base próxima para todas as variáveis. As pesquisas de Jones (1988) e Li (2008) evidenciaram relação negativa para a variável tamanho, indicando que companhias de maior porte apresentam coeficientes de legibilidade inferiores àquelas com volumes menores de ativos totais. Então, a hipótese (H_4) sugere que empresas maiores divulgam notas explicativas menos legíveis.

A variável de Governança Corporativa ainda não foi testada em estudos sobre legibilidade, no entanto julgou-se adequado incluí-la no modelo. Entende-se que participantes do Novo Mercado (NM) devem manter elevados padrões de transparência, estabelecendo clara e tempestiva comunicação com os investidores. Neste sentido, ao cumprir os requisitos de enquadramento nesse segmento, a hipótese (H_5) é de que as companhias do segmento NM apresentariam notas explicativas mais legíveis.

3 | ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Características da pesquisa, amostra e coleta de dados

Conforme a descrição do problema de pesquisa, o presente estudo pode ser classificado como uma pesquisa exploratória, realizado por pesquisa documental e abordagem quantitativa.

Para este estudo, foram consideradas como população as companhias abertas brasileiras com ações negociadas na B3 (Brasil Bolsa Balcão). O recorte amostral

foi composto por empresas do IBrX 50 – Índice Brasil, já que estas representam as 50 ações mais negociadas na bolsa, em termos de negócios e volume financeiro. A carteira utilizada foi de setembro de 2017, composta por 48 (quarenta e oito) companhias dentre os 50 (cinquenta) ativos listados no IBrX 50. Foram excluídas da análise 08 (oito) empresas financeiras, por considerar suas características operacionais e especificidades do efeito alavancagem e tamanho que destoam das demais, e outras 4 (quatro) empresas foram excluídas por não apresentarem disponibilidade das demonstrações financeiras padronizadas em formato editável para análise de legibilidade. Portanto a amostra efetiva foi de 36 (trinta e seis) empresas.

O período de análise dos dados é compreendido entre os anos 2010 e 2016. O período inicial de coleta se justifica por ser a primeira fase de convergência das normas brasileiras de contabilidade às normas internacionais e o ano de 2010 foi marcado pela revisão dos pronunciamentos contábeis pelo CPC, proporcionando impacto direto nas notas explicativas.

As DFP's foram baixadas em formato PDF diretamente dos sítios eletrônicos de cada companhia compreendendo o download de 252 (duzentos e cinquenta e dois) relatórios anuais. Ademais, as variáveis que representam características das empresas foram coletadas na base de dados Economática®.

3.2 Mensuração da Legibilidade

Como destacado no referencial teórico, a literatura apresenta várias fórmulas para mensurar legibilidade, todavia a fórmula mais utilizada, para área de negócios, é o escore *Flesch* (JONES, 1988; COURTIS, 1998; FERNANDÉZ, 2013). Além disso, em estudo de Martins et al. (1996), sobre aplicação de fórmulas de legibilidade em livros em português, mostrou que o método Flesch é adequado para aplicação em textos brasileiros.

Flesch (1948) desenvolveu uma fórmula estatística com o objetivo de mensurar a legibilidade de textos para adultos, a '*Flesch Readability Formula*'. A equação 1, a seguir, compõe a fórmula:

$$FLESCH = 206,835 - (1,015 \times ASL) - (84,6 \times ASW) \quad (1)$$

Em que:

ASL: comprimento médio da frase (número de palavras dividido pelo número de frases).

ASW = número médio de sílabas por palavra (número de sílabas dividido pelo número de palavras).

Para analisar o resultado, Flesch (1974) elaborou uma escala numérica que varia entre 0 e 100, que fornece o nível de dificuldade do texto. Sendo que, resultado próximo a 100 indica alto grau de legibilidade, ou seja, grande facilidade de leitura; e,

por outro lado, resultado que tende a zero indica baixa legibilidade (muito difícil).

Para mensuração da legibilidade dos documentos textuais, objeto da análise proposta, foi necessário seguir algumas etapas. Primeiramente, os arquivos em PDF dos relatórios financeiros foram transformados em arquivos editáveis. Em seguida, os arquivos foram tratados no sentido de excluir estruturas que não contribuem para a legibilidade do texto e/ou não são passíveis de captação da legibilidade pelo *software*, tais como: cabeçalho, rodapé, títulos, tabelas, quadros, gráficos. Esses procedimentos também foram adotados por Li (2008). Posteriormente, com os arquivos ajustados, utilizou-se o Microsoft Word 2010® para apurar as estatísticas de legibilidade, já que o referido *software* possui uma função de revisão do texto que libera resultados da “Flesch Readability Formula”.

3.3 Modelo de Regressão

A Tabela 1 apresenta as variáveis dependentes e independentes usadas para analisar a relação existente entre legibilidade das notas e as características das empresas.

Variável e sigla	Estimador	Relação	Estudo base
Legibilidade da Nota Explicativa (LegNE)	Índice Flesch para legibilidade das notas explicativas	Variável Dependente	Stone (2011); Smith e Smith (1971)
Complexidade Operacional (<i>Complex</i>)	Nº. de segmentos de operações em que a companhia atua (CPC 22)	Negativa	Miller (2010); Lundholm et al. (2014)
Extensão do <i>Disclosure</i> (<i>Ext</i>)	Número de páginas referentes às notas explicativas no relatório	Negativa	Miller (2010); Sheidman (2013)
Governança Corporativa (<i>GC</i>)	Dummy, assumindo valor 1 para companhia do NM e 0 outro.	Positiva	-
Auditoria (<i>Big4</i>)	Dummy, assumindo valor 1 para auditada por Big Four e 0 outra.	Positiva n.s.	Lundholm et al. (2014)
Tempo de capital aberto (<i>Temp</i>)	Nº. de anos desde a abertura do capital da companhia até dez/2016	Positiva	Li (2008)
Tamanho (<i>Tam</i>)	Logaritmo natural do valor do ativo	Negativa	Jones (1988); Li (2008)

Tabela 1: Variáveis utilizadas no Modelo de Regressão

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na equação 2 a seguir, é apresentada a estrutura das variáveis no modelo proposto para o estudo, que permitiu analisar a relação entre legibilidade das notas explicativas e as características da empresa e das DFP's, cujos significados das siglas das variáveis e suas formas de mensuração foram tratadas na Tabela 1.

$$LegNE_{it} = \beta_0 + \beta_1 Complex_{it} + \beta_2 Ext_{it} + \beta_3 GC_{it} + \beta_4 Big4_{it} + \beta_5 Temp_{it} + \beta_6 Tam_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

A equação 2 considerou o modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários. O modelo foi estimado pelo *software* Stata® e, também, recorreu-se ao Microsoft Excel® para cálculo de estatísticas descritivas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estatística Descritiva

Para uma visão mais ampla e detalhada, foram elencadas, na Tabela 2, todas as companhias integrantes da amostra e os respectivos valores do índice de legibilidade (*Flesch Index*) para as Notas Explicativas dos relatórios anuais no período de 2010 a 2016. A terceira coluna “Média” considera a média aritmética do índice para o período de sete anos analisado.

ID	Companhia IBrX50	Média	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
1	USIMINAS	36.74	38.00	40.67	40.4	35.67	35.00	34.67	32.83
2	FIBRIA	36.02	36.17	35.50	35.50	34.67	37.33	36.17	36.83
3	L. AMERICANAS	35.07	39.00	39.17	38.50	39.5	40.00	28.00	21.33
4	SID NACIONAL	34.64	35.33	34.83	35.67	33.5	34.33	34.33	34.50
5	KROTON	34.17	34.67	32.33	33.67	35.17	35.67	34.67	33.00
6	L. RENNER	34.07	39.67	39.17	33.50	29.83	33.83	30.33	32.17
7	LOCALIZA	33.26	34.40	31.60	34.20	34.20	33.00	31.40	34.00
8	TAESA	32.93	35.80	35.80	30.60	30.80	29.25	32.50	35.80
9	JBS	32.50	34.83	30.67	31.50	35.33	35.33	32.50	27.33
10	PAO DE AÇUCAR	32.05	28.17	30.00	30.83	31.00	32.83	35.33	36.17
11	GERDAU MET	31.83	32.80	33.40	33.00	32.00	29.80	31.83	30.00
12	KLABIN	31.74	27.40	31.00	33.00	32.00	33.00	33.00	32.80
13	GERDAU	30.52	32.00	32.00	32.00	31.40	28.60	30.33	27.33
14	RAIADROGASIL	30.41	32.67	29.33	29.67	30.17	32.67	32.83	25.50
15	HYPERMARCAS	29.88	32.67	30.00	29.83	28.33	31.33	30.17	26.83
16	ESTACIO	29.77	32.40	32.20	31.00	32.20	33.00	23.60	24.00
17	RUMO	28.98	27.83	30.17	28.17	28.17	29.67	29.50	29.33
18	SABESP	28.31	25.67	26.00	24.33	29.00	29.67	31.67	31.83
19	VALE	28.05	24.33	35.5	30.50	25.50	28.17	27.67	24.67
20	NATURA	27.62	29.00	29.50	30.00	29.83	26.83	25.17	23.00
21	SUZANO	27.37	29.33	31.20	33.00	27.40	22.83	23.17	24.67
22	WEG	27.31	31.20	34.00	33.00	22.60	24.40	25.20	20.80
23	ULTRAPAR	27.25	26.83	27.67	27.67	25.67	27.50	26.83	28.60
24	BRASKEM	26.74	27.00	24.60	30.20	30.60	23.33	25.80	25.67
25	EMBRAER	26.64	27.00	24.50	25.83	26.50	26.83	29.50	26.33
26	TELEF BR	25.33	23.83	22.17	22.50	25.17	26.83	28.33	28.50
27	CEMIG	24.39	16.40	25.33	25.67	27.33	25.67	25.33	25.00
28	PETROBRAS	24.09	23.83	24.83	24.00	23.33	20.00	25.50	27.17
29	AMBEV	22.05	21.17	21.83	22.67	21.67	23.67	22.33	21.00
30	BR MALLS PAR	20.34	14.50	14.50	24.00	20.00	22.00	23.60	23.80
31	ELETROBRAS	20.09	24.00	20.83	20.50	21.00	17.33	20.00	17.00
32	BRF	19.93	20.50	19.00	23.00	22.83	20.67	18.67	14.83
33	CIELO	17.93	20.25	17.75	17.50	13.75	9.25	9.00	38.00
34	ECORODOVIAS	13.31	20.75	8.250	8.00	5.80	22.40	22.20	5.80
35	COSAN	11.93	8.67	11.50	3.33	5.00	24.25	24.25	6.50
36	CCR	4.31	4.00	4.00	1.00	3.40	2.80	4.80	10.2
	TOTAL		27.56	27.52	27.44	26.68	27.47	27.23	26.20

Tabela 2: Índice *Flesch* das Notas explicativas por unidade amostral no tempo

Dentre as empresas analisadas, é possível destacar os extremos entre os valores médios totais. A empresa USIMINAS possui o melhor índice médio de legibilidade ($\bar{x}=36,74$) das notas explicativas (ainda assim, na escala Flesch seria obtida a faixa “difícil”). Por outro lado, o pior desempenho ficou com o Grupo CCR, com índice médio de legibilidade de $\bar{x}=4,31$ (na escala Flesch seria obtida a faixa “muito difícil”).

Analisando a última linha da Tabela 2, que apresenta uma média para cada ano, percebe-se uma tendência positiva de melhoria do índice de legibilidade ao longo do tempo. Esse crescimento do índice pode ser explicado pela curva de aprendizado dos preparadores das notas explicativas que se adapta e familiariza com as mudanças normativas e com o ambiente de negócios da empresa. Esse resultado corrobora com o estudo de Moreno e Casasola (2016), que encontraram melhoria da legibilidade geral dos relatórios ao longo do tempo.

A Figura 1 apresenta a média do índice de legibilidade no período analisado.

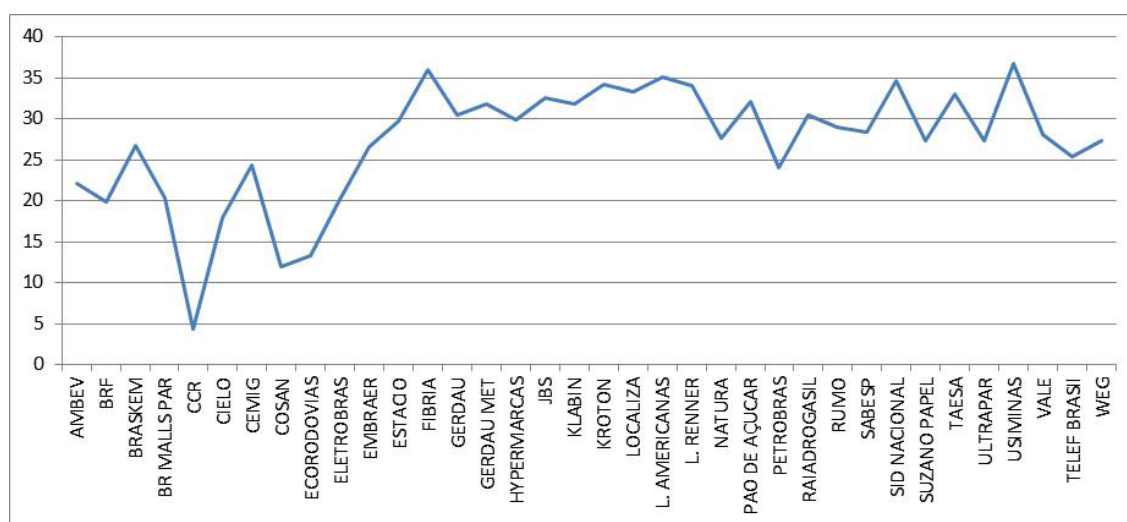


Figura 1: Índice Flesch das Notas explicativas por empresa (valor médio 2010 a 2016)

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se que 23 empresas (mais de 60% da amostra) apresentaram índice médio dentro da pior faixa de legibilidade da escala Flesch, abaixo de 30. Esse percentual significa que a maior parte das empresas da amostra está fornecendo ao mercado informação contábil com baixo índice de legibilidade, dificultando a compreensão das informações por parte de seus usuários.

Destaca-se que, conforme Levitt (1998), o desenvolvimento do mercado de capitais depende da qualidade da contabilidade e do sistema de informações divulgadas. Os resultados aqui apresentados podem afetar significativamente o relacionamento dos usuários da informação que estabelecem uma relação via mercado com as empresas.

4.2 Modelo Econométrico

Nesta seção, será apresentado o modelo econométrico estimado, bem como a análise da relação entre a variável dependente, independentes e controles. Primeiramente foi verificado se os dados seguiam uma distribuição normal. Pelo teste Shapiro-Wilk verificou-se que as variáveis dependente e independente apresentaram valores para a estatística W próximos a 0,90 e p -valor igual a 0,00. Assim, rejeitou-se a hipótese nula de dados normalmente distribuída. Para corrigir esse problema, o procedimento *robust* foi adotado para erros padrão robustos.

Além disso, testou-se a hipótese nula de homocedasticidade. A estatística do teste de Baum retornou p -valor de 0,00, portanto os resíduos apresentam heterocedasticidade. Da mesma forma que na correção para o pressuposto de normalidade, utilizou-se erros padrão robustos para amenizar os resíduos homocedásticos, isto é, distribuição como uma variância constante.

Para avaliar possíveis problemas relacionados à multicolinearidade, empregou-se a estatística VIF (*Variance Inflation Fator*) para analisar se as variáveis independentes ou exploratórias explicam a mesma função por estarem correlacionadas entre si (Gujarati & Porter, 2011). Os resultados do teste VIF para ausência de multicolinearidade apresentou valores da estatística do teste inferiores a 10, o que significa que as variáveis não apresentaram multicolinearidade.

Adotadas as verificações e correções descritas anteriormente, estimou-se, pela melhor adequação e ajuste, o modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários (MQO), dados empilhados.

A Tabela 3 contém os resultados dos testes para o modelo estimado bem como os sinais para as variáveis de controle encontrados na literatura (esperado) e os sinais informados pelo modelo econométrico aqui testado (observado).

Variável	Beta	Erro Padrão Robusto	Estat. T	p-valor	Relação Esperada	Relação Observada
Tam	-3.57374***	0.958452	-3.73	0,000	Negativa	Negativa
Complex	-1.05052***	0.298037	-3.52	0.001	Negativa	Negativa
Temp	0.146331***	0.056126	2.61	0.010	Positiva	Positiva
GC	-6.50837***	0.976794	-6.66	0,000	Positiva	Negativa
Big4	-6.70718***	2.126735	-3.15	0.002	Positiva	Negativa
Ext	-0.05723***	0.011829	-4.84	0,000	Negativa	Negativa
Constante	69.26462***	7.197495	9.62	0,000		
R ² = 0,2869						

Tabela 3: Modelo de Regressão para dados empilhados (*Pooled*)

Notas: ***Significante ao nível de 0,01.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se que aproximadamente 28% da variabilidade, estatisticamente

significativa, do índice de legibilidade das notas explicativas podem ser justificados pelas variáveis independentes utilizadas na regressão. Todas as variáveis se mostraram importantes para o modelo, já que os valores críticos da estatística T foram estatisticamente significativos ao nível de 1%.

Analisando o comportamento das variáveis, percebeu-se que quatro delas apresentaram sinais em conformidade com a literatura. A hipótese H_1 que previa relação negativa e significativa entre legibilidade das notas e extensão das mesmas, foi confirmada pelo p-valor $< 0,01$. A variável extensão do disclosure apresentou-se negativamente relacionada com a variável legibilidade das notas explicativas, evidenciando que grande quantidade de páginas dedicadas às notas explicativas não tornam os demonstrativos mais compreensíveis para o usuário, portanto um *disclosure* mais objetivo e curto tende a ser mais legível.

Os achados de Miller (2010) e Lundholm et al. (2014) mostraram que a variável complexidade operacional (número de segmentos de negócios da firma) tem relação negativa com a legibilidade do relatório anual. Corroborando os achados dos autores citados, verifica-se que firmas com maior número de segmentos de negócios apresentam notas explicativas mais complexas (menor legibilidade). Por esse resultado, pode-se inferir que a diversificação de atividades e negócios de uma empresa pode resultar em um processo de evidenciação com mais complexidade, dadas as especificidades normativas que regulamentam as recomendações e necessidades de reportar informações de cada elemento envolvido nas operações.

A variável tempo de negociação em bolsa (número de anos desde a data do primeiro balanço disponível após abertura de capital) apresentou relação positiva com a legibilidade das notas explicativas, portanto suportando a hipótese H_3 . Assim como nos achados de Li (2008) foi verificado que empresas mais jovens possuem relatórios mais complexos. Nesse sentido, infere-se que a maturidade com o tipo de negócio e experiência em comunicar resultados ao mercado financeiro contribui para tornar os relatórios das companhias mais legíveis.

A hipótese H_4 , que previa relação significativa e negativa entre legibilidade das notas e tamanho, foi suportada (p-valor $< 0,01$). A relação encontrada, para a variável tamanho dada pelo valor do ativo total no fechamento do exercício social, foi coincidente com os achados de Jones (1988) e Li (2008). Esses estudos encontraram relação negativa entre o tamanho das empresas e a facilidade de leitura dos relatórios, denotando que companhias que se destacam pelo seu porte apresentaram os piores índices para legibilidade.

As evidências empíricas de Lundholm et al. (2014) mostram que a variável auditoria tem relação positiva com a legibilidade dos relatórios, no entanto o teste da estatística T não foi significativo. No caso do modelo econométrico do presente estudo, a variável auditoria, representada pelas empresas *Big Four*, apresentou significância estatística e negativamente relacionada com a variação do índice Flesch de legibilidade das notas explicativas – contrariando o que previa a hipótese H_2 .

Com base nesses resultados, pode-se inferir que as companhias que tiveram suas demonstrações contábeis auditadas por uma das 4 maiores empresas de auditoria apresentaram índices de legibilidade inferiores àquelas com pareceres emitidos por uma não *Big Four*.

Para a variável governança corporativa esperava-se que empresas que adotem altos padrões de transparência e governança e por fazerem parte do segmento do Novo Mercado da B3 apresentassem as notas explicativas mais legíveis. Entretanto, a hipótese H_5 não foi suportada. Os resultados mostraram que empresas em melhores níveis de governança corporativa possuem relatórios com menores índices de legibilidade, contrariando a expectativa teórica. Desse modo, as companhias que pertencem aos segmentos diversos ao Novo Mercado registraram valores médios de legibilidade superiores.

Esse resultado sugere a necessidade de revisão das melhores práticas de governança corporativa, uma vez que um dos objetivos dessa é reduzir a assimetria informacional entre os diversos usuários das demonstrações financeiras. Além disso, os resultados despertam para a demanda de aperfeiçoamento dos critérios de enquadramento das empresas nos segmentos de governança corporativa da Bolsa de Valores, exigindo das empresas do Novo Mercado notas explicativas de conteúdo, além de úteis, legíveis para os usuários externos.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal para a realização desta pesquisa foi investigar as características que contribuem para a legibilidade das notas explicativas divulgadas por companhias brasileiras abertas integrantes do IBrX 50, no período compreendido entre 2010 e 2016.

Quanto à legibilidade das notas explicativas, em termos médios, o *Flesch Index* variou entre muito difícil e difícil na escala de legibilidade. No entanto, conforme mostrou a Tabela 2, ao longo do período estudado, verifica-se uma discreta melhoria na legibilidade das notas explicativas, podendo ser explicada pela curva de aprendizagem.

O modelo de regressão múltipla se apresentou adequado com, aproximadamente, 28% da variabilidade do índice de legibilidade das notas explicativas, podendo ser explicado pelas variáveis independentes utilizadas. Verificou-se que as características inseridas no modelo se mostraram importantes tendo em vista que os valores críticos da estatística T foram significativos ao nível de 1%.

Obteve-se relação estatisticamente positiva entre a legibilidade das notas explicativas e a variável tempo de capital aberto, evidenciando que empresas com maior maturidade em negociação em bolsa apresentam relatórios mais legíveis. As demais variáveis Complexidade Operacional, Auditoria *Big Four*, Governança Corporativa, Extensão do Disclosure e Tamanho apresentaram relação negativa com a variável dependente legibilidade das notas explicativas e todas foram significativas

ao nível de 1%.

As variáveis *Big Four* e Governança Corporativa apresentaram sinais opostos àqueles esperados, segundo a teoria, ou seja, companhias auditadas por *Big Four* e participantes do Novo Mercado possuem demonstrações mais ilegíveis. Nesse sentido, sugere-se que critérios de mensuração da qualidade da evidenciação sejam revistos pela Bolsa de Valores, para a classificação das companhias no Novo Mercado, já que os resultados apontaram para indícios de distorções e incoerências.

Os resultados destacam que as empresas maiores, com melhores níveis de governança e auditadas por empresas de auditoria renomadas possuem baixa legibilidade das notas explicativas. Essas características, teoricamente, deveriam representar maior zelo na preparação das notas explicativas, seja por disponibilizarem de uma estrutura contábil mais adequada às suas necessidades, melhor sistema de controle e comunicação com os usuários e por contarem com a “verificação” das notas explicativas por meio de serviços especializados de auditoria.

Considerando que essas características não conferem às notas explicativas maior legibilidade os resultados sugerem que há falta de zelo na cadeia envolvida com a apresentação da informação contábil. Aparentemente não há preocupação dos preparadores das demonstrações financeiras com a legibilidade das notas explicativas. Os gestores (governança) ignoram a importância dessa característica das informações repassadas e os auditores desprezam tal característica ou tornam-se impotentes diante da falta de zelo dos dois primeiros elos da informação.

Destaca-se que a mesma metodologia usada por este estudo e facilmente disponível nos principais editores de texto pode ser uma ferramenta importante para a melhoria da legibilidade da informação disponibilizada nas notas explicativas. Qualquer elo da cadeia envolvida no processo informacional das demonstrações financeiras pode realizar o teste e verificar se a informação a ser levada a público tem níveis suficientes de legibilidade para a compreensão por parte do usuário.

Nesse sentido os resultados encontrados evidenciam a necessidade de ações por parte dos agentes reguladores e atuantes no mercado, como o Conselho Federal de Contabilidade (CFC), o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), a Comissão de Valores Mobiliários (CMV), a Bolsa de Valores, Instituições de Ensino e as instituições participantes do mercado de capitais, que visem a melhoria da comunicação das informações levadas aos usuários por meio das demonstrações financeiras.

A análise da legibilidade das notas explicativas realizada neste estudo forneceu um diagnóstico básico, porém relevante sobre a dificuldade de leitura das informações fornecidas ao mercado. Como forma de superar os níveis críticos de legibilidade sugere-se que a academia estimule e desenvolva metodologias de ensino que levem em consideração técnicas de comunicação na formação acadêmica dos contadores com foco nas notas explicativas.

Por parte dos organismos reguladores uma medida simples de exigir das empresas a apresentação do índice de legibilidade faria com que essas passem a

se preocupar com essa característica da informação prestada. Além disso, tais organismos podem promover maior discussão sobre formas eficientes de a cadeia envolvida na apresentação das demonstrações contábeis levar ao mercado *disclosure* claro, objetivo, material, relevante e legível aos usuários.

O presente estudo não considerou a capacidade de o leitor/usuário compreender as informações levadas a público. Nesse sentido, pesquisas futuras podem analisar a compreensibilidade das informações contábeis tendo por base a análise do efeito da legibilidade do ponto de vista do usuário. Além disso, pesquisas que investiguem a influência da norma contábil baseada em *IFRS*, no processo de divulgação financeira, também, podem ser importantes para a compreensão da legibilidade das notas explicativas.

REFERÊNCIAS

- AKHTARUDDIN, M. Corporate mandatory disclosure practices in Bangladesh. *The International Journal of Accounting*, v. 40, p. 399- 422, 2005.
- ASAY, H. S.; ELLIOTT, W. B.; & RENNEKAMP, K. M. Disclosure Readability and the Sensitivity of Investors' Valuation Judgments to Outside Information. *The Accounting Review*, v. 92, n. 4, p. 1-50, 2017.
- BEATTIE, V.; MCINNES, W.; & FEARNLEY, S. A methodology for analysing and evaluating narratives in anual reports: a comprehensive descriptive profile and metrics for disclosure quality atributes. *Accounting Forum*, v. 28, n. 3, p. 205-236, 2004.
- BEUREN, I. M.; HORN, J. E.; BOFF, M. L.; & HORN, M. A. Adequação da evidenciação social das empresas de capital aberto no relatório da administração e notas explicativas às recomendações da NBCT15. *RCO–Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 4, n. 8, p. 47-68, 2010.
- BHAMORNSIRI, S.; & SCHROEDER, R. G. The disclosure of information on derivatives under SFAS nº. 133: evidence from the Dow 30. *Managerial Auditing Journal*, v. 19, n. 5, p. 669-680, 2004.
- BOOMFIELD, R. J. A pragmatic approach to more eficiente corporate disclosure. *Accounting Horizons*, v. 26, n. 2, p. 357-370, 2012.
- CAMPOS, C.; & LEMES, S. Ensino de notas explicativas nos cursos de Ciências Contábeis de Universidades Públicas Brasileiras. *RACE*, v. 12, n. 1, p. 249-282, 2013.
- CODIM. Comitê de Orientação para Divulgação de Informações ao Mercado. **Melhores Práticas de divulgação de informações em notas explicativas**. OP n. 19, 2016. Recuperado em 15 de janeiro de 2018, de http://www.codim.org.br/downloads/PO_CODIM_n_19_Melhores_Praticas_Divulgacao_Notas_Explicativas_20160309.pdf.
- COURTIS, J. Annual report readability variability: test of obfuscation hypothesis. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 11, n.4, p. 459-471, 1998.
- CPC. Comitê de Pronunciamentos Contábeis. Evidenciação na Divulgação dos Relatórios Contábil-Financeiros de Propósito Geral, Orientação Técnica OCPC 07, 2014 Recuperado em 05 de janeiro de 2018, de <http://www.cpc.org.br/CPC>.
- CUNHA, R. K. C. Análise da Facilidade de Leitura das Demonstrações Contábeis das Empresas

Brasileira: uma investigação do gerenciamento de impressões nas narrativas contábeis. **Dissertação de Mestrado**, UNB, UFB, UFRN, Brasília, DF, Brasil, 2008.

DANTAS, J. A.; CHAVES, S. M. T.; SILVA, M. R.; & CARVALHO, R. P. Determinações de refazimento/republicação de demonstrações financeiras pela CVM: o papel dos auditores independentes. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 2, p. 45-64, 2011.

DEVALLE, A.; & RIZZATO, F. The quality of mandatory disclosure: the impairment of goodwill: an empirical analysis of European listed companies. **Procedia Economics and Finance**, v. 2, p. 101-108, 2012.

ERNST & YOUNG TERCO. **IFRS: 1º ano Análises sobre a Adoção Inicial do IFRS no Brasil**. 2011. Recuperado em 02 de janeiro de 2018, de http://mrm.comunique-se.com.br/arq/121/arq_121_219638.pdf.

FERNÁNDEZ, O. S. La claridade de la información narrativa em las empresas cotizadas españolas. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 3, n. 3, p. 9-29, 2013.

FLESCH, R. A new readability yardstick. **Journal of Applied Psychology**, v. 32, n. 3, p. 221-233, 1948.

FLESCH, R. **The art of readable writing**. New York: Harper & Row, 1948.

GESSER, T.; PFITSCHER, E. D.; & CASAGRANDE, M. D. H. Evidenciação das operações com crédito de carbono: estudo realizado nos relatórios da administração e nas notas explicativas no período de 2010. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**, v. 17(ed. esp.), p. 47- 69, 2012.

GODOI, P. N. A. Análise da Legibilidade do Relatório da Administração publicado por companhias brasileiras de capital aberto. **Dissertação de Mestrado**. FACESP, São Paulo, SP, Brasil, 2012.

HASSAN, O. A. G.; ROMILLY, P.; GIORGIONI, G.; & POWER, D. The value relevance of disclosure: Evidence from the emerging capital market of Egypt. **The International Journal of Accounting**, v. 44, p. 79–102, 2009.

IASB. Internacional Accounting Standards Board. **Work Plan 2017-2021: feedback statement on the 2015 Agenda Consultation**. IFRS Foundation, 2016.

JOINT OVERSIGHT GROUP. **Losing the excess baggage: reducing disclosure in financial statements to what's importante**. Garnett Dickinson Digital, 2011.

JONES, M. J. A longitudinal study of the readability of the chairman's narratives in the corporate reports of a UK Company. **Accounting and Business Research**, v. 18, p. 297-305, 1988.

LANG, M.; & LAWRENCE, L. S. Textual analysis and internacional financial reporting: large sample evidence. **Journal of Accounting and Economics**, v. 60, p. 110-135, 2015.

LEHAVY, R.; LI, F.; & MERKLEY, K. The effect of anual report readability on analyst following and the properties of their earnings forecasts. **The Accounting Review**, v. 86, n. 3, p. 1087-1115, 2011.

LEVITT, A. The importance of high quality accounting standards. **Accounting Horizons**, v. 12, p. 79-82, 1998.

LI, F. Annual report readability, current earnings and earnings persistence. **Journal of Accounting and Economics**, v. 45, p. 221-247, 2008.

LIU, Q. Textual Analysis: A Burgeoning Research Area in Accounting. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, v. 13, n. 2, p. 89-91, 2016.

LOUGHRAN, T.; & MCDONALD, B. Measuring Readability in Financial Disclosures. **The Journal of Finance**, v. 69, n. 4, p. 1643-1671, 2014.

LOUGHRAN, T.; & MCDONALD, B. Textual Analysis in Accounting and Finance: a survey. **Journal of Accounting Research**, v. 54, n. 4, p. 1187-1230, 2016.

LUNDHOLM, R. J.; ROGO, R.; & ZHANG, J. L. Restoring the Tower of Babel: How Foreign Firms Communicate with U.S. Investors. **The Accounting Review**, v. 89, n.4, p. 1453-1485, 2014.

MARTINS, T. B. F., GHIRALDELO, C. M., NUNES, M. G. V., & OLIVEIRA, O. N., JR. **Readability formulas applied to textbooks in brazilian portuguese** (Nota n. 28 do ICMC-USP, Série Computação). 1996. Recuperado em 12 de julho de 2018, de <http://www.nilc.icmc.usp.br/nilc/download/Reltec28.pdf>.

MILLER, B. P. The effects of reporting complexity on small and large investor trading. **The Accounting Review**, v. 85, n. 6, p. 2107-2143, 2010.

MORENO, A.; & CASASOLA, A. A Readability Evolution of Narratives in Annual reporting: a longitudinal study of two Spanish companies. **Journal of Business and Technical Communication**, v. 30, n.2, p. 202-235, 2016.

ONO, H. M.; NIYAMA, J. K.; & RODRIGUES, J. M. *Disclosure sobre impairment: uma análise comparativa das companhias abertas brasileiras em 2008*. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**, v. 15, n. 1, p. 67-87, 2010.

RUBERTO, R. B.; & ALVES, A. P. A qualidade informacional das políticas contábeis, mudanças de estimativas e retificação de erros: uma análise nas notas explicativas das Maiores Empresas Brasileiras. **Pensar Contábil**, v. 17, n. 64, p. 14-22, 2015.

SANTOS, N. N. F.; FLORES, E. S.; GUIMARAES, I. P.; SLOMSKI, V. G.; & SILVA, A. F. Nível de evidenciação obtido na divulgação das notas explicativas de instrumentos financeiros derivativos segundo a deliberação CVM nº 550/08. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 7, n. 13, p. 175-196, 2010.

SANTOS, V.; KLANN, R. C.; GUBIANI, C. A.; & TOLEDO FILHO, J. R. Evidenciação dos derivativos nas notas explicativas das empresas dos segmentos de papel e celulose e de carnes e derivados. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**, v. 17, n. 3, p. 103-118, 2012.

SHEIDMAN, L. F. Financial accounting: first step towards reduction of disclosure overload. **MCA**, v. 2, p. 24-30, 2013.

SILVA, C. A. T.; & FERNANDES, J. L. T. Legibilidade dos Fatos Relevantes no Brasil. **RAC-Eletrônica**, v. 3, n. 1, p. 142-158, 2009.

SILVA, C. A. T.; COSTA, P. S.; & RODRIGUES, F. F. Análise da Compreensibilidade e da Legibilidade dos Relatórios da Administração das Empresas Brasileiras de Capital Aberto do Setor de Energia Elétrica. **Anais do EnAnpad**, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 29, 2005.

SMITH, J. E. A critical analysis of the application of communication theory to accounting communications via published financial statements. **Dissertation of Master**, The University of Arizona, Arizona, United States, 1972.

SMITH, J. E.; & SMITH, N. P. Readability: a measure of the performance of the communication

function of Financial Reporting. **The Accounting Review**, v. 46, n. 3, p. 552-561, 1971.

SMITH, M.; & TAFFLER, R. Readability and Understandability: Different measures of the Textual Complexity of Accounting Narrative. **Accounting, Auditing e Accountability Journal**, v. 5, n. 4, p. 84-98, 1992.

SOARES, S. V.; SILVA, G. R.; SOARES, J. G.; LIMONGI, B. Informações ambientais apresentadas nas notas explicativas de companhias petrolíferas e siderúrgicas no Brasil. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, v. 6, n. 3), p. 186-195., 2012a.

SOARES, S. V.; SILVEIRA, E. D.; PFITSCHER, E. D.; SIRIDAKIS, C. Informações ambientais em notas explicativas das empresas dos programas “novo mercado” e “em boa companhia” da BM&F Bovespa. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**, v. 17(ed. esp.), p. 70-82, 2012b.

STONE, G. W. Readability of accountants’s communications with small business: some australian evidence. **Accounting Forum**, v. 35, p. 247-261, 2011.

TELLES, S. V. Readability and understandability of notes to the financial statements. **Tese** (Doutorado), FEA USP, 2018.

TORRES, F. Companhias cortam notas explicativas. **Valor Econômico**. 2015. Recuperado em 10 de janeiro de 2018, de <http://www.valor.com.br/empresas/4110202/companhias-cortam-notas-explicativas>.

WILLIAMS, J. Measuring Readability in Accounting: an Application and Evaluation of the Cloze Procedure. **Journal of Financial Education**, p. 1-17, 2002.

CHÁCARA WOLF: ENTRE A MODERNIDADE E A TRADIÇÃO

André Frota Contreras Faraco

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Especialista em Design de Interiores pelo Centro Universitário Senac (SENAC-SP), Instrutor de Arte e Cultura (André Frota Contreras Faraco – MEI)
Santa Bárbara d'Oeste, SP

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo investigar as características da produção arquitetônica brasileira no período de transição entre o ecletismo e o modernismo, tendo a Chácara Wolf – edifício residencial construído em 1949, localizado em Santa Bárbara d'Oeste, interior de São Paulo – como estudo de caso. Com base na importância do uso de revistas especializadas como fonte de pesquisa em história da arquitetura para dar suporte à pesquisa da historiografia oficial, fundamentado na relevância do movimento neocolonial na produção arquitetônica brasileira e, principalmente paulista, evidenciando a presença do dualismo entre a modernidade e a tradição nas soluções dos programas de arquitetura e na estética dos edifícios, buscamos compreender como os edifícios produzidos no cotidiano da cidade, através de uma minuciosa análise da Chácara Wolf, e que nem sempre estão atrelados à arquitetura oficial e, conseqüentemente, nem sempre

são contemplados pela historiografia oficial, apresentam-se com qualidade técnica de projeto e de execução, despertando, assim, a atenção a esses edifícios que compõem tipicamente a paisagem urbana das cidades paulistas e foram, durante muito tempo, renegados.

PALAVRAS-CHAVE: Modernidade e tradição; Neocolonial; Detalhes construtivos; Chácara Wolf; Santa Bárbara d'Oeste.

ABSTRACT: The present work has the point to investigate the characteristics of Brazilian architectonic production during the transitional period between eclecticism and modernism, having Chácara Wolf – residential building erected in 1949, located at Santa Bárbara d'Oeste, São Paulo state's countryside – as a case study. Based on the importance of using specialized magazines as research source about Architecture history to provide support to the official historiography's study, and underpinned in the relevance of neocolonial movement in Brazilian architectonic production, especially in São Paulo state, highlighting the presence of dualism between modernity and tradition in the midst of solutions provided by architectural programs and the buildings aesthetics, we aim to understand how the buildings produced in the city routine, through a thorough analysis of Chácara Wolf, which are not always tied to the official architecture nor frequently covered by

official historiography, present themselves with technical quality for the project and execution, therefore calling the attention to those buildings that typically compose the urban landscape in São Paulo cities, and were renegaded for a long time.

KEYWORDS: Modernity and tradition; Neocolonial; Constructive details; Chácara Wolf; Santa Bárbara d'Oeste.

1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto dos resultados da pesquisa de iniciação científica *Patrimônio Cultural em Santa Bárbara d'Oeste: origens, usos e problemas* – vinculada à linha de pesquisa “Preservação Cultural”, realizada no Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Metodista de Piracicaba, com auxílio do Fundo de Auxílio à Pesquisa da universidade no ano de 2016 – em que foram investigados as origens, usos e problemas das edificações surgidas no final do século XIX e ao longo do século XX na cidade de Santa Bárbara d'Oeste, SP, e de pesquisas realizadas sobre a evolução dos programas residenciais na arquitetura brasileira no curso de Pós-Graduação em Design de Interiores realizado no Centro Universitário Senac – Unidade Piracicaba, entre os anos de 2017 e 2018. De uma maneira geral, diagnosticamos que o século XX, no Brasil, foi marcado por um rico debate no meio artístico e cultural e na arquitetura o dualismo modernidade e tradição se fez presente. Essa ausência de uma unidade cultural, ideológica e acadêmica foi uma característica da arquitetura não oficial brasileira, podendo ser observada na pluralidade da produção arquitetônica nas cidades dos estados com ascensão econômica mais recente, como é o caso de São Paulo e as cidades do seu interior, dentre elas, a cidade de Santa Bárbara d'Oeste, local onde ocorreram as pesquisas e o objeto de estudo de caso deste trabalho.

O dualismo se acirra pelo fato de ser comum encontrar obras arquitetônicas modernas com incorporação de elementos tradicionais e obras tradicionais com incorporação de elementos modernos. Por isso é necessário um estudo mais detalhado sobre essa produção arquitetônica coletiva, compreendendo suas características e qualidades.

Uma publicação local, uma revista ilustrada, denominada *Álbum Ilustrado de Santa Bárbara d'Oeste*, de 1941 – considerando o papel fundamental que as revistas ilustradas tiveram nas décadas de 1930 e 1940 na criação de um novo padrão de sociabilidade nas cidades brasileiras, difundindo um ideário de cidade moderna (MAUD, 2005) – despertou a atenção para o dualismo na arquitetura do século XX entre a modernidade e a tradição, uma vez que conviviam mutuamente na cidade, edifícios ecléticos, neocoloniais e *art déco*, sendo que a todos eram atribuídas significações modernas.

O estilo neocolonial mereceu destaque nas pesquisas por ser um marco na arquitetura brasileira, sendo a primeira iniciativa de valorização de suas raízes e de uma identidade nacional que busca inspiração na arquitetura do período colonial, e

por se opor ao classicismo hegemônico, como destaca Pinheiro (2011). O estilo foi vinculado à Semana de Arte Moderna de 1922, como destaca Bruand (2012), e foi adotado por Lúcio Costa nos primeiros anos da sua carreira, antes de se tornar o grande intelectual do movimento moderno no Brasil, de acordo com Pinheiro (2011).

Manifestações de resgate da arquitetura do período colonial ocorreram em outros países latino-americanos e até mesmo nas antigas metrópoles, como em Portugal e na Espanha, na busca por uma arquitetura nacional. Durante a Exposição Internacional do Centenário da Independência, realizada no Rio de Janeiro, em 1922, esses países recorreram ao uso da linguagem neocolonial em seus pavilhões. Logo, é conveniente ressaltar que as influências das características da arquitetura hispânica, presente nos outros países latino-americanos, e do *Mission Style*, presente no sul dos Estados Unidos e amplamente difundido pelo cinema *hollywoodiano* permearam na produção arquitetônica neocolonial no Brasil (PINHEIRO, 2011).

Durante a pesquisa sobre a produção arquitetônica com adoção do estilo neocolonial nos arquivos do Centro de Documentação Histórica da Fundação Romi, na cidade de Santa Bárbara d'Oeste, foram encontrados registros fotográficos da Chácara Wolf, edifício com composição estilística neocolonial, reproduzidas da Revista Acrópole nº 169, de 1952. Em consulta direta ao acervo digitalizado da Revista Acrópole - disponível no sítio digital da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), além da Chácara Wolf, foi possível observar a pluralidade da produção arquitetônica brasileira no período, que nem sempre esteve atrelada ao que podemos definir como arquitetura oficial.

Resultados dessa pesquisa podem ser apreciados neste estudo com as abordagens supracitadas, tendo a Chácara Wolf como um estudo de caso.

2 | A REVISTA ACRÓPOLE

A Revista Acrópole foi um periódico mensal sobre arquitetura, urbanismo e decoração que circulou entre os anos de 1938 e 1971, com a colaboração de arquitetos e construtores e compôs um importante testemunho de época. Como ressaltava Segawa (2014), a revista era de caráter comercial, sem unidade cultural, ideológica ou acadêmica e, portanto, tratava da arquitetura não oficial, aquela que se multiplicava nas cidades. Desse modo, a revista se tornou indispensável aos arquitetos e estudantes de arquitetura nos anos 1940, 1950 e 1960, sendo um meio de conhecer o que realmente era construído no Brasil.

Posto isto, a Revista Acrópole, assim como outras revistas de arquitetura e engenharia, torna-se relevante fonte de pesquisa da área de história da arquitetura brasileira, uma vez que é possível ter acesso aos projetos, fotografias e outros dados importantes sobre o panorama arquitetônico que é produzido e vivenciado cotidianamente nas cidades e que está ausente na bibliografia dedicada ao estudo da nossa arquitetura (PINHEIRO, 2013).

O projeto da Chácara Wolf, aqui descrito, foi publicado em uma matéria de três páginas na edição nº 169 da *Revista Acrópole* de 1952, definindo a residência como “atraente *bangalow* colonial” (REVISTA ACRÓPOLE, 1952, p. 17), com planta, cortes, elevação e fotografias internas e externas.

3 | HISTÓRICO DA PROPRIEDADE

Desde a fundação de Santa Bárbara d’Oeste, em 1818, a economia local esteve alicerçada na produção sucroalcooleira. A partir da década de 1930, com a crise do café ocasionada pela crise internacional do capitalismo em 1929, a atividade açucareira começa a tomar grande vulto no estado de São Paulo, quando os pequenos engenhos de açúcar e de aguardente se transformaram em grandes usinas e os canaviais tomaram conta da paisagem (SANTOS, 1988). Na década de 1940, a modernização da lavoura canavieira e da produção de açúcar ocorreram simultaneamente com os avanços tecnológicos do período pós II Guerra Mundial (1939-1945) e à modernização da economia do país, que se internacionalizava, com o incentivo para o aumento da produção de açúcar no Brasil para a exportação (SANTOS, 1988), tornando as usinas de açúcar e álcool de Santa Bárbara d’Oeste grandes produtores do setor.

Sendo assim, o arrendamento de terras para as usinas barbarenses cultivarem a cana-de-açúcar se tornou um negócio lucrativo, levando o Sr. Antonio Wolf, que exerceu a chefia da estação ferroviária da cidade nas décadas de 1930 a 1940, a arrendar os 10 alqueires de terra de sua propriedade ao seu cultivo, e onde escolheu residir após a sua aposentadoria, em 1949 (REVISTA ACRÓPOLE, 1952a), dando origem à propriedade conhecida como *Chácara Wolf*. Neste ano, encomendou ao seu filho, Fabio Wolf, que na época frequentava o curso científico em Piracicaba, SP, o projeto residencial que seria construído no mesmo ano (REVISTA ACRÓPOLE, 1952b).

A sede da Chácara Wolf (figura 1), é uma residência isolada no terreno e é um registro do modo de morar da burguesia na primeira metade do século XX. A adoção do estilo neocolonial simplificado é um reflexo do gosto dessa média burguesia e, conseqüentemente, do seu estilo de vida. A composição estilística tradicional pode ser caracterizada em alguns aspectos, como a construção em alvenaria de tijolos e o telhado com telhas de barro bastante movimentado, com várias águas e largos beirais, soluções amplamente utilizadas na arquitetura neocolonial, como explica Lemos (1989).



Figura 1: Sede da Chácara Wolf, 1952. Fotografia: Zanella e Moscardi (Revista Acrópole, v. 15, n. 169, 1952).

É possível perceber também na composição estilística uma diretriz bastante comum no neocolonial, que é o aproveitamento de ornatos e soluções próprias da arquitetura religiosa do período colonial brasileiro na arquitetura residencial (PINHEIRO, 2011), como podemos ver nos óculos das duas torres e no frontão triangular da fachada principal, além dos pináculos pontiagudos nas duas torres (ver em figura 01). Percebemos também as influências dos movimentos neocoloniais de outros países do continente americano, como o uso de torres arredondadas no programa e na composição estilística das fachadas e o uso de revestimento que simula pedras assentadas irregularmente no embasamento (ver em figura 01), nitidamente inspiradas nas manifestações neocoloniais de origem hispânica e no *Mission Style hollywoodiano*.

4 | OS DETALHES CONSTRUTIVOS E A TRANSFORMAÇÃO DA LINGUAGEM ARQUITETÔNICA

Tomando como partido a importância de que o próprio edifício é o objeto de conhecimento, muito além da historiografia do período arquitetônico em que ele se insere, uma vez que “é bom ter ao alcance não apenas o que os homens pensaram e sentiram, mas o que suas mãos manusearam, e sua força forjou, e seus olhos contemplaram” (RUSKIN, 2008, p. 54-55), numa visita à Chácara Wolf o observador notará que, além da harmoniosa composição estilística, os detalhes construtivos merecem destaque. De acordo com Gregotti (1983), a transformação da linguagem arquitetônica durante a transição do modo de concepção arquitetônica artesanal para o modo de concepção arquitetônica industrial ocasionou uma crise do detalhe, com a perda da capacidade qualitativa da obra arquitetônica e defende a importância da habilidade do autor da obra arquitetônica na concepção dos detalhes construtivos, já

que o detalhamento é responsável pela qualificação tectônica da obra por meio do desenho criativo do autor e a relação que ele estabelece entre as partes do projeto.

Os detalhes construtivos da sede da Chácara Wolf são exemplos expressivos de sua importância em uma obra arquitetônica, e respondem com satisfação a transição da tradição artesanal da execução dos objetos para uma produção industrial demonstrada na incorporação de elementos modernos, como a opção por construir a casa em um embasamento, para diminuir os efeitos da umidade, nas janelas em ferro, principalmente a janela com abertura em folhas de correr curvas do escritório (figura 02), uma satisfatória exploração do potencial técnico e estético do material industrializado; observa-se ainda a segmentação das aberturas na torre do antigo jardim de inverno para privacidade e a saliência nos parapeitos das janelas, que não permitem o acúmulo de água da chuva, além das torres mais altas que o restante do volume do edifício, com o propósito de minimizar o uso de calhas (figura 03).



Figura 02: Janela curva em ferro, em funcionamento perfeito até os dias de hoje. Foto: André Frota Contreras Faraco.



Figura 03: Torre do antigo jardim de inverno. Notar a segmentação das aberturas, a altura da torre e as saliências nos parapeitos das janelas. Foto: André Frota Contreras Faraco.

Temos, portanto, a Chácara Wolf como um digno trabalho de “arte civil antiga”, termo que Dvořák (2008, p.83-84) atribui às obras que são funcionais e são produtos do bom trabalho local, que pode abranger a produção arquitetônica cotidiana e não oficial, caso do objeto deste estudo.

5 | A MODERNIDADE E A TRADIÇÃO

A residência, apesar de ter sido construída como uma casa rural, é dotada de todo o conforto das residências urbanas da mesma época. A situação da residência em relação ao norte proporciona a boa insolação, princípio fundamental de salubridade, sendo este fator aliado da disposição, da quantidade e da proporção das janelas em relação aos espaços e as áreas das paredes, tornando os ambientes do edifício bastante arejados e iluminados.

Some-se a isso, os detalhes construtivos evidenciam o dualismo presente na época – *modernismo versus tradicionalismo*: apesar da estética do projeto estar vinculada ao movimento Neocolonial, o seu programa está ligado ao modernismo. A propósito, como Novakoski (2017) esclarece, o movimento neocolonial foi de suma importância na transição entre a produção arquitetônica eclética – que teve uma participação substancial na introdução de conceitos sobre conforto, higiene e privacidade na arquitetura brasileira, como bem explorado por Homem (2010), mas

ainda era fortemente influenciada pela rigidez clássica – e a produção arquitetônica modernista, uma vez que a produção arquitetônica neocolonial fez parte do processo de racionalização da arquitetura, rompendo com o classicismo hegemônico do ecletismo, e apresentando programas cada vez mais funcionais e ambientes melhor planejados e mais integrados uns aos outros.

Portanto, podemos comparar e observar a planta da residência que o arquiteto modernista João Batista Vilanova Artigas construiu para ele mesmo, em 1942, em São Paulo (figura 04) com a planta da residência da Chácara Wolf (figura 05).

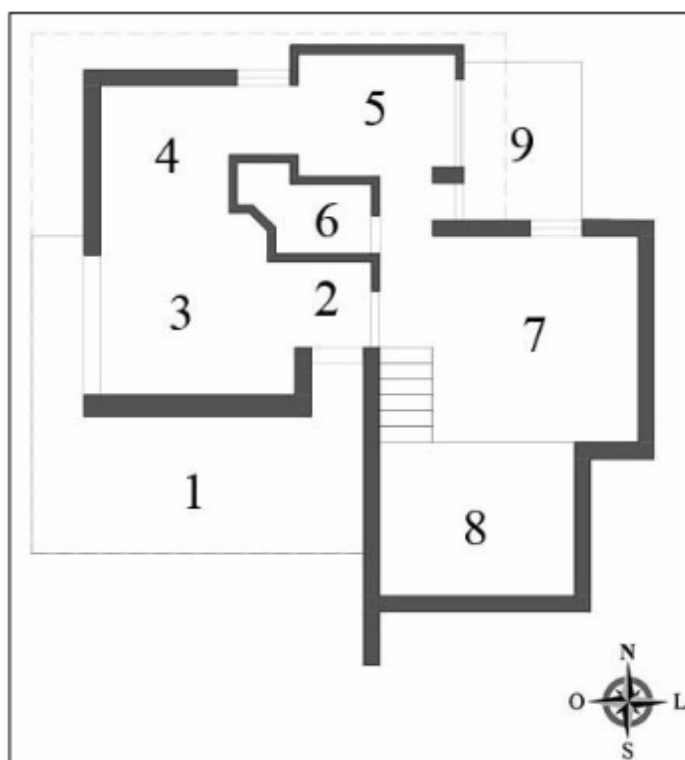


Figura 04: Casinha, planta, projeto de J. B. Vilanova Artigas, São Paulo, 1942. 1- Terraço; 2 - Hall; 3 - Sala de estar; 4 - Sala de jantar; 5 - Cozinha; 6 - Banheiro; 7 - Dormitório; 8 - Ateliê; 9 - Serviços. Redesenho de André Frota Contreras Faraco (Base: desenho publicado em KAMITA, J.M. *Vilanova Artigas*. São Paulo: Cosac Naify, 2000).

No projeto de sua residência, Artigas libera o programa do invólucro gerado pelo volume do projeto mediante as mobilizações a partir do interior, pela intercomunicação fluida entre os ambientes de estar, jantar e cozinha e pelo deslocamento do setor íntimo (dormitório e ateliê) do perímetro quadrangular do volume, como afirma Kamita (2000).

Assim como no projeto de Artigas, onde o volume do edifício se dá pela fluidez dos ambientes internos, o acesso à residência da Chácara Wolf se dá por um terraço e a distribuição é feita através do hall para os ambientes de estar, jantar e cozinha intercomunicados com fluidez, e para os ambientes de escritório e dormitórios (setor íntimo), que também é deslocado do volume formado pelo perímetro do terraço / hall / sala de estar / sala de jantar / jardim de inverno, assim como o setor de serviços,

sendo separado pela garagem, que tem acesso direto para a residência, o que já mostra o protagonismo do automóvel na época.

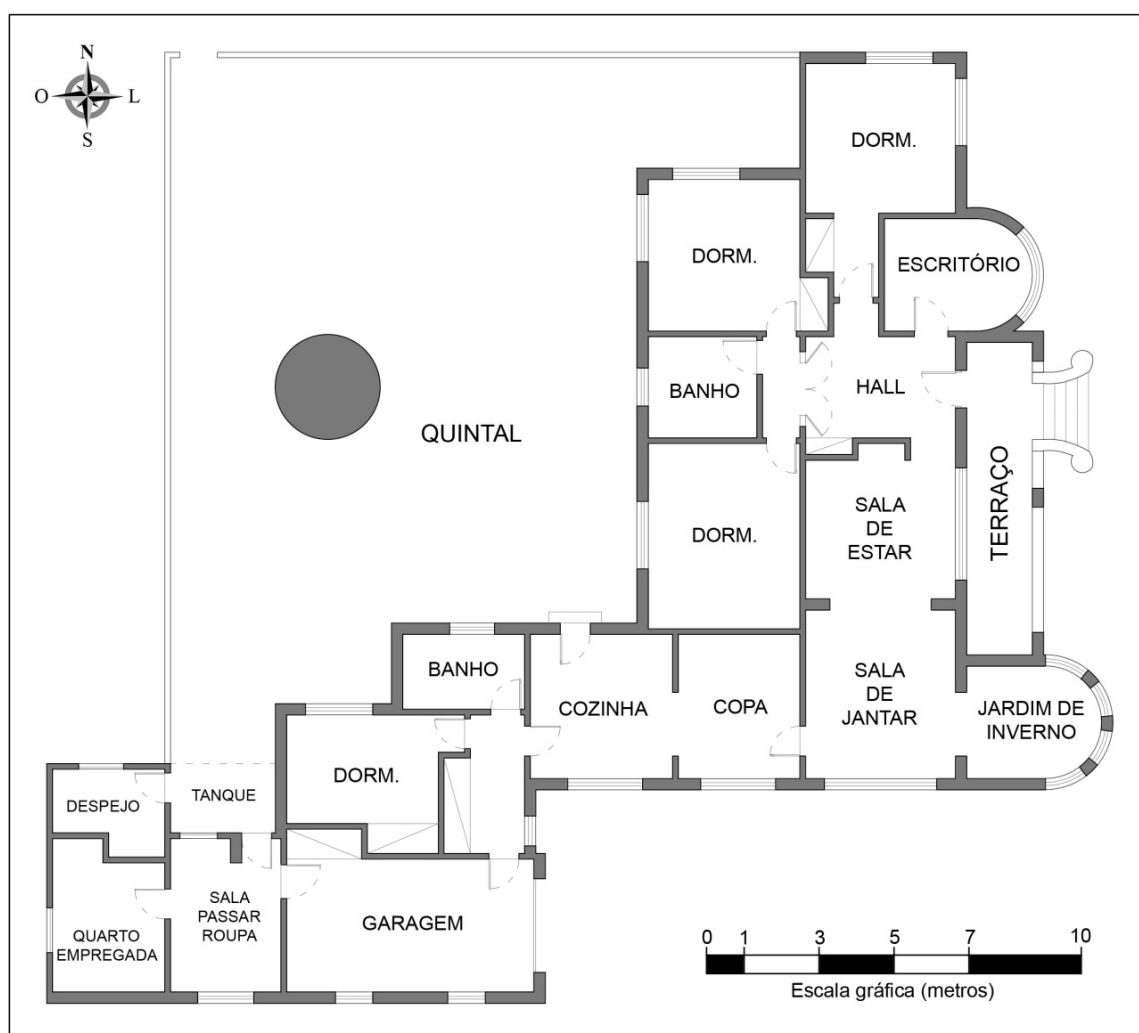


Figura 05: Planta da sede da Chácara Wolf, 1949. Redesenho de André Frota Contreras Faraco (Base: desenho publicado na Revista Acrópole, v. 15, n. 169, 1952).

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos confirmar a importância das revistas especializadas de arquitetura e engenharia, pois através de consulta aos exemplares, podemos ter acesso aos desenhos e outros registros de projetos. Mesmo que essas revistas tenham caráter comercial, elas são fundamentais para o conhecimento da produção arquitetônica cotidiana das cidades, que nem sempre está atrelada a uma ideologia cultural e acadêmica, mas que permeia a paisagem urbana. Destacamos assim, a Revista Acrópole, pelo período de abrangência em que a revista foi publicada –de 1938 a 1971 –, o que compõem um rico e extenso testemunho, e onde encontramos o projeto da Chácara Wolf, de 1949, que foi publicado na revista em 1952 e é o nosso objeto de estudo.

Analisando o papel do movimento neocolonial na arquitetura brasileira, é imprescindível que defendamos a sua importância, não só por buscar o resgate

da produção arquitetônica no período colonial brasileiro, mas também na transição entre a produção arquitetônica eclética e a produção arquitetônica modernista. Como vimos, analisando o objeto de estudo, havia ainda no período uma preocupação com a tradição, nitidamente perceptível na composição estilística das fachadas com o uso de decorações, acessórios e soluções projetuais comprometidos com o movimento neocolonial brasileiro e as suas influências hispânicas e do *Mission Style hollywoodiano*, mas fica evidente o rompimento com o classicismo hegemônico do ecletismo, assumindo compromisso com o conforto, com a salubridade e a privacidade e, principalmente, com a funcionalidade – conceitos que nortearam o movimento modernista e que estão muito presentes na solução espacial projetual da Chácara Wolf.

Isso fica muito claro ao compararmos com o projeto modernista da casa de Vilanova Artigas, ressaltando que a racionalização do espaço norteou o desenvolvimento do projeto de Fabio Wolf para a residência. Temos, assim, na Chácara Wolf, um exemplar que nos permite visualizar, no projeto e na execução, o dualismo entre modernidade e tradição que se fez presente no século XX no Brasil.

Imbuídos do princípio de John Ruskin, de que o próprio edifício é o objeto de conhecimento, encontramos na Chácara Wolf ainda o bom trabalho técnico de projeto e de execução. Com isso, destacamos a excelência dos detalhes construtivos – dentre eles, a janela em curva do escritório e as soluções de drenagem das águas pluviais –, que denotam a exploração técnica e estética dos materiais industrializados e qualificam o edifício do ponto de vista tectônico garantindo a sua solidez, estabilidade e funcionalidade até o momento (figura 06).

Alertamos ainda para o despertar do interesse e da análise da produção arquitetônica do cotidiano, que nem sempre se encontra na bibliografia e historiografia oficial da arquitetura. Giovanonni (2013) defende que o aspecto típico das cidades interioranas e o seu valor de arte e de história residem na manifestação coletiva, na vida arquitetônica expressa nas obras “menores”, ou seja, na arquitetura do cotidiano, na arquitetura não oficial. Entendemos, portanto, que são os edifícios como a Chácara Wolf os responsáveis por compor a paisagem urbana típica das cidades interioranas, principalmente nas cidades paulistas, como Santa Bárbara d’Oeste, e que por terem sido negligenciados durante muito tempo, assim como exemplares remanescentes, sofrem a ameaça da especulação imobiliária e da destruição.



Figura 06: Sede da Chácara Wolf, 2016. Foto: André Frota Contreras Faraco.

REFERÊNCIAS

ÁLBUM ILUSTRADO DE SANTA BÁRBARA. Santa Bárbara d'Oeste: Tipografia Rocha, 1941.

BRUAND, Y. *Arquitetura contemporânea no Brasil*. Tradução Ana Maria Goldberger. São Paulo: perspectiva, 2012.

DVOŘÁK, M. *Catecismo da preservação de monumentos*. Tradução Valéria Alves Esteves Lima. Cotia: Ateliê Editorial, 2008. p.83-84.

GIOVANNONI, G. *Textos Escolhidos*. Organização Beatriz Mugayar Kühl. Cotia: Ateliê editoria, 2013. p.66-67.

GREGOTTI, V. *O exercício do detalhe*. 1983. In: NESBITT, K. *Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica (1965-1995)*. São Paulo: Cosac Naify, 2ª.ed.rev., 2013.

HOMEM, M.C.N. *O palacete paulistano e outras formas de morar da elite cafeeira: 1867-1918*. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 2. ed.

KAMITA, J.M. *Vilanova Artigas*. São Paulo: Cosac & Naify, 2000.

LEMONS, C. A. C. *Alvenaria Burguesa: breve história da arquitetura residencial de tijolos em São Paulo a partir do ciclo econômico liderado pelo café*. 2. ed. rev., ampl. São Paulo: Nobel, 1989.

MAUD, A.M. Na mira do olhar: um exercício de análise da fotografia nas revistas ilustradas cariocas, na primeira metade do século XX. São Paulo: *Anais do Museu Paulista*, v. 13, n. 1. jan-jun. 2005. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/anaismp/article/view/5417/6947> >. Acesso em 12 fevereiro 2019. 11h20'.

NOVAKOSKI, R. Entre o ecletismo e o modernismo: a racionalização da residência burguesa em São Paulo. *Revista Tópos*, Presidente Prudente, v. 1, n. 3, set-dez. 2017. p. 37-55. Disponível em: < <http://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/5862/4447> >. Acesso em 10 março 2019. 15h40'.

PINHEIRO, M.L.B. *Desafios da pesquisa em história da arquitetura*. In: MAGAGNIN, R.C.; SALCEDO, R.F.B.; CONSTANTINO, N.R.T. (organização). *Arquitetura, urbanismo e paisagismo: contexto*

contemporâneo e desafios. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

____. *Neocolonial, Modernismo e Preservação do Patrimônio no Debate Cultural dos Anos 1920 no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fapesp, 2011.

REVISTA ACRÓPOLE. *Residência do Snr. Antonio Wolff*. Revista Acrópole. a. 15, n. 169, 1952. p.17. Disponível em: < <http://www.acropole.fau.usp.br/edicao/169> >. Acesso em 23 novembro 2014. 17h55'.

RUSKIN, J. *A lâmpada da memória*. Tradução Maria Lucia Bressan Pinheiro. Cotia: Ateliê Editorial, 2008. p. 54-55.

SANTOS, C.A.F.M. *Do monopólio da propriedade da terra ao monopólio do capital: um estudo sobre a evolução do monopólio açucareiro no município de Santa Bárbara d'Oeste*. 1988. Dissertação (Mestrado em História). Programa de Pós-Graduação em História, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1988.

SEGAWA, H. *A Acrópole Eletrônica*. São Paulo: FAUUSP, 2014. Disponível em: < <http://www.acropole.fau.usp.br/#> >. Acesso em 23 novembro 2014. 18h.

ARQUIVO CONSULTADO

Centro de Documentação Histórica da Fundação Romi (CEDOC). Santa Bárbara d'Oeste, SP

CONSUMO E VARIEDADE DE PIMENTAS POR REGIÕES DO BRASIL

Talita Campos de Lima Barbosa

Universidade do Vale do Paraíba
São José dos Campos-SP

Claudia Maria de Moraes Santos

Universidade do Vale do Paraíba
São José dos Campos-SP

RESUMO: Considerada uma das mais importantes especiarias, a pimenta tornou-se símbolo de regionalidade e cultura no Brasil. Apresentada historicamente desde o descobrimento do Novo Mundo, tornou-se ingrediente fundamental no comércio de especiarias na Europa e posteriormente expandiu-se por inúmeras regiões. Utilizadas e apresentadas de diversas formas a pimenta além de agregar sabor e picância, possui diversas funções benéficas a saúde como fonte de vitaminas e antioxidantes. Atualmente o consumo no Brasil abrange todas as regiões do país, variando a espécie e o modo de utilização. Com isso, o cultivo nacional além de acrescer a regionalidade favorece a economia.

PALAVRAS-CHAVE: Pimenta, Regionalidade, Especiarias.

ABSTRACT: Considered one of the most important spices, the pepper has become the symbol of regionality and culture in Brazil. Historically presented since New World's

discovery, it became a fundamental ingredient in the spice trade in Europe and it reached innumerable regions afterwards. It is used and presented in several ways, so that the pepper, besides adding favour and spiciness, also has various beneficial functions for health as source of vitamins and antioxidants. Nowadays, Brazil's consumption reaches all the regions of the country, varying species and the way of use. Therefore, the national cultivation in addition to increasing the regionality, improves economy.

KEYWORDS: Pepper, Regionality, Spices.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo Cascudo (2011), a pimenta é um condimento essencial na alimentação do brasileiro, gosto este herdado dos formadores desta etnia, onde em Portugal a preferência era pelas pimentas que aquecem devido ao clima, os Indígenas desenvolviam bebidas e doces com a mesma e os Negros Africanos os molhos fortes como os da Malagueta. A pimenta é uma especiaria apreciada por todas as regiões do Brasil, porém cada região com as suas preferências (EMBRAPA, 2000). Além disso, são amplamente valorizadas na culinária mundial como condimento repleto de aromas.

A pimenta possui diversos usos além do

mais conhecido, onde utiliza-se para fins gastronômicos. Ela também é utilizada em tradições religiosas, homeopatia e culturas regionais (NETO, 2004).

Os objetivos deste trabalho são apresentar os tipos de pimentas consumidos em cada região do Brasil, bem como sua forma de consumo e características sensoriais. Sendo objetivos específicos identificar a origem da pimenta, verificar o consumo nacional, descrever as características sensoriais das pimentas consumidas no Brasil e realizar um mapeamento de consumo regional.

Com isso, observamos que a diversidade de usos e consumo no Brasil é notável, o que agrega valores culturais e contribui com a economia nacional.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho, de caráter histórico exploratório, foi elaborado a partir de pesquisas bibliográficas (DENCKER, 2007) sobre os temas correlatos com intuito de proporcionar maior conhecimento sobre a origem da pimenta, a história da pimenta no Brasil, as diversas formas de utilização, juntamente com o seu consumo regional, características sensoriais e benefícios nutricionais. Foi realizado o mapeamento do consumo por regiões do país e a variedade de espécies consumidas em cada região. Nesta pesquisa foram utilizados sites, livros e artigos científicos que retratam o assunto.

3 | RESULTADOS

No Brasil, as pimentas são utilizadas das mais diversas formas. Seu consumo não se restringe apenas a alimentação, mas também em tradições religiosas e usos medicinais como a homeopatia. Na área cultural sua relação está associada com dizeres populares como “o olhar de secar pimenteira”, para esta tradição costuma-se possuir um pé de pimenta na entrada da residência ou estabelecimento comercial com o intuito de afastar o mau olhado. As pessoas acreditam que se o pé de pimenta seca alguém com inveja ou más intenções passou por ali (NETO, 2004).

Em relação ao consumo nacional das pimentas a Embrapa (2000), apresenta uma pesquisa onde a região sudeste, retrata o principal centro de diversidade de espécies silvestres. Estudos recentes expressam que o número de espécies é desmedido. Nessa região consome-se principalmente as pimentas Malagueta, Cambuci, Cumari, além disso, é bastante comum o uso da Pimenta de Bode, Caiena e Biquinho principalmente na culinária mineira.

Na região Nordeste, a pimenta Tabasco tem sido muito cultivada, o Ceará tem sido exportador da mesma. Contudo, a Pimenta Malagueta e a Pimenta de Cheiro são as mais consumidas, pelo fato da picância e aroma liberado por elas serem muito apreciados na região e muito tradicional em seus pratos.

Na região Centro-oeste é tradicional o consumo e produção das Pimentas de

Bode, muito utilizada na produção de seus pratos tradicionais, além de ter frutos com formatos e cores variadas, consomem também a Malagueta e a Dedo de Moça.

Na região Norte, as pimentas mais apreciadas são a Murupi, que na maioria das vezes é consumida em conserva, é uma pimenta forte, picante e de aroma intenso. Consomem também a Cumari do Pará e a Pimenta de Cheiro segundo Oliveira (2018).

Segundo a Embrapa, a região Sul, é a que menos consome pimentas in natura, dando preferência aos molhos e conservas, além das desidratadas em pó.

Um fator de destaque é o consumo de pimenta do reino, que abrange todas as regiões do país.

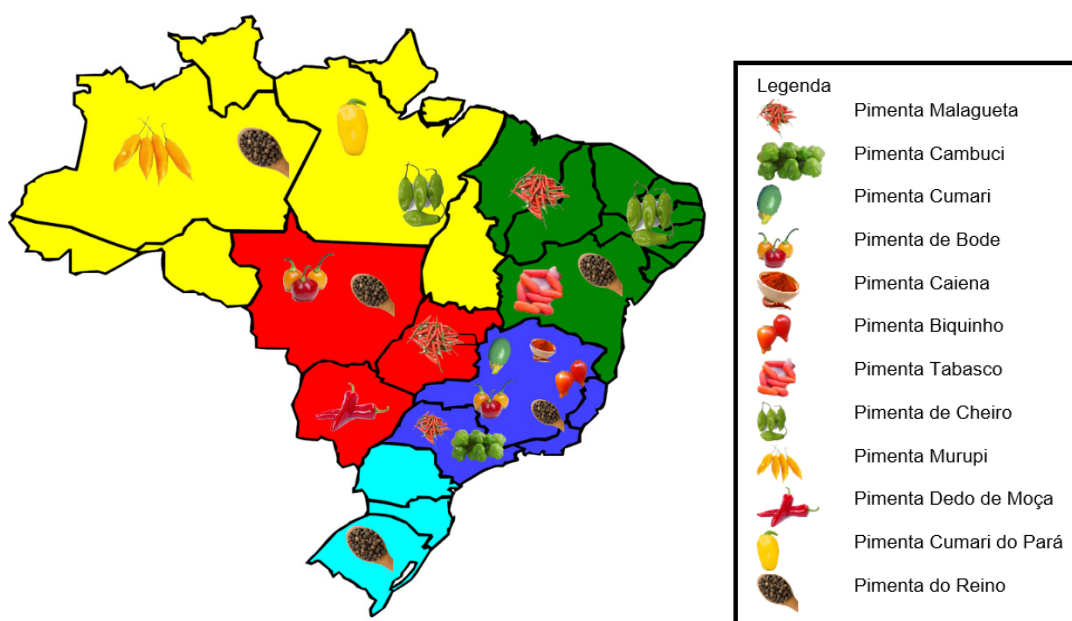


Figura 1: Mapa das pimentas por região do Brasil.

Fonte: Mapa adaptado pela autora.

4 | DISCUSSÃO

Uma das mais prestigiadas e conhecidas especiarias do mundo, a pimenta é uma das espécies de plantas mais consumidas no Brasil. Ela é cultivada em todo território brasileiro e tem grande relevância na regionalidade e cultura do país. O gênero *Capsicum*, principal gênero existente no Brasil, compreende cerca de 30 espécies conhecidas e elas pertencem à família das solanáceas, da qual fazem parte o tomate e a batata (BONTEMPO, 2007).

Conforme artigo *Capsicum* do Ministério da Agricultura (2000), essas pimentas são originárias das Américas e tinham como função inicialmente preservar os alimentos da contaminação. Entretanto, não existem concordâncias sobre o início da domesticação da pimenta, acredita-se que tenha ocorrido na África. Na história brasileira as pimentas apresentam-se desde a época do descobrimento. Através desse ensejo da história onde foi descoberto o Novo Mundo, com as grandes navegações

foram encontradas diversas plantas. Posteriormente ao descobrimento das Américas e dessas novas plantas, as pimentas passaram a dominar o comércio de especiarias, inicialmente em toda Europa e em seguida ganharam o mundo. A partir deste fato ela passou a ser consumida por diversos povos e com diferentes métodos de preparo e de conservação, como geleias, molhos quentes e frios, temperos, conservas.

Os Índios brasileiros já cultivavam e consumiam pimenta na sua alimentação, para temperar suas carnes, do mesmo modo, como acompanhamento de seus alimentos, além de utilizar a mesma como moeda de troca. Com a chegada dos Africanos a presença da pimenta na alimentação acentuou-se e adquiriu uma nova variedade com o consumo de molhos de pimenta. Contudo, o cultivo no Brasil já existia e a pimenta era estimada como ingrediente extremamente necessário, entre elas perseveravam espécies picantes e doces, entre as mais notáveis da época que estão em consumo nos dias atuais são, a pimenta Cumari, Pimenta-de-cheiro e Malagueta (MATOS, *et al.*, 2017).

“Existe uma escala para determinar a ardência das pimentas. Denominada de escala de temperatura, ela foi criada por Julie Cohn. Nessa escala, as pimentas têm sua picância subjetivamente. Classificada como de 1 a 10. Os graus 8, 9 e 10 são reservados as espécies muito picantes; 4, 5 e 6 atribuem-se as pimentas de média ardência; e 1, 2 e 3 designam as variedades mais suaves” (NETO, 2004, pág.17).

As principais variedades em destaque consumidas atualmente no Brasil são:

A Pimenta Malagueta é uma das mais consumidas e utilizadas no Brasil, precedente a maturação seus frutos são verdes e já nesse estágio é consumida em algumas regiões, porém ao atingir o estágio maduro tornam-se vermelhas e picantes, considerada grau 9 na escala de temperatura (NETO, 2004). Uma pimenta com aroma suave apesar de grande picância a Malagueta é indicada no uso de carnes e peixes ensopados, além produzir molhos excelentes (GUIA MASTERFOODS, 2018).

A Pimenta Cambuci, tem o fruto de formato diferenciado, também chamada de chapéu de frade. Possui sabor adocicado, é ideal para ser consumida fresca, em saladas, cozidos ou conservas. Seu grau de picância é considerado 0 (NETO, 2004). Sua produção tem se tornado aos poucos popular, e tem-se criado produtos de diferentes setores como sabonetes, cachaças, geleias e cervejas.

A Pimenta Cumari, é uma pimenta brasileira, colhida ainda verde, porém também é consumida em todos os graus de maturação, quando ela se encontra na cor amarela e com a cor vermelha, o grau de picância é 8, muito utilizada em molhos, cozidos e marinadas, além de possuir aroma suave também é conhecida como Cumari verdadeira (GUIA MASTERFOODS, 2018). Os antioxidantes da pimenta Cumari auxiliam no controle de inflamações, o consumo diário de seu fruto previne doenças cardíacas, além de reduzir a necessidade de insulina no sangue (RODRIGUES, *et al.*, 2017).

A Pimenta de Bode segundo Neto (2004), é consumida amarela ou vermelha, quando atinge o auge de seu sabor e aroma seu grau de picância é 8, e após a sua maturação total é comercializado em conserva. Bastante utilizado como tempero no

preparo de carnes, arroz, feijão e biscoitos.



Figura 2: Pimenta de bode vermelha

Fonte: Autor.

A Pimenta Caiena, consumida tradicionalmente é a pimenta Malagueta seca e moída, porém a pimenta vermelha (nome original da Caiena) depois de madura passa a possuir a coloração avermelhada e tem grande teor de picância, sendo nível 8 na escala (NETO, 2004). É indicada na preparação de carnes, massas, molhos e churtneys. Além disso, a Caiena traz diversos benefícios a saúde, pois ajuda na digestão, por contribuir na produção de saliva, alivia a dor e enxaqueca, devido ao estímulo cerebral, previne coágulos sanguíneos, incentivando a atividade fibronolítica, aumenta o metabolismo, pois controla os níveis de glicose, além de ser fonte de vitamina A e E (MENDES, 2017).

A Pimenta Biquinho, recebe este nome devido ao seu formato arredondado com uma ponta, parecendo um bico. Apesar do fruto bem vermelho seu grau de picância é fraco, grau 1 na escala. A maneira mais comum de ser encontrada é em conserva, ela vem sendo muito utilizada na preparação de molhos suaves e peixes além de ser utilizada para decoração de pratos e drinks (NETO, 2004). A pimenta Biquinho, além de todos os benefícios que trazem as outras pimentas, contribui para a melhora da imunidade, pois é rica em vitamina A, que auxilia contra infecções, mantém o sistema digestivo ativo, além de favorecer a perda de peso pois é pobre em calorias (PINTO; PINTO; DONZELES, 2013).



Figura 3: Pimenta Biquinho in natura
Fonte: Autor



Figura 4: Pimenta Biquinho em conserva
Fonte: Autor

A Pimenta Tabasco, possui esse nome devido sua cidade de origem, pequena cidade do México, Tabasco. Seus frutos são alaranjados e vermelhos quando maduros. Possui grau 8 na escala de picância, atualmente muito conhecida na produção de seu molho que é feito tanto com as vermelhas quanto com as verdes. Indicada para uso em peixes e saladas (NETO, 2004). A pimenta Tabasco tem sido muito cultivada e consumida no Brasil, ela é utilizada em diferentes etapas de maturação, o que varia é o sabor e o grau de picância da mesma. Atualmente o Ceará tem sido grande exportador do Tabasco, o que contribui com a economia nacional (EMBRAPA, 2000).

A Pimenta de Cheiro, é uma pimenta muito popular no Brasil, possui picância média, com grau 6, aromática e picante devido ao seu aroma pronunciado é ideal para temperos cozidos, ensopados e conservas (NETO, 2004). A Pimenta de Cheiro possui componentes que preservam a saúde, porém deve ser consumida de forma moderada, pois o uso excessivo pode causar problemas digestivos graves. Possui baixa caloria e é rica em carboidratos e fibras, além de alguns sais minerais como magnésio, ferro e potássio (PINTO; PINTO; DONZELES, 2013).



Figura 5: Pimenta de Cheiro
Fonte: Autor.

A Pimenta Dedo de Moça, também conhecida como chifre de veado, possui um fruto alongado e intensamente vermelho, quando seca e picada, é conhecida como pimenta calabresa. Sua picância atinge grau 6, identificando sua ardência intermediária. Curiosamente é utilizada no preparo de doces e geleias, além de ser indicada na preparação de molhos, saladas, cozidos, e para tempero de feijões (GUIA MASTERFOODS, 2018). De acordo com pesquisas a Pimenta Dedo de Moça auxilia no sistema imunológico devido aos altos índices de antioxidantes, alivia dores de herpes, além de regular a temperatura corporal devido ao alto índice de capsaicina que é um composto ativo que regula temperatura corporal auxiliando na redução de calor quando o clima está quente. Além disso, possui diversas vitaminas como a C, B6, A, K e E (MENDES, 2018).



Figura 6: Pimenta Dedo de Moça

Fonte: Autor.

A Pimenta Murupi, também é consumida em todas as fases de maturação, porém seu sabor e ardência são intensificados após a maturação total, atingindo grau 9 na escala de temperatura. É consumida fresca, na forma de molhos ou conservas (NETO, 2004). A pimenta Murupi é uma das mais fortes entre as brasileiras, possui aroma característico, frutado e sabor picante. Possui efeito antioxidante, facilita a digestão, acelera o metabolismo, auxilia o controle do colesterol e diabetes, além de possuir ação anti-inflamatória que pode contribuir no tratamento da depressão (PINTO; PINTO; DONZELES, 2013).

A Pimenta Cumari do Pará, também é conhecida como Cumari amarela, possui frutos triangulares e torna-se amarela ao amadurecer. Seu grau de picância é 8 na escala de temperatura, e é uma pimenta muito aromática e picante com sabor característico e final levemente amargo (NETO, 2004).



Figura 7: Pimenta Cumari do Pará

Fonte: Autor.

A Pimenta do Reino é uma das mais antigas especiarias, utilizada na culinária de diversos países, inclusive em todas as regiões do Brasil. Tem sabor forte e levemente picante, utilizada em diversas variedades como a verde, a branca e a preta. A verde quando colhida e mantida em conserva é a versão mais aromática, além disso é ideal a utilização em molhos de carnes e aves (GUIA MASTERFOODS, 2018) A Pimenta do Reino é originalmente verde e para se tornarem brancos passam por um processo que envolve lavagem e secagem, segundo a escala de picância é grau 4 na branca e 3 na preta, e é utilizada inteira ou moída (NETO, 2004).

5 | CONCLUSÃO

Pela observação dos aspectos analisados é possível concluir que a pimenta é elemento fundamental na cultura do Brasil, sobretudo na regionalidade.

É notável que a pimenta não é somente um ingrediente utilizado para agregar picância. Mas um item indispensável, que além das qualidades organolépticas é classificado como alimento funcional. Seus usos e funções são diversos, portanto, pode-se dizer que o mercado da pimenta é versátil, apresentando grande potencial econômico.

Outro fator imprevisível observado foi a diversidade de uso e consumo da pimenta na região Sudeste, mais notável no estado de Minas Gerais. A cultura brasileira nos faz crer que apenas a região Nordeste é grande consumidora, no entanto, pudemos observar que o estado de Minas Gerais é um dos maiores consumidores do país.

REFERÊNCIAS

BONTEMPO, M. **Pimenta e seus benefícios**. São Paulo: Alaúde, 2007.

CASCUDO, L.C. **História da alimentação no Brasil**. São Paulo: Global, 2011.

DENCKER, Ada de Freitas Maneti. **Pesquisa em Turismo: planejamento, métodos e técnicas**. São Paulo: Futura, 2007.

EMBRAPA. **Comunicação para transferência de tecnologia**. Brasília-DF, 2000. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/comercializacao.html>. Acessado em: 23/03/2018.

GUIA MASTERFOODS. Disponível em: <<http://www.masterfoods.com.br/guias/>>. Acessado em: 07/04/2018.

MATOS, T.; NASCIMENTO, E.; GENUNCIO, G.; NEITZKE, R. **Perspectivas e potencialidades do mercado de pimentas**. *Revista Campo e Negócio*, 2017. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/perspectivas-e-potencialidades-do-mercado-de-pimentas>>. Acessado em: 10/04/2018.

MENDES, D. **Pimenta de Caiena: benefícios e contraindicações, 2017**. Disponível em: <<https://www.vidasaudavel.one/pimenta-de-caiena-beneficios-e-contraindicacoes/>>. Acessado em: 14/04/2018.

_____. **Pimenta dedo de moça: Benefícios, nutrientes e efeitos, 2018**. Disponível em: <<https://www.vidasaudavel.one/pimenta-dedo-de-moca-beneficios-nutrientes-e-efeitos/>>. Acessado em: 14/04/2018.

NETO, N.L. **Dicionário Gastronômico: Pimentas com suas receitas**. São Paulo: Boccato, 2004.

OLIVEIRA, A. **Cultivares de pimenta encontrados no Brasil: As diversas variedades de pimenta dominam o comércio de especiarias picantes**. CPT- Centro de Produções Técnicas, 2018. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-agroindustria/artigos/cultivares-de-pimenta-encontrados-no-brasil>>. Acessado em: 10/04/2018.

PINTO, C; PINTO, C; DONZELES, S. **Pimenta *Capsicum*: propriedades químicas, nutricionais, farmacológicas e medicinais e seu potencial para o agronegócio**. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v.3, n.2., p.108-120, 2013. Disponível em: <<https://www.rbas.ufv.br/index.php/rbas/article/viewFile/225/221>>. Acessado em: 27/07/2018.

RODRIGUES, C; SAKASHITA, M; AMARAL, V; CORTEZ, L. **Estudo da ação antiinflamatória da Pimenta Dedo-de-Moça (*Capsicum baccatum* L.)**. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 5, n. 2, p. 256-263, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/243886608_ESTUDO_DA_ACAO_ANTIINFLAMATORIA_DA_PIMENTA_DEDO-DE-MOCA_Capsicum_baccatum_L_ANTI-INFLAMMATORY_ACTIVITY_OF_RED_PEPPER_Capsicum_baccatum_L>. Acessado em: 27/07/2018.

CONTABILIDADE AMBIENTAL: UM ENFOQUE SOBRE SUA DEFINIÇÃO A PARTIR DE TRABALHOS DO CSEAR

Luana Caroline da Silva

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Águas Mornas – Santa Catarina

Andréia Cittadin

Universidade do Extremo Sul Catarinense
(UNESC)
Criciúma – Santa Catarina

Fabricia Silva da Rosa

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Florianópolis – Santa Catarina

RESUMO: O objetivo do estudo é mostrar a definição de contabilidade ambiental a partir de trabalhos apresentados no CSEAR. Para tanto, realizou-se um estudo descritivo, com abordagem qualitativa e pesquisa documental nas conferências organizadas pelo *Centre for Social & Environmental Accounting Research* – CSEAR no período de 2003 a 2017. A partir das conferências foram identificados os locais sede e membros do CSEAR, temas e abordagens utilizadas, rede de pesquisadores que também compõem o comitê organizador e, posteriormente, foram analisados os trabalhos publicados no intuito de fazer uma análise bibliométrica e cunhar um conceito de contabilidade ambiental. Ao final do levantamento, identificaram-se 16 (dezesesseis) artigos publicados nas conferências alinhados às delimitações postas nesse estudo. Os

resultados revelam que os conceitos dos autores corroboram entre si, podendo-se definir contabilidade ambiental como um ramo das Ciências Contábeis que permite identificar, mensurar, registrar e evidenciar os fatos de gestão do meio ambiente por organizações, tendo como finalidade apoiar as decisões sobre gestão ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Contabilidade ambiental; CSEAR; Pesquisas científicas.

ABSTRACT: The objective of the study is to show the definition of environmental accounting from the works presented in CSEAR. A descriptive study was carried out, with a qualitative approach and documentary research at the conferences organized by the *Centre for Social & Environmental Accounting Research* - CSEAR in the period between 2003 and 2017. From the conferences were identified the headquarters sites and members of the CSEAR, themes and approaches used, network of researchers who also make up the organizing committee and, later, the published works were analyzed in order to make a bibliometric analysis and coined a concept of accounting environmental. At the end of the survey, 16 (sixteen) articles published in the conferences were identified, aligned with the delimitations put forward in this study. The results reveal that the authors' concepts corroborate each other, and it is possible to

define environmental accounting as a branch of Accounting Sciences that allows to identify, measure, record and evidence the facts of environmental management by organizations, with the purpose of supporting decisions on environmental management.

KEYWORDS: Environmental accounting; CSEAR; Scientific research.

1 | INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm motivado o crescente interesse das empresas, da comunidade acadêmica, dos órgãos de regulação contábil, entre outros, sobre a área da Contabilidade Socioambiental (DEEGAN, 2002; GRAY, 2002; MATHEWS, 1997, 2003 e 2004; PARKER, 2005, 2011).

Além disso, alcançou maior relevância, nos últimos anos, inclusive no contexto econômico e socioambiental, levando as organizações a maior preocupação com os aspectos relacionados a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente. Para tanto, é necessário a implantação da gestão ambiental, que oportunize o controle do impacto das atividades produtivas sobre o meio ambiente (SANTOS et al, 2001).

A contabilidade é considerada importante instrumento neste processo, pois permite identificar, mensurar, registrar e evidenciar os fatos de gestão do meio ambiente por organizações, com a finalidade de apoiar as decisões sobre gestão ambiental. Abrange planejamento, controle e gerenciamento de políticas organizacionais, práticas e procedimentos contábeis que visam o desenvolvimento sustentável (SANTOS, 2001).

As pesquisas desenvolvidas por Gray e Bebbington (2001) trouxeram grande impulso para a Contabilidade Ambiental, a partir da sistematização dos estudos, do ensino e das práticas de Contabilidade Ambiental desenvolvidas pelo Centro de Pesquisas em Contabilidade Social e Ambiental, o CSEAR (*Centre for Social and Environmental Accounting Research*).

O CSEAR é uma rede internacional constituída por membros, que visa mobilizar estudos contábeis para possibilitar uma sociedade mais sustentável. Congrega cerca de 600 pesquisadores de 30 países para o desenvolvimento de estudos em contabilidade social e ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável e outros temas correlatos. Criado em 1991 é atualmente o mais importante centro mundial de pesquisas de Contabilidade Socioambiental. Realiza conferências em todo o mundo, a fim de gerar e disseminar conhecimento sobre contabilidade e responsabilidade social e ambiental como forma de prever e permitir uma sociedade sustentável.

Diante disto, surge a seguinte questão de pesquisa: qual a definição de Contabilidade Ambiental a partir de trabalhos do CSEAR? Desta forma, o presente artigo tem como objetivo geral trazer a definição de contabilidade ambiental segundo as pesquisas científicas publicadas no CSEAR. Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos específicos: i) descrever as características das conferências realizadas; ii) identificar as pesquisas efetuadas pelos autores que fazem parte do comitê organizacional; e iii) comparar os conceitos sobre contabilidade ambiental

apresentados nesses trabalhos.

O estudo se justifica devido à importância da contabilidade ambiental tanto para as organizações quanto para a sociedade em geral. A eficiente aplicação dos conceitos de contabilidade ambiental além de fazer com que as empresas ganhem vantagem competitiva, colabora na sustentabilidade do planeta, em um momento em que se verifica que as questões ambientais têm se tornado uma preocupação constante de estudiosos e da população como um todo.

Nesse contexto, cabe investigar como se configuram as pesquisas em um dos principais eventos internacionais da área, identificando os pesquisadores que compõem o comitê organizador das conferências, os temas abordados, as principais pesquisas realizadas por estes, e, sobretudo a definição de Contabilidade Ambiental.

Esse artigo este estruturado em cinco seções, incluindo essa introdução. A segunda seção apresenta o referencial teórico que aborda aspectos da Contabilidade Ambiental e do CSEAR. Na terceira seção é exposta a metodologia da pesquisa; a quarta traz a apresentação e discussão dos resultados; e na quinta seção tem-se as considerações finais, limitações da pesquisa e sugestões para futuros estudos.

2 | CONTABILIDADE AMBIENTAL

As questões de contabilidade ambiental surgiram na literatura contábil na década de 1970 (CALIXTO, 2004) e desde então são demonstrados vínculos entre literatura de desenvolvimento sustentável e contabilidade (BEBBINGTON; LARRINAGA, 2014). De acordo com Ferreira (2011), o que motivou o surgimento da contabilidade ambiental foram os problemas ligados às questões ambientais que as gestões de empresas vinham enfrentando, principalmente a partir da década de 90, quando ficou mais acentuada a gravidade dos problemas inerentes ao meio ambiente.

A denominada Contabilidade Ambiental passou a ser um dos ramos de estudos das Ciências Contábeis em fevereiro de 1998 por meio do Relatório Financeiro e Contábil sobre Passivo e Custos Ambientais, de responsabilidade do ISAR. Esse fato permitiu a realização de pesquisas utilizando-se da mesma metodologia da contabilidade tradicional, podendo gerar conhecimento e traz diferentes aspectos da gestão, que tenham por finalidade a vertente da sustentabilidade (ZANLUCA, 2011).

No Quadro 1 apresentam-se algumas definições e objetivos da contabilidade ambiental.

Autor e ano	Definição/Objetivos
Santos et.al. (2001)	Área da contabilidade que estuda o patrimônio ambiental das entidades e fornece aos seus usuários informações sobre os eventos ambientais que causam modificações na situação patrimonial.

Tinoco e Kraemer (2004)	Busca evidenciar e espelhar a relação das empresas com o meio ambiente.
Ribeiro (2005, p. 45)	Tem o objetivo de “identificar, mensurar e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiras que estejam relacionados com a proteção, preservação e recuperação ambiental, ocorridos em um determinado período, visando à evidenciação da situação patrimonial de uma entidade”.
Paiva (2006)	Atividade de identificação de dados e registro de eventos ambientais, processamento e geração de informações que subsidiem o usuário para suas decisões.
Carvalho (2008)	Destaque dado pelas Ciências Contábeis aos registros e evidenciações da entidade referentes aos fatos relacionados com o meio ambiente, não se configurando em nenhuma nova técnica ou ciência, mas em uma vertente da contabilidade.
Ferreira (2011)	Conjunto de informações em termos econômicos, modificando em suas ações seu patrimônio.
Zanluca (2011)	Registro de bens, direitos e obrigações ambientais de determinada entidade e suas respectivas mutações expressos monetariamente, com o objetivo de oferecer informações regulares aos usuários internos e externos acerca dos eventos ambientais que causaram mudanças da situação patrimonial da respectiva entidade.
Costa (2012)	Trata-se da contabilização dos benefícios e prejuízos que o desenvolvimento de um produto ou serviços pode trazer ao meio ambiente.
Lins (2015)	Instrumento de mensuração e acompanhamento dos gastos voltados à preservação e mitigação dos danos ambientais e ainda na avaliação de desempenho, devidamente integrada e coordenada com a contabilidade financeira, abrangendo desde a avaliação e classificação dos fornecedores sob a ótica ambiental para a aquisição de insumos, até a destinação dos descartes dos seus produtos pelos seus consumidores.
Lima e Ferreira (2017)	A contabilidade socioambiental trata dos eventos e transações que reflitam as interações da entidade com o meio ambiente, e, conseqüentemente, com a sociedade.

Quadro 1 – Definições de Contabilidade Ambiental

Fonte: Adaptado pelas autoras (2017).

Conforme a *Environmental Protection Agency* (EPA) (2011), a Contabilidade Ambiental possui muitos significados e usos que podem abranger a Contabilidade Nacional (mensura as atividades macroeconômicas de um país), a Contabilidade Financeira (foco no usuário externo) e a Contabilidade Gerencial (foco no usuário interno).

Considerando-se a relevância dessa temática e sua complexidade, ressalta-se a necessidade de enfatizar a definição de contabilidade ambiental, tendo em vista o papel relevante no cotidiano das empresas, pois se torna responsável por apurar, mensurar e registrar os fatos relacionados com o meio ambiente.

Nesse contexto, o Centro de Pesquisa em Contabilidade Social e Ambiental (CSEAR), foi criado em 1991 por Rob Gray. Gray, que é o primeiro pesquisador a escrever um livro sobre Contabilidade Ambiental. Esse autor possui mais de 300

publicações sobre o tema, como: *Accounting for the Environment*, *Financial Accounting: practice and principles* e *Accounting and accountability: Changes and challenges in corporate social and environmental reporting* e até hoje é líder nas pesquisas dessa área.

O CSEAR é um centro de pesquisas que congrega cerca de 600 pesquisadores de 30 países para o desenvolvimento de estudos em contabilidade social e ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável e outros temas afins. Tornou-se o mais importante centro mundial de pesquisas de Contabilidade Socioambiental, vinculado à Escola de Gestão da University of St. Andrews.

Tem como visão ser uma comunidade global de estudiosos reconhecidos mundialmente, que se envolvem com estudantes, ativistas, profissionais, decisores políticos e outros grupos interessados, a fim de gerar e disseminar conhecimento sobre contabilidade e responsabilidade social e ambiental como forma de prever e permitir uma sociedade sustentável. Sua missão é incentivar e facilitar a alta qualidade, a pesquisa relevante, ensino e envolvimento externo com práticas e políticas por meio do desenvolvimento de conhecimento, competências, recursos e uma rede de apoio para orientação e desenvolvimento de carreira. Além disso, realizar conferências no Reino Unido (UK) e em todo o mundo.

Dentre seus principais valores tem-se: *accountability*, respeito, integridade, sustentabilidade, transparência, qualidade e excelência.

3 | METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo tem caráter descritivo, efetuado mediante análise qualitativa e procedimento documental, com o objetivo de identificar as características da produção científica e o conceito de contabilidade ambiental nos trabalhos apresentados no CSEAR.

A pesquisa descritiva visa apresentar as características de determinada população ou fenômeno e estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2002). A abordagem qualitativa permite descrever a complexidade de problemas, analisar a interação de variáveis, compreender e classificar processos vividos por grupos sociais (RICHARDSON, 1999).

A pesquisa documental baseia-se em materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser retrabalhados conforme os objetivos do estudo (GIL, 2002). Desse modo, foi realizada busca no site do CSEAR, no mês de novembro de 2017, no intuito de identificar o número de conferências por local de realização desses eventos, períodos, principais temáticas abordadas, comissões organizadoras do evento, publicações, principais palavras-chave, entre outros.

Foram identificados 11 (onze) locais de conferências e 12 países, a saber: Australásia, que contempla Austrália e Nova Zelândia; China; Reino Unido; Finlândia;

França; Itália; América do Norte (USA e Canadá); Portugal; América do Sul (Brasil); e Espanha. No total foram encontradas 69 (sessenta e nove) conferências, no período de 2003 a 2017, que resultaram em 1.398 (um mil, trezentos e noventa e oito) trabalhos, compondo a população dessa pesquisa.

Para seleção da amostra dos artigos optou-se, por critério de acessibilidade, identificar a rede de autores que fazem parte da organização do CSEAR.

Cabe destacar que há uma significativa limitação nos dados disponibilizados pelo site CSEAR, uma vez que das 69 (sessenta e nove) conferências foi possível identificar o comitê organizacional de somente 22 (vinte e dois) eventos. Com base nisso, foi encontrada uma rede composta por 79 (setenta e nove) membros, após desconsiderar os que se repetiam em mais de uma comissão organizadora.

Dessa rede, foi possível acessar os trabalhos de apenas 10 (dez) membros do comitê organizacional que tiveram publicações nos eventos. Em seguida, foram identificados os trabalhos publicados por esses organizadores, totalizando 28 (vinte e oito) artigos. Dentre estes, foram excluídos 12 (doze) artigos por não ser possível acessá-los, restando 16 (dezesesseis) para compor a amostra de pesquisa. Os artigos selecionados que representam as publicações científicas sobre contabilidade ambiental pelos membros dos comitês organizadores constituíram o portfólio bibliográfico da análise.

Percebeu-se que alguns trabalhos indisponíveis para pesquisa foram publicados no *Social and Environmental Accountability Journal*. No site do CSEAR estão disponíveis os volumes de nº 18 ao nº 37, porém para poder acessá-los é preciso ser associado ao CSEAR.

Para a análise dos dados, levou-se em consideração: período, autores, número de citações, palavras-chave e metodologia de pesquisa. Os artigos foram lidos na íntegra a fim de buscar a definição de Contabilidade Ambiental. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas *Microsoft Office Excel*.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção são expostas as características das conferências e das pesquisas realizadas pelos membros dos comitês organizadores, bem como o conceito de contabilidade ambiental expostos nos trabalhos apresentados no CSEAR.

4.1 Características das conferências

A realização do CSEAR contemplou 11 localidades, teve início em 2003 e até o ano de 2017 foram realizadas 69 conferências. A Tabela 1 apresenta distribuição desses eventos por localidade, período de realização e percentual de participação de cada localidade.

Locais	Período de Realização	Nº de Eventos	% de Participação
Australásia	2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017	15	22%
Reino Unido (UK)	2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2017	14	20%
Espanha	2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2014, 2015, 2017	8	12%
Portugal	2005, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016	7	10%
Itália	2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016	6	9%
América do Norte (Canadá e EUA)	2008, 2010, 2011, 2013, 2014, 2016	6	9%
América do Sul (Brasil)	2009, 2011, 2013, 2015, 2017	5	7%
França	2011, 2013, 2015, 2017	4	6%
China	2012, 2017	2	3%
Finlândia	2012	1	1%
Irlanda	2016	1	1%
Total de Eventos		69	100%

Tabela 1. Quantidade de conferências por localidade e período

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Nota-se que o CSEAR tem maior concentração nos países do continente europeu. Os dados disponíveis para pesquisa apontam que as primeiras conferências foram realizadas no Reino Unido (UK), que representa 20% em relação às 69 conferências disponíveis, sendo que no ano de 2016 esse país não realizou o evento; e na região denominada Australásia, que contempla a Austrália e Nova Zelândia, equivalente a 22% desse universo. Vale ressaltar que essas constatações apresentam algumas limitações, tendo em vista que o site do CSEAR utilizado como base para coleta de dados não possui um padrão em relação às conferências e aos locais de sua realização. Como por exemplo, tem-se o CSEAR UK que está na 30ª edição, porém, apresenta apenas 14 conferências disponíveis para pesquisa.

Na sequência, os países que se destacaram com maior número de conferências foram: Espanha (12%), Portugal (10%) e Itália (9%). No continente Americano as conferências iniciaram a partir de 2008 e na China, Finlândia e Irlanda posteriormente a 2012. Fato que chama a atenção é a realização do CSEAR na França somente a partir de 2011.

Percebe-se, ainda, que somente alguns locais apresentam periodicidade padrão de realização do evento, como a Australásia (anual) e Itália, França e América do Sul, países nos quais as conferências ocorrem a cada dois anos; os demais não têm essas características de periodicidade.

Destacam-se as denominações dadas aos eventos nos diferentes países. No Reino Unido, o CSEAR é conhecido como *The CSEAR Summer School*, ou seja,

Escola de Verão. Em Portugal é denominado GECAMB, que é uma conferência internacional realizada em parceria com o CSEAR. Na Espanha, é chamado de Centro de Investigação em Contabilidade Social e Meio ambiental – CICSMA, que, juntamente com o CSEAR apoia a conferência bianual espanhola sobre pesquisa de contabilidade social e ambiental. Por fim, o CSEAR da América do Sul em sua última conferência passou a ser denominado de Conferência Sul-americana de Contabilidade para Sustentabilidade (CSCA).

Em relação aos temas e subtemas tratados nos eventos, foi constatado que também não há padronização, sendo que das 69 conferências realizadas foram encontrados apenas 22 que apresentam temática.

Percebe-se que as conferências tratam, sobretudo, da temática contabilidade ambiental. Contudo, não deixam de lado os aspectos sociais e econômicos, de responsabilidade social corporativa, a evidenciação dos relatórios socioambientais, auditoria ambiental, sistemas de gestão ambiental, ética, ensino e pesquisa em contabilidade ambiental, valores humanos; e abarcam diversos setores, tanto o privado como o público, cooperativismo e organizações do terceiro setor.

4.2 Perfil da publicação dos comitês organizadores

Conforme explicitado na metodologia desta pesquisa, primeiramente identificou-se os comitês organizadores dos eventos para compor a rede de pesquisadores, e em seguida foram identificados os trabalhos publicados por esses autores conforme Tabela 2.

Título	Palavras-chave	Autor(es)
Um Estudo sobre a Avaliação Socioambiental do Relatório de Impacto Ambiental do Terminal Graneleiro da Cargill em Santarém – PA.	Contabilidade Socioambiental, Cargill, RIMA	Ferreira e Lima (2017)
Uma análise da produção científica sobre <i>Full Cost Accounting</i>	Full Cost Accounting, Mensuração, Contabilidade Socioambiental	Angoti, Ferreira e Carvalho (2017)
Contabilidade e Sustentabilidade: o caso da Samarco S.A.	Contabilidade Socioambiental, Samarco, Impacto Ambiental, Barragem	Cabral, Ferreira e Queiroz (2017)
Análise Bibliométrica da Produção Científica no Social Responsibility Journal	Social Responsibility Journal, Produção científica sobre RSC, Análise bibliométrica, Análise de rede social,	Freire, Lopes e Panza (2017)
Forças e Fraquezas da <i>Performance Social</i> Corporativa de Instituições Financeiras	Responsabilidade Socioambiental, Performance Social Corporativa, Instituições financeiras.	Fagundes e Freire (2017)
Comparabilidade na Evidenciação de Informações sobre Provisões e Passivos Contingentes Ambientais em Companhias Abertas: um Estudo Internacional	-	Prado e Ribeiro (2017)

Título	Palavras-chave	Autor(es)
Contabilidade Ambiental - Gastos ambientais em empresas certificadas pela ISO 14001 em Portugal	Gastos Ambientais, ISO 14001, Contabilidade Ambiental, Portugal, Sustentabilidade	Eugenio, Bonito e Novas (2016)
Contabilidade para a Sustentabilidade Uma análise dos principais trabalhos publicados nas Top 10 do <i>Scimago Journal Rank</i>	Contabilidade ambiental e social, Sustentabilidade, Investigação	Casca, Rodrigues e Eugenio (2016)
Comportamento ambiental: estudo comparativo entre estudantes brasileiros e portugueses	Comportamento ambiental, Atitudes ambientais, Consumo verde, Estudo transcultural.	Fernandes et al. (2016)
The rationales behind corporate involvement and reporting on community activities: Evidence from Saudi Arabia	CSR, CSR reporting, community involvement activities, stakeholder theory and Saudi Arabia	Silawi e Tilt (2015)
As Práticas de Relato Ambiental nas Empresas Cotadas no PSI20: uma Análise Longitudinal	Relato Ambiental, Fatores Determinantes, Análise Conteúdo, Portugal.	Mata, Fialho e Eugenio (2014)
Relato de Sustentabilidade - Práticas no setor da Construção Civil	Relatório de Sustentabilidade, Divulgação, Sustentabilidade, GRI	Caetano e Eugenio (2014)
Performance sociale et performance financière: Etat de l'art	Responsabilité sociale d'entreprise, performance sociale, performance financière, lien de causalité	Gillet e Martinez (2013)
Les provisions comptables environnementales sont-elles fiables? Une lecture institutionnelle du cas des sociétés cotées françaises	provisions environnementales, fiabilité de l'information comptable, gestion du résultat, légitimité	Maurice (2013)
The Rise and Fall of Asbestos: A tale of two companies	-	Moerman, Laan e Campbell (2012)
The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management	Management accounting, Environmental management, Spain	Albelda (2011)

Tabela 2. Portfólio Bibliográfico da Pesquisa

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Verificou-se que as publicações dos artigos sobre contabilidade ambiental pelos organizadores dos eventos se concentraram no ano de 2017. Foi possível identificar que Eugenio e Ferreira são autores de destaque, respectivamente com quatro e três publicações nos eventos realizados pelo CSEAR. Observando a quantidade de citações, é possível constatar que se destaca com 49 citações o artigo “*The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management*” de Albelda. Em seguida, aparecem com 1 citação cada os artigos “Contabilidade Ambiental - Gastos ambientais em empresas certificadas pela ISO 14001 em Portugal” dos autores Eugenio, Bonito e Novas; “Comportamento ambiental: estudo comparativo entre estudantes brasileiros e portugueses” de Fernandes et al.; e “*Les provisions comptables environnementales sont-elles fiables? Une lecture institutionnelle du cas*”

des sociétés cotées françaises” de Maurice. Pode-se observar que alguns dos artigos da amostra são muito atuais e não houve tempo para que fossem citados em outras publicações.

No que diz respeito às palavras-chaves, nota-se que as palavras mais utilizadas para coleta de artigos pelos autores foram: “Contabilidade Socioambiental” e “Responsabilidade Social”.

A metodologia predominante refere-se à Analítica (5 artigos), sendo possível observar que nos artigos essa metodologia foi utilizada para explorar o tema de contabilidade ambiental, em termos de gestão ambiental, sustentabilidade e evidenciação ambiental. Em seguida, foram utilizados Revisão e Pesquisa Documental (ambos com 4 artigos). Nesses modelos respectivamente, Angoti, Ferreira e Carvalho (2017) desenvolveram uma análise das pesquisas sobre o FCA publicadas nas últimas duas décadas, procurando mapear e discutir a produção científica referente ao tema. Casca, Rodrigues e Eugenio (2016) desenvolveram uma pesquisa documental buscando identificar produção científica em contabilidade ambiental e social no período de 2009 a 2015, nas revistas de contabilidade consideradas *Top 10* de acordo com a classificação de Scimago Journal Rank (SJR).

Além disso, um artigo utilizou a metodologia de Estudo de Caso e um artigo Pesquisa de Campo. Respectivamente, Ferreira e Lima (2017) realizaram um estudo de caso que tem por finalidade fazer uma verificação, sob a ótica contábil, do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do projeto do terminal graneleiro da Cargill S.A. no rio Tapajós, apresentado em fevereiro de 2010. Albelda (2011) pretendeu explorar o papel das práticas de contabilidade gerencial como facilitadores da gestão ambiental, por meio de entrevistas com os gerentes ambientais e contábeis de seis fábricas espanholas.

E, finalmente, um artigo utilizou a Metodologia Experimental, manipulando e tratando dados visando estabelecer causa-efeito nas variáveis investigadas. Maurice (2013) propôs avaliar a confiabilidade das provisões ambientais no contexto das IFRS no período recente e explorar possíveis explicações para essa (não) responsabilidade.

4.3 Definições de contabilidade ambiental

As definições de contabilidade ambiental a partir dos trabalhos do CSEAR são expostas no Quadro 2.

Autor e ano	Objetivos dos estudos	Definições
Ferreira e Lima (2017)	Analisar se existem os respectivos registros contábeis nas demonstrações contábeis subsequentes à implantação do projeto do terminal fluvial graneleiro as margens do Rio Tapajós, em 2003.	A contabilidade socioambiental trata dos eventos e transações que refletem as interações da entidade com o meio ambiente, e, conseqüentemente, com a sociedade.

Angotti, Ferreira e Carvalho (2017)	Desenvolver uma análise das pesquisas sobre o <i>Full Cost Accounting</i> (FCA) publicadas nas últimas duas décadas, procurando mapear e discutir a produção científica referente ao tema.	Os autores não trataram especificamente de contabilidade ambiental, mas sim, de Contabilidade Gerencial Ambiental, que identifica, coleta e analisa informações físicas e informações monetárias sobre o ambiente como custos e preservação.
Cabral, Ferreira e Queiroz (2017)	Investigar a consistência das informações divulgadas relativas ao meio ambiente com foco nos relatórios da Samarco S.A. no período de 2012 a 2015.	Para os autores contabilidade ambiental consiste em gerar informações acerca do patrimônio das empresas, patrimônio esse que é alterado por questões ambientais geradas pela entidade.
Freire, Lopez e Panza (2017)	Empreender análise bibliométrica e de rede social para averiguar a evolução da produção científica no periódico <i>Social Responsibility Journal</i> (SRJ), no período de 2005 a 2016.	Esse estudo não apresentou definições de contabilidade ambiental, pois o tema tratado foi Responsabilidade Social Corporativa (RSC).
Fagundes e Freire (2017)	Analisar as forças e fraquezas da <i>Performance Social Corporativa</i> (PSC) do Banco do Brasil, Bradesco, Caixa e Santander, a respeito das dimensões socioambientais sugeridas pela <i>Global Reporting Initiative</i> (GRI).	Não apresentando definições de contabilidade ambiental, pois objetivou por estudar responsabilidade social corporativa.
Prado e Ribeiro (2017)	Avaliar a comparabilidade das práticas de evidenciação de provisões e passivos contingentes ambientais em empresas de países que adotam IFRS.	A contabilidade ambiental tem por objetivo o reconhecimento, mensuração e divulgação de fatos de gestão ambiental, principalmente dos passivos ambientais, permitindo a comparabilidade das práticas de <i>disclosure</i> .
Eugenio, Bonito e Novas (2016)	Analisar o tratamento e utilização dos gastos ambientais como parte da contabilidade ambiental nas empresas certificadas pela ISO-14001 em Portugal.	A contabilidade ambiental permite o registro analítico de vários tipos de gastos, contribuindo para uma gestão mais eficaz. A ISO 14001 contribui para controles operacionais mais eficientes e tomadas de decisões mais conscientes.
Casca, Rodrigues e Eugenio (2016)	Identificar a produção científica em contabilidade ambiental e social no período de 2009 a 2015, nas revistas de contabilidade consideradas Top 10 de acordo com a classificação de Scimago Journal Rank (SJR).	O estudo não apresenta definição de contabilidade ambiental, contudo os resultados apontam que a contabilidade ambiental identifica, mensura e evidencia as práticas sociais e ambientais, promove a gestão de riscos ambientais e contribui para o desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade.
Fernandes et al. (2016)	Verificaram como está estruturado o comportamento ambiental de estudantes universitários, buscando analisar as semelhanças e diferenças entre brasileiros e portugueses.	O estudo não apresentou conceito sobre contabilidade ambiental, uma vez que enfocava o comportamento ambiental de estudantes universitários sendo constatada semelhança entre brasileiros e portugueses.

Silawi e Tilt (2015)	Identificar as razões pelas quais as empresas da Arábia Saudita estão envolvidas em atividades de CSR em geral, e elaborando relatórios sobre atividades de participação comunitária como parte da responsabilidade social neste país.	Os autores trataram de responsabilidade social especificamente e não foram trazidas definições de contabilidade ambiental.
Mata, Fialho e Eugénio (2014)	Avaliaram o nível de relato ambiental, pós adoção das <i>International Accounting Standard</i> (IAS), nas empresas cotadas no PSI20.	A contabilidade ambiental aborda o reconhecimento, mensuração e divulgação das despesas ambientais, bem como os ativos e passivos que lhe estão associados.
Caetano e Eugenio (2014)	Verificar as práticas de relato das empresas do setor da construção civil em Portugal e Espanha; analisar se as empresas divulgam a informação recomendada pela GRI e por último, identificar os indicadores econômicos, ambientais e sociais mais relevantes para este setor de atividade.	A contabilidade ambiental consiste na prática de medir, divulgar e prestar contas, às várias partes interessadas, sobre o desempenho das organizações, visando atingir o objetivo do desenvolvimento sustentável.
Gillet e Martinez (2013)	Entender melhor o vínculo causal entre desempenho social e desempenho financeiro. O artigo apresenta um estado de arte e uma síntese das diferentes proposições teóricas efetuadas ao examinar a evolução do conceito de <i>performance</i> social e debates atuais.	A responsabilidade social corporativa é foco de estudo, e os pesquisadores não abordam definições de contabilidade ambiental.
Maurice (2013)	Avaliar a confiabilidade das informações da contabilidade ambiental no contexto das IFRS.	O trabalho não apresentou conceitos sobre a contabilidade ambiental, apenas procurou discutir sobre os pressupostos comportamentais oportunistas dos líderes, que podem afetar o resultado de maneira discricionária, contudo ainda são válidos por explicações institucionais de comportamento.
Moerman, Laan e Campbell (2012),	Explorar a grande narrativa de dois gigantes industriais do amianto James Hardie Industries Ltd (James Hardie) e Turner & Newall (Reino Unido) por meio de relatórios anuais longitudinalmente.	Para os autores, contabilidade ambiental é a apresentação de informações socioambientais pelas organizações por meio do balanço social e/ou relatório de sustentabilidade, sendo responsáveis por definir “quando”, “como” e “o que” divulgar.
Albelda (2011)	Investigar o papel das práticas contábeis gerenciais como facilitadores da gestão ambiental, por meio de entrevistas semiestruturadas com gerentes ambientais e contadores de gestão em organizações registradas EMAS.	A autora chama atenção para a eficácia das práticas da contabilidade de gestão na promoção da transparência organizacional, que poderá ser utilizada apenas como um viés comercial.

Quadro 2 – Definições de Contabilidade Ambiental no CSEAR

Fonte: Adaptado pelas autoras (2017).

É importante ressaltar que embora algumas pesquisas não apresentem a definição de contabilidade ambiental, pois tiveram como foco o estudo da responsabilidade social, demonstrando a importância de estudos nessa temática, o objetivo geral foi alcançado. Pode-se inferir que ao estudar responsabilidade social, os conceitos de contabilidade ambiental devem ser resgatados, visto que ela é muitas vezes defendida como componente da Responsabilidade Social Corporativa. A contabilidade ambiental tem papel fundamental em incentivar as empresas a implantarem gestão ambiental e é utilizada como ferramenta de responsabilidade social (TRINDADE; BRONDANI, 2005).

A partir dos conceitos apresentados, pode-se definir contabilidade ambiental como um ramo das Ciências Contábeis que permite identificar, mensurar, registrar e evidenciar os fatos de gestão do meio ambiente por organizações, tendo como finalidade apoiar as decisões sobre gestão ambiental. Trata do planejamento, do controle e do gerenciamento de políticas organizacionais, práticas e procedimentos contábeis que visam o desenvolvimento sustentável.

Perante a leitura dos artigos, foi possível identificar ainda que os autores recorrem às Teorias da Legitimidade e dos *Stakeholders* (8 artigos). De acordo com Deegan (2002), são as teorias dominantes na investigação sobre práticas de divulgação de responsabilidade social.

De acordo com Moreira et al. (2014), a Teoria da Legitimidade tem sido usada para explicar a escolha do conteúdo, apresentação e volume dos relatórios socioambientais pelas empresas. Conforme Eugenio, Bonito e Novas (2016), a Teoria dos *Stakeholders* tem ganhado destaque devido os *stakeholders* serem grupos de influência, muitos poderosos, uma vez que as organizações estão posicionadas cada vez mais a uma escala global. A primeira focaliza-se na perspectiva de sociedade, enquanto a segunda considera todas as partes interessadas pelas ações da empresa (CAETANO; EUGENIO, 2014).

Além destas, outras teorias foram abordadas nos estudos pelos autores: Teoria do *Disclosure* Discricionário, Teoria Institucional, Teoria do *Triple Bottom Line*, Teoria da Agência, Teoria da Política Econômica e a Teoria Positiva da Contabilidade. Diante disto, pode-se inferir que a utilização de uma teoria em um trabalho científico para suportar suas hipóteses ou pressupostos é de extrema importância.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face da importância do tema contabilidade ambiental e da importância que CSEAR representa para as discussões sobre a temática, o objetivo deste trabalho é trazer a definição de contabilidade ambiental a partir das publicações científicas nesses eventos.

Desta maneira, em relação às características das conferências realizadas

observou-se que o continente Europeu apresentou maior número de conferências, com destaque para o Reino Unido (UK) e região da Australásia. Os temas abordados versam sobre contabilidade ambiental, responsabilidade social corporativa, relatórios socioambientais, sistemas de gestão ambiental, ética, ensino e pesquisa em contabilidade ambiental e valores humanos.

Com base nas 69 conferências e da disponibilidade dos dados no site do CSEAR, constou-se que são 10 (dez) os pesquisadores que apresentaram trabalhos e também fizeram parte do comitê organizacional, que produziram 16 (dezesesseis) trabalhos nessas conferências e mantém uma rede de 32 pesquisadores. Os membros do CSEAR que se destacaram com maior número de publicações foram: Teresa Eugénio, de Portugal; Araceli Cristina de Sousa Ferreira e Fátima de Souza Freire, ambas do Brasil.

Quanto ao perfil dos trabalhos, notou-se que as palavras-chave mais utilizadas para coleta de artigos pelos autores foram: “Contabilidade Socioambiental” e “Responsabilidade Social”. A metodologia predominante referiu-se à Analítica (5 artigos). Em seguida, foram utilizadas Revisão e Pesquisa Documental (ambos com 4 artigos), estudo de caso, campo e metodologia experimental (ambos com 1 artigo).

Com a análise dos estudos pode-se identificar os conceitos sobre contabilidade ambiental apresentados nesses trabalhos. Logo, chegou-se ao conceito da Contabilidade Ambiental como um ramo das Ciências Contábeis que permite identificar, mensurar, registrar e evidenciar os fatos de gestão do meio ambiente por organizações, tendo como finalidade apoiar as decisões sobre gestão ambiental definição de contabilidade ambiental.

Como limitações da pesquisa destacam-se: i) falta de padrão do site do CSEAR utilizado para levantamento dos dados; ii) eventos disponíveis somente a partir de 2003; iii) impossibilidade de identificação dos comitês organizacionais de todas conferências disponíveis no site; e, iv) impossibilidade de acesso a todos os trabalhos.

Destaca-se que alguns trabalhos foram publicados no *Social and Environmental Accountability Journal*, que requer associação ao CSEAR para permitir acesso. Dentre os estudos publicados nesse periódico destacam-se publicações Robert Gray, Charles H. Cho, Lee Moerman, Carlos Larrinaga, Ericka Costa, Carol Tilt, Massimo Contrafatto, Gianfranco Rusconi, Giovanna Michelon, Markus J. Milne, Michelle Rodrigue, Ronald P Guidry e Sônia Maria da Silva Monteiro. Acredita-se que replicar essa pesquisa com base nos estudos publicados nesse periódico poderia corroborar com os resultados expostos no presente artigo. Deixa-se, ainda, como sugestão para futuras pesquisas ampliar a pesquisa incluindo a análise das conferências realizadas no ano de 2018 e analisar os demais trabalhos publicados nos eventos sem restringir a amostra aos pesquisadores que fazem parte do comitê organizacional.

REFERÊNCIAS

- ALBELDA, E. The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management: Evidence from EMAS organisations. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 2, n. 1, p. 76-100, 2011.
- ANGOTTI, M.; FERREIRA, A. C. de S.; CARVALHO, R. M. C. Uma análise da produção científica sobre Full Cost Accounting. **Revista de Contabilidade da UFBA**, v. 11, n. 3, p. 95-119, 2017.
- CABRAL, A. C. A.; FERREIRA, A. C. de S.; QUEIROZ, J. M. Contabilidade e Sustentabilidade: o caso da Samarco S.A. In: V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental, 2017, Brasília. **Anais...** Brasília, 2017.
- CAETANO, D. C.; EUGENIO, T. Relato de Sustentabilidade - Práticas no setor da Construção Civil. In: VIth GECAMB conference on Environmental Management and Accounting – the Portuguese CSEAR, 2014, Portugal. **Anais...** Portugal, 2014.
- CALIXTO, L. **Contabilidade Ambiental**: aplicação do ISAR em empresas do setor de mineração. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2014.
- CARVALHO, G. M. B. de. **Contabilidade ambiental**: teoria e prática. Curitiba, PR: Juruá. 2008.
- CASCA, A.; RODRIGUES, A.; EUGENIO, T. Contabilidade para a Sustentabilidade uma análise dos principais trabalhos publicados nas Top 10 do Scimago. In: VIIth GECAMB - Conference on Environmental Management and Accounting The Portuguese CSEAR Conference, 2016, Portugal. **Anais...** Portugal, 2016.
- COSTA, C. A. G. **Contabilidade Ambiental**: Mensuração, evidenciação e transparência. São Paulo: Atlas. 2012.
- CSEAR** – CENTRE FOR SOCIAL & ENVIRONMENTAL ACCOUNTING RESEARCH. Disponível em: <<https://www.st-andrews.ac.uk/csear/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- DEEGAN, C. The Legitimising effect of social and environmental disclosures - a theoretical foundation, **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 15, n. 3, p. 282–311, 2002.
- EPA** - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Disponível em: <<http://www.epa.gov/>>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- EUGENIO, T.; BONITO, M. G.; NOVAS, J. C. Contabilidade Ambiental - Gastos ambientais em empresas certificadas pela ISO 14001 em Portugal. In: VII GECAMB conference on Environmental Management and Accounting – the Portuguese CSEAR conference, 2016, Portugal. **Anais...** Portugal, 2016.
- FAGUNDES, B. G.; FREIRE, F. de S. Forças e Fraquezas da *Performance Social Corporativa* de Instituições Financeiras. In: V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental, 2017, Brasília. **Anais...** Brasília, 2017.
- FERNANDES, M. E. da S. T. et al. Comportamento ambiental: estudo comparativo entre estudantes brasileiros e portugueses. **Ambiente & Sociedade**, v. XIX, n. 3, p. 111-134, 2016.
- FERREIRA, A. C. S. **Contabilidade Ambiental** – Uma informação para o desenvolvimento sustentável. 3ª ed. São Paulo: Atlas. 2011.
- FREIRE, F. DE S.; LOPES, F. J.; PANZA, C. C. da S. Análise Bibliométrica da Produção Científica no Social Responsibility Journal. In: V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental, 2017, Brasília. **Anais...** Brasília, 2017.

GLOBAL COMPACT. Disponível em: <http://globalcompact.pt/39-atividade/ods-e-alianca/221-teresa-eugenio>. Acesso em: 07 mar. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

GILLET, C.; MARTINEZ, M. I. Performance sociale et performance financière: Etat de l'art. In: 2nd CSEAR France Congress, 2013, França. **Anais...** França, 2013.

GRAY, R.; BEBBINGTON, J. **Accounting for the Environment**. 2nd ed. London: Sage. 2001.

GRAY, R. The social accounting project and accounting organizations and society. Privileging engagement, imaginings, new accountings and pragmatism over critique?. **Accounting, Organizations and Society**, v. 27, n. 7, p. 687-708, 2002.

LIMA, F. B.; FERREIRA, A. C. de S. Um estudo sobre a avaliação socioambiental do relatório de impacto ambiental do terminal graneleiro da Cargill em Santarém – PA. In: V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental, 2017. **Anais...** 2017.

LINS, L. S. **Introdução à gestão ambiental empresarial**. 1ª ed. São Paulo: Atlas. 2015.

MATA, C.; FIALHO, A.; EUGENIO, T. As Práticas de Relato Ambiental nas Empresas Cotadas no PSI20: uma Análise Longitudinal. In: VIth GECAMB conference on Environmental Management and Accounting – the Portuguese CSEAR, 2014, Portugal. **Anais...** Portugal, 2014.

MATHEWS, M. R. Twenty five years of social and environmental accounting research: is there a silver jubilee to celebrate?. **Accountability, Auditing and Accountability Journal**, v. 10, n. 4, p. 481-531, 1997.

MATHEWS, M. R. A brief description and preliminary analysis of recent social and environmental accounting research literature. **Indonesian Management and Accounting Research**, v. 2, n. 2, p. 197-264, 2003.

MATHEWS, M. R. Developing a matrix approach to categorize the social and environmental accounting research literature. **Qualitative Research in Accounting and Management**, v. 1, n. 1, p. 30-45, 2004.

MAURICE, J. **Les provisions comptables environnementales sont-elles fiables?** Une lecture institutionnelle du cas des sociétés cotées françaises. Comptabilité sans frontières. The French Connection, May 2013, Montréal, Canada. pp.cd-rom. 2013.

MOERMAN, L., LAAN, S. VAN DER; CAMPBELL, D. The Rise and Fall of Asbestos: A tale of two companies. In: 11th CSEAR Australasian Conference, 2012. **Anais...** 2012.

PARKER, L. Social and environmental accountability research: A view from the commentary box. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 18, n. 6, p. 842-860, 2005.

PARKER, L. Twenty-one years of social and environmental accountability research: A coming of age. **Accounting Forum**, v. 35, p. 1-10, 2011.

Plataforma Lattes. (2018). Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>. Acesso em: 07 mar. 2018.

PRADO, T. A. dos R.; RIBEIRO, M. de S. Comparabilidade na Evidenciação de Informações sobre Provisões e Passivos Contingentes Ambientais em Companhias Abertas: um Estudo Internacional. In: V Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental, 2017, Brasília. **Anais...** Brasília, 2017.

RIBEIRO, M. de S. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva. 2005.

RIBEIRO, M. de S. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Saraiva. 2010.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. Ed. São Paulo: Atlas. 1999.

SANTOS, A. DE O.; SILVA, F. B.; SOUZA, S. de; SOUSA, M. F. R. de. Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas Brasileiras. **Revista de Contabilidade e Finanças**, v. 12, n. 27, 2001.

SOUSA, V. R. de; RIBEIRO, M. de S. Aplicação da Contabilidade Ambiental na Indústria Madeireira. **Rev. contab. Finanças.**, v. 15, n. 35, 2004.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas. 2004.

TRINDADE, L. de L.; BRONDANI, G. A contabilidade e sua responsabilidade social. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, ed. especial, jul., 2005.

ZANLUCA, J. C. **O que é Contabilidade Ambiental**. 2011. Disponível em: <<http://www.portaldacontabilidade.com.br/tematicas/contabilidadeambiental.htm>>. Acesso em 22 fev. 2018.

CRÉDITO RURAL E EFICIÊNCIA TÉCNICA DA AGROPECUÁRIA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA BAHIA

João Batista Oliveira Lima

Faculdade Anísio Teixeira - FAT

Feira de Santana - Bahia

Gervásio Ferreira Santos

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Salvador - Bahia

Paulo Nazareno A. Almeida

Universidade Estadual de Feira de Santana -

UEFS

Feira de Santana - Bahia

RESUMO: O objetivo desse trabalho é analisar a eficiência técnica da agropecuária dos municípios do Estado da Bahia, considerando o efeito do crédito rural como um dos fatores responsáveis pelo aumento da eficiência. A literatura não é unânime em relação aos efeitos do acesso ao crédito sobre a eficiência na produção. A produção agropecuária e o crédito rural têm evoluído nos últimos anos, no entanto, ambos ainda são muito concentrados em algumas localidades do estado. Como o espaço econômico baiano é muito heterogêneo em relação às condições de produção agropecuária, espera-se que o crédito rural afete a produção de forma diferenciada, principalmente em relação à eficiência técnica da produção. A metodologia utilizada no presente trabalho consistiu na estimativa da função de produção média, pelo método dos mínimos quadrados

ordinários (MQO), bem como pela estimativa da função fronteira de produção estocástica. Estes métodos foram aplicados para avaliar o efeito do crédito sobre a produção e sua importância para a eficiência técnica dos municípios baianos. A base de dados utilizada foi o Censo Agropecuário de 2006. A hipótese do trabalho foi que o crédito rural contribui para aumentar a eficiência da produção agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência técnica. Agropecuária. Crédito Rural.

ABSTRACT: The aim of this work is to analyze the technical efficiency of agricultural counties in the state of Bahia, considering the effect of rural credit as one of the factors responsible for increased efficiency. The literature is not unanimous on the effects of access to credit on production efficiency. Agricultural production and rural credit have evolved in recent years, however, both are still very concentrated in a few locations in the state. As the Bahian economic space is very heterogeneous regarding the conditions of agricultural production, it is expected that the rural credit affects production differently, especially regarding the technical efficiency of production. The methodology used in this study was to estimate the average production function by the method of ordinary least squares (OLS) and the estimated stochastic frontier production function. These

methods were applied to assess the effect of credit on production and its importance to the technical efficiency in the municipalities. The database used was the 2006 Agricultural Census. The working hypothesis was that the rural credit helps to increase the efficiency of agricultural production.

KEYWORDS: technical efficiency. Farming. Rural credit.

1 | INTRODUÇÃO

Desde o final da década de 1970, o modelo de fronteiras estocásticas vem sendo aplicado em diversas áreas do conhecimento. Na agropecuária, vários trabalhos foram desenvolvidos, como o de Battese e Coelli (1995), Adewale e Aromolaran (2009), Helfand (2003), Helfand e Levine (2004), entre outros. No Brasil, destacam-se os trabalhos realizados por Nogueira (2005), Silva e Souza, et al. (2009), Imori (2011), Magalhães et al. (2011) e Almeida (2011), entre outros. A maioria desses trabalhos teve como objetivo analisar a eficiência técnica e/ou alocativa da produção agropecuária. No entanto, poucos autores utilizaram o crédito rural como um fator determinante para aumentar a eficiência desses setores, principalmente em relação ao Brasil.

Adewale e Aromolaran (2009) utilizaram o modelo de fronteira estocástica de eficiência para estimar a produção de alimentos no Estado de Ogun na Nigéria. Os autores analisaram o efeito do acesso ao microcrédito sobre a eficiência técnica de duas categorias de produtores: os que utilizaram o microcrédito e os que não utilizaram. Para isso, entrevistaram 240 produtores em oito aldeias do estado. Os resultados indicaram que o nível de ineficiência técnica foi maior entre os usuários de crédito do que os não-usuários de crédito. Os autores alertaram para o fato de que apenas o acesso ao crédito não foi garantia de maior eficiência técnica, outros fatores complementares deveriam ter sido incorporados, tais como o acesso a terras agrícolas, um bom funcionamento do mercado para a compra e venda dos produtos. Do contrário, o acesso ao crédito só permitiria que os produtores adotassem novas tecnologias à agricultura para intensificar a produção agrícola e investir em fazendas, o que acabaria elevando os níveis de renda dos produtores, mas não aumentaria a eficiência técnica. A produção aumentaria, mas não proporcional aos investimentos.

No Brasil, um estudo de destaque foi realizado por Imori (2011) que focou na eficiência técnica dos estabelecimentos agropecuários do Brasil e de suas regiões, utilizando como base os dados do Censo Agropecuário 2006. A autora comparou as eficiências técnicas de dois tipos de estabelecimentos rurais: o de caráter familiar e o de caráter patronal, considerando as diferenças regionais no país. Entre as variáveis, foram analisados o nível de escolaridade, habilidade de gerenciamento, financiamento (crédito) e a condição do produtor em relação à terra para avaliar o desempenho da agropecuária brasileira. Sob diferentes hipóteses, foi estimada a fronteira estocástica de produção e modelos de efeitos de eficiência para mensurar as eficiências técnicas dos estabelecimentos rurais. Os resultados mostraram menor eficiência técnica para

os estabelecimentos familiares. Em termos regionais, tanto em relação à agropecuária familiar quanto à patronal, as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram eficiências técnicas médias superiores àquelas das regiões Norte e Nordeste, principalmente a região Sul, que se destacou pelos elevados índices de eficiência apresentados por seus estabelecimentos rurais. Quanto à influência do ambiente produtivo, a educação formal e o acesso ao crédito se mostraram como importantes fatores para a eficiência técnica da agropecuária brasileira.

Tendo em vista o contexto apresentado nesta introdução, o problema de pesquisa do presente trabalho é: qual o nível de eficiência técnica da agropecuária dos municípios do Estado da Bahia? O crédito rural é uma variável determinante para a eficiência técnica desses municípios? Quais são os municípios mais eficientes em termos de eficiência técnica na produção agropecuária? Desse modo, o objetivo geral é analisar a eficiência técnica da agropecuária dos municípios do Estado da Bahia, isolando o efeito do crédito rural como um dos fatores responsáveis para a melhoria da eficiência. A hipótese levantada é a de que o crédito rural contribui para o aumento da eficiência da produção agropecuária.

2 | A AGROPECUÁRIA DO ESTADO DA BAHIA

A produção agropecuária do Estado da Bahia sofreu uma considerável redução na participação no Produto Interno Bruto (PIB) estadual nas últimas três décadas. Apesar disso, vem se destacando na agricultura. Isso se deve à produção de grãos e frutas, particularmente, na região Oeste do Estado e na região de Juazeiro, respectivamente. Por outro lado, os cultivos que já foram tradicionais vêm enfrentando fortes crises; o cacau, por exemplo, sofreu uma redução na área plantada e queda na produtividade e nos preços. O surgimento de novas culturas está relacionado à utilização de equipamentos e técnicas modernas para aumentar a produtividade dos fatores de produção. A Tabela 1 permite a visualização comparativa de alguns importantes fatores da produção agropecuária baiana, ou seja, esta apresenta a evolução da estrutura do setor agropecuário entre os anos censitários de 1980 e 2006.

Indicadores	1980	1985	%	1995/96 ^a	%	2006	%
Nº estabelecimentos	637.225	739.006	15,9	699.126	- 5,3	761.528	8,9
Área total (ha)	30.032.595	33.431.402	11,3	29.842.900	-10,7	29.180.559	- 2,2
Nº pessoas ocupadas	2.662.835	3.202.485	20,3	2.508.590	-21,6	2.325.984	- 7,2
Área com lavouras temporárias (ha)	1.389.819	1.604.300	15,4	1.348.743	-15,9	1.686.553	25,0
Área com lavouras permanentes (ha)	1.947.456	2.555.823	31,2	2.541.086	- 0,6	3.498.815	37,7
Efetivo de bovinos	8.942.727	9.315.074	4,2	8.729.953	- 6,3	10.440.861	19,6

Efetivo de suínos	1.740.929	1.511.601	- 13,2	1.211.160	-19,9	948.603	- 21,7
Efetivo de aves (1000 cabeças)	13.664	13.795	0,10	18.269	32,4	21.880	19,8
Efetivo de Caprinos	2.290.476	2.163.837	- 5,5	1.922.373	-11,2	2.139.136	11,3
Efetivo de Ovinos	2.239.381	1.979.010	- 11,6	2.007.356	1,4	2.663.818	32,7
Nº Tratores	13.349	15.953	19,5	25.443	59,5	26.263	3,2
Área total/ Nº tratores (ha/trator)	2.250	2.096	- 6,8	1.173	-44,0	1.111	-5,3

Tabela 1 - Indicadores censitários da evolução da agropecuária do Estado da Bahia de 1980 a 2006.

Fonte: Censo Agropecuário 2006.

^a Os dados de área, pessoal ocupado e tratores referem-se a 31/12/1995.

Dentre os elementos da Tabela 1, três deles podem ser destacados: o aumento no número de estabelecimentos agropecuários, a manutenção da área total direcionada para a agropecuária e a redução no número de pessoas ocupadas nessa atividade. O aumento do número de estabelecimento pode estar relacionado à desconcentração da posse da terra nesse período, ou seja, em 2006 houve maior número de pessoas com posse da terra em comparação com o ano de 1980. Apesar de a área plantada manter-se constante ao longo do tempo, a produção vem crescendo no mesmo período, indicando maior a produtividade da terra. Além disso e tomando como referência o número de tratores, a agropecuária do Estado da Bahia vem se modernizando cada vez mais. Soma-se ainda o uso de variedades mais produtivas de insumos modernos (fertilizantes) e a melhoria genética dos animais, o que reflete diretamente no aumento da produtividade do trabalho. A análise desses três elementos mostra que o Estado da Bahia segue a mesma tendência dos demais estados brasileiros, em particular, àqueles mais desenvolvidos na agropecuária, porém em ritmo mais lento.

No caso da pecuária, destaca-se o aumento do efetivo de bovinos e aves; esse aumento está relacionado à produção para o mercado externo e o aquecimento do mercado interno nos últimos anos. Aliado ao crescimento do rebanho bovino, destaca-se o aumento dos preços e da produtividade. Apesar disso e de sua importância para a economia do Estado da Bahia, a pecuária dessa região segue em ritmo inferior comparado com a agricultura. A cadeia produtiva da pecuária de corte no estado ainda apresenta inúmeras fragilidades na infra-estrutura e gestão para o abate e comercialização. Além disso, as diferenças tecnológicas e de escala de produção entre as regiões afetam a estrutura de custos dos produtores. Estas dificuldades se agravam ainda mais para os pequenos criadores. Dessa forma, os reflexos foram percebidos na irregularidade e baixo crescimento dessa atividade no período em análise.

A Figura 1 mostra os municípios com maior área destinada à agropecuária. Esses estão situados no Extremo Oeste e no Vale do São Francisco. Vale destacar a importância da mesorregião do Vale do São Francisco para a agropecuária do Estado,

pois se destaca tanto em número de estabelecimentos quanto em área destinada para essa atividade. Dentre os municípios com maior representatividade, destacam-se: Correntina, São Desidério, Cocos, Formosa do Rio Preto, Jaborandi, Barreiras, Juazeiro, Casa Nova e Itaguaçu da Bahia. Conjuntamente esses seis municípios são responsáveis por 12,88% da área total destinada a esse setor no Estado da Bahia, em 2006. Por outro lado, o município de Feira de Santana possui o maior número de estabelecimentos agropecuários e detém apenas 0,21% da área destinadas a agropecuária no Estado. Dessa forma, os municípios com maior área direcionadas a agropecuária são os mais produtivos, guardando uma relação positiva entre essas duas variáveis.

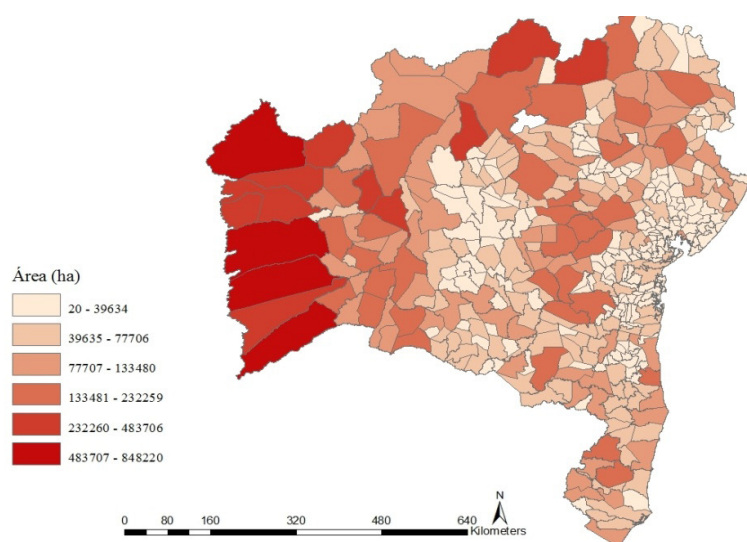


Figura 1 – Área, em hectares, direcionada à agropecuária por municípios do Estado da Bahia.

Fonte: Censo Agropecuária de 2006, IBGE.

A Figura 2 mostra que os municípios que mais tomaram crédito rural em 2006 estão situados na mesorregião Oeste do Estado. Dentre eles destacam-se São Desidério com 18,20%, Barreiras com 9% e Formosa do Rio Preto com 8,61% de todo crédito rural do Estado da Bahia do mesmo ano. Com exceção de Madre de Deus, Saubara e Umburanas que não têm registro de crédito rural, os municípios que menos atraíram crédito rural foram Várzea Nova, Itaparica, Dias d'Ávila, Lauro de Freitas, entre outros. Uma análise mais aprofundada sobre o crédito rural nos municípios do Estado da Bahia no ano de 2006 mostra que a participação dos dez municípios que mais acessaram crédito rural representou 53% de todo o crédito rural da região, enquanto que a participação dos demais atinge apenas 47%. Em relação à produção agropecuária, esses mesmos municípios correspondem a 23,79% de toda a produção do Estado; isso mostra que apesar de existir concentração do crédito rural, existe uma contrapartida em relação à produção.

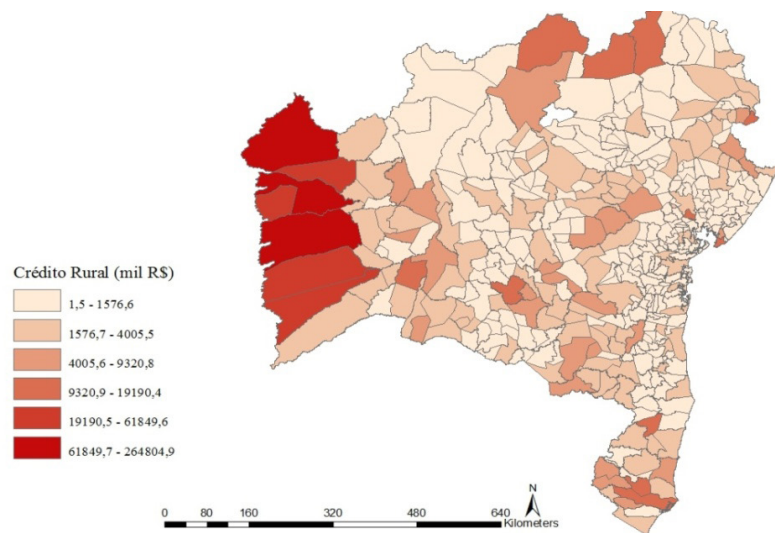


Figura 2 - Crédito rural por município do Estado da Bahia.

Fonte: Censo Agropecuário 2006, IBGE.

O contexto da agropecuária do Estado da Bahia apresenta que os melhores indicadores de desempenho da agropecuária estão concentrados em poucos municípios, ou seja, 20 municípios que mais captaram recursos de crédito rural concentraram cerca de 60% de todo o crédito rural. Essa concentração pode ter forte impacto sobre a eficiência técnica da produção do Estado como um todo.

3 | ANÁLISE DE FRONTEIRA ESTOCÁSTICA

A análise de fronteira estocástica supera a limitação presente na análise de fronteira determinista, bem como da análise envoltória de dados (DEA), pois estas associam à ineficiência o que pode ser um erro aleatório. O modelo de fronteira estocástica parte da ideia de dividir o termo de erro em dois componentes. Um componente seria simétrico, que capta as variações aleatórias da fronteira entre as firmas, possíveis efeitos de erros de medida, choques exógenos ao controle da firma e qualquer ruído estatístico. O outro componente seria unilateral e captaria os efeitos referentes à ineficiência do produtor em relação à fronteira estocástica. Dessa forma, a análise de eficiência se torna mais adequada e com maior realismo.

Além disso, o modelo de fronteira estocástica apresenta outras propriedades que não estão disponíveis nas técnicas não paramétricas. Entre estas propriedades, destacam-se as possibilidades de realizar testes de hipóteses sobre os parâmetros das variáveis explicativas e de incluir variáveis de controle a fim de explicar a eficiência técnica em apenas um estágio de estimação. Assim, o modelo torna-se mais eficiente e melhor ajustado para as aplicações setoriais, em particular, o setor agropecuário.

O modelo de fronteira estocástica pode ser apresentado da seguinte forma:

$$Y_i = f(X_i; \beta) e^{(v_i - u_i)}, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

O termo v^i está associado aos fatores fora do controle do produtor. Essa separação dos fatores que está incluído no termo de erro não ocorre no método DEA. Desse modo, no método de fronteira estocástica, a ineficiência estaria associada a fatores controláveis e não controláveis pelo produtor. A eficiência técnica no modelo de fronteira estocástica segue o mesmo raciocínio da fronteira determinística, explicada anteriormente.

$$ET_i = \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{f(x_i; \beta) e^{(v_i - u_i)}}{f(x_i; \hat{\beta}) e^{v_i}} = e^{-u_i} \quad (2)$$

Segundo Fried, Lovell e Schmidt (2008), o termo v^i capta o efeito estocástico fora do controle do produtor e as seguintes hipóteses podem ser assumidas: esse termo de erro é simétrico ($-\infty < v < +\infty$), são independentes e identicamente distribuídos (iid) e apresentam distribuição normal, ou seja, $v \sim N(0, \sigma_v^2)$. Já o termo de erro u^i é um componente de eficiência unilateral ($\mu \leq 0$) responsável por capturar a ineficiência técnica do i -ésimo produtor. Os termos v^i e u^i também são considerados independentes entre si.

De acordo com Coelliet et al. (1998), a fronteira estocástica é mais apropriada às aplicações agropecuárias. Isso decorre do fato de que os erros aleatórios são causados pelos infortúnios que acometem o setor de forma significativa e estão todos incluídos no termo de erro aleatório. Dessa maneira, na tentativa de aproximar ao máximo da realidade dos produtores agropecuários dos municípios do Estado da Bahia, será empregado nesse trabalho o modelo de fronteira estocástica.

A forma funcional escolhida para a função de produção a ser estimada é a Cobb-Douglas, que é amplamente utilizada em trabalhos que analisa a eficiência na agropecuária. Isso se deve a algumas peculiaridades dessa função, tais como: simplicidade na estimação dos parâmetros (lineares) e na determinação da produtividade marginal dos fatores; os coeficientes de regressão fornecem as elasticidades de produção; é uma função homogênea, em que a natureza dos rendimentos à escala é determinada pelo somatório dos coeficientes da regressão.

Kopp e Smith (1980), citado por Almeida (2011), avaliaram que a forma funcional tem baixo impacto na eficiência estimada em um resultado de fronteira estocástica. Segundo os autores, o nível de eficiência é mais afetado pelo método de estimativa da fronteira do que pela forma funcional da fronteira de produção. Dessa maneira, a escolha da forma funcional não tem grande peso na explicação da eficiência. A escolha de uma forma funcional simples, como no caso da função Cobb-Douglas, não trará grandes restrições sobre os resultados para fins de comparação.

O presente trabalho considera os municípios do Estado da Bahia de forma individual (j). O modelo geral da função fronteira de produção utilizada será:

$$Y_j = f(X_{ij}; \beta) + \varepsilon_j \quad (3)$$

Este pode ser expresso na seguinte forma logarítmica:

$$\ln Y_j = \sum_{i=1}^n \ln \beta_i X_{ij} + \varepsilon_j \quad (4)$$

onde Y_j é o valor da produção do j -ésimo município do Estado da Bahia; X_{ij} é um vetor da variável insumo i no município j ; β é um vetor dos parâmetros a serem estimados; e $\varepsilon_j = v_j - u_j$ é o termo de erro composto. Na formulação básica dos modelos de fronteira estocástica, os termos v_j e u_j assumem os seguintes pressupostos: (i) v_j é independente e identicamente distribuído (iid) e com distribuição normal $[v \sim N(0, \sigma_v^2)]$; (ii) u_j é o erro não negativo (unilateral), associado a ineficiência técnica do produtor e com distribuição meio-normal $[u \sim |N(0, \sigma_u^2)|]$; (iii) u_j é independente de v_j ; e (iv) u_j e v_j são independentes de X_j .

Assim como Almeida (2011), a opção pela distribuição meio normal segue a maioria dos trabalhos empíricos aplicados à agropecuária e que utilizou essa distribuição. Este trabalho seguirá a sugestão de Aigner, Lovell e Schmidt (1977). A maioria dos estudos empíricos recentes direcionados à eficiência na agropecuária também segue basicamente as mesmas hipóteses expostas acima.

Para estimar a eficiência técnica de cada município do Estado da Bahia será necessário extrair da estimativa de ε_j as estimativas de v_j e u_j . Segundo Almeida (2011), esse procedimento parte da estimativa da função de produção pelo método da máxima verossimilhança e, em seguida, a execução do procedimento de Jondrow et al. (1982) na separação dos desvios da fronteira em seus componentes aleatórios e de ineficiência. Para entender esse processo e assumindo os pressupostos (i) e (ii), as funções densidades são dadas por:

$$f(v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_v} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{v}{\sigma_v}\right)^2} \quad (5)$$

$$f(u) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}\sigma_u} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{v}{\sigma_u}\right)^2} \quad (6)$$

A média do termo de ineficiência, u , e a variância de ε são, respectivamente, dados por:

$$E(\varepsilon) = E(u) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}} \sigma_u \quad (7)$$

$$V(\varepsilon) = V(u) + V(v) = \left(\frac{\pi-2}{\pi}\right) \sigma_u^2 + \sigma_v^2 \quad (8)$$

Segundo Aigner, Lovell e Schmidt (1977), multiplicando as funções densidades de v e u , encontra-se a função densidade de ε .

$$f(\varepsilon) = \frac{2}{\sigma} f\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right) \left[1 - F\left(\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right)\right] \quad (9)$$

Nessa equação, f representa a função de densidade normal padrão, F representa a função de distribuição normal padrão e $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$.

Segundo Bagi (1982), citado por Almeida (2011), o coeficiente $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ indica a

variação relativa das duas fontes de erros aleatórios. O coeficiente λ tem as seguintes interpretações: quando λ se aproxima de zero (por causa de σ_u^2 se aproxima de zero e/ou σ_v^2 se aproxima do infinito), é um indicativo que o erro é simétrico e v_j domina a determinação da soma do erro $\varepsilon_j = v_j + u_j$. Isto significa que a diferença entre a produção observada e a fronteira estimada a partir de um dado conjunto de insumos é, principalmente, resultado de fatores que estão fora do controle do produtor. Da mesma forma, quando o coeficiente λ aumenta, isso é indicativo de que o erro unilateral u_j domina as fontes de variação aleatória do modelo, ou seja, a diferença entre a produção observada e a produção de fronteira é resultado, principalmente, da ineficiência técnica.

Segundo Aigner, Lovell e Schmidt (1977), o logaritmo da função de máxima verossimilhança é dado por:

$$\ln L = n \ln \left(\frac{2}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}} - \frac{n}{2} \ln \sigma^2 + \sum_{j=1}^n \ln \left[1 - F \left(\frac{\varepsilon_j \lambda}{\sigma} \right) \right] - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{j=1}^n \varepsilon_j^2 \quad (10)$$

Dadas as pressuposições feitas sobre v_j e u_j , Jondrow et. al. (1982) demonstraram o cálculo da esperança condicional de u_j dado ε_j , como:

$$E(u_j | \varepsilon_j) = \sigma_* \left[\frac{f(\varepsilon_j \lambda / \sigma)}{1 - F(\varepsilon_j \lambda / \sigma)} - \frac{\varepsilon_j \lambda}{\sigma} \right] \quad (11)$$

onde f e F são, respectivamente, as funções de densidade normal padrão e de distribuição normal padrão, sendo que: $\sigma_* = \frac{\sigma_u^2 \sigma_v^2}{\sigma^2}$, $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ e $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$.

Os valores estimados que representam a eficiência técnica e o distúrbio são, respectivamente, u_j e v_j . Estes são obtidos pela equação anterior após a substituição de ε_j , σ e λ por suas respectivas estimativas que, por sua vez, são obtidas a partir da maximização da função de máxima verossimilhança.

4 | METODOLOGIA E TRATAMENTO DOS DADOS

O modelo empírico da função fronteira de produção estimada está descrita pela equação 12 e as variáveis estão agregadas por municípios do Estado da Bahia. Serão considerados os municípios que apresentaram valores não nulos das variáveis explicativas.

$$\begin{aligned} \ln Vprod_j &= \ln \beta_0 + \beta_1 \ln area_j + \beta_2 \ln trab_j + \beta_3 \ln capital_j \\ &+ \beta_4 \ln insum_j + \beta_5 \ln Crural_j + \beta_6 \ln Esc_j + \varepsilon_j \end{aligned} \quad (12)$$

Nessa equação 13 as variáveis dependentes e explicativas são:

$Vprod_j$ Corresponde ao valor total da produção, em reais, dos estabelecimentos agropecuários em 2006. O valor total da produção inclui o correspondente à produção

animal (grande porte, médio porte, aves, pequenos animais) e vegetal (lavouras permanentes e temporárias, horticultura, floricultura, silvicultura, extração vegetal) do j -ésimo município. Neste trabalho não foi considerado os salários obtidos fora do estabelecimento rural para tentar analisar apenas os valores que circulam diretamente no setor, pois se entende que, em sua maioria, os produtores que têm outros rendimentos não se dedicam ao setor agropecuário como a principal atividade.

$area_j$ É a área disponível para a agropecuária do município. Considerou-se a área total dos estabelecimentos agropecuário em hectares, o que inclui a área destinada a lavouras e pastagens, mas também a ocupada por matas e florestas, corpos de água destinados à aquicultura, construções, bem como terras degradadas ou inaproveitáveis para agropecuária do j -ésimo município. A inclusão de matas e florestas bem como de áreas impróprias para agropecuária entre os insumos utilizados pelos produtores não é trivial. Possivelmente, tal inclusão pode explicar a ineficiência técnica de alguns municípios, pois há municípios com grande extensão de terra direcionada à agropecuária, mas a área efetivamente plantada é bastante reduzida. Dessa forma, municípios com maior área de matas e florestas e áreas impróprias à agropecuária tem a tendência de menores índices de eficiência técnica.

$trab_j$ Corresponde ao pessoal ocupado. Foram consideradas as unidades de trabalho integral ocupadas pelos estabelecimentos agropecuários do j -ésimo município.

$capital_j$ Corresponde ao valor em reais dos bens imóveis (prédios, instalações, outras benfeitorias e outros bens), veículos, tratores, máquinas e implementos declarados como bens pelos produtores da j -ésimo município.

$insum_j$ São as despesas em reais dos estabelecimentos agropecuários com adubos, corretivos do solo, sementes e mudas, agrotóxicos, medicamentos para animais, sal e rações, energia elétrica, aluguel de máquinas, combustíveis, arrendamento da terra e outras despesas j -ésimo município.

$Crural_j$ Refere-se ao valor do crédito rural do j -ésimo município, representado pelo somatório do crédito para investimento, custeio e comercialização.

Esc_j Representa a escolaridade dos produtores que dirige os estabelecimentos agropecuários do j -ésimo município, que é à soma de todos os produtores que dirige o estabelecimento com ensino fundamental incompleto (1º grau) e nenhuma formação oficial, mas sabe ler e escrever. Essa escolha foi direcionada, basicamente, por representar maior frequência entre os municípios do Estado da Bahia.

e_j É o termo de erro composto na estimativa da fronteira de produção.

Espera-se, *a priori*, que os sinais dos parâmetros (ou coeficientes) relacionados às variáveis do modelo sejam positivos, com exceção do parâmetro da variável escolaridade. Isso indica uma relação diretamente proporcional entre essas variáveis e o valor da produção da agropecuária, porém, não se descarta a possibilidade de se encontrar sinal negativo para o coeficiente da área, sugerindo que o valor da produção será elevado com a redução dessa variável e vice-versa. A teoria econômica

pode explicar esse possível sinal negativo para a área, pois isso é um indicativo da produtividade da terra, ou seja, pode-se produzir mais em uma área menor.

Em muitos lugares do Estado da Bahia a agropecuária é ainda gerida de forma tradicional. A expectativa do sinal do coeficiente da variável trabalho é que esta seja positiva. Ou seja, a produção aumenta com o aumento do número de trabalhadores empregados na agropecuária. Assim como o trabalho, também se espera uma relação diretamente proporcional para as variáveis capital e outros insumos, cuja elevação do valor dos bens de capital e expansão dos gastos com os adubos, corretivos do solo, sementes e etc. aumenta o valor da produção agropecuária.

A literatura não é unânime em relação ao sinal do coeficiente da variável crédito rural em relação ao valor da produção. Alguns estudos mostram correlação positiva entre crédito rural e produção agropecuária (IMORI, 2011), enquanto outros apontam correlação negativa (ADEWALE E AROMOLARAN, 2009). Como o espaço econômico do Estado da Bahia é muito heterogêneo em relação às condições de produção agropecuária, espera-se que o crédito rural afete positivamente a produção agropecuária. Em relação à escolaridade das pessoas que dirigem os estabelecimentos, espera-se que produtores com maior grau de instrução contribuam mais com aumento da produção do que aqueles produtores com menor grau de instrução, pois são supostamente mais abertos à mudanças e aderem com maior facilidade implementos tecnológicos.

4.1 Abordagem da variável binária

A equação 12 foi estimada para todos os municípios do Estado da Bahia, independentemente de sua dotação; no entanto, este procedimento não permite a verificação de diferenças entre aqueles municípios que têm sua produção agropecuária mais desenvolvida com maior nível de recursos e mecanização por exemplo. Para tanto, estima-se a equação 12 acrescido de uma *dummy* aditiva Cr50, igual a 1 para os 50 municípios com maior volume de crédito rural e igual a 0 para os demais municípios. Isso permite captar a mudança no intercepto e as respectivas *dummies* multiplicativas para captar mudanças nos parâmetros de inclinação da função de produção para os municípios com maior concentração de crédito rural. Dessa forma, percebe-se que algumas variáveis analisadas usadas têm maior impacto entre os municípios que captaram mais financiamento.

Além da *dummy* Cr50 citada acima, as *dummies* aditivas são:

Cr50area - representa a área direcionada para a agropecuária dos 50 municípios do Estado da Bahia que mais captaram crédito rural em 2006;

Cr50trabalho – representa o pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários dos 50 municípios do Estado da Bahia que mais captaram crédito rural em 2006;

Cr50capital – representa o valor em reais dos bens imóveis (prédios, instalações, outras benfeitorias e outros bens), veículos, tratores, máquinas e implementos declarados como bens pelos produtores dos 50 municípios do Estado da Bahia que

mais captaram crédito rural em 2006;

Cr50insumo – representa as despesas em reais (com adubos, corretivos do solo, sementes e mudas, agrotóxicos, medicamentos para animais, sal e rações, energia elétrica, aluguel de máquinas, combustíveis, arrendamento da terra e outras despesas) dos estabelecimentos agropecuários dos 50 municípios do Estado da Bahia que mais captaram crédito rural em 2006;

Cr50credito – representa o valor do crédito rural com investimento, custeio e comercialização dos estabelecimentos agropecuários dos 50 municípios do Estado da Bahia que mais captaram crédito rural em 2006;

Cr50esc – representa a escolaridade dos produtores que dirigem os estabelecimentos agropecuários (que é a soma de todos os produtores que dirigem o estabelecimento com ensino fundamental incompleto (1º grau) e nenhuma formação oficial, mas sabe ler e escrever) dos 50 municípios do Estado da Bahia que mais captaram crédito rural em 2006.

A partir dessa análise, é esperado que o desempenho dos 50 municípios que mais captaram crédito rural em 2006 seja superior aos dos demais municípios. A interação do crédito rural em relação à produção agropecuária para as 50 cidades é provavelmente maior em comparação àquelas que não obtêm financiamento. Isso indica que as elasticidades dos fatores de produção têm maior impacto nos municípios com maior dotação financeira, pois consegue dinamizar a produção e criar alternativa para o setor. Sendo assim, o crédito rural deve ser estimulado no intuito de dinamizar a agropecuária de todos os municípios do Estado da Bahia.

4.2 Fonte dos Dados

Os dados utilizados no presente trabalho foram obtidos do censo agropecuário brasileiro de 2006 e da Pesquisa Agrícola Municipal, ambos publicados pelo IBGE, IPEADATA e do Anuário Estatístico do Crédito Rural (AECR) retirado do Banco Central do Brasil. A unidade básica dos dados são os 417 municípios do Estado da Bahia. Os dados foram sistematizados e organizados para a estimação da fronteira de produção na tentativa de identificar os índices de eficiência técnica desses 417 municípios. O censo agropecuário não permite a separação entre insumo e produto da agricultura e da pecuária destacados por município do Estado da Bahia nem por propriedade produtora. Desse modo, os insumos, fatores de produção e produção da agricultura e pecuária de cada município foram agregados para a estimação de uma função de produção da agropecuária.

Os municípios de Madre de Deus, Saubara e Umburanas foram excluídos do processo de estimação por apresentarem valores nulos para pelo menos uma variável. O município de Madre de Deus só apresentou registro dos números de trabalhadores e apenas três pessoas eram empregadas na atividade agropecuária em 2006. Já os outros dois municípios foram excluídos por apresentar valores nulos para a variável

crédito rural; assim, o estudo passa a analisar 414 municípios do Estado da Bahia. A partir da definição da metodologia de estimação e do tratamento dos dados, foi dado o início à análise das estimações e dos dados. A próxima seção apresentará então os resultados empíricos do trabalho.

5 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados empíricos do presente artigo a partir da aplicação dos procedimentos metodológicos apresentados na seção 4. Inicialmente, será analisada a função de produção e a concentração do crédito rural através da estimação por Mínimo Quadrado Generalizado (MQG). Em seguida, será feita uma comparação entre a função média obtida por MQG e a fronteira estocástica de produção além de analisar o nível de eficiência técnicas dos municípios do Estado da Bahia. O objetivo será analisar o crédito rural entre os municípios do Estado e identificar os municípios com maior desempenho de eficiências técnica. As identificações dos resultados serão realizadas após a apresentação dos mesmos.

5.1 Análise da função de produção e concentração de crédito rural

Apartir das informações obtidas com as regressões por MQO, testou-se a presença de multicolinearidade e heteroscedasticidade com base no teste do fator de inflação da variância (VIF) e pelo teste de Breusch-Pagan /Cook-Weisberg respectivamente. Detectou-se presença de heteroscedasticidade no modelo que foi corrigido pelo método dos mínimos quadrados generalizados (MQG) na estimação da regressão da função de produção. A partir do teste VIF, foi observado que a variável capital e crédito rural apresentaram fortes indícios de alta colinearidade. Uma das medidas que possibilitam a correção desse fenômeno seria a eliminação de variáveis explicativas, porém, esta medida pode gerar problemas de viés de especificação. Dessa forma, foram mantidas as variáveis por entender que a retirada de uma dessas duas variáveis poderia causar maiores danos ao modelo. Como a amostra é relativamente grande, é possível que a alta correlação entre as variáveis não traga grandes problemas para as variâncias dos parâmetros. A estimação por MQO mostrou que a variância do parâmetro referente à variável capital é baixa, sendo este um sinal de que a alta correlação entre as duas variáveis não trouxe grandes problemas para o modelo.

Os resultados mostraram um bom ajuste da função de produção Cobb-Douglas. Na tabela 2, os valores entre parênteses representam o erro-padrão dos coeficientes. Os parâmetros estimados são significativos no nível de 1%, com exceção dos fatores área e escolaridade e do intercepto que não foram significativos nem a 10%. O R^2 ajustado é relativamente elevado com 82,48% e o teste F é significativo no nível de 1%. As variáveis utilizadas explicaram, portanto, aproximadamente 83% da produção.

Os resultados iniciais da estimação da função de produção ampliada, em nível,

são apresentados na coluna (1) da tabela 2. Estes resultados, em sua maioria, são coerentes quanto aos sinais esperados. Inicialmente, verifica-se que o parâmetro do intercepto não é estatisticamente significativo, o que confirma que sem insumo não há produto na função de produção. O sinal do parâmetro do fator área foi o contrário do esperado *a priori*, no entanto o parâmetro não é estatisticamente significativo. Esse resultado é questionável, pois não pode existir produção agropecuária sem esse fator de produção. Isso pode estar relacionado à grande extensão de área direcionada à agropecuária no Estado e, dessa forma, explorando terras com baixa produtividade. Além disso, o estudo considerou terras direcionadas para matas e florestas, corpos de águas e terras degradadas ou inaproveitáveis para a agropecuária que não influencia de forma decisiva na produção agropecuária do Estado da Bahia devido ao baixo valor econômico. Apesar disso, a variável área é importante para o modelo, pois a sua exclusão pode prejudicar o poder explicativo do modelo.

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8
Área	-0.01496 (0.0154)	-0.01320 (0.0159)	-0.00797 (0.0189)	-0.02250 (0.0156)	-0.01728 (0.0155)	-0.01494 (0.0154)	-0.01622 (0.0155)	-0.02264 (0.0157)
Trabalho	0.75791* (0.2762)	0.76078* (0.2765)	0.75762* (0.2764)	0.5873** (0.2816)	0.75412* (0.2758)	0.01539* (0.2761)	0.76773* (0.2767)	0.73628* (0.2749)
Capital	0.32155* (0.0643)	0.32076* (0.0644)	0.32411* (0.0645)	0.31281* (0.0639)	0.24551* (0.0810)	0.31780* (0.0642)	0.32014* (0.0644)	0.32527* (0.0640)
Outros Insumos	0.05457* (0.0184)	0.05499* (0.0184)	0.05589* (0.0185)	0.05657* (0.0183)	0.04373** (0.0197)	0.2365** (0.0979)	0.05553* (0.0185)	0.05498* (0.0183)
Crédito Rural	1.33261* (0.1844)	1.34001* (0.1853)	1.35308* (0.1874)	1.32797* (0.1831)	1.13631* (0.2240)	1.36048* (0.1845)	2.1594** (1.1395)	1.31249* (0.1836)
Escolaridade	2.74172 (1.9333)	2.81220 (1.9405)	2.73404 (1.9348)	2.37985 (1.9239)	3.14034 (1.9474)	2.81231 (1.9276)	2.56603 (1.9491)	1.46120 (1.9979)
Intercepto	853.623 (1731.8)	836.512 (1733.9)	538.198 (1802.8)	1972.488 (1769.93)	1743.018 (1823.13)	382.900 (1744.29)	207.088 (1943.19)	1824.466 (1770.92)
Cr50		-1621.26 (3325.7)						
Cr50area			-0.01459 (-0.0229)					
Cr50trabalho				0.96410* (-0.3628)				
Cr50capital					0.145422 (0.0945)			
Cr50insumo						-0.1854*** (0.0980)		
Cr50credito							-0.81531 (1.1089)	
Cr50esc								5.56181** (2.3609)
Nº de Observações	414	414	414	414	414	414	414	414
R ²	0.8278	0.8279	0.8279	0.8307	0.8288	0.8293	0.828	0.8301
R ² Ajustado	0.8252	0.8249	0.825	0.8278	0.8258	0.8263	0.825	0.8272

F	326.02*	278.96*	279.1*	284.62*	280.72*	281.73*	279.21*	283.36*
---	---------	---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------

Tabela 2 - Função de produção da agropecuária do Estado da Bahia em 2006, com binárias para captar diferenças nos coeficientes de inclinação e/ou intercepto.

Fonte: dados da pesquisa.

*Significativo no nível de 1%

** Significativo no nível de 5%

*** Significativo no nível de 10%

Embora estatisticamente insignificante, o sinal do parâmetro da variável escolaridade apresenta incoerência econômica. Como o estudo trabalha com os gestores com menor nível de escolaridade esperava-se uma relação inversamente proporcional com a produção, ou seja, quanto maior o número de gestores dos estabelecimentos agropecuário com baixo nível de instrução, menor a produção agropecuária. No entanto, percebe-se que a experiência tem maior peso na produção agropecuária do Estado da Bahia do que a escolaridade. Entre os parâmetros estatisticamente significantes, o crédito rural foi o fator com impacto considerável na produção. Esse resultado indica que os municípios em que os proprietários têm maior acesso ao crédito rural têm maior retorno na produção agropecuária. O parâmetro do fator trabalho mais que dobrou o parâmetro do fator capital, o que era de se esperar devido ao baixo grau de mecanização dos municípios do Estado da Bahia. Por fim, o parâmetro do fator outros insumos é o de menor impacto na produção dentre os fatores significativos.

Levando-se em conta que o crédito rural é consideravelmente concentrado em poucos municípios no Estado, foi criada uma variável *dummy*(Cr50) igual a 1 para os 50 municípios com maior volume de crédito rural e igual a 0 para os demais municípios. Esses 50 municípios foram responsáveis por 72,0% do crédito rural em 2006. A Tabela 2 mostra a estimação da função de produção da agropecuária do Estado da Bahia em 2006 com a introdução da *dummy* ditiva Cr50 para captar a mudança no intercepto e nas respectivas *dummies* multiplicativas (entre Cr50 e as variáveis explicativas) para captar mudanças nos parâmetros de inclinação da função de produção para os municípios com maior concentração de crédito rural.

Inicialmente, é possível observar que o intercepto não é estatisticamente significativo, mesmo após a introdução da variável *dummy* aditiva na equação estimada (2) da tabela 2, sendo este um resultado esperado, considerando que sem insumos não há produção. O parâmetro referente ao fator de produção terra (área) – que não era estatisticamente significativo na equação básica estimada (1) – continuou não sendo estatisticamente significativo para os municípios com maior volume de crédito rural na equação estimada (3). O parâmetro referente à variável trabalho – que era igual a 0,75791 na equação estimada (1) – aumentou para 1,5514 = (0,5873+0,9641) na equação estimada (4), isso mostra que adicionando 1% do fator trabalho na produção

tem um impacto muito maior (1,5%) sobre o valor da produção para os 50 municípios com maior volume de crédito rural.

Tomando o parâmetro referente ao fator de produção capital que era na equação (1) igual a 0,32155 foi reduzido para $0,24551 = (0,2455+0)$ na equação (5). Isso mostra que o impacto do fator capital sobre a produção é menor entre os 50 municípios com maior volume de crédito rural do que nos demais municípios do Estado da Bahia. Da mesma forma, o parâmetro da variável outros insumos foi reduzido na equação (6) comparado com a equação de referência (1). Este que era de 0,05457, reduziu para $0,05108 = (0,23649-0,18541)$. Isso mostra que nos municípios com maior volume de crédito rural, a conversão de insumos em produto agropecuário é menor do que no Estado como um todo, uma vez que a maior disponibilidade de tecnologias, melhores sementes e técnicas não impactam a produção dos municípios que mais receberam crédito rural. Esses municípios, supostamente, já utilizam de forma adequada esses insumos e um acréscimo dos mesmos não influenciará na produção agropecuária. Na equação (7) é observado que o parâmetro do crédito rural $2,15941 = (2,15941+0)$ é superior ao da equação (1) que é 1,33261. O que se observa é que o crédito rural dos municípios com o respectivo maior volume de crédito rural tem um impacto 61,8% maior sobre a produção, em relação ao Estado como um todo. Por fim, foi possível observar que a escolaridade impactou fortemente a produção agropecuária dos 50 municípios que mais receberam crédito. O parâmetro que era estatisticamente não significativo na (1) passou para $5,5618 = (0+5,5618)$ na equação (8).

A avaliação da Tabela 2 mostra que o crédito rural tem maior impacto entre os 50 municípios que mais receberam financiamento. Isso indica que as elasticidades dos fatores de produção trabalho, crédito rural e escolaridade foram maiores entre os municípios que mais tiveram acesso ao crédito comparado com os outros municípios do Estado da Bahia. Estes têm maior potencial de transformar o crédito rural em produção agropecuária. No entanto, para o fator de produção capital, a elasticidade foi menor para os 50 municípios que mais captaram financiamento. Esse resultado era esperado, já que, a agropecuária desses municípios é mais mecanizada e, supostamente, desenvolvida. Desse modo, o crédito rural deve servir de estímulo na tentativa de aumentar a elasticidade dos fatores de produção da agropecuária para todos os municípios do Estado.

5.2 Análise de eficiência

Para efeito de comparação, inicialmente estimou a função de produção Coob-Douglas pelo método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) a fim de encontrar a função de produção média. Em seguida, estimou-se a fronteira de produção estocástica, também do tipo Cobb-Douglas, a partir do método de máxima verossimilhança, assumindo que o termo de erro de ineficiência tem distribuição meio-normal. Os resultados encontrados mostraram que independente do método (MQG ou fronteira estocástica) as estimativas dos parâmetros são basicamente as mesmas como

mostra a Tabela 3 indicando que a função de produção média da agropecuária dos municípios do Estado da Bahia não se distancia da fronteira estocástica de produção. Desse modo, é evidenciado que esses municípios estariam atuando próximo ao limite de eficiência técnica para o ano de 2006.

Em seguida, foi estimada a fronteira estocástica de produção na presença e ausência da variável crédito rural para avaliar o efeito do mesmo na eficiência técnica como mostra a Tabela 3. A eficiência técnica média da agropecuária dos municípios do estado não foi alterada com a introdução do crédito rural no modelo; dessa forma, a hipótese levantada que o crédito rural contribui para o aumento da eficiência da produção agropecuária dos municípios do Estado da Bahia não pode ser confirmada para o ano de 2006. Isso pode estar relacionado, entre outros motivos, pela forte concentração do crédito rural no estado. Partindo desse pressuposto, no Estado como um todo, a maioria dos municípios não conseguiu dinamizar sua produção a partir da utilização do crédito.

No caso da estimação da função fronteira estocástica, o parâmetro $\lambda = \sigma_v / \sigma_u$ é especialmente importante. No modelo de fronteira estocástica, o valor estimado de λ é aproximadamente zero, indicando que o erro simétrico, v_j , domina a determinação da soma do erro $\varepsilon_j = v_j + u_j$. Isto significa que a diferença entre a produção observada e a fronteira estimada a partir dos insumos utilizados no modelo é resultado de fatores que estão fora do controle do produtor e não da ineficiência técnica. Isso significa que os índices de ineficiência técnica dos municípios do Estado da Bahia são relativamente baixos. Uma vez estimada a função de fronteira estocástica e obtida a estimativa de u_j , a partir da metodologia de Jondrow et. al. (1982), é possível calcular a medida de eficiência técnica de cada município do Estado da Bahia e a eficiência técnica média.

Variáveis	Função Média	Função Fronteira Estocástica	
		Com crédito rural	Sem crédito rural
Área	-0.01496 (0.0154)	-0.01496 (0.01531)	-0.01255 (0.01625)
Trabalho	0.75791* (0.2762)	0.75791* (0.27389)	0.52509** (0.28893)
Capital	0.32155* (0.0643)	0.32155* (0.06381)	0.73357* (0.03139)
Outros Insumos	0.05457* (0.0184)	0.05456* (0.01825)	0.01249 (0.01839)
Crédito Rural	1.33261* (0.1844)	1.33261* (0.18289)	--- ---
Escolaridade	2.74172 (1.9333)	2.74172 (1.91689)	0.52818 (2.0104)
Intercepto	853.623 (1731.81)	853.679 (16244.55)	-8.8041 (17256.84)
Nº de Observações	414	414	414
R ²	0.8279	---	---

R ² Ajustado	0,8252	---	---
F	326.02*	---	---
ET média	---	0.94617	0.94617
Λ	---	3.67e-06	3.45e-06
σ^2	---	3.69e+08	4.17e+08
σ_v	---	19220.86	20416.12
σ_u	---	.0704622	.0704623
LFMV ¹	---	-4671.0337	-4696.0096

Tabela 3 - Estimativa dos parâmetros da função de produção Coob-Douglas e da fronteira de produção estocástica Coob-Douglas para os municípios do Estado da Bahia em 2006.

Fonte: dados da pesquisa.

*Significativo no nível de 1%

** Significativo no nível de 5%

¹logaritmo da função de máxima verossimilhança

A eficiência técnica da agropecuária de todos os municípios do Estado da Bahia para os dados do censo agropecuário de 2006 é relativamente elevada, com média de 94,61% e desvio-padrão próximo de zero. Com isso não é possível distinguir com segurança os municípios mais eficientes dos menos eficientes, apesar de os índices de eficiência técnica indicar os municípios de melhores indicadores como os mais eficientes tecnicamente. Este resultado mostra a utilização em maior ou menor intensidade dos fatores de produção, sendo que esses não interferiram na eficiência técnica agropecuária do estado em 2006. Apesar do índice de eficiência técnica elevado para todos os municípios, conclui-se que ainda existe a possibilidade de aumentar a produtividade total dos fatores através da melhor utilização da tecnologia disponível.

Finalmente, a análise da soma dos coeficientes da função Cobb-Douglas é uma estimativa dos retornos à escala. Para testar formalmente a hipótese de retornos constantes à escala, foi feito o teste Wald. O teste identificou que a agropecuária dos municípios do Estado da Bahia operou sob retornos crescentes à escala. A estatística de Wald foi 5,40 e rejeitou a hipótese de retorno constante a escala ao nível de 5%.

6 | CONCLUSÕES

As estimativas da função fronteira de produção a partir dos dados agregados da agropecuária dos municípios do Estado da Bahia permitiram a investigação da eficiência produtiva e do nível tecnológico da produção agropecuária de toda a Bahia considerando o ano de 2006. Por um lado, essa agregação das informações para todos os municípios possibilitou um conhecimento mais amplo do nível tecnológico em que atuam e da eficiência produtiva da agropecuária baiana. Por outro lado, não foi suficiente para distinguir os municípios que atuam de forma eficiente tecnicamente dos demais que ainda atuam de forma tradicional. Isso pode estar relacionado ao

nível de agregação dos dados analisados, pois os municípios baianos são bastante heterogêneos quanto ao nível tecnológico, aos insumos utilizados, às condições de mercado, ao acesso ao financiamento e, principalmente, quanto aos seus objetivos ou pretensão econômica. Dessa forma, o método de fronteira estocástica não conseguiu responder a expectativa inicial desse trabalho de identificar os municípios mais eficientes, mas há indícios de ineficiência técnica na agropecuária dos municípios da Bahia.

Através da análise da inserção do crédito rural na estrutura produtiva da agropecuária do Estado da Bahia verificou-se que este é extremamente concentrado em poucos municípios; Apenas 50 municípios foram responsáveis por 72% desse crédito em 2006. Em relação à produção, esses mesmos municípios têm o valor da produção média de R\$ 64.399,20, enquanto que nos demais municípios é de R\$ 17.293,10. Isso mostra que o crédito rural juntamente com as outras variáveis tem maior contrapartida em relação à produção dentre os municípios que mais acessaram financiamento. Dessa forma, uma análise mais aprofundada mostra que o crédito rural pode não estar concentrado, mas direcionado para os municípios mais produtivos.

A análise econométrica sobre o papel do crédito rural na função de produção concluiu que este pode potencializar alguns insumos produtivos e fatores de produção. No entanto, não se confirmou a hipótese de que este é importante para a eficiência técnica da agropecuária baiana. Independentemente da utilização ou não do crédito rural, a eficiência técnica dos municípios não se alterou e nem foi possível distinguir os municípios mais eficientes a partir dessa variável. Dessa forma, o crédito rural pode ser estimulado no intuito de melhorar o desempenho produtivo dos municípios, mas não deve afetar a eficiência técnica dos mesmos.

Poucos municípios conseguiram desenvolver seu setor produtivo e já produzem em condições competitivas. Apesar disso, a produção agropecuária desses municípios é baseada em poucas culturas de interesses econômicos. Dentre essas culturas, destacam-se a soja, algodão, cana-de-açúcar e vários tipos de frutas. Por outro lado, a maioria absoluta dos municípios do estado tem a agropecuária gerida de forma tradicional (baseados no trabalho humano e sem métodos adequados ou tratamento do solo) e com baixa produtividade. Nesses municípios, a agropecuária é basicamente de subsistência, extensiva e sem preocupação com a comercialização dos produtos. Mesmo considerando essas questões, não foi possível ordenar a eficiência técnica dos municípios.

Apesar de identificar que a maioria dos municípios está produzindo em condições desiguais, foi verificado que todos os municípios operam com nível de eficiência elevado. Os produtores têm domínio suficiente das técnicas de produção que utilizam e conseguem produzir eficientemente dadas as restrições tecnológicas e financeiras existentes. Esses municípios combinaram os fatores de produção de forma adequada e superaram a ausência de um conjunto de novas técnicas direcionadas à agropecuária. Desse modo, gerida de forma tradicional e baseada em técnicas não adequadas de

produção, os municípios praticaram uma agropecuária que proporcionou um nível elevado de eficiência no agregado.

Em relação às variáveis explicativas da estimativa da fronteira de produção estocástica, as variáveis área e *escolaridade* não apresentaram parâmetros estatisticamente significantes, sendo que a área apresentou ainda o sinal negativo em relação ao valor da produção. Em geral, as variáveis referentes ao trabalho, capital, outros insumos e crédito rural apresentaram parâmetros estatisticamente significantes e os sinais esperados. Embora o crédito rural possa potencializar o papel de alguns insumos de produção – principalmente nos municípios com maior concentração de crédito rural –, o índice de eficiência não foi afetado com a retirada da variável crédito rural.

Tomando como referência a heterogeneidade das condições de produção dos municípios do Estado, é preciso que futuros trabalhos segmentem a agropecuária em estratos de área. Dessa forma, será possível reduzir a heterogeneidade entre os produtores e separar os produtores do Estado da Bahia basicamente em dois segmentos no sistema produtivo: um de pequenas propriedades voltado, prioritariamente, ao consumo de subsistência; e um sistema de produção voltado ao mercado nas grandes propriedades. Outra extensão do trabalho seria a realização de pesquisas qualitativas com a segmentação dos produtores entre agricultura e pecuária e dessa forma analisar o papel do crédito rural por atividade específica.

REFERÊNCIAS

ADEWALE, Tijani I.; AROMOLARAN, A.B. Micro-credit and Technical Efficiency in Food Crops Production: A Stochastic Frontier Approach: **Adv. in Nat. Appl. Sci.**, v.3, n.2: p.156-165, 2009.

AIGNER, D.J.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. **Journal of econometrics, Lausanne**, v.6, n.1, p.21-37, jul. 1977. Disponível em: <http://www.rand.org/pubs/papers/2008/P5649.pdf>. Acessado em: novembro de 2012.

ALMEIDA, P. N. A. **Fronteira de produção e eficiência técnica da agropecuária brasileira em 2006**. 2011. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário estatístico do crédito rural**. Disponível em: <<http://www.bacen.gov.br/?RELRURAL>>. Acesso em: 2011.

BATTESE, George; COELLI, Timothy J. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production functions for panel data. **Empirical Economics**. v. 20, p. 325-332, 1995.

BAGI, F.S. Relationship between farm size and technical efficiency in west Tennessee agriculture. **Southern journal of agricultural economics, Griffin**, v.14, n.2, p.139-144, jan. 1982. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/1349298.pdf>>. Acesso em: Dezembro de 2012.

COELLI, T.J.; RAO, D.S.P.; BATTESE, G.E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998. 275p.

FRIED, H.O.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, S.S. (Eds.). **The measurement of productive efficiency and Productivity Growth**. New York: Oxford University Press, 2008.

HELFAND, Steven M. Determinantes da eficiência técnica no centro-oeste brasileiro. In: HELFAND, Steven M; REZENDE, Gervásio Castro (Org.). **Região e espaço no desenvolvimento agrícola brasileiro**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

HELFAND, Steven M.; LEVINE, Edward S. Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. **Agricultural Economics**. v. 31, p. 241-249, 2004.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, IBGE: 2006. 777p.

IMORI, Denise. **Eficiência produtiva da agropecuária familiar e patronal nas regiões brasileiras**. 2011. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011

JONDROW, J. et al. On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. **Journal of econometrics**, Lausanne, v.19, n.2-3, p.233-238, aug. 1982. Disponível em: <http://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/FrontierModeling/Reference-Papers/JLMS-JE1982-EstimateIneff.pdf>. Acessado em novembro de 2012.

KOPP, R.J; SMITH, V.K. Frontier production function estimates for steam electric generation: a comparative analysis. **Southern economic journal**, Chapel Hill, v.46, n.4, p.1049-1059, apr. 1980.

MAGALHÃES, Marcelo Marques et al. Land Reform in NE Brazil: a stochastic frontier production efficiency evaluation. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 49, n. 1, p. 9-29, 2011.

NOGUEIRA, Magda Aparecida. **Eficiência técnica agropecuária das microrregiões brasileiras**. 2005. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

SOUZA, GERALDO SILVA et al. Technical Efficiency in Brazilian Agriculture: a Stochastic Frontier Approach. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009. **Anais...** Porto Alegre: 2009.

DESIGN SOCIAL: MATERIAIS E PROCESSOS PRODUTIVOS NO DESIGN DE PRODUTOS

Adilson Santos Brito

Universidade Nove de Julho – UNINOVE

São Paulo – SP

RESUMO: O Design nos últimos anos teve grande crescente, ganhando mais espaço e importância no mercado de trabalho. Diversos produtos tecnológicos só foram possíveis graças a evolução do design de produto. Hoje, é impossível olhar ao redor e não se deparar com um trabalho desse profissional. Esse fator, evidencia que o designer tem de estar cada vez mais preparado para o mercado, que está mais competitivo, exigindo produzir mais com menos investimento. Para isso acontecer se faz necessário conhecimentos técnicos e teóricos para ampliar o repertório de criação, assim, se destacando no atual cenário. Materiais e processos de fabricação são campos que estão se atualizando diariamente, sendo necessário o seu acompanhamento e igual atualização por parte desse profissional. Nesse artigo discorro sobre a importância do conhecimento sobre esses dois assuntos no desenvolvimento de qualquer projeto de Design, abordo também sobre questões de custo e fatores emocionais que influenciam no projeto final. Entretanto por mais que se conheça sobre o assunto dificilmente se chegará a todo o conhecimento, assim iniciou-se estudos para a futura construção de um

laboratório com esse foco. Uma vez que essa matéria não é abordada apenas no Design, mas também em outros cursos, esse laboratório seria construído em parceria com outras graduações para o enriquecimento dos assuntos, trazendo exemplares por meio físico, digital e impresso, assim ampliando o conhecimento não somente aos discentes e docentes da universidade, mas servindo também de referência a pesquisadores de outras cidades e estados.

PALAVRAS-CHAVE: Materiais, Processos de Fabricação, Tecnologia, Design de Produto.

ABSTRACT: Design in recent years has grown rapidly, gaining more space and importance in the labor market. Various technological products were only possible thanks to the evolution of the product design. Today, it is impossible to look around and not come across a job of this professional. This factor shows that the designer has to be more and more prepared for the market, which is more competitive, demanding to produce more with less investment. For this to happen it becomes necessary technical and theoretical knowledge to expand the repertoire of creation, thus highlighting in the current scenario. Materials and manufacturing processes are fields that are being updated daily, being necessary its accompaniment and equal updating by this professional. In this article

I discuss the importance of knowledge about these two subjects in the development of any Design project, I also address issues of cost and emotional factors that influence the final project. However, as much as it is known about the subject, it will be difficult to reach all the knowledge, thus began studies for the future construction of a laboratory with this focus. Since this subject is not only addressed in Design, but also in other courses, this laboratory would be built in partnership with other graduations for the enrichment of subjects, bringing copies by physical, digital and printed means, thus expanding knowledge not only to students and teachers of the university, but also serving as a reference to researchers from other cities and states.

KEYWORDS: Materials, Manufacturing Processes, Technology, Product Design.

1 | INTRODUÇÃO

Nós seres humanos somos seres fascinados pela curiosidade e gostamos de desvendar segredos, *Chris Lefteri em seu livro “Como se faz – 82 técnicas de fabricação para design de produtos”* afirma que essa atração pelo novo existe desde a infância, quando assistíamos a programas que apresentavam como objetos ou alimentos eram fabricados e, hoje observamos como os turistas veem com fascínio artesanatos locais, ou como vemos extras de DVD à procura de compreender como tudo foi realizado. Como designers, temos de ser curiosos, procurando enxergar além do que se vê, buscando ampliar o repertório apropriando-se de técnicas antigas e novas, tendo o mundo como inspiração.

A área do Design tem crescido nos últimos anos através de premiações, pesquisas, eventos e também com o surgimento de novos cursos de graduação e outros, “Marco Antônio Magalhães Lima” diz em seu livro “Introdução aos materiais e processos para Designers” que nos cursos, o foco é o desenvolvimento de projeto e, ao seu redor, diversas matérias que não recebem a profundidade necessária, cabendo aos designers se aprofundar e atualizar, por si próprio, assim evidencia o que Chris Lefteri afirma.

A matéria mais conhecida nesse assunto é a de “materiais e processos de fabricação”, pois existe muito a se abordar em pouco tempo e, também, a dificuldade de se transmitir determinados conhecimentos muitas vezes pela abordagem técnica de difícil compreensão. Com o crescimento da área do Design novos materiais didáticos são produzidos com o foco nesse profissional, que precisa conhecer e compreender o que existe de uma forma ampla e, mais uma vez caberá ao mesmo se aprofundar caso seja necessário.

Estamos em um período em que surgem a cada dia novas possibilidades de fabricação e, que antigas formas estão sendo revistas para uso, alterando a maneira como se cria e consome produtos. No passado a criatividade era restrita a forma de fabricação, hoje ela é uma ferramenta à nossa disposição. Com livros voltados a designers, esse conhecimento é mais fácil para compreensão auxiliando o aumento

de repertório através da mostra de inovação e experimentação.

O autor Marco Antônio Magalhães Lima diz que teve duas motivações para escrever o livro “Introdução aos materiais e processos para Designers”, sendo a primeira o extenso material que produziu para disciplinas que lecionava ou leciona e a segunda é, que os livros de materiais serem mais técnicos e específicos voltados a engenharias e áreas correlatas, ou seja, de difícil compreensão.

Livros para designers como o de “Magalhães Lima” se preocupa em ser de fácil entendimento, trazendo figuras, ilustrações e agentes facilitadores e tratam os assuntos com a mesma profundidade, com comparações entre eles. Ele ainda ressalta que seu trabalho não é completo e nem pretende ser até pelo número de processos existentes, mas servirá como uma referencia inicial. Ao olhar para a didática de “Chris Lefteri” encontraremos semelhanças de abordagem, pois o mesmo apresenta técnicas de produção sólidas e outras recentes, mas as apresenta de forma relevante, procurando estimular no leitor uma conexão criativa que o faça se apropriar dessa tecnologia em outro ambiente ainda não utilizado.

Devemos ter consciência de que é necessário conhecer o básico para compreender processos mais complexos, como os nanométricos ou a Estereolitografia, para isso os autores se valem de imagens para facilitar a compreensão do leitor. Outro fator é que as tecnologias influenciam não somente nos materiais, mas também nas capacidades produtivas e ter conhecimento sobre os locais onde determinados processos podem ser feitos, para assim controlá-los e criar coisas novas a exemplo de Tom Dixon com a extrusão. Seguindo esse raciocínio podemos combinar processos industriais com os artesanais e fazer nossas proprias descobertas.

Ao estudar a história, sabemos que antes da Revolução Industrial os produtos eram produzidos de acordo com a geografia do local, ou seja, móveis só eram produzidos onde existisse abundancia em madeira, por exemplo. Além de que, as técnicas eram passadas de geração. A Revolução Industrial nos trouxe outra realidade, hoje a produção tende a acontecer onde for mais viável financeiramente. Fora que o consumidor ainda pode possuir esses métodos em suas mãos.

Mas porque é tão importante conhecer tantos processos, tantos materiais tendo um repertório tão amplo como designer? Bernd Lobach nos ajuda a responder a essa pergunta em um dos capítulos de seu livro “Bases para a configuração dos produtos industriais”, dizendo que o produto resulta principalmente das questões econômicas dos processos e materiais, sendo esse, o principal critério em caso de uma produção industrial, ou seja, o fator determinante para a produção é o fator econômico, assim sendo, um designer tem de ter repertório para ter diversas opções para tornar sua ideia economicamente viável. Um exemplo dessa ideia é o setor de móveis que antes usavam madeira maciça e hoje usam aglomerados, claramente visando o lucro.

Lobach ainda fala sobre a influência dos materiais no resultado final do produto, sendo que o mesmo será o responsável pela aparência final da peça, salientando que o aspecto visual é de suma importância, sendo inclusive capaz de mudar o

comportamento do ser humano, a exemplo disso, os automóveis que possuem superfícies reluzentes fazendo com que muitos de seus donos gastem um tempo e dinheiro para mantê-los assim.

Conhecer materiais e processos é um fator determinante no sucesso de um produto, sendo necessário saber as opções de matérias, processos, gastos, acabamentos possíveis entre outras variações, para saber se a sua ideia é economicamente viável.

2 | MATERIAIS

A matéria de materiais e processos possui uma dificuldade de ser explanada em aula nos cursos de design devido à enorme quantidade existente, tanto de materiais utilizados na construção de peças, (havendo uma grande variedade de um mesmo tipo, como por exemplo, plásticos e madeiras) e, também nos processos industriais e artesanais, que teriam de ser vistos pessoalmente ou então através de vídeos e ilustrações para saber como funcionam e que tipos de trabalhos podem ser realizados com eles.

Abordando sobre materiais, esse é um campo que o designer especialmente o de produto inevitavelmente irá se deparar em sua vida profissional, pois ao projetar uma peça ou um projeto ele terá de indicar o material a ser usado, mas qual seria o ideal? Dizer simplesmente plástico ou madeira é muito vago. No primeiro caso existe uma gama vasta de diferentes tipos, cada um com propriedades diferentes e alguns até semelhantes, como por exemplo, aspecto superficial, sendo transparente ou não e, resistência mecânica sendo uns com maiores índices do que outros, dessa forma, existe a necessidade de conhecer as opções, levando em conta o custo, analisando se é economicamente viável como Bernd Lobach nos recorda.

Ao afirmar que não é somente um fator na vida profissional apenas do designer de produto, mas também de outras áreas do design, vale ressaltar a área gráfica, em que existe uma grande quantidade de papéis com características distintas que o profissional terá de conhecer para realizar seu trabalho de forma satisfatória tanto econômica quanto estética.

Ao olhar a história e também o presente, compreendemos melhor a necessidade desse conhecimento. Abordando sobre madeiras, antes os móveis eram confeccionados em chapas maciças e hoje, nem todos os fabricantes possuem essa preocupação visando a questão econômica. Outro ponto é que existem diferentes tipos, cada um com o aspecto visual, tátil e de resistência diferente. Então confeccionar móveis ou artefatos de madeira é sinônimo de conhecimento sobre os seus tipos.

Existe também a questão do acabamento superficial, sendo que existem vernizes que dão outro aspecto a peça. Mas será que vale a pena fazê-lo? Será que determinada madeira aceita esse acabamento? Será que o custo é viável para produção? São perguntas que o designer tem de se fazer ao projetar um móvel ou objeto com esse

material.

Quando falamos em plásticos, esse assunto tornasse até mais complexo, pois como dito anteriormente, existe uma grande quantidade deles nos dias atuais, cada um com características distintas. Quando olhamos a história, assim como observamos com a madeira, percebemos inclusive uma mudança em seu uso. Exemplificando isso, podemos observar o setor automotivo, cada vez mais os veículos possuem uma quantidade maior de peças plásticas.

Antes os carros tinham muitas peças de metal e isso era um grande problema, pois em acidentes, os carros ficavam praticamente intactos, mas os ocupantes sofriam o maior dano, inclusive chegando a óbito, isso se dá porque toda a força gerada pela batida do acidente ia para a parte mais frágil, ou seja, o ser humano, enquanto a parte mais resistente que era o metal pouco sofria.

Hoje vemos em acidentes, carros que ficam irreconhecíveis, mas que os ocupantes saem menos feridos, porque o plástico sendo menos resistente, ele sofre o dano maior e quando essa força da batida chega ao ocupante do veículo, ela já diminuiu a sua energia, conseqüentemente tendo menor dano.

Mas que plástico usar para determinado projeto?

Devesse levar em consideração diversas características como, resistência mecânica, acabamento superficial, precisão dimensional, resistência química entre outras, tudo dependendo do projeto. Mas com o plástico isso é mais complexo porque esses materiais podem usar aditivos e compostos em suas moldagens, ganhando assim outras características que eles não possuem naturalmente, ou aumentando essas características que são intrínsecas a ele.

A utilização de aditivos e compostos gera alteração de custo no projeto, sendo positivo ou negativo, dessa forma, deve se analisar o seu uso.

Outra condição em seu uso são as blendas poliméricas, que são a união de plásticos diferentes em um único material, a exemplo disso temos o ABS que é muito utilizado pela indústria no mercado, que é composto de acrilonitrila, butadieno e estireno. Para facilitar a compreensão a acrilonitrila está presente no material PMMA (acrílico) o butadieno no PBT (poli tereftalato de butileno) e o estireno no PS (poliestireno), todos com características próprias e que são usados separadamente em muitos produtos da linha automotiva e eletrodoméstica.

Finalmente temos também a união de plásticos entre si para formar um novo material, a exemplo disso, temos o ABS que foi citado anteriormente, junto ao PC (policarbonato) formando assim o ABS/PC, material fortemente utilizado na indústria automobilística e de eletrônicos.

Se falarmos um pouco sobre processo, podemos citar o PS (poliestireno) que é muito usado para fabricação de copos, mas que também fabrica o EPS, mais conhecido como Isopor. Pela maneira que é processado ele atinge formas diferentes e usos diferentes.

É importante também salientar os metais, que são muitos e com características

diferentes, tendo também a sua desambiguação como em aços não ferrosos, como cobre, latão bronze entre outros.

Compreendessem assim que, temos diversos tipos de matérias, sendo que cada um possui uma família vasta entre eles e que a matéria de materiais e processos tem como objetivo apresentar aos alunos esses materiais com suas características, mas devido ao tempo nem sempre é possível explicar todo o tema.

Existe a necessidade de os alunos conhecerem essas probabilidades então as universidades teriam de ter um laboratório com essas amostras de matérias e também de peças que são fabricados com eles, principalmente os mais utilizados, tendo como primícias o foco a qual o curso está direcionado.

Devido à questão de espaço que nem sempre é o adequado seria necessário ter um móvel com esses materiais, podendo ser um armário ou mesmo uma estante que até facilitaria a visualização.

Observando a realidade que vivemos o que seria mais próximo do ideal, seriam estantes com amostras destes materiais todos separados de forma organizada e demarcada, como plásticos, madeiras, metais e outros dependendo do enfoque do curso, cada um em pequenas caixas ou divisórias em sua essência, ou seja, no caso dos plásticos em grânulos, ou pó (no caso do PVC), as madeiras em chapas pequenas e assim sucessivamente.

Essas amostras teriam de ter uma ficha técnica informando suas principais características, e peças que são feitas a partir deles. O ideal seria ter essas amostras de peças, mas devido ao espaço ficaria improvável pela quantidade de materiais existentes. O que enriqueceria esse acervo seria a forma como eles são extraídos e fabricados principalmente pela indústria, partindo então para a questão de processos que é ou outro foco da matéria.

Seria improvável para professores explicar todo o acervo em aulas exemplificando tudo o que há nele, mas benéfico para os alunos terem acesso para conhecimento geral. Esse conhecimento seria satisfatório não somente a alunos do Design, mas também a outros cursos, como Engenharia de Materiais.

Como dito anteriormente, seria improvável aos professores abordar todo o acervo, mas como nos recorda o autor Marco Antônio Magalhães Lima, o foco dos cursos de Design é o projeto, então com o objetivo de projetar uma peça, os alunos teriam esse acervo para pesquisar a melhor opção de material para o mesmo, sabendo inclusive quais os processos para sua fabricação, obviamente caberia aos alunos buscar mais informações caso for necessário, porém já teria um prévio e bom conhecimento sobre o assunto, graças a um acervo de materiais e processos dentro de sua universidade.

3 | PROCESSOS

Assim como em materiais, existe uma grande quantidade de processos que o designer de produto pode utilizar para suas criações, desde processos artesanais,

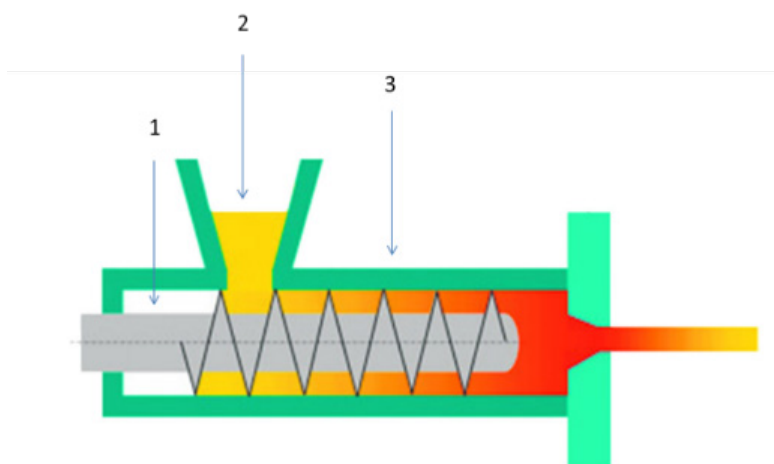
que são mais difíceis de explorar até processos industriais que, ele teria de ter um conhecimento prévio, porém em virtude de tempo disponível nos cursos, esses conhecimentos não são abordados da forma como deveria.

Quando se fala em processos na área de design, geralmente pensamos na área de produto, mas esse assunto também é relevante no campo gráfico, assim como em materiais, pois existem diversos papéis, com texturas e acabamentos diversos e, cabe a esse profissional ter um bom conhecimento sobre eles e a forma como são produzidos, para melhor estar preparado ao mercado e as necessidades dos clientes.

Na área do produto esse assunto é mais amplo, pois na parte gráfica, por exemplo, falamos sempre sobre papel salvo algumas exceções, em produto, temos diversos materiais possíveis a se utilizar e logo diversas formas de se trabalhar com eles. Alguns materiais utilizam formas próprias de processamento como alguns plásticos, e outros, formas semelhantes ou até o mesmo processamento.

Tendo materiais como madeiras e plásticos, por exemplo, é necessário saber como eles são processados na indústria, pois são setores onde esse profissional pode atuar. No primeiro caso, as máquinas são até de mais fácil compreensão, por terem funcionamento mais próximo do que vemos em um pequeno reparo caseiro, no segundo caso, são máquinas que muitas vezes só as conhece quem trabalha nesse setor. São máquinas de: injeção, sopro, extrusão (havendo mais de um tipo), termo formação e mais recentemente a impressão 3D, cada uma de uma forma específica para um tipo de peça específica.

Esses processos de: extrusão, injeção e sopro têm o mesmo princípio de funcionamento, a extrusão, mas o que é esse termo? Extrusão é um processo e também a base do funcionamento do processo de sopro e da injeção e seu termo mais próximo seria “empurrar”. Imaginemos uma embalagem de creme dental, para a obtermos na escova precisamos empurrá-la dentro do tubo, no caso dos processos, o creme dental seria a matéria-prima e o tubo o cilindro que possui um parafuso em seu interior responsável por empurrar o material até o molde.



1 – Parafuso de plastificação

Obs: a matéria prima é aquecida e dessa forma é possível o seu deslocamento através do parafuso.

Entre alguns fatores, o que determina o tipo de produto desses processos, são os tipos de moldes. Voltemos a imaginar o tubo de creme dental, se ele tivesse o orifício no formato de estrela o creme sairia com esse formato, logo o molde é o responsável pelo formato da peça.

No caso do processo de sopro ele fabrica peças ocas, como frascos e embalagens de refrigerante, este último exemplar é feito através de pré-formas injetadas. O material entra no molde como uma mangueira (parison, seria o nome técnico correto) e ainda quente recebe um jato de ar por dentro que faz o material aderir às paredes do molde e ganhar sua forma.

O designer ao se deparar com um projeto que envolve plástico tem de conhecer as possibilidades de se trabalhar com esse material e, para isso tem de saber os seus princípios e características principais para então decidir por um deles e se aprofundar dando seguimento ao projeto.

Existem também os processos de usinagem, com o uso de máquinas e ferramentas, entre as máquinas temos: fresadora, torno-mecânico, furadeira máquinas CNC, eletro-erosão e retíficas. Entre as ferramentas, temos: furadeiras manuais, micro retíficas, limas entre outras.

Utilizasse um material adequado a cada tipo de máquina e faz-se a usinagem, usinagem seria a retirada de material até que ele tenha o formato desejado.

Quando abordamos sobre máquinas CNC e impressão 3D, temos de construir seu desenho previamente em um software específico ou até mesmo criar coordenadas na máquina, esse seria o caso do CNC (comando numérico computadorizado). Criando o desenho, salvamos em um formato específico e o inserimos na máquina para leitura e confecção.

Não existe a pretensão de nesse breve texto apresentar todos os processos, até porque são muitos os industriais, e se falarmos nos artesanais esse número aumenta grandemente, mas expor que são muitas as possibilidades, e que cabe ao designer pesquisar o que melhor se adequa ao seu projeto.

Para melhor compreensão do designer, seria necessário ele ter acesso ao menos aos principais processos industriais usados, ou seja, ver esses processos acontecendo. Sabemos que nem sempre é possível tê-los nas universidades e faculdades então caberia às mesmas propor parcerias com empresas e escolas que os tivessem e, assim criar uma aula expositiva para melhor formação do aluno.

Com o passar do tempo, estamos vendo mais materiais didáticos sendo confeccionados para o profissional de design, pois em geral eles são muito técnicos, voltado às áreas de engenharia, esses livros são um bom início de pesquisa, por

abordarem de forma objetiva muitas possibilidades.

Juntamente a um acervo de matérias haveria um acervo de processos, onde o aluno tivesse acesso a livros e também a vídeos didáticos sobre os processos mais usados nas indústrias, eles teriam de estar previamente dispostos de acordo com o tipo de material, porque sabemos que um mesmo processo pode valer para mais de um tipo de matéria-prima.

Para melhor compor o acervo, um computador para pesquisa, pois como abordado anteriormente, muitas são as possibilidades.

Por fim, para melhor formação do aluno e conseqüentemente para termos melhores designers, seria adequado ter um acervo de fácil acesso aos estudantes para pesquisas de processos, que auxiliaria não somente ao aluno de design, mas também outros cursos e, para reforçar e enriquecer esse conhecimento, parcerias com escolas e empresas que pudessem apresentar de forma prática os processos industriais mais usados atualmente.

4 | LABORATÓRIO DE MATERIAIS E PROCESSOS - IMPLANTAÇÃO

Como apresentado anteriormente, um laboratório de materiais e processos não será benéfico apenas para o curso de Design, mas para outras graduações como arquitetura e engenharias por exemplo. Tendo essa consciência, faz-se necessário trabalhar em conjunto com essas graduações, para alcançar um resultado mais satisfatório que possa atender alunos, professores e pesquisadores.

Antes de iniciar do zero com uma implantação de laboratório, é necessário conhecer o que o campus possui de concreto. Como dito anteriormente, outras graduações também têm essa matéria, que é abordada de maneira particular ao curso, mas alguns materiais e processos são semelhantes e até mesmo iguais, sabendo disso, é possível que já exista algo físico e concreto no campus, pois ambas as graduações são tradicionais e precisam de uma boa estrutura para funcionar de maneira adequada e satisfatória.

Partindo desse pressuposto, é preciso entrar em contato com as coordenações dos cursos, realizando um levantamento do que já existe tanto em materiais e principalmente processos, que nesse caso seriam as máquinas, visto que é mais caro adquirir um maquinário do que uma amostra de material. Com esse levantamento, segue-se para a etapa de reconhecimento, analisando o que tem e o estado em que se encontram, avaliando de maneira crua a possível utilização para consulta no caso de aderi-lo ao laboratório.

Dependendo do material ou processo nem sempre será possível movê-lo a um novo ambiente, que seria um outro laboratório, pois sua utilização para o aluno de design pode ser esporádica enquanto que para o aluno de engenharia por exemplo, pode ser mais usual. Contudo é necessário o graduando em design saber de sua existência

através da coordenação de seu curso e, isso só é possível através da comunicação contínua entre as graduações e também disponibilidade de uso ou consulta ao material que possa ser compartilhado. Entretanto para isso acontecer, antes é necessário haver por parte do discentes do Design a demonstração de interesse por esses materiais e por um laboratório que venha a atender de forma concreta suas inspirações.

Sabendo o que existe no Campus e o que pode ser movido para um novo espaço ou não, a próxima etapa para a implantação do laboratório seria a aquisição de matérias e processos, sejam reais, ou através de vídeos e impressos ou até mesmo palestras programadas ou visitas técnicas a empresas ou escolas técnicas que possam ser programadas através de contato prévio. Além dos materiais e processos tem de haver móveis e prateleiras para acondicionar o que foi conseguido. Para isso, levasse em consideração a área do Design em que o curso está inclinado, por exemplo: madeiras, plásticos, vidros, metais entres outros. Obviamente o laboratório tem de atender a maior quantidade possível de materiais e processos, porém o acervo será mais direcionado à determinada área, dependendo dos projetos propostos pelo curso e, especialização que disponibiliza.

Concluisse que a criação e implantação de um laboratório assim, não depende unicamente de uma pessoa, mas de várias, além da participação de diversos profissionais, mas que no fim beneficiará e atenderá muitos, que conseqüentemente formará melhores profissionais para o futuro em todas as áreas que estão inclusas dentro desse projeto.

5 | LABORATÓRIO DE MATERIAIS E PROCESSOS - FUNCIONAMENTO

Com o laboratório sendo realidade, ele precisa de normas e regras para funcionamento, levando em consideração de que não atenderá somente o curso de Design que é seu foco, mas também outros cursos, como arquitetura e engenharias,

Para criação de normas, muitos aspectos serão levados em consideração: como a quantidade de turmas dos cursos beneficiados, períodos que o campus fica aberto, profissionais que atuarão no laboratório, especialmente no caso de processos que poderá haver o uso de máquinas, tamanho do acervo disponível entre outros aspectos que dependerá coordenação e da política da instituição. Acima de tudo, essas normas têm de ser respeitadas por todos os envolvidos, para haver um melhor funcionamento, mas que terão de ser discutidas e aprimoradas com o tempo, pois dependerá de como será o seu cotidiano, além de que com o tempo ele receberá mudanças e aperfeiçoamentos.

Quanto a parte de materiais será mais simples de realizar o funcionamento e o controle, por se tratar de consulta e em alguns casos, retirada de algum do acervo para apresentação de seminários, devendo assim haver um documento específico para esse caso.

Para processos, se houver máquinas que o aluno precise utilizar não somente de forma demonstrativa, será mais rígido o controle, pois quem faria a operação das máquinas seria o técnico do laboratório, ou o aluno apresentando documentos comprobatórios de que ele foi capacitado para operação de determinada máquina, mas mesmo assim haveria a necessidade do acompanhamento do responsável pelo laboratório, pois a operação de máquinas de forma incorreta pode causar acidentes.

Fora o funcionamento padrão do laboratório, seria interessante haver a interdisciplinaridade até mesmo entre os cursos beneficiados: como palestras programadas por parte dos docentes sobre um processo ou material que ele possua conhecimento ou informação nova, uma demonstração ou workshop que possa realizar não somente para o seu curso, mas para os outros que possa se beneficiar por esse conhecimento.

O laboratório também poderá ser utilizado para aulas programadas previamente, trazendo uma exposição mais ampla e dinâmica do conteúdo estudado, enriquecendo o aprendizado do aluno e valorizando a sua graduação.

A existência e o correto funcionamento desse espaço, traz aos alunos e professores um melhor ensino e conseqüentemente haverá melhores profissionais no mercado no futuro. Ter um laboratório com esse enfoque trará à instituição uma maior e melhor capacidade de formação dos discentes, atraindo para si olhares interessados em fazer parte desse ambiente de ensino que proporciona aos alunos a capacidade de criar o futuro.

6 | CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES.

Estamos vivendo um momento em que o designer vem ganhando notoriedade, mas com isso, também vem às responsabilidades. Temos um maior número de graduações como também cursos relacionados, em que o foco deles sempre é o projeto e, as outras matérias é que dão a base para completá-lo, sendo que essas são abordadas de forma superficial devido ao tempo e outras dificuldades, cabendo ao designer de aprofundar por conta própria.

Uma das matérias que é abordada dessa maneira é “materiais e processos de fabricação”, por ter uma grande quantidade numérica, pelas dificuldades de compreensão dos alunos e de que muitos livros relacionados serem de linguagem técnica pautada a engenharias e áreas correlatas.

Com o designer ganhando espaço, faz-se necessário a construção de material, pesquisas e estudos para esse profissional que precisa conhecer os materiais e processos de uma maneira ampla sem necessidade inicial de detalhes técnicos, sabendo o que eles fazem e como fazem e, se for necessário ele irá se aprofundar nele para dar andamento em seus objetivos.

Alguns designers enxergando o que acontece, começam então a escrever livros

justamente designados a esse público, que precisa cada vez mais de um repertório amplo, mas que se sentia restrito a livros que não abordavam o tema de uma maneira de fácil compreensão com imagens que facilitem o entendimento.

Estamos também em um momento em que temos muitos materiais e processos à nossa disposição, sendo que esses no passado eram restritos a denominadas regiões, como também a famílias.

O Designer tem de ser curioso e não se contentar apenas com uma alternativa, ele tem que cada vez mais buscar opções, até porque o que determina a produção de um produto é o fator econômico, então apresentar apenas uma solução seja de material ou processo para um produto, que não seja economicamente viável, é sinônimo de fracasso.

Temos de conhecer, ler, testar e pesquisar cada vez mais, ampliado nosso repertório para assim termos sucesso nos nossos projetos e ideias, lembrando sempre que o mundo é a nossa inspiração, seja através dos problemas que temos a solucionar, ou do que ele pode nos oferecer seja em matérias ou processos, independentemente de ser fabril ou artesanal, pois os conhecendo, podemos dominá-lo e criar novas formas de utiliza-los, tendo sempre consciência de respeitar a natureza e o meio ambiente.

Conhecer não somente as matérias e os objetivos, mas também a forma como o ser humano pensa e age é de fundamental importância e, de acordo com esse conhecimento usamos nosso repertório para criar uma solução viável para os projetos que vierem a nos desafiar. O mundo é nossa inspiração.

REFERÊNCIAS

1. LEFTERI, Chris. **Como se faz – 82 técnicas de fabricação para design de produtos**. São Paulo: Blucher, 2010. 240 p.
2. LIMA, Marco Antonio Magalhaes. **Introdução aos materiais e processos para Designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 240 p.
3. LOBACH, Bernd. **Design Industrial – Bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo. Blucher, 2001. 208 p.

DETECÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURADOS (MG)

Rubia Cristina da Silva

Programa de Pós-Graduação em Geografia,
Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão
Catalão – GO.

Mirna Karla Amorim da Silva

Instituto de Geografia, Universidade Federal de
Uberlândia
Uberlândia – MG.

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi identificar e mensurar as variáveis relevantes para gerar um mapa de risco de incêndios da Bacia Hidrográfica do Rio Dourados (BHRD). Há diversas variáveis que influenciam a ocorrência de incêndios florestais, dentre elas: precipitação, temperatura, declividade, orientação de vertentes, altitude, NDVI e proximidade de rodovias. O geoprocessamento torna possível o mapeamento das variáveis citadas e a elaboração de um mapa final de áreas suscetíveis aos incêndios. Para alcançar o objetivo foram realizadas as coletas dos dados espaciais disponíveis e utilizado o Software ArcGIS para os mapeamentos das variáveis analisadas. E, como produto final, foi gerado o mapa de risco de incêndios da BHRD, onde foram identificadas as áreas suscetíveis a ocorrência de incêndios florestais.

PALAVRAS-CHAVES: risco, incêndio florestal, rio Dourados.

FIRE RISK DETECTION IN THE HYDROGRAPHIC BASIN OF DOURADOS RIVER / MG

ABSTRACT: The objective of this research was to identify and measure the relevant variables to generate a fire risk map of the Dourados river Basin (BHRD). There are several variables that influence the occurrence of forest fires, among them precipitation, temperature, slope, orientation of slopes, altitude, NDVI and proximity of highways. The geoprocessing makes possible the mapping of the mentioned variables and the elaboration of a final map of areas susceptible to the fires. In order to reach the objective, the available spatial data collections were made and the ArcGIS Software was used for the mappings of the analyzed variables. As a final product, the BHRD fire risk map was generated, where the areas susceptible to forest fires were identified.

KEYWORDS: risk, forest fire, Dourados river.

1 | INTRODUÇÃO

A existência de incêndios é considerada uma ameaça a conservação da biodiversidade. Existe uma aglomeração de razões para a ocorrência de tal fato, tais como: raios, incêndios causados por ação antrópica, queimadas para

limpeza, entre outros diversos fatores intervenientes.

Até setembro de 2015 foram registrados 2309 focos de incêndios em todo o país, somente no bioma Cerrado nesse mesmo período já foram registrados 1404 focos (IBAMA, 2015).

As condições ideais para a ocorrência de queimadas no Cerrado incidem durante o período de seca, pois, nesta época, as gramíneas, principal composto formador, sofrem um déficit hídrico tornando-se alvo principal de queimadas.

As queimadas são, ainda, técnicas agropastoris ou florestais, onde o fogo é empregado de forma controlada. No cenário nacional, a utilização das queimadas em pastagens serve como uma renovação dessas áreas, sendo uma solução a curto prazo, pois as pastagens rebrotam com mais força. Porém, se for a longo prazo irá ocorrer a destruição dos nutrientes presentes no solo.

As queimadas preocupam tanto os cientistas quanto os ambientalistas e também toda a sociedade, pois não é só em regiões tropicais que ocorrem os incêndios florestais, mas também em áreas com climas diferentes. (VENTURI, 2006).

Neste contexto, a forma mais coerente para combater o incêndio florestal é a prevenção, por isso a utilização do geoprocessamento é de grande valia por mostrar através do mapeamento de risco, a localização das áreas mais propensas a ocorrência de incêndio florestal podendo assim tomar medidas para que não haja a ocorrência dos incêndios. (VENTURI, 2006).

Portanto o objetivo deste trabalho é identificar e mensurar as variáveis relevantes para gerar um mapa de risco de incêndios da Bacia Hidrográfica do Rio Dourados (BHRD), através da utilização das ferramentas do Geoprocessamento.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Incêndios Florestais

No Cerrado, a ocorrência de fogo é antiga. Entre 1600 e 1960 a frequência do fogo se tornou anual, para recuperar as pastagens, sendo feito no final da estiagem. Esse fato ocorre, pois, as espécies endêmicas possuem características adaptativas em relação ao fogo (MEDEIROS; FIEDLER, 2003).

Mas como que surge o fogo? O termo fogo geralmente é utilizado para a junção de oxigênio, algum material comburente e calor e, a partir disso, são geradas as chamas. Esse processo é denominado de combustão. A combustão gerada é chamada de triângulo do fogo (**Figura 1**). A diminuição de qualquer um dos elementos inviabiliza a combustão, evitando assim o incêndio.

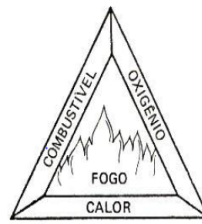


Figura 1 – Triângulo do Fogo

Fonte: Venturi (2006).

Ainda segundo o mesmo autor, as causas dos incêndios florestais podem ser por raios ou pela ação do homem. As ocorrências oriundas de raios têm sido pouco estudadas e registradas, mas normalmente após os raios vem a chuva, que acaba por apagar os focos, provocando um impacto menor. Mas, ao contrário, se a área não for atingida por esta chuva o impacto se torna gigante.

As causas antrópicas, por sua vez, acontecem geralmente no período de estiagem por conter as condições ideais para a ocorrência do fogo como a vegetação seca, umidade do ar baixa e ventos fortes propiciando grandes incêndios.

De acordo com Assis (2013) as variáveis que são consideradas no mapeamento de riscos de incêndios florestais são as que desempenham uma maior influência no alastramento do fogo: as variáveis climáticas, as relacionadas à cobertura vegetal e a topografia.

A declividade do terreno é considerada uma variável topográfica que acarreta elevado alastramento do fogo direcionando o sentido das chamas. À proporção que aumenta o grau de inclinação do terreno, aumenta o risco de incêndios.

O índice de vegetação (NDVI) é outra variável a se analisar pois indica que onde há áreas com uma grande quantidade de biomassa verde possui um menor risco ao incêndio florestal do que áreas com um menor percentual de biomassa verde. Outra variável a considerar é o Uso e Ocupação do solo que também mostrará onde há maior indicativo de incêndio.

Outra variável de grande importância, segundo Assis (2013), é a orientação de vertentes, pois, as faces que estão voltadas para a luz solar, propiciam um maior risco de ocorrer incêndios nessa área, devido ao aumento do calor em cima dos materiais.

A altitude está relacionada diretamente com a umidade relativa do ar, sendo proporcional, pois, quando se aumenta a altimetria também se aumenta a umidade relativa do ar. Devido ao aumento da umidade do ar aumenta-se também a umidade dos materiais inflamáveis sendo assim haverá uma menor incidência de incêndios.

De acordo com o mesmo autor, outro fator que está relacionado com a altimetria é a temperatura, pois esta varia também a partir da superfície até os pontos de maior altitude. Quanto maior a temperatura, maior a chance de incêndios, visto que a temperatura diminui a umidade dos materiais inflamáveis.

A influência da precipitação é diretamente proporcional ao risco de incêndios, pois, quanto maior a precipitação, maior será a umidade dos materiais inflamáveis reduzindo a incidência de incêndios (ASSIS, 2013).

A proximidade de rodovias influencia no mapeamento de riscos de incêndios porque são áreas onde podem se concentrar incêndios de veículos, cargas e fogueiras, sendo assim um risco a mais para iniciar e propagar o fogo (FERRAZ; VETTORAZZI, 1998). Lançar bitucas de cigarro às margens das rodovias, especialmente em épocas de clima seco, também pode gerar incêndios florestais de grande proporção.

Após o conhecimento, mapeamento e cruzamento destas variáveis, o risco de incêndios pode ser estudado através de mapeamentos de risco, tendo como objetivo identificar as regiões com maior ou menor propensão ao incêndio florestal. Com as informações obtidas através do mapa de risco de incêndios podem-se gerar medidas para reduzir as ocorrências como, por exemplo, restrição ao local, construção de aceiros, entre outros. Em relação ao combate podem ser criadas estradas de acesso rápido ao local, por exemplo (FERRAZ; VETTORAZZI, 1998).

2.2 Geoprocessamento aplicado a análise do risco de incêndios florestais

O conjunto de tecnologias com destinação a coleta de dados e tratamento de forma espacial é denominado de Geoprocessamento, podendo ser aplicado em diversas áreas como, por exemplo, no SIG, como cita Rosa e Brito (1996, p. 8): “sistemas destinados a aquisição, armazenamento, manipulação, análise e apresentação de dados referenciados espacialmente”.

De acordo com Miranda (2005) a informação geográfica está relacionada a locais específicos, possuindo referencial por meio de coordenadas. Seria uma definição restrita como, por exemplo, um sistema que edita, armazena, integra e analisa dados georreferenciados de forma espacial.

Os dados utilizados no geoprocessamento são apresentados de duas formas: vetorial e matricial. Os mapas podem ser compostos de pontos, linhas e/ou polígonos, de modo que são armazenados e representados de forma vetorial. O outro formato é o matricial que apresenta uma matriz de células onde estão associados valores que permitem reconhecer os objetos de forma digital, cujas células são chamadas de pixels (ROCHA, 2007).

As vantagens de se utilizar dados no formato raster ocorrem devido ao fato de que possuem simplicidade na manipulação dos dados. Por outro lado, sua utilização tem a desvantagem de não oferecer precisão, pois depende da resolução da malha quadriculada dos dados analisados e/ou apresentados (ROSA; BRITO, 1996).

Para trabalhos com o uso de geoprocessamento, utiliza-se muito o Sensoriamento Remoto. Este auxilia a compreensão e estudo do ambiente físico ocupado pelo homem que aumenta firmemente, sendo necessária assim a criação de novas tecnologias e instrumentos que ajudem nesse estudo e no seu mapeamento. Essas novas

tecnologias possibilitaram ampliar a capacidade de visão do meio ambiente, sendo as mais significativas a fotografia, os aviões e, posteriormente, os satélites. A partir disso, surge o termo sensoriamento remoto: a técnica de adquirir informações de um determinado objeto sem ter contato direto com esse objeto (CENTENO, 2003).

A definição de sensoriamento remoto é dada ainda, segundo Rocha (2007, p.115), como sendo a “aplicação de dispositivos que colocados em aeronaves ou satélites, nos permitem obter informações sobre objetos ou fenômenos na superfície da Terra, sem contato físico com eles”.

O sensoriamento remoto utiliza:

Modernos sensores a bordo de aeronaves ou satélites, equipamentos para transmissão, recepção, armazenamento e processamento de dados, com o objetivo de estudar o ambiente terrestre nos domínios espacial, temporal e físico, através do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e as substâncias componentes do planeta Terra (ROCHA, 2007, p.116).

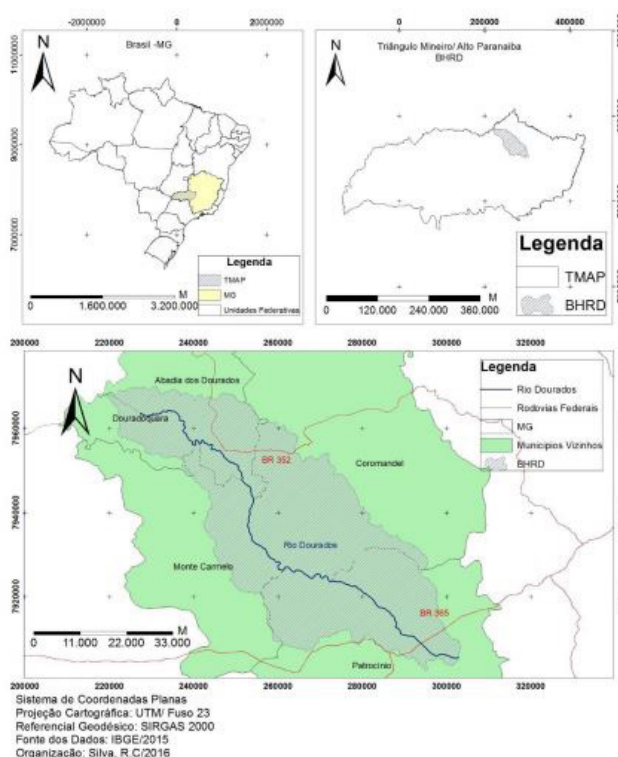
Os sensores são capazes de rebater a radiação em uma faixa determinada do espectro eletromagnético gerando um produto que possa ser interpretado e analisado pelo usuário. Estes sensores são classificados em imageadores e não-imageadores e, ainda, passivos e ativos (ROSA, 2009).

3 | METODOLOGIA

3.1 Localização e caracterização da área de estudo

A Bacia Hidrográfica do Rio Dourados está localizada na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, com uma área de 2.406,5 km², como mostra o **Mapa 1**.

Mapa 1 – Localização geográfica da BHRD



Mapa 1 – Localização geográfica da BHRD

Organização: SILVA, 2019.

A BHRD possui um clima semiúmido com um período de estiagem de 4 a 5 meses por ano. Está predominantemente inserida no bioma Cerrado que, por sua vez, é distinguido por invernos secos e verões chuvosos, sendo o clima classificado como tropical chuvoso. Nesta área ocorrem duas estações bem definidas, sendo a estação seca de abril a setembro (SILVEIRA, 2010).

Grande parte dos solos, desta área, é classificada como Latossolos, que apresentam uma coloração partindo do vermelho até o amarelo, profundos e considerados ácidos e pobres em nutrientes (SILVEIRA, 2010).

O Cerrado é considerado como um dos biomas mais ameaçados devido à grande perda de cobertura vegetal, sendo o desmatamento, as queimadas e os incêndios florestais os fatores que mais causam modificação na paisagem (MMA, 2009).

3.2 Material

Para a realização deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais: o *Software* ArcGis 10 (licenciado e disponível para uso dos acadêmicos da UFU, no Laboratório de SIG e Geoprocessamento - SIGEO, Campus Monte Carmelo); dados hidroclimáticos referentes à temperatura e à precipitação da área em estudo (Agência Nacional de Águas - ANA); uma imagem OLI/Landsat 8, órbita 220, ponto 073, data 05/02/2016 (INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); uma imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission* – Topodata/INPE), folha 18S48_ZN, resolução

espacial de 30 m e *Shapefile* de rodovias da área em estudo (DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte).

3.3 Métodos

Com todo material reunido, seguiu-se o processamento para obter os mapas relacionados a cada variável que foi utilizada para o mapeamento de riscos de incêndios da área de estudo.

Inicialmente, para a confecção do mapa de declividade, foi utilizada a imagem SRTM, processada pelo software *ArcMap*, através da ferramenta *Slope*, com o objetivo de obter o respectivo mapa. Após a etapa de elaboração do mapa, o mesmo foi reclassificado por meio da ferramenta *Reclassify*, do mesmo *software*, a partir dos dados contidos no **Quadro 1**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
< 13%	Baixo	1
13% - 36%	Médio	2
> 36%	Elevado	3

Quadro 1 – Classes de declividade do terreno, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

Ainda com o uso da imagem SRTM, foi confeccionado o mapa de orientação de vertentes através da ferramenta *Aspect*, do *ArcMap*. Este mapa foi reclassificado seguindo os mesmos passos do mapa anterior, utilizando os dados do **Quadro 2**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
Sul	Baixo	1
Sudeste	Baixo	1
Sudoeste	Baixo	1
Leste	Médio	2
Oeste	Médio	2
Norte	Elevado	3
Nordeste	Elevado	3
Noroeste	Elevado	3

Quadro 2 – Classes de orientação de vertentes, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

O mapa de altimetria também foi obtido através da imagem SRTM, com o auxílio do *software ArcMap*. Em seguida, este mapa também foi reclassificado, da mesma maneira dos anteriores, utilizando os dados descritos no **Quadro 3**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
600 - 800 m	Elevado	3
800 – 1000 m	Médio	2
1000 - 1300	Baixo	1

Quadro 3 – Classes de altitude, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

Os dados obtidos pelo site da ANA, através das estações hidroclimáticas localizadas na área de estudo e entorno, foram organizados sendo utilizadas as médias anuais calculadas pela ANA e calculadas a média para todo o período e adicionados no *ArcMap*. As informações dos dados de precipitação (estação de origem dos dados, coordenadas geográficas, média por período e período coletado) são mostrados no **Quadro 4** e, as mesmas informações para os dados de temperatura, no **Quadro 5**. Após esse passo, foram confeccionados os mapas de precipitação e de temperatura através da ferramenta de interpolação do *ArcMap*, utilizando o interpolador Inverso da Distância Ponderada (*IDW - Inverse Distance Weighting*).

Código	Nome	Latitude	Longitude	Precipitação(mm)	Período de Tempo
1847003	Abadia dos Dourados	-18,4911	-47,4064	1143,08	1947 - 2015
1846002	Charqueada de Patrocínio	-18,93	-46,9667	1754,49	1967 - 1998
1847008	Coromandel	-18,4711	-47,1883	1460,62	1990 - 1999
1847000	Monte Carmelo	-18,7206	-47,5244	1510,64	1968 -1998
1847001	Estrela do Sul	-18,7381	-47,69	1551,36	1980 - 1999
1847006	Pântano	-18,5594	-46,8003	1525,93	1973 - 1997
1847040	Fazenda São Domingos	-18,1031	-47,6947	1489,57	1970 - 1997
1846004	Guimarânia	-18,8497	-46,8497	1316,98	1975 - 1999
1946005	Salitre	-19,0706	-46,7958	1674,87	1976 - 1998

Quadro 4 – Informações sobre os dados de precipitação na BHRD

Fonte: ANA, (2016).

Código	Nome	Latitude	Longitude	Média (°C)	Período de Tempo
1847004	Catalão	-18,1031	-47,6947	27,92	1961 – 1994
1847018	Patrocínio	-18,93	-46,9667	27,5	1974 – 1978
1847006	Pântano	-18,5594	-46,8003	25,89	1980 – 1995
1846004	Guimarânia	-18,8497	-46,8497	24,67	1990 – 1993
1946005	Salitre	-19,0706	-46,7958	27,45	1966 – 1974

Quadro 5 – Informações sobre os dados de temperatura na BHRD

Fonte: ANA, (2016).

O mapa de precipitação foi reclassificado de acordo com as informações do **Quadro 6**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
> 1.500 mm	Baixo	1
1.300 – 1.500 mm	Médio	2
<1.300 mm	Elevado	3

Quadro 6 – Classes pluviométricas, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

O mapa de temperatura, por sua vez, foi reclassificado de acordo com as informações contidas no **Quadro 7**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
< 26 °C	Baixo	1
26°C – 27 °C	Médio	2
> 27 °C	Elevado	3

Quadro 7 – Classes de temperatura, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

Com a imagem de satélite Landsat 8 obtida no site do INPE foi gerado o índice de vegetação (NDVI), com o auxílio do *ArcMap* através da *Calculate Raster* e após, foi feita a reclassificação através dos dados mostrados no **Quadro 8**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
< 0,28	Elevado	3
0,28 – 0,41	Médio	2
>0,41	Baixo	1

Quadro 8 – Classes de NDVI, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

Com o shapefile de rodovias, obtido através do site do DNIT, foi confeccionado o mapa de Proximidade de Rodovias, com o auxílio da ferramenta *Buffer* com as distancias da rodovia sendo de 1000 metros, 5000 metros e maior que 5000 metros, do *ArcMap*, sendo, posteriormente, reclassificado de acordo com o **Quadro 9**.

Classes Originais	Nível de Risco de Incêndio	Coefficientes
< 1000 metros	Elevado	3
1000 a 5000 metros	Médio	2
>5000 metros	Baixo	1

Quadro 9 – Classes de proximidade de rodovias, nível e coeficientes associados ao risco de incêndio na BHRD

Fonte: Adaptado de Santos, Louzada e Eugenio (2010).

Por fim, foi feito o cruzamento dos dados através da ferramenta *Weighted Overlay*, do *ArcMap*, gerando o mapa final com as áreas propensas, em maior ou menor risco, ao incêndio florestal.

Para o cruzamento dos mapas de risco de incêndio intermediários foram definidos e associados os pesos de acordo com o **Quadro 10**.

Variáveis	Pesos
NDVI	30
Prox. de Rodovias	20
Declividade	15
Precipitação	10
Temperatura	10
Orientação de Vertentes	10
Altitude	5

Quadro 10 – Pesos para o cruzamento dos mapas intermediários

Organização: SILVA, 2019.

O NDVI possui maior importância por isso recebeu o maior peso (30), pois, para que haja fogo é necessário possuir material combustível. A proximidade de rodovias tem o segundo maior peso (20), sendo importante por contribuir na inicialização da ocorrência do fogo. O peso da declividade do terreno está em terceiro lugar (15), por influenciar na propagação do fogo direcionando as chamas, pois quanto mais acilive tiver o terreno, maior a propagação do fogo.

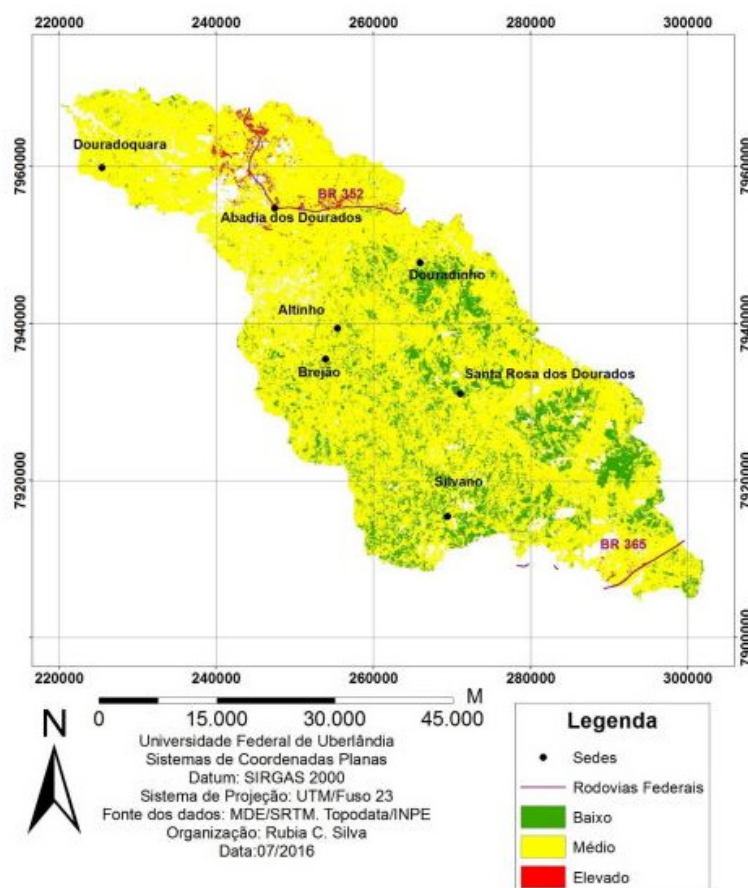
Seguido das variáveis de maior peso, seguem as demais variáveis como a precipitação, temperatura e orientação de vertentes com mesmo peso (10), por influenciarem na propagação das chamas, mas, sendo menos influentes que as anteriores. Por fim, a altitude é a que recebeu menor peso (5) sendo a menos influente, pois a variação de altitude influencia na umidade dos materiais.

A partir dos pesos definidos, os mapas intermediários foram cruzados utilizando a ferramenta *Weighted Overlay*, do *software ArcGis*, obtendo o mapa final com as áreas de menor ou maior risco ao incêndio florestal.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados iniciais obtidos foram os mapas base relacionados a cada variável, e posteriormente, os mapas de risco de incêndio para essas variáveis, após a reclassificação das classes.

E, por fim, após o cruzamento de todos os mapas foi obtido o **Mapa Final** que representa o risco de incêndio na BHRD, a partir do conjunto de variáveis selecionadas interferindo sobre a bacia estudada, que é mostrado a seguir.



Mapa Final – Risco de Incêndio florestal para a BHRD

Organização: SILVA, 2019.

Nota-se que a pequena área (0,88%) que possui risco elevado de incidência de incêndios florestais são áreas próximas das rodovias citadas e de uma sede municipal, a cidade de Abadia dos Dourados. Por um lado, a proximidade de rodovias facilita o início da ocorrência de incêndios, por alguns fatores já mencionados anteriormente.

Por outro lado, auxilia no acesso para combate ao incêndio após seu início, especialmente em áreas com alto risco de ocorrência de incêndios. Essa área de maior risco na BHRD também possui baixo índice de vegetação, caracterizando uma área com material inflamável mais propício para um risco elevado de ocorrência de incêndios, além de estar situada em local de precipitação e temperatura média elevada, no período analisado.

Próximo dessa área há uma grande área agrícola contribuindo assim para elevar o risco pois ajuda na inicialização do fogo por possuir muito material inflamável como restos da produção de milho e soja.

A maior parte da bacia (85,12%) possui risco médio de incêndios florestais, pois apresentam áreas com declividade que variam de 9% até 23%, orientação de vertentes voltadas para as direções oeste, norte e noroeste, altitudes variando de 779 m até 1047 m, precipitação com médias abaixo de 1570 mm, temperaturas variando até 27,1°C, índice de vegetação variando de 0,37 até 0,47 caracterizando um médio índice de biomassa, e em relação as rodovias por situar até uma distância de 5000 m.

Nessa área existem 5 povoados que são: Altinho, Brejão, Santa Rosa dos Dourados, Douradinho e Silvano que também contribuem para a incidência de incêndios florestais. O restante da área (14%) possui risco baixo de ocorrência de incêndio florestal por se tratar de áreas com características relacionadas ao material combustível disponível, topografia e condições climáticas pouco propícias à ocorrência de incêndios florestais: declividade com índices abaixo de 9%, orientação de vertentes com direções planas, sudeste, sul e sudoeste, altitudes menores que 779 m, precipitação variando entre 1477mm e 1755 mm, temperatura menores que 26,2°C, NDVI com valores próximos de 1 que caracteriza alto índice de biomassa verde e proximidade de rodovias maiores que 5000 m..

A utilização da metodologia proposta foi aplicada com sucesso para alcançar o objetivo proposto e pode ser aplicada em diversas áreas (outras bacias hidrográficas, municípios, unidades de conservação, etc.), com o auxílio de informações geográficas que, manejadas adequadamente, tornam-se uma grande ferramenta para a análise e prevenção de incêndios florestais.

REFERÊNCIAS

ASSIS, F. R. V. de. **Uso de geotecnologias na locação espacial de torres para detecção de incêndios florestais**. 2013. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2013.

CENTENO, J.A.S. **Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais**. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, 2003. 209p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis **Boletim de Monitoramento de Focos de Calor Cerrado**. Brasília: MMA, 2015.

FERRAZ, S. F. B.; VETTORAZZI, C. A. Mapeamento de risco de incêndios florestais por meio de sistema de informações geográficas (SIG). **Scientia Forestalis**, n. 53, p.39-48, 1998.

MEDEIROS, M. B.; FIEDLER, N. C. Incêndios Florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p.157-168, 2003.

MIRANDA, J.I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 425p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado**. Brasília: MMA, 2009.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento – Tecnologia Transdisciplinar**. Juiz de Fora, MG: 3 Ed., rev. e atual., 2007. 220p.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 7 ed. Uberlândia: EDUFU, 2009. 264p.

ROSA, R.; BRITO, J. L. S. **Introdução ao geoprocessamento: Sistema de Informações Geográficas**. Uberlândia: EDUFU, 1996. 104 p.

SANTOS, A. R.; LOUZADA, F. L. R. O.; EUGENIO, F. C. Elaborando um mapeamento de riscos de incêndios florestais. In: SANTOS, A. R.; LOUZADA, F. L. R. O.; EUGENIO, F. C. **ArcGis 9.3 Total: Aplicações para dados espaciais**. Alegre: Cca-ufes, 2010. p. 135-160.

SILVEIRA, E. P. **Florística e Estrutura da Vegetação de Cerrado Sensu Stricto em Terra Indígena no noroeste do estado de Mato Grosso**. 2010. 62 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2010.

VENTURI, N. L. **Determinação de locais ótimos para implantação de torres de vigilância a incêndios florestais por meio de sistema de informações geográficas**. 2006. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ECONOMIA SOLIDÁRIA: COOPERAÇÃO E AUTOGESTÃO PARA A COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Gisele Quinallia

Universidade do Oeste Paulista, Faculdade de
Biomedicina

Presidente Prudente – São Paulo

Juliane Maldonado Orosco de Andrade

Universidade do Oeste Paulista – Mestrado em
Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional

Presidente Prudente – São Paulo

Edilene Mayumi Murashita Takenaka

Universidade do Oeste Paulista – Faculdade de
Administração

Presidente Prudente – São Paulo

RESUMO: A economia solidária tem apresentado crescente visibilidade econômica, social e política. Atualmente constata-se o crescimento de iniciativas de produção e prestação de serviços sociais e pessoais, organizados com base na livre associação e nos princípios de cooperação e autogestão. Um dos desafios é o baixo nível de qualificação profissional dos trabalhadores solidários e a inadequação das tecnologias tradicionais para a produção em pequena escala. O objetivo deste trabalho foi entender a economia solidária e sua relação com a coleta de resíduos recicláveis. A metodologia utilizada foi o levantamento de dados obtidos por meio de pesquisa bibliográfica que permitiu o contato com questões existentes e explorar novos conhecimentos sobre o assunto

tratado. O principal resultado dessa pesquisa foi a constatação de que a economia solidária atrelada a coleta de resíduos sólidos contribuem significativamente na criação de postos de trabalho, melhora na qualidade de vida e na preservação do meio ambiente. Dessa forma, espera-se que este estudo possa contribuir no despertar de reflexões sobre temas pertinentes à economia solidária, cooperativismo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, que foram levantados até aqui, assim como os que foram esquecidos ou omitidos também.

PALAVRAS-CHAVE: economia, solidária, coleta, resíduos, recicláveis.

ABSTRACT: The solidarity economy has gained increasing visibility economic, social and political. Currently notes the growth of production initiatives and provision of social and personal services, organized on the basis of free association and the principles of cooperation and self-management. One of the challenges is the low level of professional qualification of workers solidarity and the inadequacy of traditional technologies for small-scale production. The objective of this study was to understand the social economy and its relation to the collection of recyclable waste. The methodology used was the collection of data obtained by bibliographic research that allowed contact with issues existing

and explore new knowledge about the subject discussed. The main result of this study was the finding that the solidary economy, linked to solid waste collection significantly contribute to the creation of jobs, improvement in quality of life and preservation of the environment. Thus, it is expected that this study may help in the wake of reflections on issues relevant to the social economy, cooperatives and recycling of municipal solid waste that have been raised so far, as well as those who have been forgotten or omitted as well.

KEYWORDS: economy, solidarity, collection, waste, recyclable

1 | INTRODUÇÃO

O Ministério do Trabalho e Emprego apresenta o termo “economia solidária” como uma maneira diferente de produzir, vender, comprar e trocar o que é preciso para viver, buscando o trabalho em conjunto para o benefício comum e ainda, sem agredir o meio ambiente.

A economia solidária compreende uma diversidade de práticas econômicas e sociais, dispostas, e configuradas como cooperativas, associações, clube de troca, empresas auto gerenciadas, rede de cooperação, entre outros, que realizam atividade de produção de bens, prestação de serviços, finanças solidárias, trocas, comércio justo e consumo solidário (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2016).

Os movimentos sociais e as políticas públicas voltadas a esse modo alternativo de trabalho em prol da subsistência e melhoria da condição de vida de tais grupos tem apresentado crescimento nas últimas décadas.

Segundo Pitaguari (2010), os trabalhadores (homens e mulheres de diferentes faixas etárias e sociais) que aderem à economia solidária e se unem em redes e/ou cooperativas de produção e comercialização, tornam-se proprietários ou sócios dos negócios, ao invés de buscar emprego assalariado com a chamada carteira assinada em uma empresa privada.

A colaboração entre os operários admite ultrapassar as dificuldades presentes no trabalho autônomo individual, e dá a possibilidade dessas atividades sobreviverem frente a competição com as empresas que se utilizam da exploração do trabalho assalariado.

Singer (2002), afirma que a economia solidária pode ser uma forma de alcançar o sucesso para a sociedade visto que apresenta um mercado que se baseia na cooperação e não na competição entre produtores e o lucro é dividido entre os próprios geradores da riqueza.

O Brasil atual passa por problemas ligados a altos índices de desemprego somado a um persistente subemprego da força de trabalho, que não consegue ser absorvida pelo mercado de trabalho convencional.

Tal quadro reforça a necessidade de criação de mecanismos inovadores que superem as estratégias de empreendimentos habituais e soma-se a uma outra grande

preocupação do século XXI: a preservação ambiental.

O presente trabalho tem por objetivo definir a economia solidária e sua relação com a coleta de resíduos recicláveis.

Para tanto, a metodologia utilizada foi de revisão bibliográfica, com leitura, análise e interpretação de livros, periódicos e documentos sobre o tema.

De acordo com Ruiz (2002), “a pesquisa bibliográfica consiste no exame do manancial teórico, para levantamento e análise do que já se produziu sobre determinado assunto que se tem como tema de pesquisa científica”.

Para Lakatos e Marconi (1991) referem-se às revisões bibliográficas como: “a citação das principais conclusões a que outros chegaram a permitir salientar a contribuição da pesquisa realizada, demonstrar contradições ou reafirmar comportamentos e atitudes”.

2 | ECONOMIA SOLIDÁRIA: ASPECTOS PRINCIPAIS

Considerada uma forma específica de organização de atividades econômicas, a economia solidária caracteriza-se pela autogestão e pela igualdade entre os membros, onde a natureza humana e a união predominam ante outras virtudes sem excluir o objetivo financeiro e a lucratividade.

De acordo com Santos e Borinelli (2010), as bases da economia solidária surgiram por volta do século XVIII com os ideais de Robert Owen e alcançaram o século XXI apresentando um modo de produção e distribuição alternativo ao capitalismo, criado e recriado periodicamente pelos que se encontram (ou temem) ficar marginalizados no mercado de trabalho.

Os trabalhadores partidários de Robert Owen abraçaram a autogestão e a democracia e isso vale para as cooperativas atuais (formas mais conhecidas de empreendimentos solidários).

Segundo dados da Aliança Cooperativa Internacional, um bilhão de pessoas no mundo participam de cooperativas (Colégio Passionista, 2016).

Nos dizeres de Paul Singer, a economia solidária:

(...) retoma a idéia de solidariedade no sistema produtivo em contraposição à ideia do individualismo competitivo característico das sociedades neo-liberais capitalistas.

(...) O conceito se refere à organização de produtores, prestadores de serviços, consumidores, poupadores, credores, entre outros, que se relacionam baseados nos princípios democráticos e igualitários da auto-gestão, promovendo a solidariedade e a justiça entre os membros da organização e todos os demais envolvidos no sistema produtivo. (SINGER, 2003, 116).

(...) “o movimento surgiu no Brasil inicialmente para combater a miséria e o desemprego gerados pela crise do petróleo na década de 1970, e se transformou em um modelo de desenvolvimento, que promove não só a inclusão social, como pode se tornar uma alternativa ao individualismo competitivo

A economia solidária vem sendo praticada em pelo menos 200 países, o Brasil é um exemplo de que a economia solidária é a aplicação do cooperativismo (Rede Brasil Atual, 2016).

Para Morais (2013), no Brasil as políticas públicas de economia social e solidária ganharam espaço com a criação da Secretária Nacional de Economia Solidária (SENAES), em 2003, setor vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego no Governo Federal.

Desde então, a economia solidária tem ganho crescente visibilidade econômica, social e, atualmente, constata-se o crescimento de iniciativas de produção e prestação de serviços sociais e pessoais, organizados com base na livre associação e nos princípios de cooperação e autogestão (MORAIS, 2013).

Segundo Singer e Souza (2000, p. 13), a economia solidária ratifica um grupo de conceitos elencados a seguir:

- Posse coletiva dos meios de produção pelas pessoas que os usam para produzir;
- Gestão democrática da empresa ou por participação direta ou por representação dependendo do número de cooperados.
- Repartição da receita líquida entre os cooperados, conforme decisão em assembleia.
- Destinação do excedente anual (sobras) segundo critérios acertados entre todos.
- A cota básica do capital de cada cooperado não é remunerada.
- Somas adicionais emprestadas a cooperativa proporcionam a menor taxa de juros do mercado.

Tais conceitos garantem certa identidade ao termo economia solidária, mesmo com múltiplas e variadas experiências e distinções em relação ao modelo econômico clássico.

2.1 Cooperativismo e Sustentabilidade

Desde fins da década de 1970, o Brasil tem apresentado oscilações econômicas, sociais e políticas em que vários postos de trabalho formal vêm sendo suprimidos.

Geralmente, a parcela da população que mais é afetada são aquelas em situação de precariedade econômica e social, que perderam seus empregos e encontram-se em situação de precariedade das condições de trabalho e renda.

Dessa forma, modelos considerados alternativos de organização do trabalho ganham relevância e dentre eles, sobressai o cooperativismo pautado na solidariedade entre indivíduos.

Nesse contexto, a economia solidária foi reinventada, sendo que atribuiu um grande valor a democracia, igualdade dentro dos empreendimentos, insistência na

autogestão e repúdio ao assalariamento (NASCIMENTO, 2004).

Assim, as chamadas cooperativas populares surgem com a proposta de inclusão social dos atores que foram excluídos do mercado de trabalho, e configuram um tipo de organização estratégica, condizente com as mudanças organizacionais no final do século XX e início do século XXI.

De acordo com a Aliança Cooperativa Internacional, considera-se uma cooperativa como uma associação autônoma de pessoas unidos de forma voluntária de acordo com seus anseios econômicos, sociais, culturais e suas aspirações através de uma empresa de propriedade conjunta e democraticamente controlada. As cooperativas podem ser rurais, de crédito, financeiras, artesãs ou de trabalho mas, sempre o que as move é o princípio da autonomia parcial dos seus participantes em benefício do todo.

Conforme Zylbersztajn (2002, p.03):

Na raiz da organização cooperativa está o fato de que o trabalhador é também proprietário dos recursos produtivos. Isto o induz a estruturar a sua atividade produtiva como um capitalista e, ao mesmo tempo, participar de uma sociedade gerida pelos princípios da cooperação, qualificada como cooperação benigna. Nos casos em que tem a gestão conduzida pelo próprio cooperado, a cooperativa perde algumas vantagens advindas da especialização.

Como o próprio termo sugere, o cooperativismo apresenta-se como um modelo sócio econômico que parte da cooperação entre pessoas que possuam objetivos em comum.

Neste contexto, o conceito de cooperativismo se aproxima da percepção sobre a sustentabilidade.

O termo sustentabilidade é formado pelo tripé socioeconômico e ambiental, ou seja, para ser um empreendimento sustentável precisa ser ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente diverso.

Sustentabilidade é um termo usado para definir atos e práticas humanas que apontam prover as precisões momentâneas do indivíduo, sem comprometer o futuro das próximas proles, isto é, a sustentabilidade está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico e material sem atacar o meio ambiente, aproveitando os recursos naturais de forma inteligente para que eles mantenham no futuro.

Segundo esses parâmetros a humanidade pode garantir o desenvolvimento sustentável pois, para Santos (2010), entre as ações relacionadas acrescenta-se: a concepção de atitudes pessoais e empresariais orientadas para a reciclagem de resíduos; a geração de renda; a diminuição de resíduos produzidos e a redução da retirada de recursos minerais do ambiente.

2.2 A Coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis pelo Trabalho Cooperado

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da NBR 10.004 (2004) define resíduos sólidos como: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição passíveis de serem reaproveitados de alguma

maneira e assim voltando à cadeia produtiva.

Os materiais que participam amplamente da produção de embalagens, que é o principal indicador na participação dos materiais nos resíduos sólidos, são o aço, alumínio, papel/papelão, plástico e vidro.

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 30% do alumínio consumido vai para a fabricação de embalagens, sendo que 55% destes correspondem as latas de alumínio. O consumo do aço no Brasil vem crescendo de forma significativa, porém corresponde apenas a 4% no setor de embalagens.

Ainda segundo o IPEA, o papel/papelão apresentam amplo valor no setor de embalagens e o que os diferencia dos outros resíduos é fato de grande parte dos seus produtos ter um ciclo de vida curto. Os resíduos de embalagens plásticas mostram-se bastante superior ao das embalagens de aço.

Cerca de 40% do consumo de vidro está voltado para as embalagens, porém sua participação na reciclagem possui particularidades devido as suas dificuldades técnicas e a possibilidade de sua reutilização (IPEA, 2016).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana e compreendem uma multiplicidade de pontos integrados, tais como a ação da logística reversa, da coleta seletiva, da ação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, da compostagem, da recuperação energética, dentre outras (IPEA, 2016).

Bartolomeu e Caixeta-Filho (2011) afirmam ser extremamente difícil estimar de forma precisa a quantidade de geração de resíduos sólidos, mas alguns índices do município analisado conseguem fornecer uma ideia aproximada dos resíduos gerados, como: o tamanho dos municípios em função da população; a atividade produtiva predominante; nível socioeconômico; sazonalidade da ocupação; existência de coleta seletiva e ações governamentais de incentivo a redução na geração de resíduos domiciliares.

Entretanto, pode-se frisar que a geração de resíduos sólidos aumenta ano a ano, variando de acordo com fatores diversos e tamanha escala contribui para originar e agravar vários problemas ambientais relacionados a inadequada disposição dos mesmos.

Uma maneira de amenizar os efeitos danosos do aumento da geração de resíduos sólidos e sua inadequada disposição final apresenta-se como a coleta de materiais passíveis de reutilização e reciclagem que, atendendo ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos de 2012, passa a ser realizada por cooperativas de catadores de material reciclável nos municípios participantes das políticas públicas voltadas ao tema.

Sobre coleta satisfatória dos resíduos sólidos, de acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), esta tem sido o principal foco da gestão de resíduos sólidos nos últimos anos.

A percentagem de cobertura vem acendendo consecutivamente, já obtendo em 2009 quase 90% do total de domicílios, nas áreas urbanas a coleta supera o índice de

98%, todavia, as coletas em domicílios localizados em áreas rurais ainda não atingem 33%, conforme apresentado no gráfico 1 (CONAMA, 2016).

Segundo o CONAMA (2016), nos períodos de 2000 e 2008, a coleta seletiva de materiais recicláveis teve um acréscimo de 120% apontando municípios que expandem essas atividades, que chegaram a 994 (tabela 1), estando a maioria localizados na região sul e sudeste.

Unidade de análise	Municípios que realizam coleta seletiva	População urbana Número de habitantes	Papel 1 mil t/ ano	Plástico 1 mil t/ano	Metais 1 mil t/ano	Vidro 1 mil t/ano
Brasil	994	77.708.739	285,7	170,3	72,3	50,9
Municípios pequenos	862	14.951.052	71,6	43,6	22,2	13,8
Municípios médios	120	31.308.914	166,6	92,4	36,9	23,7
Municípios grandes	12	31.448.773	47,6	34,3	13,2	13,3

Tabela 1: Estimativa de quantidade de material coletado

Fonte: Ministério das cidades (2010) e IBGE (2010).

Organizado pelas autoras.

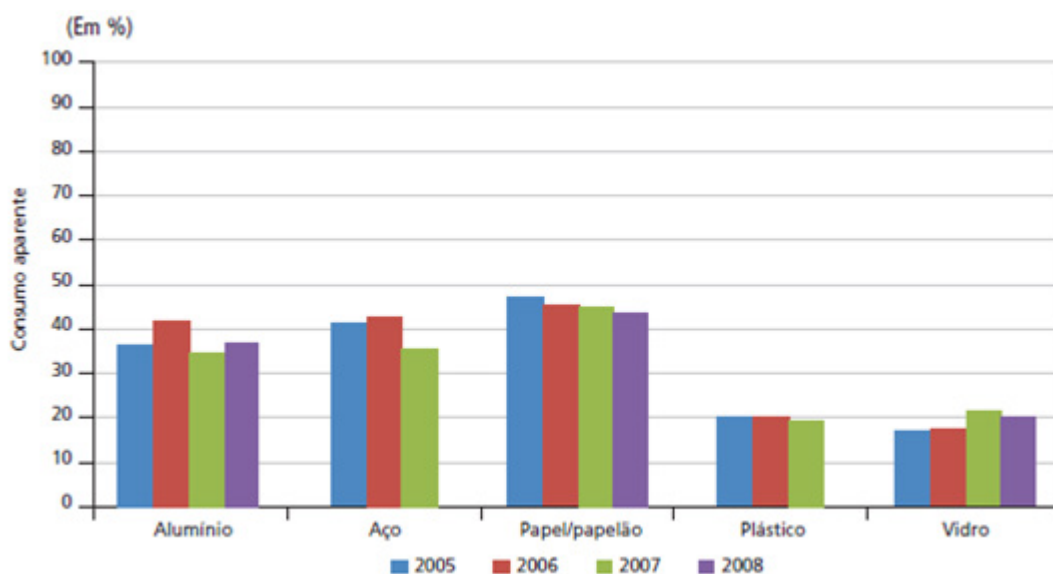


Gráfico 1: Taxas de Reciclagem

Fonte: Abal (2011), Datusus e Brasil (2010).

Conforme citado anteriormente, uma das estratégias adotada para diminuição

da quantidade de resíduos gerados é a ideia do sistema de coleta seletiva. Grande parcela da coleta de materiais recicláveis é realizada por coletores de modo informal e estes são contabilizados nas estatísticas oficiais. Tal prática vem sendo adotada por quase todas as capitais e mais que o dobro dos municípios de médio porte, além das diferentes modalidades de coleta, é fundamental para o planejamento de políticas de estímulo à coleta seletiva, saber o custo de tais programas (CONAMA, 2016).

Para Bartolomeu e Caixeta-Filho (2011), o sistema de coleta seletiva apresenta como um dos seus objetivos sociais a inserção dos catadores da coleta informal na sociedade, visando à emancipação econômica dos mesmos e a ampliação de serviços, alcançando a desejada inclusão social e melhores condições de vida através da criação de cooperativas e associações.

A atuação dos trabalhadores em cooperativas de coleta de materiais recicláveis trazem benefícios que formam um tripé: na natureza; no aspecto econômico e no âmbito social.

Na natureza, reciclagem e reutilização colaboram com a redução de resíduos nos aterros e melhor aproveitamento de recursos produtivos.

No aspecto econômico, a reciclagem colabora para o costume coerente dos recursos naturais e a reposição de soluções que são passíveis de reaproveitamento.

No âmbito social, a reciclagem propicia melhor qualidade de vida através da preservação das condições ambientais, como providencia trabalho e geração de renda para pessoas direta e indiretamente envolvidas..

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A economia solidária tem por característica principal a democracia evidenciada pela autogestão encontrada nas cooperativas formadas por catadores de material reciclável.

A despeito de que, em sua grande maioria, a catação de materiais recicláveis seja composta por trabalho informal, o mesmo pode ser contabilizado em dados estatísticos.

Os resíduos passíveis de reciclagem e reaproveitamento coletados são recolhidos para um centro de coleta, classificados, limpos, reprocessados e dispostos para venda às indústrias do ramo.

Dessa forma a economia solidaria atrelada a coleta de resíduos sólidos a partir da formação de cooperativas contribuem significativamente na criação de postos de trabalho, melhora na qualidade de vida e na preservação do meio ambiente.

Compreender o sentido de cooperativismo, sustentabilidade, coleta de resíduos sólidos e reciclagem, e propiciou o entendimento de que existem grandes desafios e que muito ainda precisa ser realizado.

REFERÊNCIAS

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. Disponível em: <www.ipea.gov.br> Acesso em: 25 mai/2016.

ECONOMIA SOLIDÁRIA ESPERA FORTALECIMENTO POR MEIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS. Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/trabalho/2014/12/economia-solidaria-espera-fortalecimento-por-meio-de-politicas-publicas-9222.html>> Acesso em: 25 mai/2016.

BARTOLOMEU, D. B.; CAIXEITA-FILHO, J. V. **Logística ambiental de resíduos sólidos.** São Paulo: Atlas, 2011.

GARCEZ, L.; GARCEZ, C. **Lixo, Coleção Planeta Saudável.** Callis Editora Ltda, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991. 225 p.

MAZZETTO, T. S. C., RODRIGUES, M. C., MARGONATO, R., MAZZETTO, G. M. C. **A Economia Solidária na Perspectiva do Desenvolvimento Local.** In: Economia Solidária em Londrina: aspectos conceituais e a experiência institucional. Londrina: UEL, 2010.

MILANEZ, F. **Desenvolvimento Sustentável.** In: CATTANI, A. D. (org) A Outra Economia. Porto Alegre: Veraz, 2003.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – M.T.E. **ECONOMIA SOLIDÁRIA. A economia solidária. O que é a economia solidária?** Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/ecosolidaria>> Acesso em: 25 mai/2016.

MORAIS, L. P. **Economia Social e Solidária e Cooperação Sul-Sul e Triangular na América Latina e Caribe: Contribuições para o Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável.** Campinas: UNICAMP, 2013.

NASCIMENTO, C. **A autogestão e o “Novo Cooperativismo”.** MTE – Secretaria Nacional de Economia Solidária. Brasília, 2004.

NISHIMURA, S. R., RIZZOTTI, M. L. A. **Grupos de Geração de Trabalho e Renda na Construção da Economia Solidária em Londrina.** In: Economia Solidária em Londrina: aspectos conceituais e a experiência institucional. Londrina: UEL, 2010.

PIERRE-LEROY, J. et al. **Tudo ao mesmo tempo agora. Desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver como você?** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PITAGUARI, S. O., CÂMARA, M. R. G. **As Motivações e Desafios para a Consolidação da Economia Solidária.** In: Economia Solidária em Londrina: aspectos conceituais e a experiência institucional. Londrina: UEL, 2010.

Resolução do CONAMA No 275 de 25 de abril 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>> Acesso em 01 jun/2016.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos.** 5ª edição, Ed. Atlas, 2002.

SANTOS, L. M. L., BORINELLI, B. **Economia Solidária: propostas e perspectivas.** In: Economia Solidária em Londrina: aspectos conceituais e a experiência institucional. Londrina: UEL, 2010.

ZYLBERSZTAJN, Décio. **Quatro estratégias fundamentais para cooperativas agrícolas.** Working Paper nº 02/017. FEA. São Paulo: USP, 2002.

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO: ASPECTOS LOGÍSTICOS EM CADEIAS PRODUTIVAS

José Valci Pereira Rios

Universidade Comunitária Regional de Chapecó –
UNOCHAPECÓ
Chapecó - SC

Cristina Vaccari

Universidade Comunitária Regional de Chapecó –
UNOCHAPECÓ
Chapecó - SC

Beno Nicolau Bieger

Universidade Comunitária Regional de Chapecó –
UNOCHAPECÓ
Chapecó - SC

RESUMO: O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento bibliométrico de artigos científicos produzidos e armazenados em bases nacionais e internacionais, sobre o tema “Aspectos Logísticos em Cadeias Produtivas”. A pesquisa envolveu, em sua totalidade, 262 artigos das bases Scielo e Spell, nacionais e, ScienceDirect e Scopus, internacionais, e analisados 38 que atenderam totalmente os critérios da pesquisa. A metodologia da pesquisa combina métodos bibliométricos e software, utilizados nos 38 artigos analisados. O estudo caracteriza-se como descritivo de abordagem quantitativa, pois enumera e mede, com auxílio de ferramentas das próprias bases de dados com auxílio da planilha eletrônica Microsoft Excel. Os resultados da pesquisa

demonstram que não há concentração de autores com vários artigos publicados na área, porém analisando a concentração de artigos por períodos, considerando publicações anteriores a 2000 e, a partir desse período, separados por quinquênio, nota-se entre 2006 e 2010 um percentual maior de 34,21% e entre 2011 e 2015, 28,95%, representando, dessa forma, no período de 2006 a 2015, 63,16% dos artigos analisados que atendem plenamente os critérios utilizados para a filtragem dos mesmos. **PALAVRAS CHAVE:** APL’s. Clusters. Redes. Consórcios. Logística. Bibliometria.

ABSTRACT: The aim of this study was to conduct a bibliometric survey of scientific articles produced and stored in national and international bases, on the topic “logistical aspects in productive chains”. The research involved, in its entirety, 262 articles of the Scielo and Spell, national bases, and ScienceDirect and Scopus, international bases, and analyzed 38 that fully complied with the criteria of the research. The research methodology combines bibliometric methods and software, used in the 38 articles analyzed. The study is characterized as a descriptive quantitative approach, as it enumerates and measures, with the help of tools from the databases themselves with the help of the electronic spreadsheet Microsoft Excel. The results of the research show that there is no

concentration of authors with several articles published in the area, but analyzing the concentration of articles for periods, considering publications prior to 2000 and, from this period, separated by Quinquenium, it is observed between 2006 and 2010 a higher percentage of 34.21% and between 2011 and 2015, 28.95%, representing, in this way, in the period from 2006 to 2015, 63.16% of the analyzed articles that fully meet the criteria used to filter them.

KEYWORDS: APL'S. Clusters. Networks. Consortia. Logistics. Bibliometrics

1 | INTRODUÇÃO

O este estudo bibliométrico tem como objetivo levantar e apresentar dados de produções científicas sobre os aspectos da logística em cadeias produtivas e outras formas de aglomerados empresariais como: Clusters, Arranjos Produtivos Locais (Apl's), Redes e Consórcios.

Para Ballou (2006), as empresas buscam planejar e coordenar suas ações em todas as etapas do processamento, tendo a logística como fator determinante no equilíbrio da oferta e demanda, pois apresenta impacto direto nos custos e, por consequência, na satisfação dos consumidores.

Percebendo a importância da logística em todo o processo produtivo, torna-se relevante analisar de forma sistemática a produção científica nessa área, vinculando-a a cadeias produtivas, visando contribuir para o desenvolvimento de teorias que auxiliem esses arranjos produtivos em seu gerenciamento. Apesar de sua relevância ainda são poucas as pesquisas bibliométricas que buscam esse tipo de revisão na área de conhecimento, justificando-se dessa forma o estudo bibliométrico.

As revisões sistemáticas possibilitam a reunião de dados, avaliação e produção de sínteses de outros estudos realizados, tornando-se um instrumento valioso para pesquisas futuras.

Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar a produção científica sobre os aspectos logísticos nas cadeias produtivas e encontra-se estruturado em três seções além desta introdução: na segunda, apresenta-se uma revisão da literatura a respeito de logística, cadeias produtivas e outros arranjos produtivos; na terceira, descrevem-se os procedimentos metodológicos e análise de dados; e, na quarta, tecem-se as considerações finais, limitações e sugestões para futuras intervenções sobre o tema.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Logística

A logística tem origem no exército Francês, no século XVII, de acordo com Francischini, Gurgel (2002), ali surgiu o cargo de *Marechal General des Lógis*,

responsável pelas tropas em campanha e seus suprimentos, com o passar do tempo o termo passa a ser conhecido por logística. Um século depois, na era da Revolução Industrial (séc. XVIII), as empresas eram organizadas em torno de três atividades básicas: Suprimento de capital, pessoal e material; Produção ou conversão e; Venda e distribuição.

A evolução da organização industrial levou a se comprar materiais que inicialmente eram fabricados pelas empresas. A produção passou a se especializar em virtude da complexidade das tecnologias e da necessidade de se obter economia de escala em processos produtivos. A incidência de materiais comprados elevou-se e a área de compras organizou-se numa gerência independente da produção. (FRANCISCHINI, GURGEL, 2002, p. 2-3)

Ballou (2006) conceitua logística a partir da definição promulgada pelo *Council of Logistics Management (CLM)*:

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Dentre as definições apresentadas por Ballou (2006) está a afirmativa de que a logística tem como missão dispor mercadorias ou serviços, no lugar certo, no tempo justo e nas condições adequadas e desejadas por seus consumidores, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa.

A logística é uma das formas efetivas para se aumentar a competitividade das empresas, ela pode reduzir custos quando bem aplicada. Percebe-se que parte da logística que contribui em maior grau para o aumento de preços está no transporte, tratado como uma das áreas que mais adiciona valor ao preço final, porém as áreas de manutenção de estoques e processamento de pedidos devem ser tratadas como o mesmo respeito. Uma logística eficaz pode substancialmente melhora o desempenho das organizações, seja logística interna ou terceirizada, como no caso dos operadores logísticos. Ballou (2006).

Considera-se perfeito o processo logístico quando há integração da administração de materiais em sua totalidade e distribuição física dos produtos e serviços, com plena satisfação do cliente. (POZO, 2004).

A logística estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. A Logística é um assunto vital para as organizações. (BALLOU, 2006).

A concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. As atividades de transporte, estoques e comunicações iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio ativo entre regiões vizinhas. Hoje, as empresas devem realizar essas mesmas atividades como uma parte essencial de seus negócios, a fim de prover seus clientes com os bens e

serviços que eles desejam (BALLOU, 2006).

Operadores logísticos podem reduzir o tempo de entrega ao cliente, de antecipar as datas de entrega, de responder às necessidades e desejos dos clientes chave e de aumentar a flexibilidade. Além do desempenho operacional, o relacionamento mais próximo pode ajudar na recuperação de serviço, uma vez que os erros sejam prováveis de acontecer em qualquer relação. (HUBER, 2015)

Segundo Martins *et al* (2011), a logística é uma das formas efetivas das empresas aumentarem seu nível competitivo, via melhoria do nível de serviço ao cliente. Nas atividades e operações logísticas tais ganhos são também potencialmente substanciais. Atuações compartilhadas na logística podem melhorar estrategicamente as ações para implementar pontos críticos de uma organização que muitas vezes estão além de suas fronteiras.

Um conjunto de pequenas empresas organizadas em torno de um APL podem se unir para gerenciar os contatos com seus fornecedores[...]. As empresas competem para atrair e reter seus clientes, ao mesmo tempo em que há espaço para a colaboração e a cooperação, pois as empresas apresentam problemas comuns presentes em todas elas. MARTINS, 2011, p. 2)

No meio científico se observou que a proximidade física das pequenas e médias empresas propiciava não somente externalidades, mas também condições para uma interação cooperativa no sentido da superação de problemas comuns (DIAS, 2011).

2.2 Arranjos Produtivos Locais (APL)

Ao longo da história, em diversas regiões do mundo, vem ocorrendo o fenômeno de interação e cooperação nas aglomerações produtivas, a literatura que trata das aglomerações empresariais criou uma diversidade de nomenclaturas para denominar essas aglomerações, das quais se destacam os Clusters, Arranjos Produtivos Locais, Distritos Industriais, Polos e Parques Científicos, Consórcios, e outras variações (DIAS, 2011). Ao encontro deste pensamento, Gonçalves, Leite e Silva (2012) os Arranjos Empresariais encontrados e discutidos na literatura são: Arranjo Produtivo Local (APL), *Clusters*, Redes de Empresas, Cooperativas, Cadeia Produtiva ou *Filière*, Cadeia de Suprimentos ou *Supply Chain*, Condomínio Industrial e Consórcio Modular.

Os processos de gestão dos APLs podem caracterizar-se segundo GEROLAMO *et al.*, (2008) à partir do planejamento de estratégias sustentáveis para uma região.

[...] é operacionalizado do com a implantação de métodos de melhoria e mudança (ações cooperadas) que promovem o desempenho do arranjo produtivo e o capital social. Demanda uma infraestrutura de cooperação e um processo de avaliação de desempenho para tomar as decisões e promover o processo de inovação contínua. (GEROLAMO *et al.*, 2008 apud GALDÁMEZ, CARPINETTI E GEROLAMO, 2009, p.133).

Uma pequena empresa, isoladamente, que tenha problemas com relação a seus insumos, sejam de qualidade, preço ou nível de serviço, terá as seguintes alternativas: Aceitar as condições de fornecimento inadequado de seu fornecedor, ou trocar de

fornecedor, sendo que isto certamente irá gerar aumento de custos, ou em uma terceira opção, internalizar as estratégias de gestão de operações logísticas em organizações industriais de um arranjo produtivo local. (MARTINS, 2011).

As aglomerações empresariais geram potencialmente economias de escala e de escopo. Tais economias podem ser originadas no uso otimizado compartilhado de fatores de produção entre diferentes atividades e/ou empresas. Como resultados, são registrados ganhos de eficiência de custo nas empresas concentradas, em função das economias de escala, da especialização de mão-de-obra e tecnologia, ou da combinação desses fatores (HOOVER, 1948 *apud* MARTINS, 2012, p. 3).

A concentração geográfica dos Arranjos Produtivos Locais, ocorre porque a proximidade amplia muito os benefícios das empresas, em razão de sua aglomeração, relativos a produtividade e inovação.

A simples presença de empresas, fornecedores e instituições numa localidade cria o potencial para o valor econômico, mas não assegura, necessariamente, a realização desse potencial. Boa parte da vantagem competitiva dos APL's depende do livre fluxo de informações, descoberta de intercâmbios e transações agregadoras de valor, da disposição de alinhar agendas e atuar além das fronteiras empresariais e da forte motivação para os aprimoramentos (PORTER, 2009, P. 241-242)

Porém, muitas vezes, empresas que compõem estas aglomerações não deixam de atuar de forma autônoma ou isolada. Martins, (2011) chama atenção para estes fatos pois, quando empresas se isolam, deixam de captar os benefícios da escala do conjunto de empresas. Como resultado, podem ocorrer perdas em inovações e eficiência operacional em produtos e processos bem como na logística.

2.3 Cluster

Os Polos ou *clusters* são regiões formadas por uma ou várias cidades que abrigam empresas ligadas a atividades econômicas, organizadas com objetivo de obter vantagens competitivas, na oferta de seus produtos, insumos, componentes e serviços especializados. “*Clusters* e distritos industriais são organizações produtivas cujas características apresentam caráter histórico, resultado do ambiente econômico, da cultura e das relações sociais locais (MARTINS, 2012, p. 4)”.

Cluster industrial, ou apenas *cluster*, pode ser entendido como uma aglomeração de empresas, em geral de pequeno ou médio porte, situadas em uma mesma região geográfica e com a mesma especialização setorial, as quais são organizadas de modo a obter vantagens competitivas em comparação com seus concorrentes que atuam individualmente. (SZAFIR-GOLDSTEIN; TOLEDO; LEPSCH, 2005, p. 2)

Localizados em diversas regiões do Brasil e do mundo, os *clusters* possuem em comum, aspectos como, competitividade, longevidade, geração de empregos, capacidade tecnológica e de inovação entre outras competências diferenciadoras.

[...] nos tempos atuais, o conceito de *cluster*, aglomeração geográfica de empresas interconectadas de segmentos específicos e/ou correlatos tem chamado a atenção de governos e estudiosos como uma solução para as questões relativas à competitividade das nações em fatores tais como a geração econômica que vem tendo um forte impacto sobre as oportunidades de emprego, em especial de países

em desenvolvimento como o Brasil, muito em função do êxito competitivo obtido por esses arranjos produtivos locais no mercado global. (FOGUEL; NORMANHA FILHO, 2003, p. 2)

Para os autores Szafir-Goldstein; Toledo; Lepsch, (2005), embora muito se tenha discutido sobre qual a melhor forma de desenvolver um cluster, os estudiosos da área afirmam que cada cluster é diferente do outro, e essas especificidades tornam difícil a existência de políticas prontas e fechadas; ou seja, para cada cluster, uma política de apoio deve ser planejada atendendo às suas características. “[...] inserido em mercados industriais, a formação de Clusters estabelece um modelo de competitividade consolidado, baseado na atuação em grupo, dirimindo deficiências competitivas individuais (HEINZEN, *et. al.* 2013, p.502).”

2.4 Redes

Os processos organizacionais em rede que pertencem aos novos arranjos organizacionais que se firmaram no final do século XX, em razão da necessidade das empresas tornarem-se mais competitivas em um mercado cada vez mais global (BICHARA E FADUL, 2007).

Embora a forma de organização em redes tenha existido em outras épocas, é a partir da década de 1980 que ela ganha impulso, integrando um cenário de mudanças globais das relações sociais e econômicas envolvendo o Estado, a sociedade, as organizações e demais instituições. É um momento de profunda reestruturação do capitalismo, no qual se registra, além da descentralização das empresas e sua organização em redes, uma maior flexibilidade no seu gerenciamento; o fortalecimento do papel do capital *vis-à-vis* ao trabalho, com a redução do poder dos movimentos sindicais; a individualização e diversificação crescente das relações de trabalho; a ampliação da participação das mulheres na força de trabalho, ainda que em condições discriminatórias; a atuação do Estado na desregulamentação dos mercados, variando a intensidade de região para região, desfazendo a atuação do Estado do bem-estar social; e finalmente, o aumento da competição econômica global para acumulação e gestão de capital. (BICHARA, FADUL, 2007, p. 3)

No ambiente organizacional, segundo Mozzato (2010), tem-se percebido a importância de serem pensadas novas formas de relacionamentos interorganizacionais, através de relações de cooperação como alternativas estratégicas viáveis e competitivas.

Segundo os representantes da teoria das redes, todas as organizações se situam em redes sociais e devem ser analisadas como tais. Uma rede social tem a ver com um conjunto de pessoas, organizações etc. ligados através de um conjunto de relações sociais de um tipo específico (amizade, transferência de fundos etc.). [...] O ambiente operacional de uma organização também pode ser visto como uma rede de organizações, que possam ser fornecedores, distribuidores, agências reguladoras e outras organizações. Esses autores ressaltam a importância das relações estabelecidas numa rede de organizações, sendo que as ações, atitudes e comportamentos dos atores de uma organização podem ser mais bem explicados em termos da sua posição nessa rede de relações. Entretanto, as próprias redes não são imutáveis. Encontram-se num processo de contínua mudança e podem ser construídas, reproduzidas e alteradas como resultado das ações dos atores que a compõem (PECY, 1999)

A seguir Gonçalves, Leite e Silva (2012, p. 835), em seu artigo intitulado “Um estudo preliminar sobre as definições e as diferenças dos principais tipos de arranjos empresariais”, sugerem a seguinte definição para redes de empresas, a partir do estudo das definições de vários autores:

São formatos organizacionais, definidos a partir de um conjunto de articulações entre entidades empresariais independentes e geograficamente dispersas, que atuam através de ações de coordenação, interação e cooperação, baseadas ou não em contratos formais, compartilhando recursos, pessoas, tecnologias, informações, conhecimentos, sob uma única forma de atuação e uma mesma estratégia, com o objetivo de obter maior capacidade competitiva para lidar com a complexidade do atual ambiente de negócios.

O conceito de rede tem sido amplamente usado no campo de estudos das ciências sociais, onde designa um conjunto de pessoas ou organizações interligadas direta ou indiretamente. Partindo desta premissa, qualquer organização pode ser entendida e analisada como uma rede de múltiplas relações, tanto intraorganizacionais (na forma dos indivíduos que interagem, trocam experiências e criam vínculos dos mais variados tipos) quanto interorganizacionais (na forma dos relacionamentos com fornecedores, distribuidores, agências reguladoras e outras organizações). (PECY, 1999)

2.5 Consórcio

O s consórcios têm destaque especial por sua preocupação de aprimoramento da empresa em relação aos mercados, tanto nacional quanto internacional, muito mais exigente. “[...] Melhorias em qualidade, produtividade, pesquisa e desenvolvimento, inovações tecnológicas, logística sofrem uma constante reformulação para atender ao comércio exterior e manter a competitividade das empresas.” (LIMA *et. al.* 2007 p. 222)

De forma geral, são os seguintes os tipos de serviços que os consórcios devem oferecer às empresas consorciadas: distribuir dinamicamente informações sobre o mercado e oportunidades identificadas, individuais e coletivas; acompanhar a evolução da produtividade e qualidade da produção, como forma de garantir o mercado atual e permitir o acesso a novos mercados; adotar o estímulo ao uso de novas tecnologias como instrumento de ampliação das formas de aprendizagem e aumento da competitividade individual e coletiva; orientar as consorciadas sobre formas e fontes de financiamento para inovação e novos projetos; e promover a imagem do consórcio, territorialmente, através de suas características e vantagens competitivas. (BICHARA, FADUL, 2007, p. 9)

Um bom exemplo de modelo de consórcio são os consórcios modulares, destacando-se que a modularização pode ser definida como uma forma de construir processos complexos através de subsistemas que interagem entre si, ou seja, ao final do processo o produto final nasce a partir de diversos módulos. (GONÇALVES, LEITE E SILVA, 2012). O que distingue um arranjo de consórcio do condomínio industrial é a porcentagem de valor agregado industrialmente pela montadora, mínimo no caso do consórcio modular (VENANZI; SILVA 2010).

O consórcio modular pode ser conceituado, como um caso radical de terceirização entre montadora e uns poucos fornecedores chamados modulistas, no qual:

- os modulistas assumem a montagem prévia do módulo sob sua responsabilidade e sua posterior montagem, diretamente na linha de produção da montadora. Também assumem os investimentos em equipamentos e ferramentas, e a gestão da cadeia de suprimentos do módulo;
- a montadora providencia a planta e a linha de montagem final, executa a coordenação da mesma e o teste final dos veículos. [...] o consórcio modular foi concebido a fim de realizar a produção num ciclo menor e com custos menores do que no modelo tradicional de montagem, permitindo à montadora concentrar-se na coordenação de projetos, no marketing, na qualidade e nas vendas e pós-vendas (Pires 2004 *apud* Venanzi e Silva, (2010, p. 16):

Pode-se considerar consórcio modular como uma forma efetiva de terceirização, em que os principais fornecedores assumem a montagem antecipada da parte ou módulo ao qual estão responsáveis. É de extrema importância que todo o processo seja eficiente para resultar ao final da cadeia produtiva produtos ou serviços de qualidade.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS DADOS

Para atender os objetivos da pesquisa, realizou-se uma pesquisa bibliométrica, com suporte do software EndNOTE e da Planilha Eletrônica Microsoft Excel. Os artigos foram obtidos por meio de pesquisa nas bases de dados, sem recorte de período, desde que atendessem critérios pré-definidos para análise: a) trazer os termos Logística, ou *Logistics* nas palavras-chave; b) no resumo, pelo menos um dos termos em português ou inglês, utilizando-se o operador booleano “OR”, Cadeias Produtivas, *Productive chains*, *Clusters*, redes empresariais, *business networks*, redes de cooperação, *cooperation networks*, Redes, *Networks*, consórcio, *consortia* Arranjos Produtivos, *Productive Arrangements*; c) o tema principal do artigo deveria abordar os aspectos logísticos em cadeias produtivas, arranjos produtivos locais, *clusters*, redes e consórcios, não necessariamente a abordagem de todos os termos; d) artigos da área de ciências sociais aplicadas: ciências contábeis, administração ou ciências econômicas; e, e) que encontrassem livres para baixá-los, de forma gratuita.

Pesquisas com esses termos resultaram em 308 artigos, sendo: 38 na base Scielo; 5 na base Spell (bases nacionais); 173 na base ScienceDirect; e, 92 na base Scopus. Realizou-se uma busca e eliminação dos artigos duplicados, usando o critério de manter o artigo mais completo, restando 262 artigos não duplicados, utilizando-se da função “*Find Duplicates*” da aba “*References*”, aplicativo EndNOTE.

Nos 262 artigos não duplicados foram utilizados dois filtros de tratamento: a) análise do Título, Palavras-chave e Resumo, para verificar se atendiam os objetivos do estudo, esse filtro resultou em 49 artigos válidos, descartados os artigos que tinham como tema a logística reversa; b) o segundo filtro tinha por objetivo localizar e baixar o artigo em PDF caso não fosse necessário o pagamento de nenhum valor para seu “download”, restando 38 artigos que atendiam todas essas condições.

Realizou-se a análise dos dados no tocante ao: a) número de artigos publicados

por ano; b) Jornais que mais publicaram artigos; e, c) concentração temporal das publicações.

Apresenta-se, também, nesta sessão, a análise dos resultados obtidos. O Quadro 01 exibe a quantidade de artigos publicados por jornal e respectivos anos de publicação.

JOURNAL	Quant.	ANO DA PUBLICAÇÃO
The Asian Journal of Shipping and Logistics	1	2009
The British Accounting Review	1	2014
Cuaderno de. Adminstración	2	2010; 2005
Ecos de economia	1	2014
Expert Systems with Applications	2	2011; 2014
Future Studies Research Journal: Trends and Strategies	1	2010
Industrial Marketing Management	2	2011; 2009
International Journal of Production Economics	6	2000; 2006; 2009; 2010; 2011; 2014
Journal of Operations Management	4	2000; 2002; 2004; 2007
Journal of Retailing and Consumer Services	1	2000
Omega	1	2003
Pesquisa Operacional	1	2001
Physica A: Statistical Mechanics and its Applications	1	2010
Produção	1	2009
RAE - eletrônica	1	2002
RAE - Revista de Administração de Empresas	2	1998; 2004
RAM - Revista de Administração Mackenzie	1	2013
Revista Arvore	2	2006; 2009
Revista da Micro e Pequena Empresa	1	2013
Revista de Administração Contemporânea	1	2000
Supply Chain Management	1	2015
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	4	1998; 2003; 2009; 2015

QUADRO 01: Número de artigos publicados por revista e ano de publicação

FONTE: Elaborado pelos autores, a partir das bases pesquisadas.

Destacam-se, pelo número de publicações no período em análise, as revistas *International Journal of Production Economics*, com 6 publicações; *Journal of Operations Management* e *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, com 4 publicações.

O Quadro 02 exibe a quantidade de artigos publicados por ano e análise percentual de concentração por período, com publicações anteriores a 2000 e, a partir de 2001 separadas por quinquênio.

ANO	QUANT	TOTAL	%
1998	2	Até 2000	6
2000	4		
2001	1	2001 a 2005	8
2002	2		
2003	2		
2004	2		
2005	1		
2006	2	2006 a 2010	13
2007	1		
2009	6		
2010	4		
2011	3	2011 a 2015	11
2013	2		
2014	4		
2015	2		
	38	38	100,00%

QUADRO 02: Número de artigos publicados ano e concentração por quinquênio.

FONTE: Elaborado pelos autores, a partir das bases pesquisadas.

O Gráfico 01 traz informações do número de artigos publicados por ano, levantado nas bases de dados e tema do estudo.

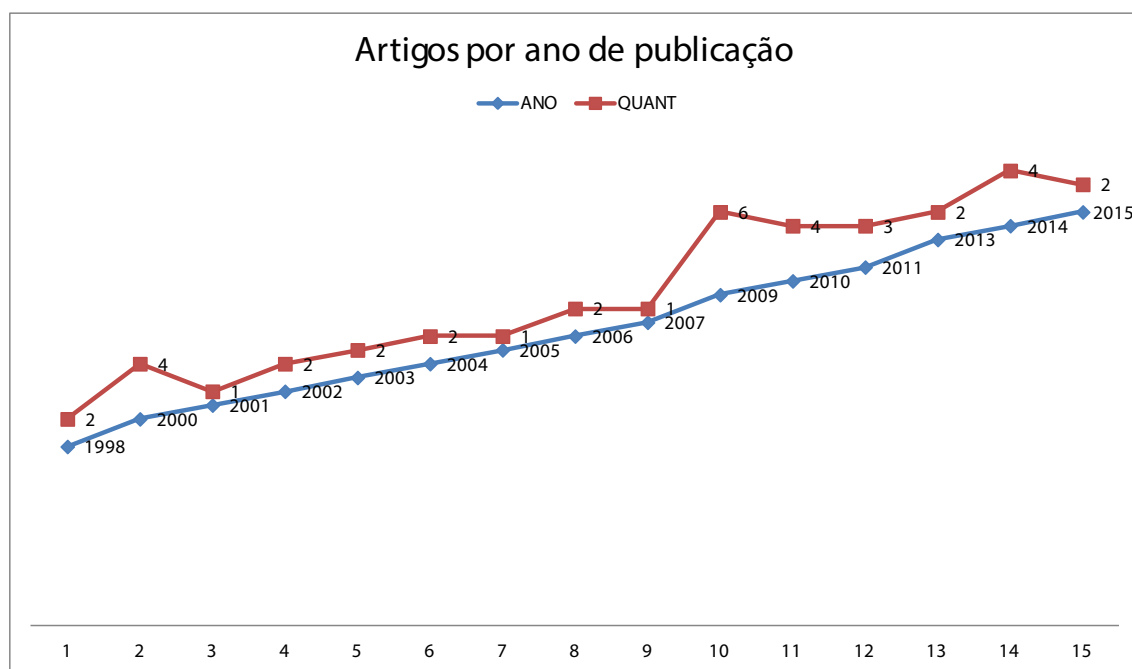


GRÁFICO 01: Número de artigos publicados por ano

FONTE: Elaborado pelos autores, a partir das bases pesquisadas.

Para melhor visualização da concentração de artigos por período de publicação, apresenta-se o Gráfico 02 a concentração percentual de produção científica, considerando produções anteriores ao ano 2000 e, a partir de 2001, as informações são apresentadas por quinquênio.

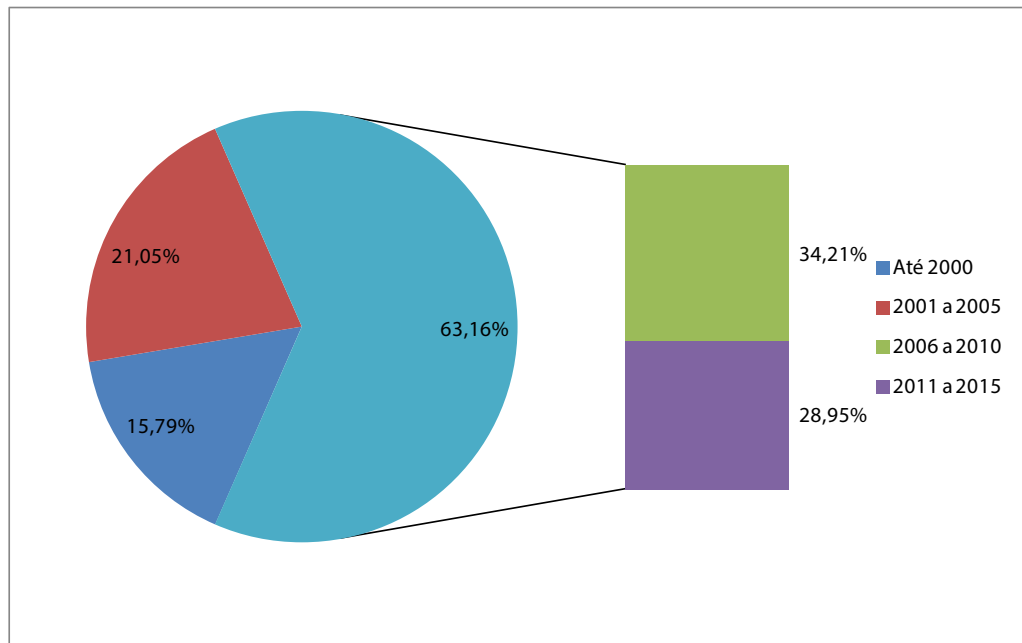


GRÁFICO 02: Concentração percentual de publicações por quinquênio

FONTE: Elaborado pelos autores, a partir das bases pesquisadas.

Pode-se observar que os dois últimos quinquênios, anos de 2006 a 2015, concentram 63,16% das publicações sobre o tema pesquisado. Publicações anteriores ao ano de 2000 representam 15,79%, o menor percentual de publicações do tema pesquisado nas condições descritas na Metodologia.

Com utilização do aplicativo UCINET, na Figura 01 visualizam-se as revistas e os respectivos anos de publicação, no formato de redes, considerando os anos em que houve publicações.

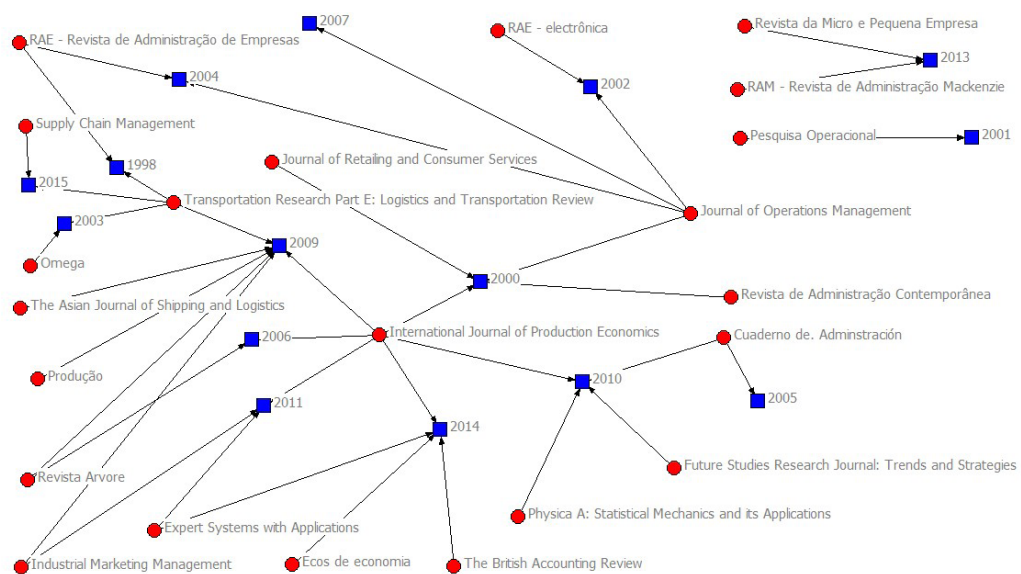


FIGURA 01: Rede de revistas e anos de publicação

FONTE: Elaborado pelos autores, a partir das bases pesquisadas.

A Figura 01 apresenta uma visão geral das revistas e anos de publicação, no formato de redes sociais, para melhor compreensão da centralização de publicações por ano pesquisado.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou analisar a produção científica de estudos sobre aspectos logísticos em Cadeias Produtivas, Clusters, Arranjos Produtivos Locais (Apls), Redes e Consórcios, sem recorte de data. O levantamento de produções científicas nas bases de dados Spell, Scielo, ScienceDirect e Scopus, as duas primeiras nacionais e as últimas internacionais, resultou em 262 artigos que, após análise dos mesmos quanto ao enquadramento da proposição do artigo, restaram 38 para ser analisados.

Dentre os resultados da pesquisa, verificou-se que não há concentração de autores nos artigos publicados. Quanto aos períodos de publicação a concentração, embora não expressiva, destaca-se o ano de 2009 com 15,79% e os anos de 2000, 2010 e 2014 com 10,53%, correspondendo o primeiro em seis artigos e os últimos com quatro artigos publicados em cada ano citado.

Não foi considerado para efeito deste estudo as produções de artigos que versavam sobre logística reversa, bem como artigos não disponibilizados em sua íntegra nas bases de dados pesquisada.

Considera-se que o número de artigos passíveis de análise pelos critérios mencionados na metodologia é relativamente pequeno, o que sugere estudos com termos mais abrangentes ou ampliação de bases de pesquisa em futuras intervenções sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e logística empresarial**. 5ª edição, São Paulo: Bookman, 2006.

HEINZEN, D. A. de M., et. al., O design como estratégia de competitividade: a concepção de uma identidade regional-Design as a strategy for competitiveness: the design identity of a regiona. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa - Paraná - Brasil ISSN 1808-0448 / v. 09, n. 02: p. 502-515, 2013 D.O.I: 10.3895/S1808-04482013000200011-**Revista Gestão Industrial**. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/download/1232/1031>> . Acesso em 05/11/15.

BICHARA, L. A.; FADUL, E. Redes e teias na gestão compartilhada dos consórcios operacionais de empresas de ônibus de Porto Alegre. **Cadernos EBAVE**, v. 5, nº 3. FGV. Rio Janeiro. Set.2007.

FOGUEL, F. H. dos S.; NORMANHA FILHO, M. A.; Um fator de desenvolvimento de clusters no Brasil: a educação profissional. Univ. Estágio de Sá. **Rev. MADE**, ANO6, N°1. Disponível em: http://www.estacio.br/revistamade/05_2/artigo6.asp. Acesso em: 03/12/2015.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. do A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2002.

GALDÁMEZ, E.; CARDOZA, V.; CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Proposta de um sistema de avaliação do desempenho para arranjos produtivos locais **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 133-151, jan.-mar. 2009.

GONÇALVES, A.T.P; LEITE, M.S.A; SILVA, R.M. Um estudo preliminar sobre as definições e as diferenças dos principais tipos de arranjos empresariais. **Revista Produção Online**. Florianópolis, SC, v.12, n. 3, p. 827-854, jul./set. 2012.

HUBER, B. Relacionamento colaborativo entre operadores logísticos e seus clientes no brasil (parte ii) disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/relacionamento-colaborativo-entre-operadores-logisticos-e-seus-clientes-no-brasil-parte-ii/>. Ilos. São Paulo, 2015.

LIMA, G. B.; GARCIA, S. F. A.; CARVALHO, D. T. de; MARTINELLI, D. P.. Consórcio de Exportação no Brasil:um estudo multi-caso. **FACEP Pesquisa**. v. 10.n.2. 2007

MARTINS, R.; XAVIER, W. S.; SOUSA FILHO; O. V.; MARTINS, G. Estratégias de gestão de operações logísticas em organizações industriais de um arranjo produtivo local (APL). **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 9, n. 1, jan./abr. 2011.

_____. Colaboração entre empresas de arranjos produtivos locais: evidências dos processos logísticos. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva** ISSN: 1981-4747 (eletrônica) — 1677-9665 (impressa) Vol. 11 – Edição Comemorativa RCSP 10 anos 2012.

MOZZATO, A. R. Relações interorganizacionais: cooperação e competição como vantagem competitiva para o arranjo produtivo de gemas e pedras preciosas. **Revista Produção Online**. Florianópolis, SC, v.12, n. 3, p. 827-854, jul./set. 2012.

PECI, A. Emergência e proliferação de redes organizacionais: marcando mudanças no mundo de negócios. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, p. 07-24, Nov./Dez. 1999.

PORTER, M. E. Cluster and the new economics of competition. Harvard Business Review, 1998. Disponível em: <<https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>> Acesso em 29/nov/2015.

POZO, H. **A administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: Uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2004.

REQUIÃO, R. **Consórcio de empresas - Necessidade de legislação adequada**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1971.

SZAFIR-GOLDSTEIN, C.; TOLEDO, G. L.; LEPSCH, S. L. Clusters industriais: Evidências empíricas sobre o setor cerâmico brasileiro. **XII SIMPEP** – Bauru, SP, 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/szafirgoldstein_c_clusters%20ind%20(2).pdf> Acesso em: 06/11/2015.

VENANZI, D.; SILVA, O. R. Arranjos de condomínio industrial e consórcio modular na indústria automobilística brasileira: uma análise de múltiplos casos. **Anais Simpoi 2010**. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2010/artigos/E2010_T00056_PCN87678.pdf>Acesso em: 29/nov/2015.

EUTHANASIA AS PATIENT'S RIGHT

Rodrigo Tonel

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUI; Catuípe – Rio Grande do Sul, Brasil.

Guilherme Hammarström Dobler

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUI; Ijuí – Rio Grande do Sul, Brasil.

Janaína Machado Sturza

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Siena Magali Comassetto Kolling

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Santa Rosa – Rio Grande do Sul, Brasil.

Tiago Protti Spinato

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Ijuí – Rio Grande do Sul, Brasil.

Fernando Augusto Mainardi

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Três Passos – Rio Grande do Sul, Brasil.

Stenio Marcio Kwiatkowski Zakszeski

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Santo Augusto – Rio Grande do Sul, Brasil.

euthanasia as an individual Right in exceptional situations. The approach justify itself by the importance of its theme, as it is provocative and generates intensive discussions all around the world and, equally, contributes to the ideal of creating a sensitive and complex discussion upon the sphere of Rights. The objective is to clarify the fundamental questions that surround the team, as much as canalize a proper debate between those that are willing for so to happen; for understanding the nucleus of the question that entails the use of euthanasia and what it does mean. The principal questions that portrait the practice could take legal, moral, religious, political and social aspects, all of which shall be investigated here on. The methodology used in this research follows a method hypothetic-deductive and consists mainly of bibliographical analysis in the form of books, dictionaries, journals, articles, official statistics, national laws and international, as much as the use of all kinds of materials and instruments available in the internet. The analysis brings fundamental concepts and the historic evolution of euthanasia, positive and negative points, religious reviews and an organicist approach on individual choices.

KEYWORDS: Bioethics. Death. Health.

ABSTRACT: This work entails a way to deliberately abbreviate existence, that is,

RESUMO: Este trabalho aborda uma das formas de abreviação deliberada da existência,

ou seja, a Eutanásia, como um Direito do indivíduo em situações excepcionais. A abordagem se justifica pois é um tema que tem provocado discussões fervorosas no mundo todo e, igualmente, contribui no sentido de abrir margem para uma discussão sensível e complexa no âmbito do Direito. O objetivo é esclarecer as questões fundamentais que circundam a temática, assim como veicular um meio propício ao debate entre os interessados em compreender o cerne da questão que envolve o uso de Eutanásia e o que isso representa. As principais questões que envolvem a prática podem tomar aspectos legais, morais, religiosos, políticos e sociais, os quais serão investigados no decorrer do escrito, e seus pormenores esmiuçados. A metodologia utilizada nesta pesquisa segue o método hipotético-dedutivo e consiste principalmente na análise bibliográfica através de livros, dicionários, jornais, artigos, estatísticas oficiais, leis nacionais e internacionais, bem como o uso de todos os tipos de materiais e instrumentos disponíveis na Internet. A análise trouxe conceitos fundamentais e evolução histórica da Eutanásia, os principais argumentos favoráveis e contrários, das hipóteses religiosa e organicista bem como a respeito das escolhas individuais. Conclui-se que, a liberdade de expressão é valiosa, mas a tirania da submissão compulsória é um mal a ser combatido.

PALAVRAS-CHAVES: Bioética. Morte. Saúde.

1 | INTRODUCTION

The subject of this research has to do with one of the ways for the abbreviation of existence, that is, Euthanasia. The approach justify itself by the importance of its theme, as it is provocative and generates intensive discussions all around the world and, equally, contributes to the idea of creating a sensitive and complex discussion upon the legal perspective.

The goal is to clarify the fundamental questions that surround the team, as much as canalize a proper debate between those that are willing for so to happen; for understanding the nucleus of the question that entails the use of euthanasia and what it does mean. The main questions that portrait the practice could take legal, moral, religious, political and social aspects, all of which will be investigated here on.

The methodology used in this research follows a method hypothetic-deductive and consists mainly of bibliographical analysis in the form of books, dictionaries, journals, articles, official statistics, national laws and international, as much as the use of all kinds of materials and instruments available in the internet.

The analysis brings fundamental concepts and the historic evolution of euthanasia, positive and negative points, religious reviews and an organicist approach on the individual choices.

2 | THE 'GOOD DEATH'

Death is inevitable thing, every one of us one day will be dead, there is no doubt about it, there is no way out, nobody can escape. It doesn't just happen to human beings, it happens with animals, plants, it happens to every living being, it's the cycle of life to be born, to grow, to get older and finally die. So, what's so wrong about euthanasia? Or what's so right about euthanasia? We may not have the best answer for them, but we may have an idea about this phenomenon.

First of all, it is important to make a distinction of terms euthanasia, dysthanasia, orthotanasia, assisted suicide, social euthanasia. According to the Australian Human Rights Commission (2016, p. 3, Author's Griffin),

The word 'euthanasia' is derived from the Greek word *euthanatos* meaning 'easy death'. Generally it is used to describe the process of intentionally terminating a person's life to reduce their pain and suffering. Euthanasia is sought not only by those suffering excruciating pain, but for other reasons such as changes in quality of life resulting from catastrophic physical injury and psychological factors associated with incurable diseases.

According to Sloan (2014, p. 5), "[...] euthanasia is the act of deliberately ending the life of another person by non-violent means [...]." Nevertheless, nowadays, it's an medical procedure that aims to abbreviate the life of the patient who is in severe suffering and has no prospect of healing (DE SÁ; NAVES, 2018).

Generally, the patient gives his consent to a physician who then is responsible to do a determined sort of procedure that will end the life of the patient, this is most known as voluntary euthanasia. However, at the other hand, we might have a different situation where, if for instance, the patient unconscious or unable to communicate and therefore he can't express his desires. In this case, a family member or somebody else who may be involved with the patient or when authorized by the law for taking the patient's decisions would be able to come over and take the decision of letting the procedure be done for the individual to die. The final decision can also be based on the previously expressed decision of the patient stated in an advanced healthcare directive. This second case is called non-voluntary euthanasia.

Now, it is interesting to note that there are strong similarities between assisted suicide and euthanasia, however, they are not equivalent figures. Thus,

On euthanasia, the physician acts or omits. From this action or omission comes up, directly, death. On assisted suicide, death doesn't depend directly from the action of a third part. It is a consequence of an action from the patient himself, which might be guided, assisted or just observed by this third part. (RIBEIRO, 1999, p. 18, our translation).

In the same context, there are the social euthanasia. Martin (1998, p. 172, our translation) explains that,

[...] the situation called social euthanasia has nothing of good, soft or painless. [...] first, the great majority of sick and disabled who, by political, social and economic motives don't get to be patients, because they don't effectively join the medical

care system; second, the sick individuals who can become patients to then become victims of medical error and, third, patients who end up being victims of malpractice for economic, scientific or sociopolitical reasons.

There is also the orthothanasia, which literally means *right death*, in other words, it expresses the end of life in a natural way, without subjecting the patient who is in irreversible clinical state to useless therapeutic treatments (GOUVÊA; DEVAL, 2018).

Finally, the dysthanasia which basically means the distancing of death. It refers to the exaggerated prolongation of death through extraordinary treatments aimed to simply maintain the patient's biological life (GOUVÊA; DEVAL, 2018).

Now, let's pass to the next topic where we'll be addressing the historical aspects related to Euthanasia.

2.1 Historical aspects of Euthanasia

In April 2002, the Netherlands became the first country to legalize euthanasia and assisted suicide, but imposing a series of conditions on the patient, as he must be suffering from extreme pain and an incurable disease, his request must be conscious. On the other hand, any practice of euthanasia that does not fit the rigid requirements is treated as murder (GUARDIAN STAFF, 2014).

In Belgium - the second country in the world to decriminalize euthanasia, right after the Netherlands - euthanasia is a symbol of enlightenment and progress, a sign that the nation has transcended the incongruities imposed by Catholicism. Luxembourg in 2009 followed suit, while in 2015 Canada and Colombia. Switzerland has allowed assisted suicide since 1942, while the Supreme Court of the United States of America has acknowledged that its citizens have problems in the area of prolonged pain and how the doctor should deal with it, but in 1997 it has positioned itself towards that death is not a constitutionally protected right, leaving each State to deal with issues involving assisted suicide (AVIV, 2015).

Once again, in February 2016, Belgium became the first country in the world to legalize Euthanasia in children, having no age limit thereafter, but they should be aware of their decision, terminally ill, close to death, suffering unbearable pain, in addition to any effective treatment and receive parental consent. In other words, it is an extremely regulated practice that is only granted to those people who really need it and will only get it as long as it meets an endless series of requirements (GUARDIAN STAFF, 2014).

In 2016, the practice of Euthanasia in people with mental illness, cognitive disorders and dementia was commonly occurring in Belgium and the Netherlands. Belgium has legalized the use of euthanasia for patients suffering from non-treatable diseases, in 2002, including psychological illnesses. Individual autonomy is listed as sovereign, and therefore when one chooses to die, there is a great possibility of getting assistance for so much, which Charles Lane (2016) considers a global moral crisis, because people with autism, schizophrenia, dementia and depression should not simply give up living in the face of the circumstances that hinder their existence.

By 2014, US physicians could prescribe lethal doses of drugs to terminally ill patients in five US States, Oregon being the first, having a law that had its effects expressed in 1997, which allowed terminally ill patients but mentally capable of discernment, with less than six months could apply for aid to die. More than a decade later - 2008 - it was Washington's turn to model itself from Oregon's legal premises. By 2013, legislation in Vermont, Montana, and New Mexico also adhered to euthanasia practices (GUARDIAN STAFF, 2014).

In July 2017, the legal measure that allows physicians and pharmacists to provide terminally ill patients with drugs conducive to termination of their lives is in place. The citizens of Washington D.C. were then able to obtain medicines to end their lives, since they observed strict regulations (DESANCTIS, 2017).

After these brief historical happenings, let's discuss the next topic about the arguments in favour of euthanasia as well as the arguments against euthanasia.

2.2 Arguments against and in favour of Euthanasia

When it comes to the subject of ending life by a way of choice, in other words, the right to die, the debate grows proportionally. From the perspective of autonomy, it's somehow acceptable that the individual has the right to make independent choices such as ending his own life if, for example, an adult with a clear mind and without any mental disorder decides to refuse medical treatment even when the foreseen result could be death.

The supporters of euthanasia declare that "[...] the state does not own the responsibility of promoting, protecting and fulfilling the socio-economic rights such as right to food, right to water, right to education and right to health care, which are basic essential ingredients of right to life." (MATH; CHATURVEDI, 2012, n.p.).

By this context, Christiaan Barnard quoted by Stone (1999, p. 76) says that: "I believe often that death is good medical treatment because it can achieve what all the medical advances and technology cannot achieve today, and that is stop the suffering of the patient."

Another argument frequently used by the authors who support the euthanasia is over the fact that is widespread recognized around the world the right to refuse medical treatment that sustains or prolong life. Thus, "[...] For example, a patient suffering from blood cancer can refuse treatment or deny feeds through nasogastric tube. Recognition of right to refuse treatment gives a way for passive euthanasia [...]" (MATH; CHATURVEDI, 2012, n.p.).

According to Shala and Gusha (2016, p. 79),

A strong argument in support of euthanasia is that a decision to end life is fundamental to human dignity, personal autonomy and safety, concepts that are protected by various international instruments of human rights. Although the right to liberty and security of person is given a limited interpretation and has so far been limited to freedom from arbitrary detention, the notions of personal autonomy may affect the future development of human jurisprudence around.

Meanwhile, at the other hand, there are contrary arguments against euthanasia and they have different interpretations about the issue. Let's see one by one all the main arguments against euthanasia.

By the religious understanding, nobody has the right to die because life in itself is considered to be something sacred/holy, in other words, it's a gift from God and so it has to be preserved as much as possible and just God has the power and authority to take the people's lives. Other groups often state that "[...] individuals don't get to decide when and how they are born, therefore, they should not be allowed to decide how and when they die [...]" (IRISH COUNCIL FOR BIOETHICS, 2017, n.p.).

Many of the opposers frequently argue that in order to have a right to die we first have to consider the right to life. So, the State has to focus primarily its efforts to protect life as well as providing care to the patients. Therefore, by this understanding, "[...] If euthanasia is legalized, then there is a grave apprehension that the State may refuse to invest in health (working towards Right to life) [...]" (MATH; CHATURVEDI, 2012, n.p.). A classical example of it would be the palliative care for those patients who are struggle with cancer, in this aspect if euthanasia would be legalized then those people couldn't have access to a really good treatment because the investments would be bigger when compared with euthanasia. So the State wouldn't spend too much money on the treatment assuming that euthanasia is much cheaper than that.

Besides, research has revealed that "the desire for death in terminally ill patients is closely associated with clinical depression--a potentially treatable condition--and can also decrease over time [...]" (HM et al., 1995, n.p.). This is one of the points that explains why euthanasia has to be legalized in order to difficult the access for depressed or suicidal individuals ending their lives through euthanasia.

2.3 Hospice philosophy

To whom does the right to decide for the continuation or interruption of life belong? To the State or to the citizen? Notably, the questioning rises warm discussions, especially when the arguments are based on religious perspectives, given the antagonism between science and religion. However, by illuminating the clash over life with the light emanating from Human Rights some nuances become more evident and, consequently, tends to delineate a satisfactory answer to the provocative question initially made.

When we look at the legal systems of many countries worldwide, at least in those with a solid democratic basis, we can see that in all of them human life appears as the most important among all the other things. So much is that around it, there is protection emanated from constitutional principles, based on the constitution itself and disseminated in other laws.

However, no other meaning can be attributed to the expression *protection of human life*, which is not supported by the possibility of a dignified existence. And it is from the principle of the dignity of the human person that one intends to construct a

reflection that allows, if not in all, at least in part, the relativization of the protection of life, precisely to understand the compatibilization of these two institutes.

Now, let's consider the cases of patients suffering from highly debilitating chronic diseases, for which medicine can do nothing in favor of healing, how can one find a theoretical basis (or practical reason) to prolong the existence of these individuals? In many of these cases, the only thing to do is allow the patient to choose to receive the last dose of existential dignity, which is the relief for his suffering.

In this sense, a large contingent of legal operators work to construct the foundation of what is called *hospice philosophy*, that is, to theoretically support the individual's potentialities of choice in cases where technology has no healing power over the disease (DINIZ, 2010). In these situations, it is the duty of medical professionals to contribute to alleviate the physical and psychological suffering of the patients. The core of action of this philosophical conception is to take care, since healing remains outside the current medico-technological scope. Thus, "[...] this care provides the patient and his family members with a more humanized process on the way to death, without invasive and aggressive treatments, which makes the patient's path even more painful physically and psychologically." (GOUVÊA; DEVAL, 2018, p. 58, our translation).

According to Maria Helena Diniz (2010), on hospice philosophy, it is necessary to recognize that death is a natural episode of the life cycle, in other words, it's an undeniable fact that all of us one day will be dead, therefore, we shouldn't prolong or anticipate death, but instead we have to find relief during the process of dying.

At the same way, the patient has the right to be united to his relatives and loved ones. There should be a should the interdisciplinary team that can take care of the psychological, spiritual and physical pain, because the whole idea is to diminish the pain that makes the patient to suffer, giving comfort to the symptoms of the disease.

FINAL CONSIDERATIONS

The conceptions that deprive the individual of the sovereignty and freedom over his own body can take different forms, both religious and political. Who owns the man? This is a question that must be posed as a fundamental premise in the debate on the use of euthanasia.

As we've observed in this study, the term euthanasia came from the Greek language which literally means good death. Therefore, it refers to the idea of a death without pain or suffering. Thus, the suffering of an individual who is in a situation of pain is reduced considerable. Besides, we could also realize that this question involves moral and ethical principles. It might be understood that euthanasia is closely linked to the field of bioethics and law.

On the other hand, there are those people who want to free themselves from their suffering and they are in favor of euthanasia. At the other hand, those people who are

against euthanasia at any hypotheses. Thus, the center of the discussion is always human existence. In any case, this whole debate is intrinsically linked to the issue of human dignity. Therefore, the State as well as the law must balance each specific case according to its necessities.

The hospice philosophy comes as an alternative to the anticipation of death or prolongation of life. The main idea is to give comfort and to take care of the patient until his last seconds alive.

REFERENCES

- AUSTRALIAN HUMAN RIGHTS COMMISSION. **Euthanasia, human rights and the law.** (2016). Available in:< https://www.humanrights.gov.au/sites/default/files/document/publication/2016_AHRC_euthanasia_human_rights_law.pdf>. Access in: June 09, 2018.
- AVIV, R. **The Death Treatment:** When should people with a non-terminal illness be helped to die? 2015. Retrieved from:< <https://www.newyorker.com/magazine/2015/06/22/the-death-treatment>>. Access in: May 04, 2018.
- DE SÁ, Maria de Fátima Freire; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. **Bioética e biodireito.** 4ª ed. Belo Horizonte: DeL Rey Editora, 2018.
- DESANCTIS, A. **Assisted-suicide measure takes effect in washington, D.C.** 2017. Retrieved from:< <https://www.nationalreview.com/corner/assisted-suicide-takes-effect-washington-dc/>>. Access in: May 05, 2018.
- DINIZ, Maria Helena. **O estado atual do biodireito.** 7. ed. rev. aum. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.
- GOUVÊA, Gisele Gomes; DEVAL, Rafael Antônio. **O direito de morrer e a dignidade da pessoa humana.** Revista CEJ, Brasília, Ano XXII, n. 75, p. 51-58, maio/ago. 2018.
- GUARDIAN STAFF. **Euthanasia and assisted suicide laws around the world.** 2014. Retrieved from:< <https://www.theguardian.com/society/2014/jul/17/euthanasia-assisted-suicide-laws-world>>. Access in: May 05, 2018.
- HM, Chochinov.; KG, Wilson.; M, Enns.; N, Mowchun.; S, Landers.; M, Levitt.; JJ, Clinch. **Desire for death in the terminally ill.** (1995). Available in:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7625468>>. Access in: June 10, 2018.
- IRISH COUNCIL FOR BIOETHICS. **Euthanasia:** Your body, your death, your choice? Available in:< http://www.rte.ie/science/euthanasia_leaflet.pdf>. Access in: June 09, 2018.
- LANE, Charles. **Europe's morality crisis:** Euthanizing the mentally ill. 2016. Retrieved from:< https://www.washingtonpost.com/opinions/europes-morality-crisis-euthanizing-the-mentally-ill/2016/10/19/c75faaca-961c-11e6-bc79-af1cd3d2984b_story.html?utm_term=.ac0b3fa87777>. Access in: May 05, 2018.
- MARTIN, Leonard Michael. **Eutanásia e distanásia.** Revista do Conselho Federal de Medicina, Brasília, 1998.
- MATH, Suresh Bada. CHATURVEDI, Santosh K. **Euthanasia:** Right to life vs right to die. (2012). Available in:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3612319/>>. Access in: June 10, 2018.

RIBEIRO, Diaulas Costa. **Viver bem não é viver muito**. Revista Jurídica Consulex, Brasília, ano 3, n. 29, v. 1, 1999.

SHALA, Irena. GUSHA, Kilda. **The debate over euthanasia and human rights**. European Scientific Journal, March 2016 edition. vol.12, No.8. Available in:< <http://ejournal.org/index.php/esj/article/view/7152/6887>>. Access in: June 10, 2018.

SLOAN, Anna Elizabeth. **Euthanasia for children?** (2014). Available in:< <https://core.ac.uk/download/pdf/41339852.pdf>>. Access in: August 11, 2018.

STONE, Geo. **Suicide and attempted suicide: methods and consequences**. New York: Carroll & Graf Publishers, 1999. Available in: < [http://files.shroomery.org/attachments/8806069Suicide%20and%20attempted%20suicide%20by%20Geo%20Stone%20\[ebook\]\[OCR\]\[alt.suicide.holiday\].pdf](http://files.shroomery.org/attachments/8806069Suicide%20and%20attempted%20suicide%20by%20Geo%20Stone%20[ebook][OCR][alt.suicide.holiday].pdf)>. Access in: Dec. 20, 2018.

EVIDENCIAÇÃO AMBIENTAL E VALOR DE MERCADO: ESTUDO NAS EMPRESAS DO ISE

Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro Macêdo

Doutora em Ciências Contábeis e Administração
pela Universidade Regional de Blumenau – FURB
(Blumenau/SC)

Professora Adjunta da Universidade Estadual Vale
do Acaraú – UVA (Sobral/CE)

Raylander José de Azevedo Casciano

Especializando em Gestão Pública e Auditoria
pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA
(Sobral/CE)

Maria Maciléya Azevedo Freire

Mestranda em Administração e Controladoria pela
Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza/
CE)

Antônio Rodrigues Albuquerque Filho

Mestrando em Administração e Controladoria pela
Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza/
CE)

RESUMO: Este estudo teve por objetivo verificar a relação existente entre a evidenciação ambiental voluntária e o valor de mercado das companhias abertas listadas no índice de sustentabilidade ambiental (ISE) da B3. Para isso, realizou-se pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa conduzida por meio de procedimento documental. A amostra compreendeu 34 companhias que possuíam dados disponíveis para o período de 2010 a 2016. A identificação das práticas de evidenciação

ambiental voluntária ocorreu de acordo com os indicadores do Instituto Ethos (ciclo 2016/2017). O valor de mercado das companhias foi calculado com base no índice *market-to-book*. Para a análise dos dados, foram usadas medidas de estatísticas descritivas e análise de correlação de *Spearman*. Os resultados demonstraram que as companhias vem demonstrando uma maior evidenciação ambiental voluntária ao longo dos anos, constatou-se também que grande parte das empresas possui um valor de mercado maior que o valor registrado nas demonstrações contábeis, foi observado que a variável referente à evidenciação ambiental voluntária apresentou correlações positivas em todos os anos analisados com a variável *Market-to-book*, entretanto não demonstrando significância estatística para afirmar tal situação. Ao final, conclui-se que o valor das companhias não apresenta relação com o nível de evidenciação ambiental voluntária.

PALAVRAS-CHAVE: Evidenciação ambiental voluntária; Valore de mercado; Companhias abertas listadas no ISE.

ABSTRACT: The objective of this study was to verify the relationship between voluntary environmental disclosure and the market value of listed companies listed in the Environmental Sustainability Index (ISE) of B3. For this, a descriptive research was conducted, with

a quantitative approach conducted through documentary procedure. The sample comprised 34 companies that had data available for the period from 2010 to 2016. The identification of voluntary environmental disclosure practices occurred according to Ethos Institute indicators (cycle 2016/2017). The market value of the companies was calculated based on the market-to-book index. For the data analysis, descriptive statistics and Spearman correlation analysis were used. The results showed that companies have been demonstrating more voluntary environmental disclosure over the years, it was also verified that most companies have a market value greater than the value recorded in the financial statements, it was observed that the variable referring to environmental disclosure Positive correlation in all years analyzed with the Market-to-book variable, but not showing statistical significance to affirm such situation. At the end, it is concluded that the companies value is not related to the level of voluntary environmental disclosure.

KEYWORDS: Voluntary environmental evidence; Market value; Companies listed on the ISE.

1 | INTRODUÇÃO

Em meio a um avanço tecnológico e atrelado a alta competitividade no mercado, a globalização impulsionou as companhias, antes ligadas a fatores mais tradicionais, a buscarem novos meios de vantagem competitiva (SAMPAIO et al., 2004; MOURA et al., 2014; SILVA, 2015).

Nos anos 80, surgiu uma série de padrões inovadores para as empresas nacionais, sendo nesse período que os aspectos ambientais começaram a se destacar no cenário global, em decorrência dos gravíssimos problemas causados ao meio ambiente que anteriormente não eram levados em consideração e que passaram a chamar atenção, percebendo diversos pontos, que culminavam na geração de prejuízos econômicos e sociais (RIBEIRO; SOUZA; GOMES, 2014).

Borges, Rosa e Ensslin (2010), defendem que o período de transformação na economia mundial vem sendo assinalado por vários estudiosos do tema como o período de mudança de uma Sociedade Industrial que visava exclusivamente o lucro para uma Sociedade do Conhecimento, onde esta consegue focar em outras situações como a própria preocupação com o meio ambiente e sua sustentabilidade, desta forma, aos demais recursos existentes e até então valorizados e utilizados na produção como, terra, capital e trabalho, se junta o conhecimento, modificando, principalmente, a estrutura econômica das nações e, sobretudo, valorizando o ser humano e tudo que o rodeia. Essa mudança para o período do conhecimento acarretou, portanto, dúvidas e preocupações e novos objetivos dentro das organizações; dentre essas preocupações, pode-se destacar a gestão ambiental.

Dentre diversos mecanismos de diferenciação da empresa por meio de uma evidenciação ambiental voluntária, encontra-se o Índice de Sustentabilidade

Empresarial (ISE). Segundo Biderman, Brito e Monzoni (2006), este, busca evidenciar a aptidão de geração de valor das entidades empresariais, e o grau de risco ligado ao seu desempenho em diferentes níveis da sustentabilidade.

Macedo et al, (2012), evidenciam que em 2005 o ISE foi o quarto índice desta natureza a ser lançado no mundo, se destacando na América Latina como uma ação pioneira. Este é responsável por formar um grupo seletivo de empresas brasileiras que se destacam, que estão listadas na Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA), destaque esse relacionado com as melhores ações em gestão empresarial e com maior disposição estratégica com a sustentabilidade, servindo como exemplo para o incentivo a outras empresas buscarem o desenvolvimento socioeconômico ambiental.

Nas últimas décadas, foram surgindo inúmeros meios de incentivo de divulgação do comportamento o quanto à sustentabilidade empresarial, tais como prêmios e selos de certificação concedidos por Governos, entidades não-governamentais, periódicos de revistas do setor empresarial, assim valorizando sobremaneira este tipo de evidênciação (FIGUEIREDO; ABREU; CASAS, 2009).

Segundo Macêdo et al (2013), tais situações despertam o interesse das empresas para demonstrarem de modo voluntário as informações ambientais visando oportunidades importantes no cenário competitivo nesse novo modelo de mercado. Atrelado a isso, ao realizar essa ratificação, as corporações procuram atrair investidores de igual linha de conduta para com o meio social e ambiental como também tentar diminuir possíveis custos de captação. É nítido que no mundo dos negócios qualquer tipo de vantagem é primordial para se manter à frente da concorrência garantindo total condições de permanecer no mercado.

Um avanço significativo neste requisito foi a criação do ISE, onde o seu diferencial se destaca pela sua atuação na área de responsabilidade social e ambiental, chamando assim a atenção de possíveis investidores (BEN; FOGAÇA; CUNHA (2016).

Dada a relevância da temática, traçou-se como questionamento da pesquisa: Qual a relação existente entre evidênciação ambiental voluntária e valor de mercado em companhias abertas listadas no índice de sustentabilidade ambiental (ISE) da B3?

Em busca de responder o questionamento da pesquisa, estipulou-se como objetivo, verificar a relação existente entre a evidênciação ambiental voluntária e o valor de mercado das companhias abertas listadas no índice de sustentabilidade ambiental (ISE) da B3.

O tema estudado é de extremo destaque por tratar de algo novo no mercado brasileiro se equiparando aos demais do restante do mundo, como destacam Macedo et al, (2012), além de ser tendência mundial, mostrada em estudos do *Sustainable Investment Forum* (SIF) para a Europa e Estados Unidos, pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).

Destarte, a relevância do estudo pode ser observada, dentre outros, por ser um assunto trabalhado por diversos pesquisadores como: Malacrida e Yamamoto (2006);

Augustinho (2013); Macêdo et al (2013); Macêdo et al (2014); Ribeiro, Souza e Gomes (2014); Viviani et al (2014); Moraes, Gonçalves e Niyama (2015); Vicente e Dallabona (2015), que destacam a importância da pesquisa ligada a evidência ambiental voluntária e valor da empresa, criando assim um diferencial primordial no mercado.

Borges, Rosa e Ensslin (2010) e Lopes et al. (2017) apontam que a demonstração das ações sociais e ambientais responsáveis, pode valorizar sobremaneira às organizações, pois, além de destacar a transparência das informações pertinentes a todos os seus *stakeholders*, a atividade corrobora em plena sintonia com as leis elevando assim a valor da entidade.

Segundo os últimos relatórios lançados pelo *European Sustainable Investment Forum* (Eurosif) e pelo *United States Sustainable Investment Forum* (US SIF), (EUROSIF), o setor de ISR que se equipara ao ISE latino americano vem crescendo em ritmo célere, além de apresentar uma evolução maior em relação aos investimentos tradicionais. Embora, sabendo que uma maior captação de recursos venha acompanhada de maiores riscos, essas pesquisas também comprovam que os investimentos sustentáveis e responsáveis apresentam uma facilidade de mudança inferior aos demais, ou seja, é mais confiável e rentável do que o modo antigo (MACEDO et al., 2012).

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção traz os posicionamentos teóricos e empíricos que serviram de base para o desenvolvimento da linha de raciocínio da pesquisa. Inicialmente, apresentam-se ponderações sobre teoria da evidência. Na sequência, apresentam-se evidência voluntária de informações ambientais. Por último, evidenciam-se estudos anteriores que abordaram a temática em análise.

2.1 Teoria da evidência

Para situar uma a base conceitual teórica sobre teoria da evidência, é necessário traduzir essa palavra ao pé da letra, buscar sua referência para assim seja entendida de uma forma geral. Evidência alude em despontar alguma coisa sobre uma entidade, corporação, organização ou sistema para alguém capaz de assimilar este tipo de informação. A palavra evidência está interligada à muitos outros sistemas de conhecimento que são reconhecidos como, teoria geral de sistemas, teoria da comunicação, dentre outros (AQUINO; SANTANA, 1992).

Malacrida e Yamamoto (2006), explanam que através do ato de evidência que a contabilidade serve e dar um retorno para seus usuários, conforme os fatos econômicos de maior importância são expostos de forma adequada, equitativa e completa, seguindo todas técnicas contábeis constantes e consistentes e em uma linguagem simples e de fácil entendimento para melhor absorção da informação.

Giungi (2016) faz referência aos termos evidenciação, *disclosure* e revelação, caracterizando-os como todo tipo de informação divulgada por alguma entidade para dar conhecimento de uma situação econômica, financeira e social da corporação, trata-se de um termo contábil para delinear os procedimentos ao acesso dessa informação ao público interessado sendo mais clara possível.

Dantas et al. (2008) chama atenção para a importância da evidenciação, esta é uma ferramenta essencial para avaliar a situação financeira da empresa onde permite uma visão ampla daquilo que está ocorrendo com informações seguras e tempestivas, partindo do ponto de vista que não adianta apenas divulgar mas divulgar com qualidade, oportunidade e clareza, para assim fornecer um conteúdo concreto e confiável.

Schuh et al. (2013), apontam que a informação é levada em consideração, quando se mostra justa, correspondente e transparente com a realidade, permitindo a quem deseja saber o atual desempenho da entidade sejam eles de feio patrimonial ou financeiro, possibilitando também que realize consultas com dados do passado que possam fazer ligações com presente e futuro, ajustando expectativas, traçando metas, formulando estratégias para uma melhor avaliação daquilo que deseja.

Na concepção de Caríssimo et al. (2015), existem vários fatores que levam as empresas a tomarem cuidado para estarem atualizadas naquilo que desrespeita as informações inerentes a situação da entidade, o aumento da cobrança de novos investidores que estão mais exigentes, a globalização que é uma realidade há alguns anos, o novo modelo de gestão de negócios levando em consideração que a realidade atual mostra que informação com qualidade é sinônimo de lucratividade.

Diversos autores como Malacrida e Yamamoto (2006), Dantas et al. (2008), Bairral (2015), Matos et al. (2015), partem de uma ideia em comum que no mundo dos negócios é indispensável qualquer tipo de informação que possa deixar a empresa em vantagem aos demais concorrentes, quem possuir o controle dessa ferramenta conseguirá se sobressair em um mercado cada vez mais disputado e feroz como o atual, a *disclosure* veio como divisor de águas para quem consegue se manter ativo ou não, é perceptível que a partir do momento que as corporações aprenderam a lidar com esse diferencial o cenário mudou radicalmente, a preocupação em manter-se atualizados, alimentação dos sistemas de informações, divulgação faz parte do marco que a evidenciação dessas informações trouxe ao mercado atual.

2.2 Evidenciação voluntária de informações ambientais

De acordo com Macêdo et al. (2014, p. 5), “a cada dia as empresas passam a evidenciar mais informações para atender aos órgãos reguladores (evidenciação compulsória), ou para demonstrar maior transparência na sua administração (evidenciação voluntária) ”.

A evidenciação das demonstrações é necessária para nortear seus usuários a compreendê-las com mais facilidade, necessitando, porém, apresentar relevância e esclarecimentos seja quantitativamente e qualitativamente (IUDICIBUS; MARION,

2008).

Quando as informações são evidenciadas de forma voluntária, elas se tornam ferramentas de cunho poderoso para a entidade, na medida que estas, são consideradas diferenciais em termos de desempenho, estratégias, visão de mercado, diferenciais competitivos, programas de investimento, entre outros que podem ser utilizadas como atrativos para futuros investidores (VICENTE; DALLABONA, 2015).

A evidenciação ambiental atua como um importante meio de comunicação sobre a gestão ambiental das companhias para órgãos e demais partes interessadas (*stakeholders*), que podem ser: órgãos reguladores, governamentais, sociedade civil organizada, comunidade científica, investidores, credores, fornecedores e clientes, entre outros (MACÊDO et al., 2013).

Segundo Santos, Gomes e Almeida (2015) discussões envolvendo a evidenciação de informações ambientais, é fundamental, ao passo que, estes dados requeridos pelos usuários possuem suprema relevância, na medida em que eles os influenciam na tomada de decisão.

A evidenciação ambiental voluntária para Calixto (2007) parte da ideia que a empresa divulga suas informações se achar conveniente, desta forma, algumas entidades estão adotando o hábito de evidenciar voluntariamente alguns dados que não são obrigatórios, mas que trazem benefícios, quanto mais informações divulgarem, maior será o retorno em confiabilidade nesse novo cenário comercial, significando uma resposta maior em investimentos.

Mussoi (2010) diverge de alguns autores e aponta que “os motivos reais que levam as empresas a evidenciar suas informações ambientais de maneira voluntária ainda são, em sua maioria, desconhecidos” e que isso depende da cultura organizacional da entidade. O mesmo autor ainda aponta que o conteúdo ambiental atual nos relatórios das empresas, onde diversas entidades empresariais, na tentativa por uma melhor imagem a face social, acabam por evidenciar informações irrelevantes ao público deixando de lado alguns indicadores importantes que podem fazer a diferença como os indicadores de consumo de recursos e emissão de poluentes, dificultando assim uma análise mais apurada daqueles que se interessam pelo assunto.

Pesquisas mostram o quanto a evidenciação voluntária de informações ambientais, reflete de forma intensa nas companhias, assim, agregando aspectos positivos para investidores e avaliadores internos ou externos, tais como o estudo de Santos, Gomes e Almeida (2015), que ao analisar a evidenciação ambiental das entidades que compõem os índices ISE, ICO2 e IBOVESPA a fim de verificar se há diferenças entre as empresas participantes do ISE e do ICO2, índices caracteristicamente ambientais, e as organizações que integram o IBOVESPA, constataram que elevados níveis de evidenciação ambiental tinham associações com a atuação em carteiras de índices ligadas em sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Outros estudos relevantes relacionados a temática, serão apresentados na próxima seção.

2.3 Estudos anteriores sobre evidenciação ambiental

A realização de estudos anteriores correlatos a temática foi relevante na fundamentação deste artigo, alguns destes, descritos de forma breve a seguir. A começar por Macêdo et al. (2013), que analisaram a relação entre a evidenciação ambiental voluntária e a adoção de práticas de governança corporativa nas cinco maiores empresas de cada setor econômico da Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros do Estado de São Paulo (BM&FBovespa), 50 empresas no total, onde utilizaram medidas estatísticas descritivas para análise das informações. Os resultados apontaram uma significativa evidenciação ambiental voluntária e práticas de governança corporativa, onde pôde-se concluir que o conjunto de práticas adotadas de governança corporativa contribuiu para o aumento da evidenciação de informações relacionadas às práticas ambientais nas empresas analisadas.

Ribeiro, Souza e Gomes (2014) analisaram se os relatórios de sustentabilidade eram evidenciados de forma transparentes quanto ao inventário e a redução de Gases de Efeito Estufa (GEE) das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) Bovespa. Para tal, realizou-se uma pesquisa com foco nas 44 empresas listadas no ISE da Bovespa em 2009. Os resultados apontaram que poucas empresas listadas no ISE Bovespa, se mostraram transparentes, quanto a emissões de GEE e adoção de normas do GHG Protocol. Constatou-se também, a ausência de uma padronizada evidenciação das emissões de GEE nos relatórios de sustentabilidade nas empresas estudadas.

Malaquias et al. (2015) identificaram o nível de evidenciação dos investimentos em Tecnologia da Informação (T.I.) presente nas notas explicativas e nos relatórios da administração publicados pelas empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA). A amostra centrou-se em 72 companhias, escolhidas aleatoriamente. Através dos principais resultados puderam constatar que grande parte das empresas analisadas (76,4%) mostravam transparência quanto a investimentos em T.I., entretanto, mostraram um baixo nível médio de evidenciação (0,337). Por fim, concluiu-se que a evidenciação voluntária de informações sobre investimentos em T.I. também é influenciada por fatores determinantes, assim como o tamanho e a rentabilidade das empresas.

Vicente e Dallabona (2015), avaliaram o grau de evidenciação voluntária sobre gestão de riscos do COSO (2004) nos relatórios de empresas listadas na BM&FBovespa no período de 2010 a 2014. A amostra foi composta pelas 50 empresas com maior valor de receita ao longo do ano de 2014 conforme dados obtidos no site da BM&FBovespa. Os resultados evidenciaram que os níveis de divulgação da gestão de riscos do COSO foram positivos quanto ao número de empresas analisadas, mostrando assim, o monitoramento como principal componente de evidenciação, outro destaque apontado é a definição de objetivos, o qual foi apontada a avaliação de riscos.

Santos, Gomes e Almeida (2015) analisaram a evidenciação ambiental das

entidades que compõem os índices ISE, ICO2 e IBOVESPA com a finalidade de verificar se existia diferenças entre as empresas participantes do ISE e do ICO2, índices caracteristicamente ambientais, e as organizações que integram o IBOVESPA. Para isso, analisaram 39 relatórios de sustentabilidade do ano de 2013 com base em um modelo adaptado de indicadores para negócios sustentáveis e responsáveis de dimensão ambiental do Instituto Ethos (2014). Os autores constataram que, todas as variáveis apresentaram associação com a evidenciação de informações ambientais. Por fim, concluíram que, grandes níveis de evidenciação ambiental tinham ligação com a participação em carteiras de índices com foco em sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

Percebe-se que o grau de evidenciação ambiental voluntária vem sendo bastante discutido no meio acadêmico, se tornando também um ponto crescente e fundamental nas empresas, que a cada dia mais, buscam novas práticas de diferenciação, que causem assim, reflexo positivo seja em sua rentabilidade, credibilidade, na influência de seus demonstrativos e visão de possíveis investidores.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de verificar a relação existente entre a evidenciação ambiental voluntária e o valor de mercado das companhias abertas listadas no índice de sustentabilidade ambiental (ISE) da B3, este estudo utilizou-se de pesquisa descritiva, análise documental e abordagem quantitativa dos dados.

No que concerne aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva. Segundo Gil (2008), este tipo de pesquisa busca descrever as peculiaridades das informações estudadas ou de um grupo específico, através de instrumentos que possibilitam conhecer a situação do fenômeno no momento do estudo, determinando relações entre variáveis. Destarte, este estudo busca verificar como a evidenciação ambiental voluntária das empresas listadas no (ISE) da BM&FBovespa, está ligada ao valor dessas companhias, desta forma, examinando a relação apresentada entre as mesmas.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa classifica-se como documental. Para Severino (2007), esse tipo de procedimento é realizado quando se utilizam documentos ainda não analisados, para realização da análise, assim, introduzindo valor as informações estudadas. Nesse estudo, foram utilizadas informações constantes no sítio da BM&FBovespa, na medida que foram explorados relatórios, balanço patrimonial e notas explicativas pertencentes as empresas listadas no ISE, para assim, fazer análise dos elementos.

Quanto à abordagem do problema, este estudo enquadra-se como quantitativo. Segundo Richardson (2012) esse tipo de abordagem, caracteriza-se por empregar quantificação e técnicas estatísticas na análise dos dados. Na análise desta pesquisa, utilizou-estatística descritiva e correlação de *Spearman*.

A amostra estudada correspondeu a 34 empresas que compõem a carteira do índice de sustentabilidade ambiental (ISE). No Quadro 1, pode-se verificar as empresas objeto do estudo.

AES TIETE E	DURATEX	LIGHT S/A
B2W DIGITAL	ECORODOVIAS	LOJAS AMERICANAS
BANCO DO BRASIL	ELETROBRAS	LOJAS RENNER
BRADESCO	ELETROPAULO	NATURA
BRASKEM	EMBRAER	OI
BRF	ENERGIAS BR	SANTANDER BR
CCR	EVEN	SUL AMÉRICA
CEMIG	FIBRIA	TIM
CESP	FLEURY	ENGIE BRASIL
CIELO	ITAUSA	WEG
COPEL	ITAU UNIBANCO	
CPFL	KLABIN	

Quadro 1 – Listagem das empresas do ISE

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser observado no Quadro 1, diversos tipos de empresas participam do ISE: empresas de alimentos processados, de energia elétrica, transporte, madeira e papel, financiadoras, entre outras, as quais evidenciam voluntariamente suas ações ambientais. Conforme pode ser verificado no sítio da BM&FBovespa, o ISE foi criado em 2005 com a ideia de incentivar a responsabilidade ética das corporações e verificar o desempenho das empresas sob a visão da sustentabilidade corporativa. Diante disso, instigando boas práticas e passando a ser destaque no desempenho das empresas e em suas ações (FIGUEIREDO e ARAÚJO, 2016).

A importância de se estudar as empresas do ISE é notória em pesquisas empíricas fundamentais, que amparam este contexto, tais como, Machado, Machado e Corrar (2009) que avaliaram a valorização das ações das empresas participantes desse índice; Teixeira, Nossa, Funchal (2011) investigaram se a forma de financiamento das empresas é afetada pela participação das firmas no ISE; Bem, Fogaça e Cunha (2016) investigaram se existia influência do perfil socioambiental no desempenho financeiro dessas organizações; e Figueiredo e Araújo (2016) que avaliaram se as empresas do ISE apresentavam um desempenho financeiro estatisticamente superior a empresas listadas entre as 500 maiores em receita líquida da revista Melhores e Maiores.

Em um primeiro momento, foi calculado para cada empresa o índice de evidência ambiental voluntária. Para isso, as demonstrações financeiras das 34 empresas objeto de análise foram observadas, buscando informações com base nos indicadores para negócios sustentáveis e responsáveis da dimensão ambiental do Instituto Ethos (2014). As dimensões do índice de evidência ambiental voluntária segundo Ethos (2014) estão expostas no quadro abaixo.

POLUIÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Programas de prevenção à poluição; - Investimentos em adequações de instalações, tecnologias, processos e produtos para minimizar as fontes poluidoras;
MATERIAIS
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativas pontuais para redução do uso de materiais; - Realização de coleta seletiva em algumas unidades ou áreas da organização; - Investimentos em reutilização de materiais e reciclagem;
ÁGUA
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativas pontuais para a redução do consumo de água; - Investimentos no desenvolvimento de tecnologias com foco em redução do consumo de água; - Investimentos para reúso de água ou captação de água da chuva;
ENERGIA
<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativas pontuais de redução do consumo de energia; - Investimentos no desenvolvimento de tecnologias com foco em redução do consumo de energia; - Investimentos no uso de fontes de energia renováveis e limpas; - Compra de resíduos de empresas terceiras para utilizar como fonte de energia;
BIODIVERSIDADE E HABITATS NATURAIS
<ul style="list-style-type: none"> - Implementa ações que visam à mitigação dos impactos negativos e da degradação do solo e dos habitats naturais; - Planos de gestão da biodiversidade com foco na restauração e conservação de habitats críticos;

Quadro 2 – Dimensões do índice de evidenciação ambiental voluntária

Fonte: Santos, Gomes e Almeida (2015), adaptado do Instituto Ethos (2014).

O Instituto Ethos atua auxiliando as empresas na gestão de seus negócios de maneira sustentável, através de práticas de responsabilidade social empresarial. No quadro acima, encontram-se algumas dimensões do índice de evidenciação ambiental voluntária, com base em estudos deste instituto, primeiramente analisou-se quanto à evidenciação de informações sobre poluição, programas de prevenção à poluição e investimentos em adequações de instalações, tecnologias, processos e produtos para minimizar as fontes poluidoras.

Na sequência, buscou-se analisar quanto a iniciativas pontuais para redução do uso de materiais, realização de coleta seletiva em algumas unidades ou áreas da organização, investimentos em reutilização de materiais e reciclagem. Na medida em que, quanto à água, buscam-se iniciativas pontuais para a redução do consumo de água: os investimentos no desenvolvimento de tecnologias com foco em redução do consumo de água, investimentos para reúso de água ou captação de água da chuva.

Quanto à energia, a evidenciação de iniciativas pontuais de redução do consumo de energia: investimentos no desenvolvimento de tecnologias com foco em redução do consumo de energia, investimentos no uso de fontes de energia renováveis e limpas, compra de resíduos de empresas terceiras para utilizar como fonte de energia. Ao passo que, quanto a biodiversidade e habitats naturais, estudou-se quanto a implementação de ações que visam à mitigação dos impactos negativos e da degradação do solo e dos habitats naturais, planos de gestão da biodiversidade com foco na restauração e conservação de habitats críticos.

Em seguida, para cada empresa, obteve-se o índice *market-to-book* (MB)

calculado por meio da razão entre o valor de mercado e o valor do patrimônio líquido (valor de mercado/Patrimônio líquido). Os valores referem-se ao último dia de cada ano e foram obtidos por meio das demonstrações contábeis e sítio da b3. O uso do índice *market-to-book* (MTB) justifica-se pelo fato dele ser muito utilizado no mercado financeiro para avaliação de investimentos.

Em seguida, para atingir o objetivo do estudo, utilizou-se na análise estatística o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para testar se a distribuição amostral possuía normalidade dos dados. O resultado do teste foi negativo, dessa forma, optou-se por utilizar o coeficiente de correlação de *Spearman* para verificar a correlação existente entre os índices da pesquisa.

4 | DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção contém a descrição e análise dos dados coletados. Primeiramente, descreve-se o índice de evidenciação ambiental voluntária do período de 2010 a 2016. Em seguida, o índice *Market-to-book* do período de 2010 a 2016. E, por último, demonstram-se os resultados da correlação de *Spearman* que possibilitou alcançar o objetivo do estudo.

Índice de Evidenciação	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Evid_2010	34	0,13	0,87	0,56	0,18
Evid_2011	34	0,18	0,87	0,60	0,15
Evid_2012	34	0,21	0,88	0,63	0,15
Evid_2013	34	0,21	0,88	0,64	0,16
Evid_2014	34	0,10	0,91	0,68	0,16
Evid_2015	34	0,10	0,93	0,72	0,16
Evid_2016	34	0,49	0,91	0,73	0,12
Período	238	0,10	0,93	0,65	0,15

Tabela 1– Estatística descritiva do índice de evidenciação ambiental voluntária do período de 2010 a 2016

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 1 que o ano de 2010 destaca-se negativamente, pois apresentou o menor índice médio de evidenciação ambiental voluntária do período, ou seja, dentre o total de 198 informações recomendadas pelo Instituto Ethos (2014), as empresas evidenciaram, em média, apenas 56% delas. O percentual mínimo nesse ano foi de 13% e o máximo foi de 87%. O desvio padrão (0,18) demonstra que existem desigualdades consideráveis entre os percentuais de evidenciação neste ano.

Em relação ao ano de 2011, é possível verificar na Tabela 3 que o percentual médio de evidenciação elevou-se de 56% para 60%. Verifica-se também que o percentual mínimo nesse ano foi de 18% e o máximo novamente de 87%. Nos anos de

2012 e 2013, o percentual médio elevou-se para 63% e 64%, respectivamente, sendo que em ambos o percentual mínimo foi de 21% e o máximo de 88%.

Observa-se ainda, na Tabela 1, que o percentual médio de evidênciação continuou aumento e atingiu 68% em 2014, 72% em 2015 e 73% em 2016. Cabe ressaltar que o ano de 2016 destaca-se positivamente com o maior percentual médio de evidênciação ambiental voluntária do período, sendo que, neste ano, o percentual mínimo foi de 49% e o máximo de 91%. O desvio padrão (0,12) demonstra que no ano de 2016 existem as menores desigualdades entre os percentuais médios de evidênciação das empresas da amostra.

De forma geral, têm-se um índice médio de conformidade, no período de 2010 a 2016, de 65%, muito distante de 100%. A empresa com menor índice alcançou somente 10% de um total de 198 itens analisados, enquanto que o máximo atingindo foi de 93%. Cabe destacar que nenhuma empresa evidenciou 100% das informações, portanto, é evidente a necessidade do aumento do nível de evidênciação ambiental voluntária.

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas do índice *Market-to-book* das companhias da amostra, referentes ao período de 2010 a 2016.

Índice MTB	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
MTB_2010	34	0,29	26,93	4,02	5,81
MTB_2011	34	0,35	18,62	3,14	4,14
MTB_2012	34	0,12	23,97	4,00	5,91
MTB_2013	34	0,15	15,53	3,19	3,94
MTB_2014	34	0,15	15,09	2,72	3,24
MTB_2015	34	0,12	9,83	2,40	2,49
MTB_2016	34	0,14	18,95	3,07	3,70
Período	238	0,12	26,93	3,22	4,32

Tabela 2 – Estatística descritiva do índice Market-to-book do período de 2010 a 2016

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto ao índice *Market-to-book*, é possível verificar na Tabela 2, índices médios superiores a 2 no período de 2010 a 2016. Ressalta-se que um índice superior a 1 indica que o mercado reconhece que a empresa possui um valor maior do que aquele registrado nas demonstrações contábeis. De modo contrário, um índice inferior a 1 aponta que o valor de mercado é inferior ao valor registrado nas demonstrações contábeis.

Sendo assim, os anos de 2010 e 2012 destacaram-se positivamente com os maiores índices médios, sendo 4,02 e 4,00, respectivamente. Todavia, estes também foram os anos que apresentaram os maiores desvios padrão, correspondentes a 5,81 e 5,91, indicando que existem diferenças consideráveis nos índices entre as empresas. No ano de 2010 o índice mínimo foi de 0,29 e o máximo de 26,93. Em 2012 o índice

Market-to-book mínimo foi de apenas 0,12 e o máximo atingiu 23,97.

Por outro lado, os anos de 2014 e 2015 apresentaram os menores índices médios do período, correspondentes a 2,72 e 2,40, respectivamente. Portanto, nesse período, o valor de mercado das companhias foi inferior, no comparativo com os outros anos. Em 2014 o índice mínimo foi de 0,15 e o máximo de 15,09. No ano de 2015 o índice mínimo foi de 0,12 e o máximo atingiu 9,83.

De forma geral, têm-se um índice médio de 3,22 no período de 2010 a 2016. A empresa com menor índice obteve somente 0,12, enquanto que a maior chegou a um índice equivalente a 26,93. Destaca-se ainda que o índice oscilou consideravelmente no período investigado, pois reduziu de 4,02 em 2010 para 3,14 em 2011, elevou-se para 4 em 2012, novamente reduziu para 3,19 em 2013, reduziu para 2,72 em 2014, reduziu outra vez, de forma seguida, para 2,40 em 2015 e voltou a subir para 3,07 em 2016.

Na Tabela 3, evidenciam-se os coeficientes de correlação de *Spearman* com o objetivo de verificar se evidenciação ambiental voluntária apresenta correlação com o índice *Market-to-book* das companhias da amostra.

Painel A - Correlação do ano de 2010			Painel E - Correlação do ano de 2014		
Variáveis	Evidenciação	MTB	Variáveis	Evidenciação	MTB
Evidenciação	1	-	Evidenciação	1	-
MTB	0,057	1	MTB	0,108	1
Painel B - Correlação do ano de 2011			Painel F - Correlação do ano de 2015		
Variáveis	Evidenciação	MTB	Variáveis	Evidenciação	MTB
Evidenciação	1	-	Evidenciação	1	-
MTB	0,192	1	MTB	0,032	1
Painel C - Correlação do ano de 2012			Painel G - Correlação do ano de 2016		
Variáveis	Evidenciação	MTB	Variáveis	Evidenciação	MTB
Evidenciação	1	-	Evidenciação	1	-
MTB	0,046	1	MTB	0,047	1
Painel D - Correlação do ano de 2013			Painel H - Correlação do período de 2010 a 2016		
Variáveis	Evidenciação	MTB	Variáveis	Evidenciação	MTB
Evidenciação	1	-	Evidenciação	1	-
MTB	0,096	1	MTB	0,061	1

Tabela 3 - Correlação entre evidenciação ambiental voluntária e *Market-to-book* do período de 2010 a 2016

Fonte: dados da pesquisa.

Por meio dos painéis de “A” até “G”, da Tabela 3, observa-se que a variável referente à evidenciação ambiental voluntária apresentou correlações positivas em todos os anos analisados com a variável *Market-to-book*, inclusive na correlação gerada

com os dados de todo o período (Painel H). Porém, a falta de significância estatística não permite afirmar que as empresas que evidenciaram mais informações ambientais voluntárias eram aquelas que também possuíam maiores valores de mercado.

Assim, o estudo demonstra que o valor de mercado das companhias do ISE não apresenta relação com o nível de evidenciação ambiental voluntária.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi verificar a relação existente entre evidenciação ambiental voluntária e valor da empresa das companhias abertas listadas no ISE da B3, desta forma, verificando o cumprimento dessas empresas em relação as dimensões do índice de evidenciação ambiental voluntária do Instituto Ethos, analisando a correlação existente no valor das companhias.

Para tal, realizou-se uma pesquisa descritiva, de análise documental e abordagem quantitativa dos dados, onde explorou-se informações de 34 companhias listadas no ISE da B3, através de uma análise fundamentada nas notas explicativas, demonstrativos, relatórios de administração e relatórios de sustentabilidade das respectivas instituições.

Os resultados mostraram que a evidenciação ambiental voluntária das companhias vem acentuando uma ascendência ao longo dos anos, de maneira que houve um aumento significativo do ano de 2010 a 2016, onde percebeu-se que com o passar dos anos as instituições vem demonstrando uma maior preocupação quanto a divulgação dessas informações, entretanto, nenhuma delas apresentou 100% de transparência nesse quesito.

Destaca-se que, dentre as empresas objeto de análise algumas apresentaram maior relevância quanto a evidenciação ambiental voluntária, quais sejam: Fleury e Light S/A, denotando alto índice de divulgação das informações, portanto, um comprometimento evidente com cuidados relacionados ao meio ambiente.

Quanto a valorização das companhias, através da estatística descritiva do índice *Market-to-book* percebe-se que houveram oscilações consideráveis dentro do período de análise, entretanto a maioria das empresas demonstraram possuir um valor de mercado maior que o valor registrado nas demonstrações contábeis.

Outro fator relevante, encontra-se na correlação entre evidenciação ambiental voluntária e *Market-to-book*, foi observado que a variável referente à evidenciação ambiental voluntária apresentou correlações positivas em todos os anos analisados com a variável *Market-to-book*, entretanto não demonstrando significância estatística para afirmar tal situação.

De forma geral, nota-se que as companhias do ISE listadas na B3 vem demonstrando uma maior evidenciação ambiental voluntária ao longo dos anos, destarte apresentando uma preocupação relevante com meio ambiente, constatou-se também que grande parte das empresas possui um valor de mercado maior que

o valor registrado nas demonstrações contábeis, entretanto este respectivo valor não apresenta relação com o nível de evidenciação ambiental voluntária.

Diante dos fatos, debruçou-se também limitações referentes a pesquisa, as quais repousam no fato de que muitas empresas, objeto de análise, não divulgaram relatórios de sustentabilidades, mecanismo principal de evidenciação ambiental voluntária das companhias, desta forma, comprometendo sobremaneira uma transparência mais assídua de informações.

Como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se estudar a referida amostra em anos posteriores; a realização da análise de companhias que compõem outros índices da B3; a análise das empresas desta amostra através de outro ângulo, utilizando outras variáveis distintas; a verificação de outros tipos de evidenciação voluntária e a correlação destes, seja no valor ou desempenho das companhias.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Wagner de; SANTANA, Antonio Carlos de. Evidenciação. **Caderno de Estudos**, n. 5, p. 01-40, 1992. Atlas, 2012.

AUGUSTINHO, Sônia Maria. **A Nova Contabilidade Pública Brasileira Como Instrumento De Controle Social Para A “Governança” Do Estado: Um Estudo Sobre A Compreensão Da Evidenciação Das Demonstrações Contábeis Públicas Pelos Líderes Comunitários Da Cidade De Curitiba No Ano De 2013**, tese de Dissertação, Curitiba, 2013.

BAIRRAL, Maria Amália da Costa; SILVA, Adolfo Henrique Coutinho e; ALVES, Francisco José dos Santos. Transparência no setor público: uma análise dos relatórios de gestão anuais de entidades públicas federais no ano de 2010. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 3, p. 642-675, 2015.

BEN, Geórgia Cunha; FOGAÇA, Marcelo; CUNHA, Janaína Gabrielle. Disparidade de resultados financeiros: o *disclosure* socioambiental e a influência do ISE neste contexto. **Caderno de Administração**, v. 24, n. 1, p. 01-18, 2016.

BIDERMAN, R.; BRITO, R.; MONZONI, M. Finanças Sustentáveis e o Caso do Índice de Sustentabilidade Empresarial. In: **IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, FGV-SP, 2006**. SIMPOI 2006 ANAIS / PROCEEDINGS. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BORGES, Ana Paula; ROSA, Fabrícia da; ENSSLIN, Sandra Rolin. Silva Evidenciação voluntária das práticas ambientais: um estudo nas grandes empresas brasileiras de papel e celulose. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 404-417, 2010.

CARÍSSIMO, Cláudio Roberto; BARBOSA, Ricardo Rodrigues; PELEIAS, Ivam Ricardo; MOREIRA, Márcia Athayde.

DAGOSTINI, Luciane; HEIN, Nelson. **Evidenciação Ambiental Voluntária e as Práticas de Governança Corporativa de Empresas Listadas na Bm&Fbovespa**. 2013.

DANTAS, José Alves; ZENDERSKY, Humberto Carlos; SANTOS, Sergio Carlos dos; NIYAMA, Jorge Katsumi. A dualidade entre os benefícios do *disclosure* e a relutância das organizações em aumentar o grau de evidenciação. **Revista Economia & Gestão**, v. 5, n. 11, p. 56-76, 2008.

FIGUEIREDO, Gabriela Negrão de; ABREU, Regilane Lacerda; CASAS, Alexandre Luzzi Las.

Reflexos do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) na Imagem das Empresas: uma Análise do Consumidor Consciente do Marketing Ambiental. São Paulo, 2009.

FIGUEIREDO, Rebeca; ARAÚJO, Elaine Aparecida. Desempenho Financeiro de Empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE): uma abordagem utilizando método multicritério. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, v. 16, n. 1, p. 1-17, 2016.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIUNGI, Andrea. **Contabilidade x Disclosure**. 2016. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/contabilidade-x-disclosure-andrea-giungi>. Acesso em: 25/04/2017.

IUDICIBUS, S.; MARION, J. C. **Contabilidade Comercial**. 7ª ed. São Paulo, Atlas 2008.

LOPES, Artur Corrêa et al. Disclosure socioambiental, reputação corporativa e criação de valor nas empresas listadas na BM&FBOVESPA. **Revista Ambiente Contábil-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036**, v. 9, n. 1, p. 364-382, 2017.

MACEDO, Fernanda; BARBOSA Helton; CALLEGARI, Isabela; MONZONI Mario; SIMONETTI Roberta. **O valor do ISE: Principais estudos e perspectivas dos investidores**. São Paulo, 2012.

MACÊDO, Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro; MOURA, Geovanne dias De; DAGOSTINI, Luciane; HEIN, Nelson. Evidenciação ambiental voluntária e as práticas de governança corporativa de empresas listadas na Bm&Fbovespa. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 16, n. 1, 2013.

MACÊDO, Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro; MOURA, Geovanne Dias de; GOLLO, Vanderlei; KLANN, Roberto Carlos. Evidenciação Ambiental Voluntária De Companhias Listadas No Índice Carbono Eficiente Da Bm&Fbovespa. **RACE**, Unoesc, v. 13, n. 1, p. 329-352, jan/abr. 2014.

MACHADO, Márcia Reis; MACHADO, Márcio André Veras; CORRAR, Luiz João. Desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, ISSN 1809-3337, FURB, Blumenau, v. 5, n. 2, p. 24-38, abr./jun. 2009.

MALACRIDA, Mara Jane Contrera; YAMAMOTO, Marina Mitiyo. Governança corporativa: nível de evidenciação das informações e sua relação com a volatilidade das ações do Ibovespa. **Revista contabilidade e finanças**, v. 17, p. 65-79, 2006.

MALQUIAS, Fernanda Francielle de Oliveira; MALAQUIAS, Rodrigo Fernandes; SOUSA, Marília Ribeiro de; DE OLIVEIRA, Gabriela Fonseca Felice. Evidenciação de investimentos em Tecnologia da Informação: um estudo nos relatórios das empresas de capital aberto. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 15, n. 30, p. 4-19, maio/ago. 2015.

MATOS, Lucas dos Santos; IMLAU, Jhonatan Munaretto; ENSSLIN, Sandra Rolim; ENSSLIN, Leonardo; VICENTE, Ernesto Fernando Rodrigues. Análise e Mapeamento sobre a Avaliação da Evidenciação dos Atos Públicos dos Entes Governamentais. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 18, n. 2, 2015.

MENEGHELLI, Leocádio. **O Ambiente Das Organizações Na Era Da Globalização**. Santa Catarina, 2012.

MOURA, Geovanne Dias; THEISS, Viviane; DA CUNHA, Paulo Roberto. *Intangible assets and earnings management: an analysis of Brazilian companies listed at the BM&FBovespa*. **BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 11, n. 2, p. 111-122, 2014.

O Sistema de Consulta do Site do TJMG como Evidenciação das Metodologias de Avaliação de Empresas nos Procedimentos de Apuração de Haveres. **Pensar contábil**, v. 17, n. 62, 2015.

RIBEIRO, Henrique César Melo; SOUZA, Maria Tereza Saraiva; GOMES, Narcisio Sustentabilidade e governança corporativa: Um estudo da evidenciação de emissões de gee das empresas listadas no ISE Bovespa. **REUNA**. Belo Horizonte - MG, Brasil, v.19, n.5, p89-116, Nov. – Dez. 2014.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed., 14 reimpr. – São Paulo: 2013.

SAMPAIO, M. F. C.; PIMPÃO, M. G.; LEITÃO, P. Os intangíveis e a divulgação de Informação. Revista Ordem Técnicos Oficiais de Contas, Nº 50, pp. 48-55, 2004.

SANTOS, Isabela Lima; GOMES, Gilvania de Sousa; ALMEIDA, Neirilaine Silva. Evidenciação Ambiental: uma Análise das Carteiras do ISE, ICO2 e IBOVESPA. XII **Congresso USP Iniciação Científica em contabilidade**. Contabilidade e controladoria no século XXI. Julho de 2015.

SCHUH, Clari; OTT, Ernani; MACAGNAN, Clea Beatriz. Evidenciação de capital intelectual nas páginas web de prefeituras do rio grande do sul. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo-ReAT**, v. 3, n. 2, p. 210-224, 2013.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. revista e atualizada – São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Orlando Pacheco. Tratamento contabilístico dos direitos desportivos dos jogadores de futebol da formação nas sociedades desportivas. 2015.

TEIXEIRA, Evimael Alves; NOSSA, Valcemiro; FUNCHAL, Bruno. O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 22, n. 55, p. 29-44, 2011.

VICENTE, Patrícia; DALLABONA, Lara Fabiana. Evidenciação Voluntária sobre Gestão de Riscos do Coso (2004) nos Relatórios de Empresas Listadas na BM&FBovespa no Período de 2010 a 2014. **VI Congresso Nacional de Administração e Contabilidade - AdCont 2015**, Rio de Janeiro, 2015.

VIVIANI, Sueli; MOURA, Geovanne Dias de; MACÊDO, Francisca Francivânia Rodrigues Ribeiro; SILVA, Tarcísio Pedro da. A Evidenciação Ambiental Voluntária E Os Indicadores De Desempenho Empresarial De Companhias Abertas Participantes Do Índice Carbono Eficiente (Ico2). **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 18-35, maio/ago. 2014.

FINANCIAMENTO ÀS EXPORTAÇÕES: IMPACTO DA POLÍTICA DO BNDES DE APOIO ÀS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS NO ANOS 2000

Danniele Giomo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul –
UFRGS, Faculdade de Ciências Econômicas –
FCE, Programa de Pós-Graduação em Economia
– PPGE – Economia do Desenvolvimento
Porto Alegre – RS

RESUMO: O objetivo deste trabalho é avaliar qual o impacto do programa público de financiamento às exportações do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) sobre as exportações brasileiras no período de 2000 a 2017. Para cumprir o objetivo, o trabalho utilizou-se da metodologia econométrica de Métodos Dos Momentos Generalizados (GMM) e as variáveis utilizadas foram: exportações brasileiras; crédito do BNDES; renda dos dez maiores parceiros (importadores) comerciais do Brasil; taxa de câmbio real efetiva e índice de preços de *commodities*. Também foram analisadas estatísticas descritivas como desembolso anual do sistema BNDES para exportação por setor CNAE e exportações brasileiras. As evidências sugerem que o programa BNDES tem impacto positivo e significativo sobre o valor total exportado, além de estar direcionando os recursos para os setores exportadores estratégicos para o desenvolvimento nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Exportações;

financiamento às exportações; BNDES; setores estratégicos.

ABSTRACT: The objective of this study is to evaluate the impact of the public export financing program of BNDES (National Economic and Social Development Bank) on Brazilian exports from 2000 to 2017. In order to meet the objective, the work was based on the methodology Econometric Methods of Generalized Moments (GMM) and the variables used were: Brazilian exports; BNDES credit; income of the ten largest commercial partners (importers) in Brazil; effective real exchange rate and commodity price index. Descriptive statistics were also analyzed as the BNDES system annual disbursement for exports by CNAE sector and Brazilian exports. The evidence suggests that the BNDES program has a positive and significant impact on the total exported value, besides directing the resources to the export sectors that are strategic for national development.

KEYWORDS: Exports; export financing; BNDES; strategic sectors.

INTRODUÇÃO

Este trabalho busca fazer uma reflexão sobre a atuação do governo brasileiro no

apoio creditício às exportações através de um dos seus principais programas de financiamento, BNDES-Exim. Ele se justifica pela recente política de cortes de recursos e ações do BNDES como parte de uma política contracionista vigente atualmente no Brasil. Os resultados e teorias demonstram que em outros momentos a expansão do alcance das políticas do BNDES foi usada, com êxito, como política anticíclica.

Os resultados obtidos, neste artigo, corroboram com a tese de que é de bastante importância programas governamentais de apoio exportador. Além disso, mensurou-se o impacto da variação dos créditos do BNDES sobre as exportações brasileiras, analisou-se o destino desses financiamentos, a trajetória e situação de restrição recente.

O artigo procurou avaliar qual é o impacto do programa público de financiamento às exportações do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) sobre as exportações brasileiras no período de 2000 a 2017. Para cumprir o objetivo o trabalho utilizou-se da metodologia de Métodos Dos Momentos Generalizados (GMM) e Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), as variáveis utilizadas para os modelos econométricos foram: exportações brasileiras; crédito do BNDES; renda dos dez maiores parceiros (importadores) comerciais do Brasil; taxa de câmbio real efetiva e índice de preços de *commodities*. Também foram analisadas estatísticas descritivas como desembolso anual do sistema BNDES para exportação por setor CNAE e exportações brasileiras. As evidências sugerem que o programa do BNDES tem impacto positivo e significativo sobre o valor total exportado, além de estar direcionando os recursos para os setores exportadores estratégicos para o desenvolvimento nacional.

Esta introdução é a primeira parte deste trabalho. Ele ainda é composto pelo capítulo 1 que trata da revisão bibliográfica, do segundo capítulo que consiste em análises descritivas sobre as características e direcionamentos do programa BNDES-Exim, do último capítulo, 3, que avalia o impacto do programa sobre as exportações brasileiras através de modelos econométricos, e, finalmente, das considerações finais.

1 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As exportações se mostram de grande importância para o desenvolvimento econômico de um país, de modo que elas sejam ao menos um dos mais importantes elementos estratégicos capaz de servir como condutor do processo de geração de valor para a economia como um todo. Os benefícios do comércio exterior em geral, e especialmente das exportações, são amplos, espraiam-se para toda a sociedade e vão além dos argumentos relacionados à geração de emprego e renda (GALETTI, 2010).

Diante disso, cada vez mais, as exportações adquirem um peso maior nas estratégias políticas nacionais e esforços de diversos tipos são realizados com o objetivo de fortalecer a competitividade das empresas exportadoras em um ambiente de acirramento da concorrência internacional. Justamente pela importância das

exportações, os mecanismos de promoção de exportações ganham relevância. Apesar de os benefícios gerados pela participação de um país no comércio internacional ser reconhecido há muito tempo pela teoria econômica, existem diferentes visões sobre eles.

A teoria tradicional de comércio foi formulada inicialmente por David Ricardo e se apoia na vantagem comparativa que determinado país possui em relação a outro na fabricação de determinado produto beneficiando-se com a especialização na produção desses bens, obtendo os demais bens através da importação. Dessa forma, o comércio internacional seria uma forma de melhorar a eficiência da alocação de recursos em termos internacionais. Assim, produtos de melhor qualidade a preços adequados seriam selecionados e chegariam aos consumidores de uma forma que não aconteceria se os mercados locais fossem inacessíveis para as firmas estrangeiras. Além disso, a concorrência aprimoraria a qualidade, a precisão e ajusta as características do produto em consonância com as preferências de consumidores e compradores industriais.

Posteriormente, diversos estudos mostraram que a atividade exportadora era capaz de gerar assimetrias entre as empresas que dela participava e das demais que voltavam sua atuação apenas aos mercados domésticos. Os efeitos positivos decorrentes das exportações para as empresas e para a economia foram relacionados por Richardson (2001). Segundo ele, as exportações são muito importantes para a economia em virtude da capacidade de geração de empregos, que associada aos níveis de produtividade corrente da economia resulta em aumento do produto e da renda, também contribui nas questões externas e à manutenção do equilíbrio do Balanço de Pagamentos. A expansão das vendas externas é o melhor caminho para corrigir os desequilíbrios, acumular divisas e estabilizar o saldo comercial. As exportações criam para a economia externalidades infra estruturais e informacionais (ARAÚJO & DE NEGRI, 2006).

Richardson (2001) afirma que as firmas exportadoras apresentam melhor desempenho do que suas congêneres não exportadoras. As empresas exportadoras apresentaram média salarial maior, maior produtividade, maior incidência de inovações, crescimento econômico mais rápido e menor taxa de falência do que as empresas não exportadoras. Além disso, os setores exportadores apresentam melhor desempenho que aqueles voltados para o mercado interno. Quanto maior o número de empresas de um setor que passa a exportar maior será a rivalidade, a dinâmica e o transbordamento de competências entre elas, contribuindo para aumentar o desempenho setorial médio (RICHARDSON, 2001).

Essa visão representa um avanço em relação à teoria tradicional ao enfatizar os efeitos dinâmicos das exportações, em especial aqueles que incidem sobre as empresas exportadoras revestindo-as de vantagens em relação àquelas que atuam no mercado doméstico. No caso brasileiro, as exportadoras industriais apresentaram maior qualidade no emprego gerado. Numa comparação simples, a produtividade do trabalhador das empresas exportadoras em 2000 era 114% maior do que empresas

voltadas para o mercado interno, o tempo de estudo médio era 7,4% e a remuneração média mensal era 51,4% maiores (ARAÚJO & DE NEGRI, 2006). Ao mesmo tempo, a participação contínua no comércio internacional gera um processo cumulativo virtuoso de aprendizagem, onde o aumento das exportações acelera o crescimento da produtividade, e esta intensifica a competitividade das exportações.

Além das evidências de desempenho diferenciado entre as empresas exportadoras e as não exportadoras, outra questão de fundamental importância serve como complemento ao papel das exportações como um dos motores de desenvolvimento econômico. Trata-se da diferenciação existente entre os diversos setores industriais, que não são equivalentes entre si em relação à capacidade de crescimento e geração de empregos, renda e riqueza.

As diferentes visões tem implicações diretas nas escolhas de política comercial a ser adotada. Uma estratégia de comércio baseada na teoria de vantagens comparativas enfatiza mais fortemente as medidas de apoio geral ao comércio exterior, promovendo a maior abertura comercial e a diminuição dos entraves à livre circulação de mercadorias, como redução das tarifas e das barreiras não tarifárias. Por sua vez, as políticas baseadas na compreensão de que o setor externo é capaz de gerar vantagens para as empresas exportadoras e que o desempenho setorial diferenciado é fundamental para o desenvolvimento econômico estão mais propensas a atuar de maneira estratégica e coordenada, apoiando setores específicos e fortalecendo cadeias produtivas.

Considerando a importância das exportações como fator para o crescimento econômico, o sistema de financiamento à exportação é fundamental pela disponibilidade de recursos e a questão do acesso a eles pelas empresas exportadoras, além do componente estratégico de uma política comercial articulada com as políticas tecnológica e industrial, todas inseridas num contexto mais amplo, de uma política de desenvolvimento coordenada pelo Estado. Essa posição não significa que a participação dos agentes privados deva ser relegada a segundo plano e/ou que exista ingerência do Estado nos assuntos de ordem privada. Significa tão somente identificar o Estado como agente essencial no processo de desenvolvimento, aproveitando as qualificações do setor privado de modo a dividir tarefas importantes entre si (GALETTI & HIRATUKA, 2013).

O financiamento público à atividade exportadora desempenha uma função muito importante para a consolidação da competitividade no mercado internacional ao disponibilizar recursos para os setores de maior geração de valor. Por exemplo, o setor de bens de capital é considerado de alta geração de valor e de grande importância para o desenvolvimento econômico, pois é parte integrante do processo de produção dos demais produtos. O aperfeiçoamento da produção de máquinas e equipamentos é muito importante para que a indústria de um país adquira o domínio de diversas tecnologias produtivas e para isso é fundamental a conquista de novos mercados. As linhas de financiamento à exportação cumprem um importante papel para viabilizar as vendas do setor, ainda mais devido às suas especificidades, como os altos valores

envolvidos, os longos prazos de fabricação e entrega (GALETTI, 2010).

O segmento de financiamento, garantia e seguro ao crédito à exportação do Brasil tem diversos agentes públicos atuantes, como o BNDES, o Banco do Brasil e outros. Dessas instituições, o BNDES é o que atua mais fortemente na concessão de créditos para as atividades industriais em geral e para o financiamento à exportação, especificamente. Um dos objetivos da linha de financiamento à exportação do BNDES, BNDES-Exim, é ampliar a participação dos produtos de maior geração de valor no comércio exterior brasileiro (CATERMOL, 2005).

2 | ANÁLISE DESCRITIVA: CARACTERÍSTICAS E DIRECIONAMENTOS DO PROGRAMA BNDES-EXIM

Como foi abordado na literatura deste trabalho, é importante que os recursos de financiamento das exportações sejam direcionados para os setores mais dinâmicos da economia, com maior agregação de valor, capacidade de transbordamento e encadeamento. A perspectiva teórica subjacente a este trabalho sugere que, o tipo de bem em que um país se especializa tem importantes implicações para o seu desempenho econômico subsequente: tudo o mais constante, uma economia é melhor produzindo bens que países ricos exportam, reforçando assim a importância de que o governo atue para que as suas exportações priorizem em sua pauta os bens associados à alta produtividade.

Diante disso, é importante analisar quais os setores, e em que magnitude, estão sendo beneficiados com os recursos do BNDES. A indústria de transformação é a principal beneficiária deste programa com participação relativa de 85,29% dos desembolsos durante o período estudado.

No primeiro ano foi ela quem abarcou cerca de 97% dos recursos, no período de 2000 a 2006 essa relação se manteve, com algumas variações, na casa dos 90%. Porém, a partir de 2007 esse valor relativo passou a cair rapidamente, chegando ao seu valor mais baixo, no período observado, em 2012 de 71%. Apenas em 2016 o destino dos créditos voltou a ser direcionado em quase sua totalidade, 92%, para a indústria de transformação.

Já em 2017, essa relação ficou em 98%, no entanto, os recursos disponibilizados chegam a ser 80% menores do que os emprestados no ano anterior. Esse fato requer uma atenção especial, dada à capacidade anticíclica da política de financiamento público das exportações, como exposto na revisão bibliográfica, e o período de grave crise em que o Brasil se depara, a diminuição do crédito pode agravar ainda mais a situação econômica do país.

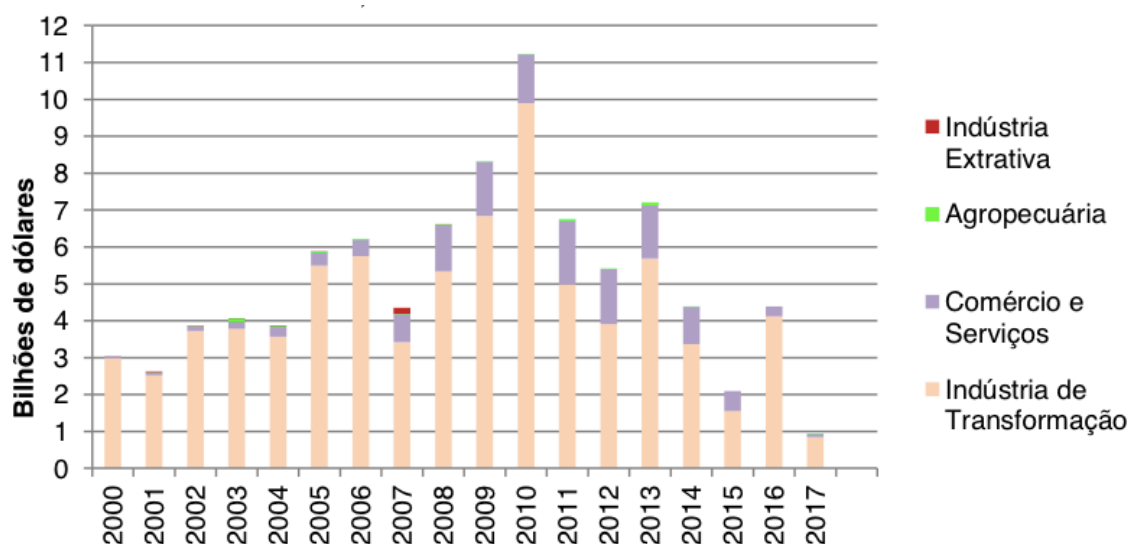


Gráfico 1: Desembolso anual do BNDES para financiamento de exportações, por setor CNAE, em bilhões de dólares - 2000 a 2017

Fonte: BNDES. Elaboração própria.

Em se tratando dos valores absolutos, a indústria de transformação teve um pico de crescimento dos empréstimos do BNDES-Exim em 2010, abocanhando 9 bilhões e 893 milhões de dólares, um crescimento de 45% em relação ao ano anterior, 2009, que foi de 6 bilhões e 838 milhões de dólares. No entanto, nos anos 2015 e 2017 os recursos financiados para a indústria de transformação tiveram queda brusca e foram os menores do período analisado, 1 bilhão e meio de dólares em 2015 e 841 milhões de dólares em 2017.

O setor de comércio e serviços é o segundo maior destino dos recursos do BNDES-Exim. O ano de 2011 foi o qual ele alcançou maior nível de crescimento de 1 bilhão e 730 milhões de dólares, crescimento relativo de 30% em relação ao ano anterior. Entretanto, os anos 2000, 2001 e 2017 tiveram os piores desempenhos – 57, 80 e 90 milhões de dólares -, respectivamente.

A agropecuária, assim como a indústria extrativa, não foi beneficiada em todos anos do período em análise. No setor agropecuário esse fato foi em 2014, 2015 e 2017. O maior valor de desembolso foi 88 milhões de dólares em 2002, valor quase dez vezes inferior ao menor valor destinado à indústria de transformação no período observado. Já a indústria extrativa foi beneficiada por apenas 7 anos: 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007. Em 2006 o aporte de 166 milhões de dólares foi o maior destinado ao setor.

O gráfico abaixo traz a dinâmica das exportações brasileiras e do crédito às exportações do BNDES nos anos 2000. Nele, também pode ser analisada a proporção do crédito e das exportações totais brasileiras. A proporção entre o valor das exportações totais do Brasil em relação ao crédito de incentivo às exportações desembolsados pelo BNDES é muito baixa, tendo seu ápice em 2010, quando o desembolso pelo BNDES-Exim foi 5,57% do valor total das exportações brasileiras.

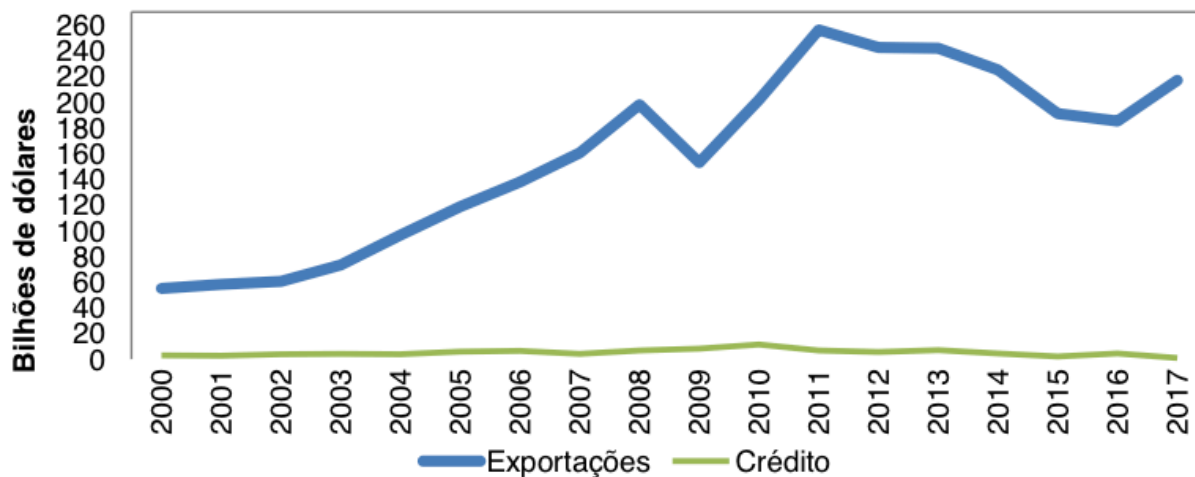


Gráfico 2: Evolução anual das exportações brasileiras e do financiamento às exportações pelo BNDES de 2000 a 2017, em bilhões de dólares

Fonte: MDIC e BNDES

Em 2011, mesmo as exportações tendo seu ápice dos anos 2000 com mais de 256 bilhões de dólares exportados, a proporcionalidade entre o crédito e o total das exportações brasileiras caiu para 2,6%. E a partir deste ano essa magnitude esteve em trajetória de queda, chegando a 1,09% em 2015. Estes dados mostram que mesmo com a baixa nas exportações nos últimos anos este mecanismo de apoio à melhoria das exportações caiu, o que contraria o objetivo de suporte e melhoria das exportações com vistas ao desenvolvimento econômico proposto pelo BNDES-Exim. Além disso, em 2017 as exportações brasileiras voltaram a crescer e alcançaram um valor superior após 2 anos de quedas bruscas, porém o valor financiado pelo BNDES-Exim em relação às exportações é de 0,4%, evidenciando a ínfima participação do programa em 2017, com o menor valor de todo o período analisado, 932 milhões de dólares.

Com exceção de 2017, em todo o período analisado, foi ultrapassado o valor de US\$ 2 bilhões em desembolsos pelo BNDES para financiamentos às exportações, e teve um crescimento anual médio de 14%.

Como parte de uma política anticíclica houve um aumento de 26% em 2009 e 70% em 2010 nos desembolsos de apoio à exportação do BNDES em relação a 2008, o ano da crise. Nos anos de 2009, 2010 e 2013 esses valores são disponibilizados em nível recorde de todo o período analisado, 8, 11 e 7 bilhões de dólares, respectivamente. Para Prates e Rossi (2009), este aumento se deu tanto pelo esforço anticíclico do banco de desenvolvimento, quanto pela migração da demanda dos mecanismos privados para o BNDES-Exim.

A variação ao longo dos anos retrata o papel anticíclico do apoio às exportações pelo BNDES. Nos anos de menor disponibilidade de crédito privado, a participação do banco aumentou.

O BNDES, durante o período aqui analisado, possui aproximadamente 8

programas de financiamentos, sendo eles: BNDES Finem, BNDES-Exim, BNDES Mercado de Capitais, BNDES Prestação de Garantia, BNDES Não Reembolsável, BNDES Microcrédito, BNDES Automático, BNDES Finem e Cartão BNDES. Os valores destinados para esses programas apresentaram tendência de crescimento, inclusive nos anos afetados pela crise mundial de 2008, porém em 2011 e 2015 tiveram uma baixa significativa que se agravou nos dois últimos anos, 2016 e 2017.

Em 2003 o valor com os desembolsos do BNDES-Exim foi o que mais se aproximou em relação aos desembolsos totais do BNDES com seus programas entre 2000 a 2017, cerca de 44% dos empréstimos foram destinados a ele, embora este e aquele valor tenha sido baixo neste ano: 33 bilhões de reais em desembolsos totais e cerca de 14 bilhões de reais com o programa exportador. Por outro lado a menor participação se deu em 2014, sendo 12% do total de 187 bilhões de reais, ou seja, 21 bilhões de reais.

O aporte direcionado para essas linhas de financiamento teve seu máximo valor em 2013 em cerca de 190 bilhões de reais, neste mesmo ano o valor do BNDES-Exim foi de aproximadamente 30 bilhões de reais, segundo dados do BNDES, compondo 16% do total do desembolsos do BNDES com seus programas de financiamento. Em 2017, embora a proporção não tenha sido uma das menores, ambos os desembolsos caíram drasticamente, sendo 70 bilhões de reais os desembolsos totais e 26% desse valor, cerca de 18 bilhões de reais, os desembolsos com o programa BNDES-Exim.

Os setores da CNAE que mais utilizaram a linha de financiamento do BNDES-Exim pré-embarque, de 2000 a 2017, são outros equipamentos de transporte (cerca de 33%), veículos de reboque e carroceria (em média 26%), máquinas e equipamentos (em média 11%). Esses três setores abocanharam cerca de 70% dos recursos da linha de financiamento em questão. Os outros setores como produtos alimentícios; máquina e aparelho elétrico; metalurgia; equipamentos de informática; eletrônico e ótico; química; entre outros, repartiram os 30% restantes.

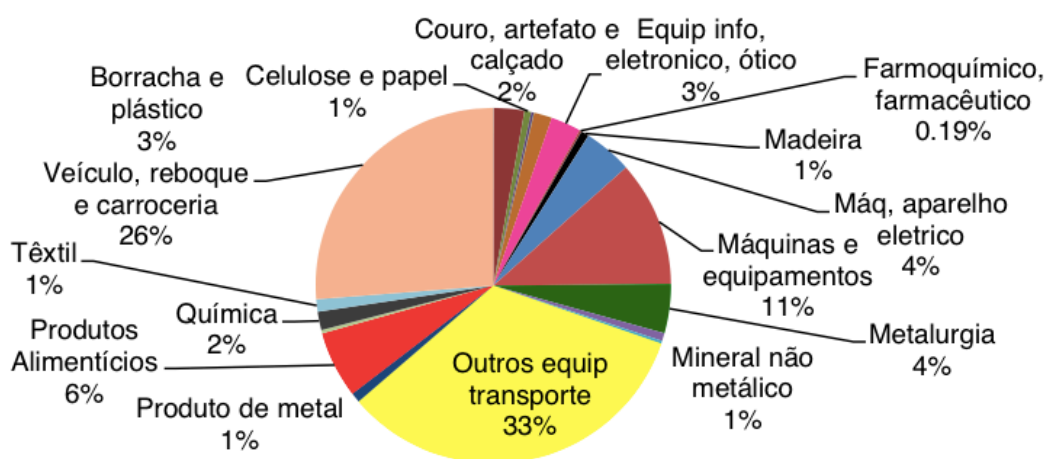


Gráfico 3: Participação média dos setores da CNAE nos desembolsos do BNDES-Exim pré-embarque entre 2000 e 2017

Fonte: BNDES. Elaboração própria.

Em 2017, somente o setor de outros equipamentos de transporte recebeu montante significativo deste recurso, cerca de 710 milhões de dólares. Os outros setores aportaram valores entre 75 milhões, como é o caso do setor de máquinas e equipamentos, a 376 mil dólares na metalurgia, que chegou a receber 386 milhões de dólares em 2012.

No entanto, nem sempre esses valores foram tão baixos como em 2017. O ano de 2006 foi um ano importante para a maioria dos setores, foi neste ano, dos selecionados, que se viu os maiores aportes nos setores de veículos, reboque e carroceria; outros equipamentos de transporte; máquinas e equipamentos; equipamento de informática, eletrônico e ótico, além de couro, artefato e calçados que ficou páreo com os valores de 2012. Os anos 2000 e 2012 também foram significativos para a análise e contribuem para reafirmar a dominância dos 3 setores que mesmo com o decorrer de quase duas décadas lideram no recebimento BNDES-Exim pré-embarque.

Essas análises, conforme os setores da CNAE, justificam os alvos de atuação prioritária, segundo o BNDES, que são setores de maior valor agregado e intensidade tecnológica. Porém, eles representam apenas uma pequena parcela da pauta do comércio exterior brasileiro que é dominada em sua maioria por *commodities* agrícolas e minerais.

O denominado “Grupo 1 da Lista de Produtos Financiáveis” do BNDES que são considerados setores estratégicos, que inclui bens de capital e peças, representa em torno de US\$ 30 bilhões exportados anualmente, e as exportações brasileiras totais de US\$ 225 bilhões em 2014. Em média, o BNDES financiou 17% das exportações brasileiras de bens de capital e peças entre 2007 e 2014 (BNDES, 2014).

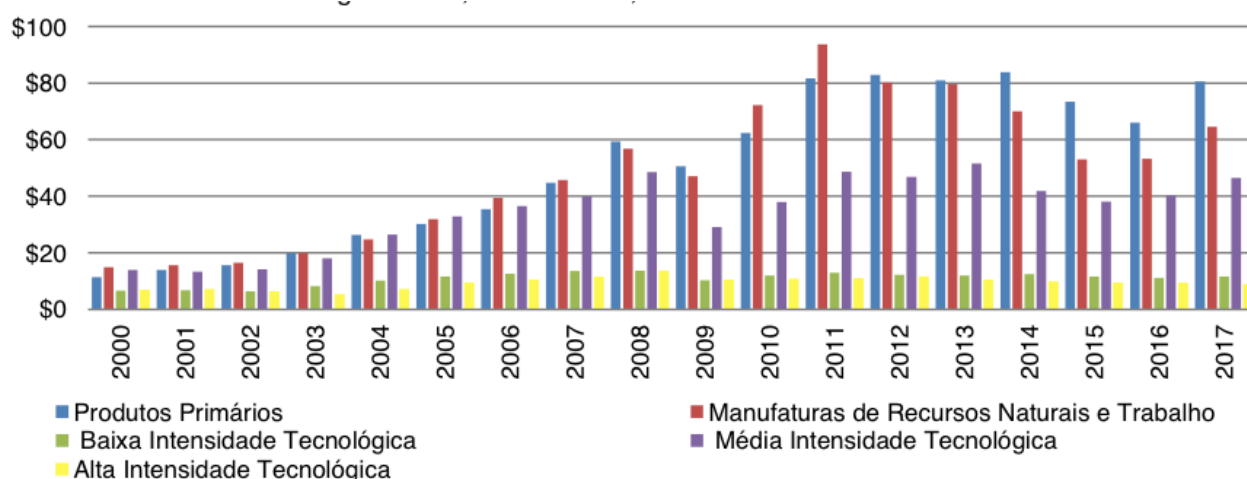


Gráfico 4: Evolução das exportações brasileiras, por intensidade tecnológica segundo a metodologia de Lall, 2000 – 2017, em bilhões de dólares

Fonte: UNCOMTRADE. Elaboração própria.

O setor de produtos primários, nos anos finais, foi o que conseguiu maior peso na pauta de exportações brasileiras e, além disso, obteve um crescimento em média de

13% a.a. entre 2000-2017. O segundo setor de maior contribuição, nas exportações do Brasil, é o de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho, ele alcançou um crescimento médio de 10% a.a. ao longo dos anos pesquisados.

Estes dois setores chamam atenção pela inversão de suas participações na pauta de exportação nos anos de impacto da crise, 2008 e 2009, e também nos anos finais da série a partir de 2012, ou seja, nestes períodos pontuados os produtos primários são os líderes em exportação e nos outros anos o setor de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho era quem assume esta posição. Esse aspecto chama atenção para a cada vez maior reprimarização da pauta produtiva. Nos anos 2008 e 2009 esse aumento nas receitas de exportações de produtos primários se deve ao aumento de preços das *commodities* primárias e não de um aumento da quantidade exportada, já que em 2008 o crescimento dessa quantidade exportada, medida em toneladas, foi negativo de 3,6%a.a. e dos preços foi positivo de 32%a.a.. Nos anos 2012 e 2013 a expansão decorre do aumento da quantidade exportada, já que as receitas das exportações crescem 1,4% em 2012 e decrescem 2,3% em 2013, e a quantidade cresce 7% e 6%, respectivamente.

O setor de manufaturas de média intensidade tecnológica apresentou crescimento médio da receita de 9,45% a.a. ao longo da análise. Este setor se destaca na exportação de ferro e formas de aço, peças para veículos, caminhões, veículos, navios e barcos. Ele é um importante setor para o país porque, dentre os maiores exportadores do país, é o que possui maior valor agregado nos seus produtos.

O setor de alta intensidade tecnológica, no Brasil, alcançou um crescimento médio relevante de 2,49% a.a. nas exportações, porém bastante inferior aos outros setores. Do ano 2013 a 2017 a exportações deste setor apresenta uma trajetória de queda intensa, no ano de 2012 suas exportações foram cerca de 24% maiores do que em 2017. Ele se situa próximo ao nível de valores exportados e de crescimento relativo médio das exportações do setor de baixa intensidade tecnológica na pauta de exportações.

Assim como as exportações dos setores em níveis absolutos foram dando novas formas à pauta exportadora brasileira nos anos 2000, as participações relativas dos setores de acordo com suas intensidades tecnológicas e o grau de agregação de valor dos seus produtos se modificaram.

O grupo formado pelos produtos primários em 2000 participava com 21% das exportações nacionais, 26% em 2006, 36% em 2012 e 38% em 2017, neste último ano o grupo ocupava o primeiro lugar dentre as exportações totais. Assim como ocorreu em alguns anos do pós-crise em valores absolutos, este setor e o de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho chamam atenção pela inversão dos seus pesos na pauta de exportação no pós-crise, de modo que o setor de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho que era o líder de exportação relativa com participação de 28% em 2000 e 2006, em 2012 perdeu esta posição compondo 34% das exportações contra 36% do líder produtos primários e em 2017 30% contra 38%.

O setor de baixa tecnologia em 2000 detinha 12% das exportações totais, caindo para 10%, chegando a 5% em 2012 e 6% em 2017. O grupo formado pelo setor de média tecnologia obteve uma participação relativa correspondendo a 26% do total em 2000, aumentando em 2006 para 28%, ocupando o melhor desempenho juntamente com o grupo formado pelos setores de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho, recuando em 2012 para 20% e em 2017 alcançou 22%. Esta redução em termos relativos se comparada com a queda em termos absolutos, demonstra uma tendência de queda de participação no período pós crise deste setor.

Em 2000 o grupo de setores intensivos em alta tecnologia representava 13% das exportações, caindo para 8% e 5% em 2006 e 2012, respectivamente e 4% em 2017. A tendência de queda na participação relativa deste setor, assim como nos de média e baixa intensidades tecnológicas, e de crescimento dos setores de produtos primários e de manufaturas intensivas em recursos naturais e trabalho pode indicar, como destacaram Nascimento, Cardozo e Cunha (2009), que o Brasil ainda não foi capaz de eliminar sua dependência de saldos comerciais gerados por *commodities* e as transformações nos últimos quinze anos conduziram a um aprofundamento da referida dependência.

3 | ANÁLISE DO MODELO: MENSURANDO O IMPACTO DO BNDES-EXIM NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

Para a avaliar o programa público de financiamento a exportação do BNDES, esta seção apresenta um exercício econométrico dividido em duas etapas: na primeira, realizou-se a estimação de um modelo de MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) com a variável interessada (dependente) o total de exportações brasileiras trimestrais e a variável dependente créditos à exportação do BNDES-exim e as proxys. A etapa seguinte consistiu na estimação de um modelo de regressão GMM (Métodos Dos Momentos Generalizados), dada a presença de autocorrelação no modelo, com as mesmas variáveis utilizadas no modelo MQO, além delas defasadas, com o intuito de identificar o efeito da política de financiamento sobre o valor exportado nacional.

Os dados utilizados neste trabalho abrangem o período 2000T1 a 2017T4 e são de frequências trimestrais. As proxys são:

- A renda dos principais países que importam do Brasil (RENDAPARCEIROS). Para a construção desta variável renda parceiros, que é uma proxy da demanda externa, foi necessário construir os pesos dos 10 principais parceiros comerciais (importadores) do Brasil, do período, pelos seus PIBs (bilhões de dólares) (OCDESTAT). Para a construção dos pesos foram considerados os 10 principais importadores do Brasil: Estados Unidos, China, Argentina, Países Baixos, Alemanha, Japão, Chile, México, Itália, Reino Unido (FMI; MDIC).
- A taxa de câmbio real efetiva (TCREF) (Fonte: IPEADATA);

- Índice de preços de commodities (PCOM) (Fonte: FMI/ All Commodity Price Index);

A variável explicativa de interesse é o crédito (CREDITO) em bilhões de dólares do BNDES para financiar as exportações (Fonte: BNDES). A variável dependente é a EXPORT que são as exportações trimestrais brasileiras em bilhões de dólares (MDIC).

Uma das razões para utilizar o Método dos Momentos Generalizado (GMM) é que enquanto as estimativas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) frequentemente possuem problemas de autocorrelação serial, como ocorre nesse trabalho, heterocedasticidade e não linearidade, o que é considerado comum nas séries de tempo macroeconômicas, o método GMM fornece estimadores consistentes para a análise de regressão. Cragg (1983) e Hansen (1982) *apud* VIEIRA & DAMASCENO (2016), ao analisar a técnica de estimação por GMM destacam que a análise das restrições sobreidentificadoras tem papel importante na seleção das variáveis instrumentais para melhorar a eficiência dos estimadores, e neste sentido um teste J é utilizado com o objetivo de testar as propriedades para a validade das restrições sobreidentificadoras.

As estimações dos modelos de crescimento por GMM foram feitas incluindo 5 defasagens das variáveis explicativas, além da variável dependente exportações (EXPORT) defasada também em 5 trimestres. O número de defasagens dos instrumentos utilizados na estimação do modelos GMM foi 5 e tal escolha foi baseada na análise da Estatística J e sua probabilidade, onde a hipótese nula a ser testada e de que as condições sobreidentificadoras (conjunto de instrumentos) são válidas, e neste sentido a estimação dos modelos GMM com um menor numero de defasagens (foi testado para 4, 3, 2 e 1 defasagens) fornecia resultados insatisfatórios, ou seja, Estatísticas J com probabilidade menor que 5%, o que invalidaria a utilização destes conjuntos de instrumentos.

A estimação do modelo de variações nas exportações, dada a variação de créditos do BNDES para o financiamento das exportações, para a economia brasileira com dados trimestrais de 2000T1 a 2017T4 tem por base as seguintes equações para investigar o papel do crédito do BNDES nas exportações brasileiras:

$$EXPORT_t = \beta_0 + \beta_1 CREDITO_t + \beta_2 PCOM_t + \beta_3 RENDAPARCEIROS_t + \beta_4 TCREF_t + U_t \quad (1)$$

A Tabela abaixo sistematiza os testes de estacionariedade das séries de tempo para que possam ser utilizadas na equação apenas as séries estacionárias. Os resultados dos testes ADF, Phillips-Perron (PP), KPSS e DF-GLS indicam que as variáveis usadas neste modelo são não estacionárias, ou seja, possuem raiz unitária. Sendo assim, é necessário que se use as variáveis em questão em primeira diferença. Deste modo, todas as variáveis, a partir daqui, serão analisadas em primeira diferença. A equação do MQO então será:

$$DEXPORT_t = \beta_0 + \beta_1 DCREDITO_t + \beta_2 DPCOM_t + \beta_3 DRENDAPARCEIROS_t + \beta_4 DTCREF_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Na nova equação do modelo em GMM são utilizadas, como instrumento, 5 defasagens feitas das variáveis explicativas em primeira diferença, além da variável dependente variação das exportações (DEXPORT) defasada também em 5 trimestres.

Variáveis/ Testes	ADF	Ordem de Integração	PP	Ordem de Integração	KPSS	Ordem de Integração	DF-GLS	Ordem de Integração	Ordem de Integração Total
EXPORT	-2,498 Prob: 0,3279	I(1)	-2,97 Prob: 0,14	I(1)	0,1843 t-critico: 0,14	I(0)	-2,537 t-critico: -3,145	I(1)	I(1)
CREDITO	-1,999 Prob: 0,5906	I(1)	-6,37 Prob: 0,00	I(0)	0,243 t-critico: 0,146	I(0)	-1,910 t-critico: -3,142	I(1)	I(1)
RENDAPARCEIROS	-2,92 Prob: 0,1621	I(1)	-2,52 Prob: 0,31	I(1)	0,0607 t-critico: 0,146	I(1)	-3,1296 t-critico: -3,1452	I(1)	I(1)
TCREF	-1,72 Prob: 0,735	I(1)	-2,16 Prob: 0,49	I(1)	0,1818 t-critico: 0,146	I(0)	-1,57 t-critico: -3,13	I(1)	I(1)
PCOM	-1,148 Prob: 0,912	I(1)	-1,45 Prob: 0,83	I(1)	0,188 t-critico: 0,146	I(0)	-1,3862 t-critico: -3,138	I(1)	I(1)

Tabela 1: Testes de Estacionariedade – ADF, PP, KPSS e DF-GLS – 2000T1 a 2017T4

Notas: ADF, PP e DF-GLS estatística t e KPSS estatística LM. Hipótese nula para ADF, PP e DF-GLS = Série possui Raiz Unitária/ série não estacionária. Hipótese nula para KPSS = Série é Estacionária. I(1) indica integrada de ordem um e não estacionária; I(0) indica integrada de ordem zero e estacionária. Os valores dos t-críticos são a 5%, exceto os assinalados com 1% e 10%.

O resultado do Teste White indica que o modelo é homocedástico, ou seja, não tem a presença de heterocedasticidade. Já o Teste de BG de ausência de autocorrelação indica a presença de autocorrelação, o que justifica o uso do método GMM, já que ele tem ganhos perante ao MQO pela presença de autocorrelação no modelo acima rodado. A autocorrelação detectada pelo teste BG foi corrigida pelo HAC. Já a estatística J (hipótese nula (H0) deste teste é de que o conjunto de instrumentos é válido) indica que os instrumentos são válidos (deve-se aceitar H0 quando a probabilidade da estatística J tiver alta, superior a 0,05 e 0,10, para que o conjunto de instrumentos

seja válido). Sendo válido deverá usar o modelo GMM dado seu ganho em relação ao MQO.

Modelo	MQO	GMM
DCREDITO	1.517598	1.677742
<i>Prob</i>	(0.0064)***	(0.0000)***
DPCOM	246.8004	315.5361
<i>Prob</i>	(0.0000)***	(0.0000)***
DRENDAPARCEIROS	0.005741	0.016539
<i>Prob</i>	(0.2679)	(0.0781)*
DTCREF	25.35880	31.86852
<i>Prob</i>	(0.6857)	(0.5976)
R ²	0.399526	0.331758
F-Stat	10.47927	-
Prob F-Stat	0.000001	-
Teste BG – Prob	0.0000	-
Teste White - Prob	0.6554	-
J-Statistics	-	13.67382
Prob. J. Statistics	-	(0,622999)
Teste de Endogeneidade - Prob	-	(0.8791)

Tabela 2: Estimacao MQO e GMM – Variação nas exportações brasileiras

Notas: *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1%. Não foram reportados os coeficientes da constante. Modelo Estimado com a Correção de Newey-West. Teste BG de Autocorrelação – Hipótese Nula de Ausência de Autocorrelação. Teste White de Homocedasticidade – Hipótese Nula de Homocedasticidade. Teste de Endogeneidade – Difference in J-stats – Hipótese Nula: Regressores Exógenos.

Também feito o teste de endogenia para ver se as variáveis explicativas estão correlacionadas com o erro. A hipótese nula (H0) deste teste é de que as variáveis são exógenas, então para aceitar, a probabilidade de *Difference in J-stat* deve ser maior que 0,05, não rejeitando que as variáveis do modelo são exógenas. O teste de endogeneidade revela que o conjunto de regressores é exógeno, as variáveis explicativas não estão correlacionadas com os resíduos.

Sendo válido e tendo ganho em relação ao MQO, já que este tem problema de autocorrelação que causa perda de eficiência serão considerados na análise os resultados do modelo GMM. As proxys variação dos preços de commodities e variação da renda dos parceiros (demanda externa) possuem significância estatística, a primeira a 1% e a segunda a 10%. Elas apresentam sinais positivos e valores esperados. Já a estatística DTCREF (variação da taxa de câmbio real efetiva) não apresenta significância estatística neste modelo.

O impacto da variação do financiamento às exportações brasileiras através do crédito do BNDES sobre a variação do montante de exportações possui significância estatística até mesmo a 1% no modelo GMM. A estimativa em GMM indica que cada variação de 1 bilhão de dólares no crédito concedido às empresas com fins de exportação pelo BNDES-Exim gera uma variação de 1 bilhão e 677 milhões de dólares

nas exportações brasileiras, ou ainda, a cada variação de 1 dólar emprestado aumenta as exportações em 1 dólar e 67. Esse resultado corrobora com a tese deste artigo de que é essencial o apoio governamental através de financiamento às exportações brasileiras para o aumento destas e de suas positivas consequências sobre o comércio internacional e desenvolvimento econômico do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exportações possuem um papel estratégico como um mecanismo de desenvolvimento econômico. Apesar do crescimento verificado nos últimos anos nas exportações brasileiras, chama atenção também a perda de importância relativa dos produtos manufaturados na pauta brasileira, em especial dos produtos mais intensivos em tecnologia e conhecimento.

Nesse contexto, as políticas de apoio à exportação ganham importância, tanto para sustentar o crescimento das exportações, como para apoiar a maior participação dos produtos de maior intensidade tecnológica e geração de valor na pauta. Os programas públicos de financiamento à exportação assumem papel importante dentro dessa estratégia, ao assumirem funções complementares aos mecanismos privados de financiamento, seja para atingir as micro e pequenas empresas, seja para a concessão com prazos maiores para empresas que possuem ciclo de desenvolvimento/ produção e comercialização mais longos, ou ainda para direcionamento dos recursos aos setores mais intensivos em tecnologia e conhecimento.

Com o objetivo de realizar uma avaliação do programa público de financiamento à exportação do BNDES, estimou-se um modelo GMM e os resultados obtidos indicaram que a cada variação de 1 bilhão de dólares no crédito às exportações varia em 1,6 bilhões o valor das exportações brasileiras. Ou seja, um impacto significativo e bastante relevante. Neste trabalho também aponta-se que a linha de financiamento de exportações do BNDES apoiou mais intensamente os setores de maior geração de valor, maior intensidade tecnológica e menor participação na pauta exportadora nacional, embora tenha apoiado também setores tradicionais que possuía alguma vantagem estratégica.

No entanto, um ponto em especial deste trabalho deve ser alvo preocupação e reversão de tendência. Nos últimos anos os valores desembolsados para o apoio da exportações tem caído consideravelmente. Esse fato requer uma atenção especial, dada a capacidade anticíclica da política de financiamento público das exportações e o período de profunda crise em que o Brasil se depara, a diminuição do crédito pode agravar ainda mais a situação econômica do país.

É neste contexto que este trabalho está desenvolvido e busca fazer uma reflexão sobre a atuação do governo brasileiro no apoio creditício às exportações através de seus principais programas de financiamento, em especial, BNDES. Ele se justifica pela recente política de cortes de recursos e ações do BNDES como parte de uma

política fiscal e monetária contracionista vigorante atualmente no Brasil. Os resultados e teorias demonstram que em outros momentos a expansão do alcance das políticas do BNDES foi usada, com êxito, como política anticíclica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B.C.P.O., DE NEGRI, J.A. As empresas brasileiras e o comércio internacional. In: João A. De Negri; Bruno Araújo (org.). As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional. Brasília: IPEA, 2006.

BAPTISTA, M.A.C., Política Industrial – Uma interpretação heterodoxa. Campinas, SP: Unicamp IE, 2000 (Coleção Teses).

BNDES. Relatório Efetividade – 2007 a 2014: A contribuição do BNDES para o desenvolvimento nacional. Acessado em: abril de 2017. www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/estatisticas

BNDES. Evolução dos Desembolsos. Desembolso Mensal nas modalidades pós-embarque e pré-embarque por setor CNAE . Acessado em: junho de 2017. Site: www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownloads.

CATERMOL, F. BNDES-exim: 15 anos de apoio às exportações brasileiras. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V.12, N.24, P. 3-30, DEZ.2005.

CRAGG, J. G. (1983) “More efficient estimation in the presence of heteroscedasticity of unknow form. *Econometrica*, Vol. 51, no 3, p. 751-763.

GALETTI, J. R. As Políticas Públicas De Financiamento À Exportação No Brasil (Bndes Exim E Proex): Características E Efeitos Sobre As Exportações Das Empresas Industriais Brasileiras. UNICAMP, 2010.

GALETTI, J. R.; HIRATUKA,C. Financiamento às exportações: uma avaliação dos impactos dos programas públicos brasileiros. *Rev. Econ. Contemp.*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 494-516, set-dez/2013.

HANSEN, L. P. (1982) “Large sample properties of generalized method of moments estimators”. *Econometrica* Vol. 50, no 4, p. 1029–1054.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. World Economic Outlook Database. IMF: Washington, 2017. Acesso em abril de 2017: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>.

IPEADATA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA, 2017. Acesso em abril de 2017: <http://ipeadata.gov.br/ListaSeries>.

MALERBA, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, v. 31, p. 247-264.

NASCIMENTO, C. A.; CARDOZO, S. A.; CUNHA, S.F.E. Reprimarização ou dependência estrutural de commodities? O debate em seu devido lugar. In: XIV Encontro Nacional de Economia Política, 2009, São Paulo. Anais do XIV Encontro Nacional de Economia Política, 2009.

OECD STATISTICS (2017) Disponível em: <http://stats.oecd.org/>.

VIEIRA,F. V.; DAMASCENO, A. O. Desalinhamento cambial, volatilidade cambial e crescimento

econômico: uma análise para a economia brasileira (1995-2011). *Revista de Economia Política*, vol. 36, nº 4 (145), pp. 704-725, outubro-dezembro/2016.

UN COMTRADE. *United Nations Commodity Trade Statistics Database. Statistics Division*. Disponível em: <http://comtrade.un.org/db/>. Acesso em: maio de 2018.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – A GESTÃO DO CONHECIMENTO

Jacks Williams Peixoto Bezerra

Psicólogo. Mestre em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Doutorando do Programa de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. Rio de Janeiro/RJ. jacksbezerra@gmail.com

Trabalho apresentado (agosto 2016) no I Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (ENEI). Realização da Associação Brasileira de Economia Industrial e Inovação (ABEIN) na Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Araraquara/SP.

RESUMO: Ao Setor de Petróleo e Gás do Brasil destina-se mais de R\$50 bilhões por ano em investimentos. A cadeia de valor do petróleo representa 12% do PIB. No País, até 2020, R\$950 bilhões serão aportados nesta cadeia de bens e serviços como investimentos e gastos diretos. A competitividade internacional no Setor exige que o Brasil enfrente complexos desafios tecnológicos e de mercado. A Inovação é fundamental para a estratégia competitiva. Permite ampliar mercados e reduzir custos. A inserção da gestão do conhecimento, contexto de novas técnicas de gestão, é inovação organizacional. É necessário investigar o modelo de gestão do conhecimento e inovação da Petrobras para se apreender o sistema, bem como pesquisar como sistemas computacionais conectados a macroprocessos finalísticos

e a objetivos estratégicos agregam valor às capacitações e capacidades da Petrobras. É significativo saber como o Programa Mentor Petrobras, o Rodízio Técnico e as Lições Aprendidas respondem a desafios de conhecimento e inovação e como o CENPES responde às necessidades de inovação organizacional e como esta transborda para o Sistema.

PALAVRAS-CHAVES: gestão de pessoas; gestão do conhecimento; inovação; inovação organizacional; petróleo e gás natural.

ABSTRACT: The Petroleum and Gas Sector of Brazil is earmarked more than R\$50 billion per year in investments. The oil value chain represents 12% of the GDP. In the country, by 2020, R\$950 billion will be contributed in this chain of goods and services as investments and direct expenses. International competitiveness in the Sector requires that Brazil faces complex technological and market challenges. Innovation is fundamental to the competitive strategy. Allows markets to expand and reduce costs. The insertion of knowledge management, context of new management techniques, is organizational innovation. It is necessary to investigate Petrobras' knowledge and innovation management model in order to understand the system, as well as to investigate how computer systems connected to final macro processes

and strategic objectives add value to Petrobras' capacities and capabilities. It is significant to know how the Petrobras Mentor Program, Technical Caster and Lessons Learned respond to knowledge and innovation challenges and how CENPES responds to organizational innovation needs and how it overflows to the System.

KEYWORDS: people management; knowledge management; innovation; organizational innovation; oil and natural gas.

1 | INTRODUÇÃO

A Indústria de Exploração e Produção (E&P) de Petróleo e Gás, no Brasil, é detentora de cenário de investimento cujos valores ultrapassam R\$ 77 bilhões/ano. Neste contexto, a cadeia de valor do petróleo aponta para a marca de 12% do Produto Interno Bruto. Deste modo, quanto ao Negócio Petróleo, a descontinuidade de atividades exploratórias passaria a provocar desmobilização de equipes de alto nível técnico, em especial de empresas de menor porte ou de subsidiárias de companhias internacionais com pequenas carteiras de projetos em Exploração e Produção. Em vista disto, a mobilização de novos profissionais na retomada de atividades levaria considerável tempo – com elevados custos para as companhias. Deste modo, há urgência de que se decida por Leilões vinculados a novos blocos exploratórios em águas profundas. Isto favoreceria o planejamento estratégico empresarial e a melhor condição para que o risco de interrupção em Investimentos fosse bem minimizado. Por decorrência, a maior sustentabilidade dos Negócios seria protegida e potencializada. Vale destacar que há a previsão de que, até o ano de 2020, patamares de R\$ 950 bilhões sejam destinados, ao País, mediante investimentos e gastos diretos – cadeia de bens e serviços em Óleo & Gás. Por fim, chama a atenção a informação de que na última década houve significativo crescimento no nível de investimentos nesta Indústria, o que provocou aumento de demanda da Cadeia em cinco vezes, mas sem que houvesse o acompanhamento, mesmo com o crescimento da oferta local, de novas demandas por produtos, serviços e mão de obra. (IBP, [201-], p. 17-19)

ALMEIDA (2016) destaca que a competitividade em Petróleo e Gás, do/ no Brasil, na sua dinâmica cotidiana de mercado, precisa lidar com os desafios e estratégias de redução de custos na Exploração e Produção *Offshore*. Tal condição diz respeito, inclusive, às soluções tecnológicas específicas para a complexidade de cada projeto, à tendência de se privilegiar soluções de maior conteúdo tecnológico não necessariamente mais rentáveis e ao elevado grau de divisão do trabalho e de terceirização – em um cenário de alta quantidade de empresas envolvidas nas Operações. Estes Desafios tornam-se ainda mais significativos no atual cenário de alta queda de preços do petróleo, no mercado internacional, e de estratégias assumidas de grandes *players* empresariais e de governo deste Mercado – por exemplo: os não convencionais nos Estados Unidos e a exploração de areia betuminosa no Canadá.

TIGRE (2014, p. 201), por sua vez, alerta que na indústria petroquímica do Brasil

os técnicos estão capacitados para compreender e aperfeiçoar processos industriais, todavia carecem de habilidades para aproveitarem o melhor que o potencial humano existente pode oferecer. Assim, é possível que não só as habilidades se apresentem limitadas, mas sim um mais amplo leque de competências comportamentais – condição que pode impactar, de forma negativa, capacitações e inovações organizacionais do Setor.

Em paralelo à dinâmica do mercado de Óleo & Gás, o Brasil desenvolve a Pesquisa de Inovação PINTEC. Esta é uma pesquisa-satélite de corte transversal do Sistema de Estatísticas Econômicas e que agencia Indicadores abrangentes e com comparabilidade internacional – em termos conceituais e metodológicos. Esta Pesquisa é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e há o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Nesse cenário de Pesquisas PINTEC, este Artigo agencia as Pesquisas de Inovação Tecnológica 2008 e Pesquisa de Inovação 2011. Esta delimitação decorre do fato de que a partir da Pintec 2008 a Inovação passou a ser analisada por um conceito mais amplo – não somente inovação tecnológica de produto e processo. Incorporou, assim, as inovações não tecnológicas. Em vista disto, há o destaque para se levar em conta que a implementação de novidades organizacionais pode melhorar o uso do conhecimento, além da eficiência de fluxos de trabalho, ou seja, da própria qualidade e efetividade dos bens e serviços de empresas. Vale assinalar que mediante a PINTEC 2008 também tem início a pesquisa sobre inovações de *marketing*. (IBGE, 2010, p. 57)

A PINTEC informa que a Inovação Organizacional – que não inclui fusões e aquisições, mesmo sendo a primeira vez,

... compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa. (IBGE, 2010, p. 156)

A PINTEC compromete-se a identificar de forma objetiva se houve:

- 188 Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa. Por exemplo: re-engenharia dos processos de negócio, gestão do conhecimento, controle da qualidade total, sistemas de formação/treinamento, SIG (sistemas de informações gerenciais), ERP (planejamento dos recursos do negócio) etc.

- 189 Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO₂ etc.

- 190 Novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão, como por exemplo o estabelecimento do trabalho em equipe, a descentralização ou integração de departamentos etc.

- 190.1 Mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas e sem fins lucrativos, tais como o estabelecimento pela primeira vez de alianças, parcerias, terceirização ou sub-contratação de atividades. (IBGE, 2010, p. 156)

Este Artigo, norteado por conceitos das PINTEC/IBGE 2008 e 2011, incluindo referenciais do Manual de Oslo (OCDE, 1997), agencia reflexão crítica sobre Inovação Organizacional – Novas Técnicas de Gestão no contexto da Gestão do Conhecimento – nas Áreas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis; de fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros); de refino de petróleo. Isto se deve pelo fato de alta competitividade e relevância que este Setor e o Conhecimento têm para a nossa Economia e para a própria sustentabilidade empresarial e social.

2 | OBJETIVO

O objetivo do Artigo é o de problematizar a interface e a relevância estratégica que há entre inovação organizacional (novas técnicas de gestão/gestão do conhecimento) e a sustentabilidade empresarial da Indústria do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Brasil. Microcenário da cadeia produtiva do Setor, o da Petrobras, permite a pesquisa investigativa. Informações (conceitos e dados) do Manual de Oslo e da Série PINTEC 2008 e 2011 – no cenário da fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis; da fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros); do refino de petróleo – oferecem suporte analítico à reflexão crítica.

3 | METODOLOGIA

O Método de Procedimento adotado para a coleta de dados e informações e para a Análise vincula-se ao Método Monográfico (Prodanov e Freitas, 2013, p. 39), o qual tem como princípio norteador que o estudo de um caso pode ser representativo de outros ou de todos os casos semelhantes. Deste modo, o estudo de caso diz respeito a indivíduos, a grupos, a comunidades e a instituições. O Estudo de Caso deste Estudo refere-se à Inovação Organizacional quanto à Gestão do Conhecimento da Petrobras – cujos dados e informações são de domínio público quando disponibilizados em relatórios institucionais e em demais plataformas eletrônicas abertas da Empresa. Em vista disto, neste escopo promoveu-se levantamentos bibliográficos, documentais e estatísticos, além do Estudo de Caso selecionado. A Conclusão apresenta proposta de desdobramento de pesquisa, além de encerrar a presente análise crítica.

O Artigo está dividido em onze Seções – incluindo a Introdução e a Conclusão. A segunda Seção apresenta o Objetivo e a terceira a Metodologia. A quarta destaca aspectos de inovação e competitividade e se detém no Manual de Oslo. A quinta

se pauta na PINTEC Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008 e a sexta na PINTEC Pesquisa de Inovação 2011. A sétima integra Reflexão acerca das 2 Pesquisas PINTEC. A oitava agenda o cenário político e econômico da Indústria internacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis e o Brasil neste contexto. A nona pontua a gestão organizacional e a gestão do conhecimento. A décima apresenta informações sobre a Gestão do Conhecimento da Petrobras.

Para a primeira e a oitava Seções do Artigo, subsídios acerca da Indústria de petróleo e gás natural foram levantados na página eletrônica do Grupo de Economia da Energia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – no seu Boletim Infopetro. Este cenário se completa por informações constantes do portal eletrônico do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP. Para a quarta Seção, a tradução do Manual de Oslo foi acessada no endereço eletrônico da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. Para a primeira, quinta e sexta Seções, informações acerca das Pesquisas PINTEC Inovação Tecnológica 2008 e Pesquisa de Inovação 2011 foram coletas do sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Para a décima Seção, o cenário Petrobras foi identificado mediante a sua própria divulgação corporativa: páginas da internet. Completa este arcabouço teórico e conceitual a pesquisa em fontes bibliográficas.

4 | A INOVAÇÃO, A COMPETITIVIDADE E O MANUAL DE OSLO

SICSÚ (2015, p. 2-3) pontua ser importante garantir a maior apropriação de êxitos dos avanços científicos e tecnológicos que possibilitem Inovação. O foco é expandir investimentos para condições melhores de desenvolvimento. Ao destacar Schumpeter (1982), assinala o empresário inovador que apresenta produtos, sobremaneira inovações tecnológicas, com o propósito de lucros extraordinários. Este agente, mediante combinações, inova quanto a bens, métodos de produção e transporte. Cria mercados e novas formas de organizar a produção, além de inovar quanto a fontes de matéria-prima.

O empresário inovador corre riscos e agencia a destruição criativa – Schumpeter (1984) indicado por Sicsú (2015, p. 5). Deste modo, para o sistema evoluir se faz necessário sucatear processos de produção ao longo do tempo para que sejam abertos espaços para novos hábitos de consumo. Esta dinâmica diz respeito ao impulso fundamental que dá início e mantém a engrenagem do Capitalismo – a busca pelo novo. Variáveis como cultura inovadora, perfil inovador da classe empresarial e mecanismos de financiamento e crédito, dentre outros aspectos, são fundamentais para inserção e constância deste processo inovador, digo, a Inovação.

O processo de inovação na organização, a partir de Tidd e Bessant (2015, p. 55), contempla quatro dimensões: a busca – análise do cenário interno e externo de ameaças e oportunidades de mudança. A seleção – decisão estratégica acerca de qual

dos sinais identificados, na análise dos cenários, será trabalhado. A implementação – potencial da ideia inicial assumir algo novo, que será lançado no mercado interno ou externo (mas demanda conhecimentos), mediante realização de projetos sob condições de imprevisibilidade e pela capacidade de resolução de problemas. A captura de valor – pela inovação agencia-se as dimensões de adoção sustentável e de difusão, bem como de aprendizado vinculado à progressão de longo ciclo e voltado para o contínuo aperfeiçoamento.

Por ser a Inovação a principal opção de estratégica para potencializar a competitividade de empresas, Pelegrin e Antunes Júnior (2015, p. 17) ressaltam que é a partir da Inovação que a firma consegue se inserir em mercados novos, ou seja, introdução de produto ou serviço novo, ampliação geográfica de produtos já existentes e a combinação de novos serviços e/ou produtos por espaços geográficos novos. Destacam (Ibid, p. 21) o conceito de ganhos relacionais, o qual faz referência àqueles resultados que a organização não consegue alcançar de forma individual. Isto significa que a empresa somente conquista os ganhos por meio de relacionamentos qualificados com demais atores ou parceiros – acesso a recursos externos.

Relevante é destacar o quesito competitividade. O Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 43) pontua que inovações visam o desempenho da firma e que mudanças são feitas por pressupostos de que a Inovação: associa-se a incertezas quanto a resultados; integra investimento de ativos fixos e/ou intangíveis; é o substrato de transbordamentos para o Mercado; demanda utilização de conhecimento novo ou mesmo de novo uso ou combinação do conhecimento que existe; visa ganhar vantagem competitiva ou manter a competitividade – desempenho de mercado: mudança da curva de demanda de seus produtos ou serviços (expansão de mercados e consumidores) ou de sua curva de custos (redução). Inclui a necessidade de aprimorar a capacidade de inovação (maior capacidade de desenvolver produtos, processos e/ou conhecimentos novos).

O Manual de OSLO, desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE e pela Autoridade Estatística da União Europeia – Eurostat, constitui parte de família de manuais circunscrita à mensuração e interpretação de dados de ciência, tecnologia e inovação. O Material engloba manuais, diretrizes e guias sobre: pesquisa e desenvolvimento (Manual Frascati); sociedade da informação; indicadores de globalização; patentes; estatísticas de biotecnologia; recursos humanos em ciência e tecnologia (Manual Canberra). (OCDE, 1997, p. 12)

As políticas de suporte apropriado às inovações, para que sejam desenvolvidas de forma efetiva, necessitam inclusive de melhor entendimento acerca de vários aspectos que são críticos para o processo inovador. Destaca-se, então, atividades de inovação não incluídas na P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), bem como as interações entre atores, além dos fluxos relevantes de conhecimento – não se esquecendo da relevância de melhores informações. (OCDE, 1997, p. 15)

O Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 25), que visa a coleta de dados acerca de inovação no âmbito da firma, esclarece que a Inovação inclui várias atividades

que não se inserem em Pesquisa e Desenvolvimento, tais como: últimas fases do desenvolvimento para pré-produção, produção e distribuição (incluindo atividades de desenvolvimento com menor grau de novidade); atividades de desenvolvimento e implementação para inovações como métodos novos tanto de *marketing* quanto organizacionais, que não são inovações nem de produto e nem de processo, e as atividades de suporte como treinamento e preparação para o mercado. Neste contexto, atividades de inovação também podem incluir a aquisição de conhecimentos externos, bem como bens de capital que não são parte da Pesquisa e Desenvolvimento.

Há o seguinte conceito:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (OCDE, 1997, p. 55)

A inovação organizacional é conceituada como “a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas”. Assim, esta Inovação pode visar o aperfeiçoamento de uma empresa a partir da redução de custos administrativos ou de transação. Estimula, ainda, a satisfação no local de trabalho – com potencial impacto na produtividade –, o ganho no acesso a ativos não transacionais (tal como o conhecimento externo não codificado) ou a redução de custos de suprimentos. (OCDE, 1997, p. 61-62)

As inovações organizacionais pertinentes à Prática de Negócio dizem respeito à implementação de métodos novos para a organização tanto de rotinas quanto de procedimentos vinculados à condução do trabalho. Deste modo, isto inclusive inclui a implementação de práticas novas que visem melhorar o compartilhamento do aprendizado, bem como do conhecimento no interior da empresa. Neste contexto, por exemplo, temos o estabelecimento de bancos de dados com Melhores Práticas e Lições de modo que o Conhecimento se torne mais acessível a empregados, trabalhadores e/ou parceiros. (OCDE, 1997, p. 61-62)

5 | PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2008

IBGE Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008

Tabela 1.1.24 – Empresas, total e as que não implementaram produto ou processo e sem projetos, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades selecionadas da indústria e dos serviços – Brasil – período 2006-2008.

Atividades selecionadas da indústria e dos serviços.	Empresas							
	T o t a l	Que não implementaram produto ou processo e sem projetos						
		T o t a l	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	286	146	48	47	37	31	24	9
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	204	106	35	36	24	10	11	7
Refino de petróleo.	82	41	13	11	12	20	13	2

Tabela 1 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008. p. 130-131.

A Tabela 1, nas Inovações Organizacionais, período 2006-2008, destaca que de 286 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 51.45% (146) não implementaram produto ou processo e sem projetos. Inovações de Técnicas de Gestão, que engloba Gestão do Conhecimento, foram feitas por até 48 empresas. Na fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros), de 204 empresas, 106 (51.96%) não implementaram produto ou processo e sem projetos. Inovações de Técnicas de Gestão foram agenciadas por até 35 das empresas. No refino de petróleo, de 82 empresas, 41 (50%) não implementaram produto ou processo e sem projetos. Inovações de Técnicas de Gestão foram realizadas por até 13 das empresas.

IBGE Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008

Tabela 1.1.25 – Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades selecionadas da indústria e dos serviços – Brasil – período 2006-2008.

Atividades selecionadas da indústria e dos serviços.	Empresas							
	T o t a l	Que implementaram inovações						
		T o t a l	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	286	131	72	73	69	16	41	44

Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	204	94	51	57	47	10	23	30
Refino de petróleo.	82	37	21	16	22	6	19	13

Tabela 2 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008. p. 132-133.

A Tabela 2 destaca, nas Inovações Organizacionais, período 2006-2008, que de 286 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 45.80% (131) implementaram inovações. Deste modo, inovações de técnicas de gestão foram feitas por até 72 das empresas. Na fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros) há: de 204 empresas, 94 (46.08%) implementaram inovações. Já inovações de técnicas de gestão foram realizadas por até 51 das empresas. No contexto do refino de petróleo, de 82 empresas, inovações ocorreram em 37 (45.12%). Assim, inovações de técnicas de gestão foram agenciadas por até 21 das empresas.

IBGE Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008								
Tabela 1.1.26 – Empresas, total e as que não implementaram inovações e com projetos, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades selecionadas da indústria e dos serviços – Brasil – período 2006-2008.								
Atividades selecionadas da indústria e dos serviços.	Empresas							
	Total	Que não implementaram inovações e com projetos						
		Total	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	286	9	1	4	4	1	3	-
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	204	4	1	2	-	1	-	-
Refino de petróleo.	82	4	-	1	4	-	3	-

Tabela 3 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008. p. 134-135.

A Tabela 3 indica, nas Inovações Organizacionais, período 2006-2008, que de 286 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 3.15% (9) não implementaram inovações, mas apresentaram-se com

projetos. Por sua vez, Inovações de Técnicas de Gestão foram feitas por até 1 das empresas.

No que diz respeito à fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros) há o seguinte: de 204 empresas, 4 (1.96%) não implementaram inovações, mas apresentaram-se com projetos. No que concerne a Técnicas de Gestão, inovações foram realizadas por até 1 das empresas.

No cenário do refino de petróleo, de 82 empresas, 4.88% (4) não implementaram inovações, mas apresentaram-se com projetos. Inovações de Técnicas de Gestão não foram indicadas.

6 | PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO 2011

IBGE Pesquisa de Inovação Tecnológica 2011

Tabela 1.1.22 – Empresas, total e as que não implementaram produto ou processo e sem projetos, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados – Brasil – período 2009-2011.

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados.	Empresas							
	T o t a l	Que não implementaram produto ou processo e sem projetos						
		T o t a l	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	296	160	61	64	44	26	15	6
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	216	125	47	47	36	20	4	2
Refino de petróleo.	80	36	14	17	8	7	10	3

Tabela 4 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação 2011. p. 181-183.

A Tabela 4 indica, em particular quanto às Inovações Organizacionais, período 2009-2011, que de 296 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 54.05% (160) não implementaram produto ou processo e apresentaram-se sem projetos. Por sua vez, no que diz respeito às Inovações de Técnicas de Gestão, estas foram feitas por até 61 das empresas. No que concerne à fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros) temos: de 216 empresas, 125 (57.87%) não implementaram produto ou processo e apresentaram-se sem projetos.

No que remete às Técnicas de Gestão, inovação ocorreu em até 47 das empresas. No que se refere ao refino de petróleo, de 80 empresas, 45% (36) não implementaram produto ou processo e apresentaram-se sem projetos. Inovações de Técnicas de Gestão foram agenciadas por até 14 das empresas.

IBGE Pesquisa de Inovação Tecnológica 2011

Tabela 1.1.23 – Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados – Brasil – período 2009-2011.

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados.	Empresas							
	T o t a l	Que implementaram inovações						
		T o t a l	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	296	113	92	76	63	39	19	24
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	216	69	60	52	48	16	4	4
Refino de petróleo.	80	43	31	24	16	23	14	20

Tabela 5 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação 2011. p. 185-187.

A Tabela 5 apresenta, em especial acerca de Inovações Organizacionais, período 2009-2011, que de 296 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 38.17% (113) implementaram inovações. No que remete às Técnicas de Gestão, inovações foram feitas por até 92 das empresas. No que concerne à fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros) temos: de 216 empresas, 69 (31.94%) implementaram inovações. Relativa às Técnicas de Gestão, inovação ocorreu em até 60 empresas. Ao nos determos no refino de petróleo, de 80 empresas, 53.75% (43) implementaram inovações. Inovações de Técnicas de Gestão foram realizadas por até 31 das empresas.

Tabela 1.1.24 – Empresas, total e as que não implementaram inovações e com projetos, com indicação das inovações organizacionais e de marketing implementadas, segundo as atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados – Brasil – período 2009-2011.

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados.	Empresas							
	T o t a l	Que implementaram inovações						
		T o t a l	Inovações organizacionais				Inovações de marketing	
			Técnicas de Gestão.	Técnicas de Gestão Ambiental.	Organização do Trabalho.	Relações Externas.	Conceitos / Estratégias de Marketing.	Estética, Desenho ou outras mudanças.
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	296	23	6	11	3	-	3	1
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros).	216	22	5	10	3	-	2	1
Refino de petróleo.	80	1	1	1	-	-	1	-

Tabela 6 – elaborada pelo Autor / Pesquisa de Inovação 2011. p. 189-191.

A Tabela 6 ressalta, notadamente quanto a Inovações Organizacionais, período 2009-2011, que de 296 empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis, 7.77% (23) não implementaram inovações, mas apresentaram-se com projetos. Neste cenário, no que concerne às Inovações pertinentes a Técnicas de Gestão, estas foram feitas por até 6 das empresas. Nas empresas com fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros) há: de 216 empresas, 22 (31.94%) não implementaram inovações, mas apresentaram-se com projetos. No que diz respeito a Técnicas de Gestão, inovação ocorreu em até 5 das empresas. Já no refino de petróleo, de 80 empresas, 1 empresa (1.25%) não implementou inovação, mas apresentou-se com projetos. Inovações de Técnicas de Gestão foi realizada por até 1 das empresas.

Em vista do assinalado de cada uma das seis Tabelas, significativo é ressaltar que a Série PINTEC/IBGE, Pesquisa de corte transversal (IBGE, 2013, p. 12-13), visa elaborar Indicadores setoriais, regionais e também nacionais quanto a atividades de inovação em empresas do Setor da Indústria, bem como Indicadores nacionais de inovação em empresas dos setores de Eletricidade e Gás, incluindo Serviços selecionados – em equilíbrio com Recomendações internacionais: metodologia e conceitos. Deste modo, os Indicadores gerados, de uso de empresas (análise do mercado) e de associações de classe (análise de desempenho), servem de parâmetro para o desenvolvimento e avaliação de Políticas Públicas tanto nacionais quanto regionais.

7 | PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2008 E PESQUISA DE INOVAÇÃO 2011

A PINTEC se articula com pesquisas estruturais de subsistemas de estatísticas industriais e de serviços do Brasil. Deste modo, compreende-se o porquê de não haver dados precisos acerca de qual Inovação Organizacional foi realizada. O Instrumento de Pesquisa, o Questionário PINTEC/IBGE, de forma objetiva investiga se houve ou não inovação organizacional, ou seja, resposta sim ou não – novas técnicas de gestão, novas técnicas de gestão ambiental, novos métodos de organização do trabalho e mudanças significativas nas relações com outras empresas e instituições (IBGE, 2013, p. 217).

Assim, será no processo de pesquisa, análise e avaliação de inovação organizacional, no ambiente de intrafirma, que a precisão acerca da inovação será de fato apreendida. Importante destacar que o contexto das Inovações Organizacionais, apresentado pela Série PINTEC/IBGE, para a sua melhor leitura, também deve levar em conta e se articular com dados e sínteses que a Série compartilha acerca de outras Variáveis da Pesquisa. Exemplo: gastos com as atividades inovativas; arranjos cooperativos estabelecidos; obstáculos encontrados às atividades de inovação.

Deste modo, o que se assinala pela Tabela 1 é o alto percentual de empresas, em torno de 50% em cada um dos três Segmentos, que não implementaram produtos ou processos e sem que possuíssem projetos. Mas há um certo equilíbrio quantitativo de inovações organizacionais dentre empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis. A Tabela 2, que também contempla empresas que implementaram inovações, assinala significativo quantitativo de empresas que inovaram no quesito Técnicas de Gestão, em especial empresas de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis – apesar do distanciamento do número total de empresas. Observa-se que possíveis indicações macro de não inovações podem retratar, quanto ao contexto intrafirma, que as condições existentes já eram ou são relevantes quanto à Gestão do Conhecimento. A Tabela 3, que indica empresas que não inovaram, mas que tinham projetos de inovação, ressalta baixíssimo quantitativo de empresas que inovaram nas Técnicas de Gestão – quase nulo.

A Tabela 4, que inicia o período de 2011, apresenta alto percentual de empresas, em torno de 45% a 55%, que não implementaram produtos ou processos e que não possuíam, na ocasião, projetos. No que diz respeito aos três segmentos produtivos, as inovações em técnicas de gestão indicam um equilíbrio quantitativo com inovação em técnicas de gestão ambiental – apesar de valores totais diferenciados de cada Segmento. A Tabela 5, contexto de empresas que inovaram, apresenta maior relevância

quantitativa em inovação de técnicas de gestão no cenário do refino do petróleo. Importante destacar que não se sabe quais inovações foram feitas em cada empresa e nem mesmo como é a realidade de suas técnicas de gestão – que podem já possuir alto patamar de gestão do conhecimento. A Tabela 6, que concerne a empresas que não implementaram inovações, mas que tinham projetos, nos informa que quanto às inovações houve inexpressivo quantitativo de inovações em técnicas de gestão.

Por fim, o mero quantitativo de inovação organizacional ou não, em cada Segmento, em particular técnicas de gestão, por si só não retrata a complexidade das realizações de inovação em questão. Somente o diagnóstico sistêmico intrafirma é que será de fato capaz de indicar o quanto se avançou ou não e com qual qualidade e profundidade nas inovações organizacionais.

8 | A INDÚSTRIA INTERNACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS E O BRASIL

O Setor de Energia do Brasil – Petróleo, Gás e Biocombustíveis – passa por intensas mudanças no ambiente de negócio, já a partir de 2014, por variáveis internas do País e externas, ou seja, do Mercado Internacional de Petróleo e de geopolítica global.

Ao focalizarmos com precisão a questão *shale gas* – gás de áreas não convencionais – além das fronteiras dos Estados Unidos, Almeida (2014, p. 26) destaca aspectos relacionados aos modelos regulatório e de negócio pertinentes à exploração em tela e as dimensões de recursos humanos, tecnológicos e financeiros disponíveis ao *shale gas*. Em vista disto, ressalta que a grande questão, em aberto, acerca do futuro de mercado internacional de energia, vincula-se ao *shale gas*. Isto fica ainda mais acentuado quando a própria Agência Internacional de Energia (AIE) assinala a significativa disponibilidade de *shale gas* na China, na Argentina, no México, na África do Sul, na Austrália e no próprio Brasil. Neste cenário, a AIE em especial ressalta a difusão do *shale gas* na China, na Argentina e na Índia – após 2020. De igual modo, afirma que até 2035 será dos recursos não convencionais que teremos a metade do crescimento da produção de gás – notadamente *shale gas* e *coalbed methane* (gás de carvão).

É necessário destacar as condições de sucesso da exploração do *shale gas* dos Estados Unidos e que não estão presentes em demais países: grande conhecimento geológico nos Estados Unidos e Canadá; regulação leve no segmento do *upstream*, convencional e não convencional, inclusive quanto ao processo de licenciamento; propriedade dos recursos do subsolo pertencente ao proprietário do solo; desburocratização quanto a terras públicas; existência de mais de dez mil empresas da Indústria do Óleo & Gás; aceitação social quanto à atividade de exploração não convencional, em especial no Sul e Meio Oeste dos Estados Unidos; extensa rede de

gasodutos e de distribuição e transporte; liberalização do Mercado e sofisticação do mercado financeiro; exploração por parte de pequenas e independentes empresas especializadas no cenário do gás não convencional. (ALMEIDA, 2014. p. 27)

No que diz respeito à China, a Agência Internacional de Energia ressalta que este País possui o maior volume de *shale gas* do mundo. De igual modo, apresenta-se como um grande importador – incluindo o gás natural liquefeito (GNL). Deste modo, para reduzir a sua dependência externa quanto ao gás natural e para reduzir o consumo de carvão, a China apresentou um plano quinquenal (no caso seria para até 2015) que visava dobrar a participação do gás natural em sua Matriz Energética. Para tanto, produziria em torno de 260 bilhões de metros cúbicos, sendo que 6.5 bilhões seriam alcançados mediante produção de *shale gas*. Neste cenário, relevante é apontar que a China já tem produção de *tight gas* e de *coalbed methane* – CBM (gás de carvão), ou seja, possui condições técnicas internas (incluindo fornecedores) para a exploração de *shale gas*, além de já possuir uma significativa indústria *onshore*. Este aprendizado tecnológico acentuou-se mediante Acordos de cooperação técnica com os Estados Unidos. Isto incentivou que empresas chinesas de petróleo adquirissem participações em empresas operadoras e fornecedoras norte-americanas. Em contraposição ao cenário norte-americano, o contexto chinês apresenta dificuldades e desafios quanto à exploração do *shale gas*, em especial: baixo conhecimento geológico das áreas de *shale*; pouco desenvolvimento de infraestrutura de escoamento e transporte de gás; regulação inadequada da Indústria local – controle de preços domésticos por parte do Governo e ausência de liberação do próprio Mercado. (ALMEIDA, 2014. p. 29-30)

No que concerne ao mercado internacional de gás natural, Losekann e Almeida (2014, p. 24) esclarecem que o gás natural sempre foi agenciado como um produto pouco atrativo por empresas que focalizam o petróleo. Somente com a recente ampliação do gás natural no consumo é que esta visão tem sido alterada. Como resultado, o portfólio de Operadoras já apresenta significativo aumento deste ativo. Estamos, então, na era do gás. Neste sentido, rápido crescimento da oferta de gás ocorreu no período 2000-2013, em especial por parte de países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) – como Estados Unidos e Austrália. A partir de alta oferta interna, o preço do gás norte-americano caiu acentuadamente. Em paralelo, em demais Mercados, como o Europeu e o Asiático, houve aumento do preço do gás. Deste modo, os Estados Unidos conquistaram vantagem competitiva – que foi fundamental para a sua recuperação econômica no contexto de sua última grande crise financeira.

Ao se levar em conta as grandes mudanças do quadro internacional de petróleo e gás, o Brasil, conforme Losekann e Almeida (2014, p. 25-26), será impactado tanto a curto prazo quanto a longo prazo. Assim, relevante assinalar que o Brasil precisa investir, ao ano, cerca de US\$ 50 bilhões. Isto significa maior demanda sobre a Petrobras – por ser esta, então, a única operadora do Pré-sal. Torna evidente, então, que fica muito mais sensível a questão do fluxo de caixa da Empresa para que se

evite, inclusive e ao máximo, deterioração da capacidade de investimentos da Estatal. A questão que se apresenta, como algo fundamental, diz respeito à atratividade dos investimentos no Setor de Exploração e Produção (E&P) – não se esquecendo de que México e Argentina têm feito significativos esforços pragmáticos para captar investimentos externos. Por conseguinte, aspectos Regulatórios precisam de melhor e mais amplo debate, integrando a este Painel a questão da Política de Conteúdo Local, além da Política de Preços de Derivados, da Tributação sobre Investimentos e das Rodadas de Licitação. Vale citar, também, que as expectativas de gás natural do Pré-sal apresentaram-se menos favoráveis do que era inicialmente previsto e que o Contrato de Importação de Gás da Bolívia encerra-se em 2019 – cujas expectativas de Reservas não se apresentam favoráveis. O contexto de alta incerteza quanto ao gás natural no Brasil compromete investimentos tanto na Indústria quanto na geração termelétrica.

As constantes mudanças de Política Setorial do Brasil, ou seja, ausência de linearidade de Políticas Públicas, não têm favorecido o esforço exploratório e nem a capacidade de produção nacional. No contexto histórico, ao longo da última década de 90, o consumo de gás natural no Brasil representou, no máximo, 4% da oferta de Energia. Com o gasoduto Bolívia-Brasil (*Santa Cruz de La Sierra* às Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil), a partir de 1999, o consumo interno cresceu à taxa média de 15% ao ano – no ano de 2000 o Setor Industrial do Brasil consumia 74% deste gás. Em 2014, mediante importações e por decorrência de produção interna, o gás natural passou a representar 12% da nossa Matriz Energética. Todavia, há a ressalva de que os interesses da indústria de gás natural, do Brasil, sempre se viram subordinados a distintas necessidades do Setor Elétrico do País. (COLOMER, 2014. p. 40-41)

Por fim, destaca-se que há diferenças entre produção em formações convencionais e em não convencionais. Formações de *shale* e *tight gas* indicam rápido período de recuperação. Isto significa que o fluxo de produção no escopo convencional pode manter-se de 15 a 30 anos, enquanto um poço não convencional tem a sua maior parte produtiva correlacionada aos primeiros 3 anos. Assim, obriga-se o não convencional a um contínuo investimento em Exploração e Produção – o que o torna mais sensível a preços tanto do gás natural quanto do líquido de gás natural. (COLOMER, 2014. p. 32).

9 | GESTÃO ORGANIZACIONAL E A GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão organizacional está de forma intrínseca conectada à gestão estratégica. Deste modo, Serra *et al.* (2014, p. 5) pontuam que estratégia diz respeito à ação ou às ações que tomadores de decisão agenciam para que objetivos da empresa ou da instituição sejam conquistados. Com isto, gestão estratégica diz respeito à

identificação de estratégias que executivos assumem para que se possa atingir tanto um nível superior de desempenho, incluindo a comparação com indicadores de concorrentes e do Mercado em si, e de vantagem competitiva. Nesse contexto, além de questões internas, como recursos humanos de alta qualificação, capacidade de inovação e cultura organizacional inserida no trabalho conjunto e integrado, fatores externos, como políticos e macroeconômicos, por sua vez, afetam a efetividade da gestão do Negócio.

Rodriguez y Rodriguez (2013, p.5-6) ressalta que a Petrobras, em 2008, evidenciou a necessidade de colher propostas com vistas à implantação de Gestão do Conhecimento (GC) na área de Gás e Energia. Assim, com a participação de mais de 20 empresas vinculadas ao Grupo Interativo de Gestão do Conhecimento e Inovação (GIGCI), constatou-se que não havia, no Mercado, consenso sobre a implantação da GC nas empresas – uma vez que havia distintos entendimentos sobre o Tema, ou seja, Gestão do Conhecimento relacionada: à implantação da gestão por competências; ao conhecimento requerido pelos processos de negócio; ao treinamento ou capacitação.

O GIGCI, mediante pensamento sistêmico, investigou 5 dimensões para sedimentar conceitos e estruturas da Gestão do Conhecimento: definição de estratégia empresarial vinculada à Gestão do Conhecimento e Inovação (GCI); fatores da cultura organizacional que facilitam e/ou dificultam o desenvolvimento da GCI; definição do modelo de gestão voltado à GCI; identificação de práticas de GCI que agregam valor à empresa; identificação de tecnologias de colaboração e estruturação do conhecimento organizacional; identificação de indicadores e métricas que reflitam resultados construídos por ações de GCI. (RODRIGUEZ Y RODRIGUES, 2013. p.8-9)

A criação de equipes interdisciplinares e interorganizacionais colaborativas, em especial via organização orgânica (premissas não mecânicas), por exemplo, permite: criar ambiente de comunicação que motive pessoas; aplicar melhores práticas de gestão e soluções de problemas; valorizar pessoas por sua criatividade e poder de inovação; conhecer as competências existentes na organização e acioná-las internamente; reduzir custos de atividades e de projetos pela economia de tempo de aprendizagem. Toda esta dinâmica precisa ser agenciada por canais de confiança, respeito e via ações sedimentadas em valores coletivos. (RODRIGUEZ Y RODRIGUES, 2013. p.19-20)

Carvalho (2012, p. 100) ressalta que dentre os aspectos conceituais voltados à Base de Conhecimento, ou seja, o modelo de armazenamento de tudo que a organização pode deter em termos de conhecimento, relevante é se considerar: que o conhecimento apresenta características orgânicas de mutação e de evolução, diga-se, não é algo estático no tempo; as dinâmicas de combinação e recontextualização que criam conhecimento são limitadas pela criatividade dos que a manipulam – não por fatores deterministas; a Base de Conhecimento não é, então, algo pronto ou completo, significando que a sua estrutura precisa ser flexível e adaptável às condições do ambiente. Esta mesma Base é edificada, por fim, por mapas mentais e concretos que

propiciem à pessoa, inclusive, ir ao encontro do conhecimento da forma mais rápida e segura possível.

10 I A PETROBRÁS E A GESTÃO DO CONHECIMENTO

A Petrobrás (2015, p. 135), quanto a sistemas computacionais vinculados a macroprocessos finalísticos e objetivos estratégicos, destaca possuir processo de levantamento de necessidades de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), o qual se conclui com a confecção do Plano Anual de Investimentos: só com este Plano aprovado é que necessidades são aprovadas para o ano seguinte. Na execução de novo sistema há o projeto PPO-SGO (Planejamento e Programação da Operação – Sistema de Gestão do Parque Gerador da Petrobras) – Contratação e Implantação. Neste contexto, na gerência de Planejamento e Programação da Operação não havia indicação de sistema unificado que atendesse às atividades de forma eficiente, dificultando: programação integrada da geração de energia e vapor; planejamento e acompanhamento de intervenções; acompanhamento de operação em tempo real; apuração de resultados obtidos. Houve a identificação da Gerência utilizar controles manuais, planilhas eletrônicas, *e-mails* e ligações telefônicas para a realização de controle das Operações de Energia. Em paralelo, há práticas não corretivas, ou seja, manutenções evolutivas – como o projeto Manutenção Evolutiva do OGME (*Open Utilities* – Gestão de Mercados de Energia) para melhorias no Sistema de Informação OGME: foco em se adequar a mudanças de Regulamentação do Mercado de Comercialização de Energia Elétrica.

O Informativo Fatos e Dados (PETROBRAS, 2015), destaca que a Gestão do Conhecimento é processo de criação de valor para o Negócio, pois busca identificar, criar e preservar, além de compartilhar e aplicar conhecimentos necessários para a realização de processos e projetos. Assim, desde 2000, iniciativas como o Programa Mentor Petrobras, passagem de conhecimento estruturado dos mais experientes aos mais novos, bem como o Rodízio Técnico, deslocamento temporário do funcionário para outras gerências, têm sido realizadas. Também há a ação Lições Aprendidas pela qual ocorre a identificação, o registro e a disseminação do conhecimento a partir de experiências anteriores, bem como a disseminação do Conhecimento pelo aprendizado por observação e via programas de desenvolvimento profissional no Exterior.

O Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello – CENPES, em 2014, recebeu R\$ 1.7 bilhão em recursos. O Centro finalizou o ano com 752 projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Estes Projetos originam-se de conjunto de processos coordenados por Comitês que estabelecem os direcionadores, bem como de desafios tecnológicos a serem superados. Este processo atende a objetivos específicos e ao cumprimento do Plano de Negócios e Gestão da Empresa via prazos pré-fixados. O CENPES conta com 1.862 empregados, sendo que 1.384 voltados à

P&D e 309 à Engenharia Básica dos projetos. Assim, 32% dos pesquisadores têm título de mestrado e 17% de doutorado. (PETROBRAS, 2015, p. 20-21)

O CENPES se articula com mais de 100 universidades e instituições de pesquisa do Brasil e do Exterior, além de parcerias com fornecedores e outros agentes. Os benefícios da Inovação se expandem pela sociedade pelo fortalecimento da indústria e cadeia produtiva local, bem como pela redução de necessidade de importação de petróleo, derivados e equipamentos, além de diminuir emissões e particulados na atmosfera. Um significativo resultado desta dinâmica é, por exemplo, o desenvolvimento de método de redirecionamento da injeção de gás em coluna de produção em poços com *gás lift*. Isto permite a redução da perda de carga no ponto de injeção de gás. Há, assim, ganhos de produção de 2% a 3% em poços de média e alta pressão. (PETROBRAS, 2015, p. 20-21)

11 | CONCLUSÃO

No *Offshore*, no cenário de intensa redução do preço do barril do petróleo no mercado internacional, a inovação organizacional que dinamiza novas técnicas de gestão, em especial a vinculada à Gestão do Conhecimento, apresenta-se como fundamental aspecto de competitividade para a Indústria de petróleo, gás natural e biocombustíveis. Assim, quanto a essa Gestão, algo que se deve conhecer diz respeito a como o Conhecimento é agenciado e potencializado como ativo estratégico no *upstream* (exploração e produção) e no *downstream* (escoamento, refino, transporte, distribuição e revenda). Isto é ainda mais relevante quando se sabe que a Pesquisa e Desenvolvimento assume papel imprescindível no Programa de Investimentos e no Plano de Negócios e Gestão da Petrobras.

Conhecer da Petrobras o Modelo de Gestão do Conhecimento e Inovação (MGCI) adotado e a estrutura dos processos também é significativo para que se possa melhor apreender o Sistema de Conhecimento e Inovação (SCI) da Empresa. Em vista disto, questão que se apresenta correlaciona-se a como os diversos sistemas computacionais vinculados a macroprocessos finalísticos e a objetivos estratégicos, em processo de implementação e os com *status* de aperfeiçoamento, agregam valor às capacitações e capacidades da Petrobras ao longo das etapas de criar, reter, disseminar, aplicar, desenvolver e proteger o conhecimento organizacional – a partir, inclusive, de dados e informações e de conhecimentos tácitos e explícitos em dinâmica de conversão.

Questão outra vincula-se a se saber como as ações Programa Mentor Petrobras, Rodízio Técnico e Lições Aprendidas, dentre outras, respondem a uma parte dos desafios demandados por um contexto de negócio que insere R\$ 77 bilhões/ano de investimentos e que representa 12% do Produto Interno Bruto do País, além de previsão, até o ano de 2020, de R\$ 950 bilhões de investimentos e gastos diretos na cadeia de bens e serviços em petróleo e gás. Necessário é investigar como as três Ações citadas e outras que são postas em prática pela Empresa, quanto à Gestão

do Conhecimento, de fato integram e potencializam ativos estratégicos nas várias unidades e áreas, bem como setores da Petrobras – especificamente nos segmentos de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de combustíveis; à fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros); ao refino do petróleo.

No que diz respeito ao Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello – CENPES e aos seus mais de 700 projetos em Pesquisa e Desenvolvimento, referência ano de 2014, o que precisa ser investigado e analisado é, no cenário deste Artigo, como o CENPES se apresenta responsivo perante a necessidade de inovação organizacional e como esta Inovação agenciada por este Centro de Pesquisa transborda para o Sistema Petrobras – em particular mediante a Gestão do Conhecimento. Deste modo, questão importante refere-se aos riscos do processo inovativo e à destruição criativa para que a Empresa possa ter condições efetivas de lidar com a concorrência internacional, expandir-se e se inserir em novos mercados, além de reduzir os seus custos em serviços e produtos. É evidente que neste quadro, além de variáveis intrafirma, como por exemplo a cultura e o perfil inovador dos seus agentes, questões macro também impactam a Petrobras, como as Políticas monetária, cambial e tributária do País, além de questões de Regulação e de paradigma técnico-científico.

Fundamental para a Petrobras é a dimensão de ganhos relacionais que a Gestão do Conhecimento e o seu Sistema de Conhecimento e Inovação propiciam via vasta parceria que o CENPES articula com universidades e instituições de pesquisa. Significativa questão diz respeito a como esta Rede é dinamizada de forma que conquiste resultados e desenvolva ativos que a Empresa de forma individual não teria condições de produzir – por razões de ordem interna, externa e sistêmica. Indaga-se como esta mesma Rede de capacitações e capacidades, ao integrar ativos fixos e/ou intangíveis, permite e permitirá à Petrobras ampliar a sua vantagem competitiva, por exemplo, em águas ultraprofundas do Pré-sal do Brasil. Neste processo, a colaboração e cooperação para o desenvolvimento de conhecimentos estratégicos mediante a integração da Estatal com a sua rede de fornecedores e com outros grupos de interesse também é algo que precisa ser pesquisado no âmbito da Gestão do Conhecimento.

O fato do CENPES possuir 1.862 empregados, com 1.384 voltados à Pesquisa e Desenvolvimento, com outros 309 na Engenharia Básica, aponta o quanto de recurso de conhecimento explícito a Petrobras pode possuir apenas nesta Unidade. Isto assume alto refinamento quando se sabe que 32% dos pesquisadores têm a titulação de Mestrado e 17% de Doutorado. Neste cenário, importante é se conhecer quais encontros formais e informais agenciam o conhecimento tácito existente e como o processo de conversão do conhecimento é arquitetado e objetivado de forma interna e externa e mediante quais recursos de tecnologia. Deste modo será possível compreender e apreender, por exemplo, a dinâmica que permitiu a inovação vinculada ao método de redirecionamento de injeção de gás em coluna de produção em poços com *gás lift*. Para tanto, investigar as Dimensões de busca, de seleção, de implementação e em

especial de captura de valor, ou seja, adoção sustentável e difusão, que inclui tanto o aprendizado quanto o aperfeiçoamento profissional contínuos, apresentam-se como fundamental para que a Petrobras possa aperfeiçoar o seu Sistema de Conhecimento e Inovação.

A Reflexão desenvolvida no Artigo e a atual Crise do Petróleo permite a afirmação de que inovações organizacionais relativas a Novas Técnicas de Gestão e, por conseguinte, à Gestão do Conhecimento, são de crucial estratégia para o Setor de Óleo & Gás do Brasil e para a própria Petrobras. Assim, a Empresa poderá enfrentar, com melhor efetividade, os desafios de competitividade global no contexto de considerável queda de preços do barril do petróleo. Isto, no cenário de alta volatilidade e de intensa complexidade e custo de projetos e operações da cadeia produtiva.

Significativo é aprofundar a pesquisa, o conhecimento, a análise e a avaliação da Inovação Organizacional implementada na Exploração e Produção *Offshore* – em particular no cenário de intrafirma e da Gestão do Conhecimento sem se descuidar de variáveis pertencentes a sistemas de inovação e a inovações setoriais. Com isto, como potencial desdobramento desta Reflexão, competências organizacionais e profissionais, identificadas, mapeadas e interpretadas, têm a força de nortear (micro) políticas tanto de inovação quanto de treinamento, desenvolvimento e educação em organizações vinculadas às Indústrias de petróleo, gás natural e biocombustíveis.

Por fim, a conexão do que foi trabalhado ao longo deste Artigo com a Sustentabilidade Econômica apresenta-se clara e objetiva, em particular quanto ao setor de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis e acerca do setor de coque e biocombustíveis (álcool e outros), incluindo o setor de refino do petróleo – em especial quanto circunscritos à atividade *offshore* do Pré-sal do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Edmar Fagundes de. Custos e competitividade da exploração e produção no Brasil. Rio de Janeiro: IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. Palestra ministrada no Ciclo de Debates sobre Petróleo e Economia – Custos e Competitividade do Setor de Petróleo no Brasil em 20 maio 2016.

ALMEIDA, Edmar Fagundes de. Shale gas: perspectivas da exploração fora da América do Norte. Boletim Infopetro. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia – setembro/outubro de 2014 – ano 14 – n. 4 – p. 26-32 ISSN 1679-1355 Disponível em <https://infopetro.files.wordpress.com/2014/10/infopetro09102014.pdf> Acesso 9 junho 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Indústria. Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 164p. Disponível em http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12 Acesso 7 junho 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Indústria. Pesquisa Inovação 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 227p. Disponível em http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12 Acesso 7 junho 2016.

CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de (Org.). *Gestão do Conhecimento*. São Paulo: Pearson, 2012. 298p.

COLOMER, Marcelo. A relação entre o mercado de gás natural, o mercado de LGN e o mercado de petróleo nos Estados Unidos. *Boletim Infopetro*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia – novembro/dezembro de 2014 – ano 14 – n. 5 – p. 27-32 ISSN 1679-1355 Disponível em <https://infopetro.files.wordpress.com/2014/12/infopetro11122014.pdf> Acesso 9 junho 2016.

COLOMER, Marcelo. O setor elétrico e as indefinições da política de gás natural no Brasil. *Boletim Infopetro*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia – maio/junho de 2014 – ano 14 – n. 2 – p. 39-44 ISSN 1679-1355 Disponível em <https://infopetro.files.wordpress.com/2014/07/infopetro05062014.pdf> Acesso 9 junho 2016.

IBP – INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. *Agenda prioritária da indústria de petróleo, gás e biocombustíveis 2014-2015*. Rio de Janeiro: IBP, [201-]. 59p. Disponível em <http://www.ibp.org.br/publicacoes/> Acesso 14 junho 2016.

LOSEKANN, Luciano; ALMEIDA, Edmar Fagundes de. A transformação do panorama global do petróleo e do gás e os impactos sobre o Brasil. *Boletim Infopetro*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia – novembro/dezembro de 2014 – ano 14 – n. 5 – p. 21-26 ISSN 1679-1355 Disponível em <https://infopetro.files.wordpress.com/2014/12/infopetro11122014.pdf> Acesso 9 junho 2016.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. GABINETE ESTATÍSTICO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. OCDE, 1997. Tradução de Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. 184p. Disponível em <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf> Acesso 19 junho 2016.

PELLEGRIN, Ivan de; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle. *Inovação: uma discussão conceitual a partir da perspectiva da cadeia de valor*. In: PROENÇA, Adriano; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle; TÁVORA JUNIOR, José Lamartine; SALERNO, Mario Sergio (Org.). *Gestão da inovação e competitividade no Brasil: da teoria para a prática*. Porto Alegre: Bookman, 2015. 243p.

PETROBRAS. *Fatos e dados: somos referência em gestão do conhecimento, aponta Ipea*. Disponível em <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/somos-referencia-em-gestao-do-conhecimento-aponta-ipea.htm> Acesso 24 junho 2016.

PETROBRAS. *Relatório de gestão 2014*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2015. 440p. Disponível em <http://sites.petrobras.com.br/downloads/about-us/profile/transparency/doc/AUDITORIA/relatorio-gestao-petrobras-2014.pdf> Acesso 16 junho 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo (RS): Universidade Feevale, 2013. 277p. Disponível em <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf> Acesso 26 junho 2016.

RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, Martius Vicente (Org.). *Gestão do conhecimento e inovação nas empresas*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2013. 407p.

SERRA, Fernando Ribeiro; FERREIRA, Manuel Portugal; TORRES, Alexandre Pavan; TORRES, Maria Candida. *Gestão estratégica: conceitos e casos*. São Paulo: Atlas, 2014. 388p.

SICSÚ, Abraham Benzaquen. *Desenvolvimento e padrões de financiamento da inovação no Brasil: mudanças necessárias*. In: PROENÇA, Adriano; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle; TÁVORA JUNIOR, José Lamartine; SALERNO, Mario Sergio (Org.). *Gestão da*

inovação e competitividade no Brasil: da teoria para a prática. Porto Alegre: Bookman, 2015. 243p.

SCHUMPETER, J. A. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Zahar, 1984. In: SICSÚ, Abraham Benzaquen. Desenvolvimento e padrões de financiamento da inovação no Brasil: mudanças necessárias. In: PROENÇA, Adriano; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle; TÁVORA JUNIOR, José Lamartine; SALERNO, Mario Sergio (Org.). Gestão da inovação e competitividade no Brasil: da teoria para a prática. Porto Alegre: Bookman, 2015. 243p.

SCHUMPETER, J. A. Capitalismo, socialismo e democracia. São Paulo: Ed. Abril, 1982. In: SICSÚ, Abraham Benzaquen. Teoria do desenvolvimento econômico. In: PROENÇA, Adriano; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle; TÁVORA JUNIOR, José Lamartine; SALERNO, Mario Sergio (Org.). Gestão da inovação e competitividade no Brasil: da teoria para a prática. Porto Alegre: Bookman, 2015. 243p.

TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da inovação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 633p.

TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 275p.

KIT EXPERIMENTAL DE BAIXO CUSTO E DE FÁCIL ACESSO PARA ENSAIOS ELETROLÍTICOS

Fabiano Rafael Praxedes

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Departamento de Química e Bioquímica –
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Presidente Prudente – SP.

Programa de Pós-Graduação em Química –
IBILCE São José do Rio Preto.

Gustavo Bizarria Gibin

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Departamento de Química e Bioquímica –
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Presidente Prudente – SP.

Programa de Pós-Graduação em Ensino e
Processos Formativos.

RESUMO: A reação química de eletrólise está envolvida na produção industrial de diversas substâncias químicas, como metais e gases. Esse tema também é um conteúdo relevante no currículo da disciplina de Química para o Ensino Médio e que muitos estudantes costumam ter dificuldades de compreensão. Dessa forma, a experimentação didática pode ser uma ferramenta para auxiliar a compreensão conceitual na Química. Assim, neste trabalho é relatada a construção de um sistema experimental que permite a realização de reações químicas de eletrólise em sala

de aula. Esse sistema foi construído com materiais alternativos, alguns reutilizados, de fácil acesso e de baixo custo, o que viabiliza o seu desenvolvimento e uso em escolas da rede pública. Por fim, são apresentadas algumas atividades experimentais, como a eletrólise da água em meio básico, ácido e neutro.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química, experimentação, material didático, reação de eletrólise.

ABSTRACT: The chemical reaction of electrolysis is present in industrial process of several chemical substances, such as metals and gases. Also, this topic is applicable in High School chemistry grade and many students usually have difficulty in understanding it. Thus, a didactical experimentation would be an auxiliary tool in conceptual comprehension in Chemistry. Therefore, in this work is reported the construction of an experimental system that allows carry out chemical reactions of electrolysis in the classroom. The system was built with alternative supplies, some of them is reused, facile access and low cost, that enable the developing it and your use in public schools. Finally, some experimental activities will be presented, such as electrolysis of water in basic, acidic and neutral medium.

KEYWORDS: Chemistry teaching, didactic material, experimentation, electrolysis chemical

reaction.

1 | INTRODUÇÃO

No cotidiano pode-se não notar, mas reações químicas ocorrem constantemente. É possível notar que peças metálicas com o tempo começam a adquirir coloração diferente do original. Ou então, quando expostas constantemente à umidade sua superfície é modificada. Outros processos podem ocorrer quando expostos à alta temperatura, como é o caso da esponja de aço que, quando exposto a uma chama tem seu aspecto modificado. Estes são exemplos comuns de processos de oxidação-redução, comumente denominado de reação de oxirredução ou redox. Reações de oxirredução podem estar presentes em processos ainda mais complexos, como em processos metabólicos do corpo humano, por exemplo.

As reações de oxidação e redução ocorrem quando há uma troca de elétrons entre duas substâncias diferentes. O processo de oxidação é descrito como a perda de elétrons e o processo de redução como o ganho de elétrons (BROWN, et al., 2005). Quando combinadas essas reações são denominadas de reações redox. No caso de uma placa metálica exposta ao ambiente, ocorre a reação do ar do ambiente com a superfície da placa metálica e a consequente formação da ferrugem. Apesar do processo ocorrer lentamente, o processo é dito espontâneo.

Entretanto, algumas reações não ocorrem espontaneamente e, portanto, são empregados meios externos, como a aplicação de uma diferença de potencial elétrico por meio de eletrodos. Essas reações químicas são denominadas de eletrólise e ocorrem somente quando o sistema é submetido à uma fonte de energia elétrica e que seja capaz de gerar uma diferença de potencial suficiente para que o processo se torne espontâneo (BROWN, et al., 2005). As reações químicas de eletrólise apresentam uma variedade de aplicações, como na remediação ambiental pela degradação de contaminantes; na indústria química para deposição metálica como revestimento protetor e na obtenção de diversas substâncias, como os gases hidrogênio e oxigênio, na mineração e extração dos metais alumínio, sódio, cobre e composto hidróxido de sódio (FERREIRA et al., 2011).

No ensino de Química, a reação de eletrólise envolve a compreensão de diversos conceitos, como reações de oxirredução, corrente elétrica e cargas elétricas. Em geral, os alunos possuem dificuldades de compreensão sobre a reação química de eletrólise e seus principais conceitos, como exemplo: carga e corrente elétrica (CAMEL e PACCA, 2011).

A experimentação no ensino de Química pode auxiliar na construção de conceitos pelos estudantes (FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010). BORGES (2002) defende que a experimentação pode ser usada para ensinar técnicas e procedimentos de laboratório, além de facilitar a aprendizagem de conceitos científicos pelos alunos.

GALIAZZI et al. (2001) apontam que a experimentação didática pode ser usada para os estudantes aprenderem os conceitos por meio da prática; melhorar a aprendizagem conceitual, desenvolver a habilidade de observação, a capacidade de trabalhar em grupo e melhorar o raciocínio.

Entretanto, existem muitas escolas públicas de Educação Básica que não possuem laboratório de Ciências/Química, e quando existe este espaço físico, não se encontram materiais ou sistemas adequados para a realização de atividades experimentais voltadas para o ensino de Química.

Outro ponto importante, é que materiais de laboratório são custosos e apresentam uma vida útil limitada, por serem constituídos em sua maioria por vidro e, portanto, podem ser quebrados com certa facilidade. Nesse sentido, pesquisas voltadas para o desenvolvimento de materiais didáticos em experimentação, tem crescido com a construção de kits experimentais montados a partir de materiais alternativos, de baixo custo, que permitem a realização de experimentos sem a perda de qualidade no Ensino de Química. Esses kits podem ser encontrados na literatura na abordagem de temas como condutividade elétrica (SANTIAGO, et al., 2016), produção de biodiesel (SALVATIERRA, 2007), determinação da vitamina C em alimentos (PALOMARES e SACHS, 2016), dentre outros.

Esse trabalho busca a construção de um sistema viável, de baixo custo e de fácil acesso como meio alternativo a equipamentos de laboratórios custosos através do emprego de materiais de fácil acesso e reciclável como alternativas interessantes e ecologicamente corretas no desenvolvimento de materiais didáticos.

2 | OBJETIVO

Esse trabalho busca o desenvolvimento de um sistema eletrolítico para a realização de atividades experimentais de caráter didático em salas de aula da Educação Básica, com materiais de fácil acesso, de baixo custo, construção robusta e viável para licenciandos ou professores de Química.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os materiais necessários para o desenvolvimento do sistema para eletrólise podem ser encontrados comercialmente em supermercados e lojas de material eletrônico. A relação de materiais utilizados é listada na tabela 1 apresentada a seguir.

Quantidade	Material
2	Seringas de plástico 10 mL
1	Copo plástico com tampa
1	Fonte escalonada bivolt (AC/DC) 12V
2	Parafusos de aço inoxidável 2 mm

2	Conectores elétricos (tipo jacaré) nas cores preto e vermelho
2	Anéis de borracha o-ring 2 mm
1	Pistola de cola quente
1	Bastão de cola quente

Tabela 1. Relação de materiais para a construção do kit experimental.

Na construção do kit experimental foi necessário a utilização de material suplementar, como furadeira ou parafusadeira, prego e bico de Bunsen (ou outra fonte de calor. A utilização de material suplementar, quando necessária será indicada ao longo do texto.

3.1 Recomendações sobre a segurança e resíduos

Este sistema foi desenhado para ser desenvolvido pelo professor de Química ou de Ciências. Entretanto, devido a simplicidade em sua construção, até mesmo os estudantes de Ensino Médio podem auxiliar no processo. Assim, é recomendado que o uso de materiais cortantes, como estilete ou tesoura, e materiais quentes e perfurantes, como prego aquecido, furadeira, parafusadeira e pistola de cola quente, sejam realizados pelo professor.

Para o uso do sistema eletrolítico, é necessário ter cuidado ao ligar a fonte na rede de energia elétrica, e selecionar de forma adequada a tensão de 110V ou 220V na chave do equipamento. Se a rede elétrica do local for de 220V e a chave na fonte estiver selecionada em 110V, a fonte será queimada e provavelmente não será mais aproveitada. Os carregadores de telefone celular geralmente são compatíveis com ambas as redes 110V e 220V, portanto, costumam ser *bivolts* automáticas.

A fonte de energia pode ser substituída por baterias comerciais de 9V ou 12V e dessa forma, seria necessário adquirir um conector próprio, que é facilmente encontrado em lojas de eletrônica ou de componentes elétricos. O uso da bateria permite que o sistema seja portátil e que não dependa de uma rede elétrica no local. Portanto, o experimento pode ser realizado em um pátio da escola, que não contenha tomadas por perto, por exemplo. Por outro lado, o emprego das baterias promove o descarte de resíduos agressivos ao meio ambiente e, portanto, é interessante dar prioridade a montagem do sistema em que seja empregada a fonte universal ou o carregador de celular.

Na reação química de eletrólise da água em meio básico, é necessário ser cuidadoso com a solução de hidróxido de sódio (NaOH) e de ácido clorídrico (HCl), uma vez que ambas possuem um caráter corrosivo. Portanto, se alguma solução corrosiva entrar em contato com a pele ou com os olhos, recomenda-se que seja feita uma lavagem da região com água corrente em abundância. Como medida de segurança adicional, a solução empregada no experimento é bem diluída, com concentração de $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$, o que reduz a periculosidade dos experimentos, caso alguma solução entre em contato com a pele ou olhos de algum aluno.

Ao descartar a solução básica deve ser neutralizada preferencialmente com vinagre (solução comercial de ácido acético) e descartada quando o pH estiver próximo de 7. Para descartar a solução ácida, o procedimento é semelhante, mas a neutralização deve ser feita com o bicarbonato de sódio até o pH ficar próximo de 7.

3.2 Produção do sistema eletrolítico

3.2.1 Adaptação da fonte de energia

As fontes escalonadas de energia (AC/DC) em muitos casos possuem diversos conectores de saída de energia. Deve-se cortar a saída que possui os vários tipos de conectores com um alicate de corte. Na sequência, na extremidade do cabo da fonte, separe os dois fios e retire o plástico protetor em volta do fio em aproximadamente 2 cm de comprimento. Faça a conexão de um fio da fonte com a garra de jacaré, no pequeno orifício da garra, para aumentar a durabilidade da conexão. Encape com fita isolante e recubra a garra com a borracha (preta). Repita este procedimento com o outro fio, conectando a garra de jacaré com borracha vermelha. É necessário realizar a diferenciação das cores das duas garras, para posteriormente ser possível diferenciar entre o ânodo e cátodo, e facilitar a compreensão das reações químicas. A fonte de energia montada é apresentada na figura 1 a seguir.



Figura 1. Fonte de energia escalonada de até 12V do sistema. Autoria própria.

3.2.2 Adaptação do carregador de celular

A adaptação do carregador de celular é semelhante ao apresentado para fontes escalonadas de energia (AC/DC). O cabo *USB* (*Universal Serial Bus*) é constituído por duas pontas, uma saída e uma entrada, conforme a figura 2. A entrada que apresenta

tamanho maior é o conector *USB* padrão, já a saída de tamanho menor pode receber nomes variantes de *USB* dependendo do modelo do cabo.



Figura 2. Cabo *USB*. Autoria própria.

Primeiramente, deve-se cortar a saída (ponta menor) e remover com um alicate de corte o plástico protetor em aproximadamente 10 cm de comprimento. Ao remover a capa protetora é possível observar quatro fios menores nas cores verde, branco, vermelho e preto, conforme mostrado na figura 3. Devido a variação nos modelos de cabo, as cores dos fios podem ser diferentes das apresentadas aqui.

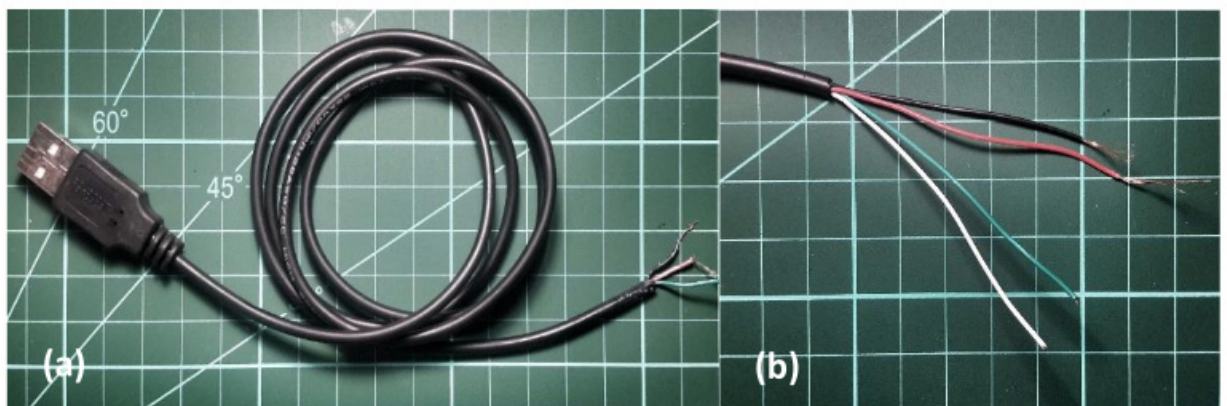


Figura 3. (a) Remoção da ponta *USB* menor. (b) Exposição dos fios componentes. Autoria própria.

Os fios de energia são os de cor preto e vermelho, e serão estes os fios a serem utilizados. Os fios verde e branco podem ser isolados por meio da aplicação de fita isolante.

Na sequência, retire o plástico protetor em volta dos fios preto e vermelho em aproximadamente 3 cm de comprimento. Faça a conexão do fio vermelho com o conector garra de jacaré, no pequeno orifício da garra, para aumentar a durabilidade da conexão. Isole a conexão por meio de fita isolante e recubra a garra com a borracha (vermelha). Repita o procedimento para o fio preto, conectando a garra de jacaré com borracha preta. A Figura 4 (a) e (b) mostram a conexão dos fios aos conectores

tipo jacaré e o carregador de celular adaptado, respectivamente. Após as conexões estarem estabelecidas, conecte as garras de jacaré ao sistema de eletrólise e o cabo *USB* a um carregador de celular. Com o sistema devidamente montado o processo de eletrólise pode ser iniciado ligando o carregador na energia.

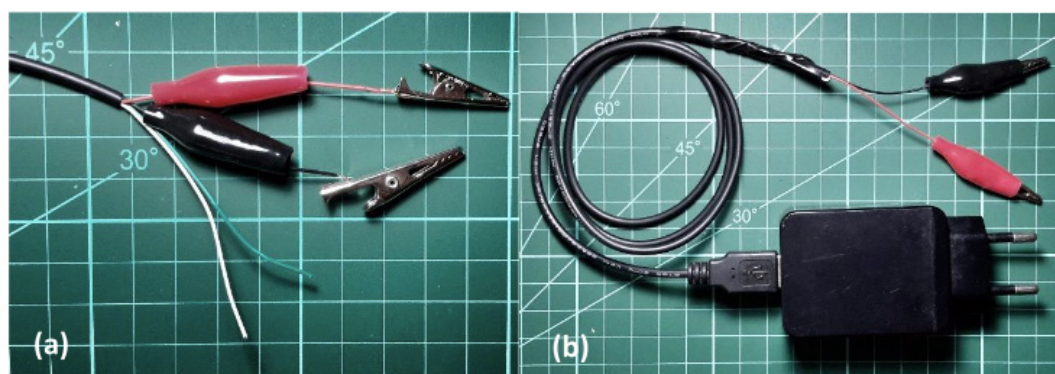


Figura 4. (a) Conexão dos conectores tipo jacaré. (b) Carregador de celular adaptado com os conectores. Autoria própria.

3.3 Montagem do sistema eletrolítico

A reação química de eletrólise irá ocorrer dentro de um frasco com tampa, nesse trabalho foi reciclado um frasco de plástico de requeijão de 200g. Esse material apresenta um tamanho adequado, que permite que sejam coletados os produtos, especialmente os gases, além de proporcionar o uso de um volume baixo de reagentes evitando o acúmulo de descarte. O plástico empregado na embalagem também garante uma boa durabilidade ao sistema. É importante que o frasco seja transparente para que as reações de oxidação e redução no meio possam ser visualizadas pelos alunos. Para esse sistema, frascos de vidro não são recomendados devido à dificuldade em perfurar o fundo do frasco, o qual pode resultar em acidente com o vidro.

É interessante que seja empregado um frasco de plástico que possua um suporte em sua base de cerca 1 cm, conforme a figura 5. Esse suporte na parte inferior do copo é importante para que os eletrodos (parafusos) possam ser inseridos no sistema e manipulados posteriormente.



Figura 5. Copo plástico de requeijão de 200 g com suporte na parte inferior. Autoria própria.

Na base do copo, na parte lateral, com um estilete, recorte e retire três pedaços da base de forma que fiquem três “pés” de cerca de 3 cm de comprimento. Esse recorte é importante, para que seja possível adicionar ao sistema os conectores aos eletrodos. Os recortes podem ser observados na figura 6.

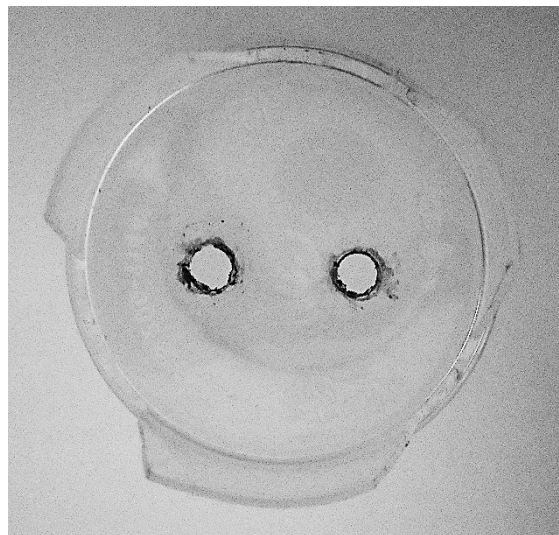


Figura 6. Furos na base e recorte na base do copo de plástico. Autoria própria.

Faça dois furos na base do copo, com cerca de 2 cm de distância entre si, com uma furadeira, parafusadeira ou até mesmo com um prego aquecido. É necessário que os furos possuam tamanhos levemente menores do que o diâmetro dos parafusos (~2mm), para que o sistema fique com uma boa vedação. Pode-se observar na figura 6 a parte inferior do copo já furada e cortada.

A tampa do copo de requeijão será também utilizada, junto com duas seringas, para coletar os gases produzidos nas reações de eletrólise. Os êmbolos das seringas

não serão utilizados. Assim, faça dois furos na tampa, que estejam alinhados com os furos da base do copo. O tamanho dos furos deve ser levemente menor do que a ponta da seringa (sem agulhas, que não serão usadas). Com a pistola de cola quente aquecida, adicione um pouco de cola quente na ponta da seringa e insira no furo da tampa do copo, de modo que um pequeno pedaço da ponta da seringa atravesse a tampa. Repita esse procedimento com a outra seringa e a cole no outro furo da tampa do copo. A figura 7 apresenta a tampa com as duas seringas já coladas. É importante que a graduação das duas seringas fique alinhada para o mesmo lado, pois o volume coletado dos gases deverá ser lido e analisado nos experimentos.



Figura 7. Tampa do copo com as seringas afixadas. Autoria própria.

Na parte inferior do copo serão adicionados os eletrodos (parafusos de aço inox), nos dois furos já realizados. Assim, é necessário que parte do eletrodo fique dentro do copo, para reagir com as substâncias em meio aquoso e parte do eletrodo fique na parte externa do copo, para ficar em contato com os conectores que irão fornecer energia elétrica, necessária para a ocorrência das reações químicas. Além disso, é necessário vedar o sistema para evitar vazamentos, uma vez que o sistema envolve reações em meio aquoso.

Na base inferior do copo, encaixe um parafuso em um dos furos e deixe a cabeça na parte de fora do copo (inferior). É necessário deixar um espaço entre a cabeça do parafuso e a base do copo, para que os conectores da fonte de energia possam se conectar ao eletrodo (parafuso). Em seguida, dentro do copo, coloque no parafuso respectivamente, um anel de borracha, uma arruela, uma porca e aperte bem. O eletrodo afixado no copo é apresentado na figura 8. Repita o procedimento com o

outro parafuso. Para melhorar a vedação, pode ser necessário aplicar cola quente na parte inferior externa do sistema, nos dois eletrodos (parafusos) após a construção do sistema. É importante que os parafusos sejam inoxidáveis para que não participem da reação, uma vez que reações de oxidação e redução interagem com o metal.

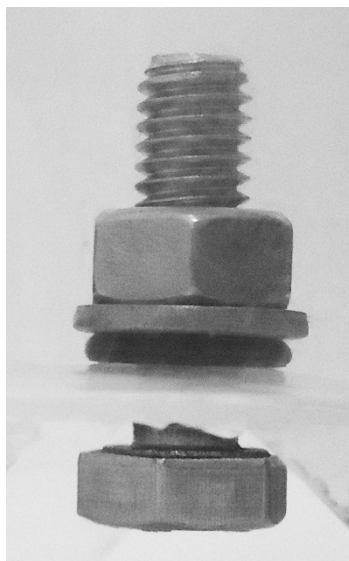


Figura 8. Parafuso (eletrodo) afixado no copo. Autoria própria.

A construção do sistema está quase concluída. É necessário tampar o copo e conectar a fonte de energia. Coloque a tampa no copo, de modo que os parafusos fiquem dentro das seringas. Dessa forma, é possível coletar os gases produzidos durante a reação de eletrólise. Finalmente, conecte os conectores da fonte aos eletrodos, na parte inferior externa do sistema. O sistema concluído pode ser observado na figura 9.



Figura 9. Sistema eletrolítico pronto. Autoria própria.

3.4 Sugestões de atividades experimentais

3.4.1 *Eletrólise aquosa em meio básico*

Adicione uma solução de hidróxido de sódio - NaOH de concentração $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ até o topo do copo. Em seguida, de modo que os parafusos fiquem encaixados dentro das seringas e conecte a fonte no sistema, conforme ilustrado na Figura 6. **Atenção: cuidado ao selecionar a tensão na fonte (110V ou 220V), para evitar a queima da fonte.** Conecte a fonte na rede elétrica e observe a produção de gases nas seringas.

Para explorar melhor o experimento, é possível coletar os gases com um tubo de ensaio, ou conectando outras seringas às do sistema com um pequeno pedaço (1 cm) de uma mangueira de silicone de 5 mm de diâmetro. Posteriormente, os gases coletados no sistema podem ser diferenciados por meio de sua queima (CDCC, 2019). Uma discussão sobre as reações químicas envolvidas será apresentada na seção de Resultados e Discussão.

3.4.2 *Eletrólise aquosa em meio ácido*

Adicione uma solução de ácido clorídrico - HCl de concentração $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ até preencher o copo. Em seguida, termine de montar o sistema, como foi realizado no item 3.4.1. Observe bem os gases produzidos e colete-os do sistema. Posteriormente, faça a queima do gás coletado.

3.4.3 *Eletrólise aquosa em meio neutro*

Adicione uma solução de cloreto de sódio - NaCl de concentração $0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ até completar o volume do copo. Em seguida, monte novamente o sistema, de acordo com o que foi realizado no experimento anterior. Observe os produtos gerados e colete o gás formado. Em seguida, realize a queima do gás coletado.

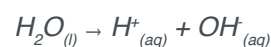
3.4.4 *Análise da estequiometria na formação dos gases oxigênio e hidrogênio*

A atividade descrita no item 3.4.1 pode ser empregada para o estudo estequiométrico na formação dos gases hidrogênio e oxigênio. Dessa forma, basta ajustar a solução eletrolítica nas seringas até 0 ou 1 mL para iniciar a reação de eletrólise. O processo só é finalizado quando a seringa que tiver maior quantidade de gás atingir um número inteiro no volume da seringa. Devido o processo exigir algum tempo de reação, o volume fica a critério do professor, podendo ser finalizado em 5 mL ou até 10 mL de gás formado. Dessa forma, quando atingido o volume, o processo pode ser encerrado e os volumes das seringas podem ser anotados. O teste de queima dos gases pode ser realizado para averiguar o tipo de gás formado.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na eletrólise em meio básico, ocorre a auto ionização da água e a dissolução do hidróxido de sódio, que podem ser representadas pelas seguintes equações químicas:

Auto ionização da água:



Dissolução do hidróxido de sódio:



No processo realizado, ocorre uma reação química de eletrólise causada por uma diferença de potencial e a consequente corrente elétrica. No eletrodo negativo (cátodo) ocorre a redução das espécies químicas e no eletrodo positivo (ânodo) ocorre a oxidação. O cátion H^+ possui uma alta tendência em receber elétrons e ocorre a redução, com a produção do gás hidrogênio (H_2) e os íons hidroxila oxidam-se formando o gás oxigênio (O_2), representados nas seguintes equações (FERREIRA, et al., 2011):

Cátodo:

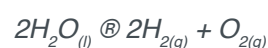


Ânodo:



Nesse processo eletrolítico, quando os níveis iniciais de solução são ajustados igualmente, é possível observar em uma análise inicial que em uma das seringas a produção de gás será maior, praticamente o dobro, do que na outra seringa. Isso se deve à estequiometria da reação durante o processo de oxidação e redução da molécula de água na geração dos gases H_2 e O_2 . A estequiometria de reação prevê que a formação de gás hidrogênio (H_2) é o dobro da formação de gás oxigênio (O_2):

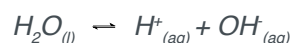
Reação estequiométrica:



Para discutir a estequiometria dos gases gerados, é possível calcular pela lei dos gases ideais nas CNTP o número de mols dos gases hidrogênio (H_2) e oxigênio (O_2), e posteriormente comparar esses números. A relação entre os números de mols de hidrogênio e oxigênio deve ser próxima de dois para um.

Na eletrólise em meio neutro, inicialmente também ocorre a auto ionização da água e a dissolução do cloreto de sódio. As reações químicas são representadas pelas seguintes equações químicas:

Auto ionização da água:

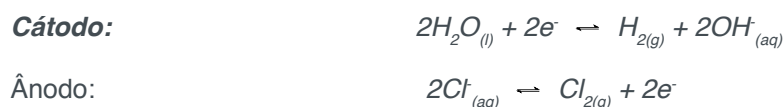


Cloreto de sódio:



O cloro, na forma de íons cloreto (Cl^-), possui uma elevada tendência a perder

elétrons, portanto, sofre oxidação e produz gás cloro (Cl_2). E por outro lado, o hidrogênio possui elevada tendência em receber elétrons e produz o gás hidrogênio (H_2) por meio de uma reação de redução (FERREIRA, et al., 2011). As reações químicas são representadas nas seguintes equações:



Na eletrólise em meio ácido, com o ácido clorídrico no sistema, são obtidos os mesmos produtos da eletrólise em meio neutro, ou seja, os gases hidrogênio e cloro. Isto se deve ao fato de que a solução apresenta os mesmos íons presentes na solução neutra (íons cloreto, hidrônio, hidroxila e sódio).

As atividades experimentais descritas nessa seção podem ser desenvolvidas de forma demonstrativa pelo professor, ou pelos estudantes em pequenos grupos. A vantagem da demonstração é que é necessário empregar apenas um sistema eletrolítico e poucos reagentes.

Por outro lado, em uma sala com 35 estudantes é possível organizar grupos com cerca de 5 estudantes para a atividade experimental. Portanto, seriam necessários cerca de 7 sistemas experimentais para a realização de atividades didáticas. A vantagem do uso desses sistemas reside no fato de que os estudantes podem manipular os materiais e reagentes, e podem ter uma postura mais ativa diante de sua aprendizagem.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do kit experimental de eletrólise permite a realização de experimentos sobre esse tipo de reação química, que muitas vezes não são abordados em sala de aula sem equipamentos adequados e caros.

Com o sistema foi possível realizar as reações de eletrólise, observar os produtos formados, controlar a velocidade da reação por meio da alteração da diferença de potencial aplicado e estimar a estequiometria dos gases gerados. O sistema se mostra adequado para a realização de reações eletrolíticas com finalidade didática para o Ensino Médio. Além disso, o sistema se mostra seguro para a manipulação dos alunos e as atividades propostas não geram resíduos perigosos para os estudantes e para o ambiente.

O sistema desenvolvido permite que as reações de eletrólise sejam realizadas, e é possível obter os gases menos densos que a água por meio das seringas. Portanto, o uso didático do kit experimental consiste em uma possibilidade de, além de promover uma discussão conceitual sobre reações químicas de eletrólise, apresentar as aplicações industriais de produção do gás oxigênio e do gás hidrogênio, por exemplo.

Outro ponto que pode ser explorado é o do reaproveitamento de materiais como o frasco plástico de alimentos e a fonte de energia de aparelho celular, que permite uma discussão que envolve a educação ambiental. Essa temática é relevante, uma vez que para a área de Ensino de Química, é desejável o desenvolvimento da conscientização dos alunos sobre os resíduos gerados pela sociedade e medidas para minimização desse problema.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 291-313, 2002. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607/609>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

BROWN, T. L. et al. **Química, a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CAMEL, N. J. C.; PACCA, J. L. A. **Concepções alternativas em eletroquímica e circulação da corrente elétrica**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v. 28, n. 1, p. 7-26, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n1p7>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CDCC - Centro de Divulgação Científica e Cultural. **Eletrolise da água**. Disponível em: <<http://www.cdcc.usp.br/exper/fundamental/roteiros/eletrolise.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

FERREIRA, L. H. et al. **Contém Química: pensar, fazer e aprender com experimentos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2011.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. **Ensino experimental de química: uma abordagem contextualizada**. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/08-PE-5207.pdf >. Acesso em: 10 jan. 2019.

GALIAZZI, M. C. et al. **Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências**. Ciência & Educação, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000200008>. Acesso em: 10 jan. 2019.

PALOMARES, R. A.; SACHS, L. G. **Aplicação de um kit experimental de Química para a determinação de ácido ascórbico em frutas e sucos industrializados**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_qui_artigo_rosangela_aparecida_palomares.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SALVATIERRA, C. R. et al. **Desenvolvimento de um kit experimental de baixo custo e fácil acesso: a produção de Biodiesel para o ensino de química**. In: 30ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 2007, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia, 2007.

SANTIAGO, E. F. et al. **Desenvolvimento e aplicação de um dispositivo para o estudo de soluções eletrolíticas**. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2016, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2016.

MAPEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ABADIA DOS DOURADOS (MG)

Rubia Cristina da Silva

Programa de Pós-Graduação em Geografia,
Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão
Catalão – GO

João Donizete Lima

Programa de Pós-Graduação em Geografia,
Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão
Catalão – GO

RESUMO: Há uma grande necessidade de se conhecer cada classe de uso do solo para num futuro próximo tentar evitar os processos destrutivos do solo, como por exemplo, as erosões, os processos de desertificação entre outros. Através da junção de produtos de Sensoriamento Remoto com análise de campo é possível fazer o mapeamento de uso e ocupação do solo em qualquer área. E para se fazer esse tipo de mapeamento utiliza-se a classificação de imagens. Há dois métodos de classificação de imagens, o não-supervisionado e o supervisionado. Para a temática de uso e ocupação do solo é utilizado o método supervisionado de classificação. Portanto, o presente artigo tem como objetivo fazer o mapeamento de uso e ocupação do solo no município de Abadia dos Dourados (MG). Onde se obteve seis classes de uso: o Cerrado possui 35,55% da área seguido da classe de Pastagens com 35,12%, as culturas anuais com

12%, a classe de reflorestamento com 10,35%, solo exposto com 5,63% e por último a classe de água com 1,35%, sendo compatível com a realidade apresentada no município de Abadia dos Dourados (MG).

PALAVRAS-CHAVE: Uso e Ocupação; Abadia dos Dourados; Cerrado.

MAPPING OF SOIL USE AND OCCUPANCY IN THE MUNICIPALITY OF ABADIA DOS DOURADOS (MG)

ABSTRACT: There is a great need to know each class of land use in the near future to try to avoid destructive soil processes, such as erosion, desertification processes and others. By combining Remote Sensing products with field analysis, it is possible to map land use and occupation in any area. And to do this kind of mapping uses if the classification of images. There are two methods of image classification, the unsupervised and the supervised. For the land use and occupation, the supervised method of classification is used. Therefore, the present article aims to map the land use and occupation in the municipality of Abadia dos Dourados (MG). Where six classes of use were obtained: The Cerrado has 35.55% of the area followed by the Pasture class with 35.12%, the annual crops with 12%, the reforestation class

with 10.35%, exposed soil with 5, 63% and finally the water class with 1.35%, being compatible with the reality presented in the city of Abadia dos Dourados (MG).

KEYWORDS: Use and Occupation; Abadia dos Dourados; Thick.

1 | INTRODUÇÃO

Se utilizarmos os solos de forma indevida isso acarretará em uma série de prejuízos para o meio ambiente provocando os mais diversos impactos ambientais.

Daí a grande necessidade de se conhecer cada classe de uso do solo para num futuro próximo tentar evitar os processos destrutivos do solo, como por exemplo, as erosões, os processos de desertificação, entre outros.

Através da junção de produtos de Sensoriamento Remoto com análise de campo é possível fazer o mapeamento de uso e ocupação do solo em qualquer área. E para se fazer esse tipo de mapeamento utiliza-se a classificação de imagens. É o que cita Beluco (2002, p. 10-11):

Associar cada pixel da imagem a um “rótulo” descrevendo um objeto real (vegetação, solo, etc.). Dessa maneira, os valores numéricos (CD) associados a cada pixel, definidos pela refletância dos materiais que compõem esse pixel, são identificados em termos de cobertura da superfície terrestre imageada. Quando esse tipo de operação é efetuado para todos os pixels de uma determinada área, o resultado é um mapa temático, mostrando a distribuição geográfica de um tema (BELUCO, 2002, p.10-11).

Há dois métodos de classificação de imagens, o não-supervisionado e o supervisionado. Para a temática de uso e ocupação do solo é utilizado o método supervisionado de classificação.

A classificação supervisionada de acordo com Garlet *et al* (2014, p.237), existem algoritmos próprios, mas que requer um conhecimento prévio do usuário sobre a área em relação ao número de classes de uso e ocupação de solo na realidade para transferir para a imagem no software. Onde são coletadas amostras de cada uma dessas classes para gerar o mapa de uso e ocupação do solo que mais se assemelha com o real.

O mapeamento de uso e ocupação do solo é importante como cita Garcia (2014, p.55) porque “podemos identificar as paisagens geográficas, a ampliação das áreas agrícolas, visualizar os problemas e buscar soluções”.

Portanto o presente artigo tem como objetivo fazer o mapeamento de uso e ocupação do solo no município de Abadia dos Dourados (MG).

2 | LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo do presente artigo é o município de Abadia dos Dourados (MG). O município está localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba como pode se ver na **Figura 1**.

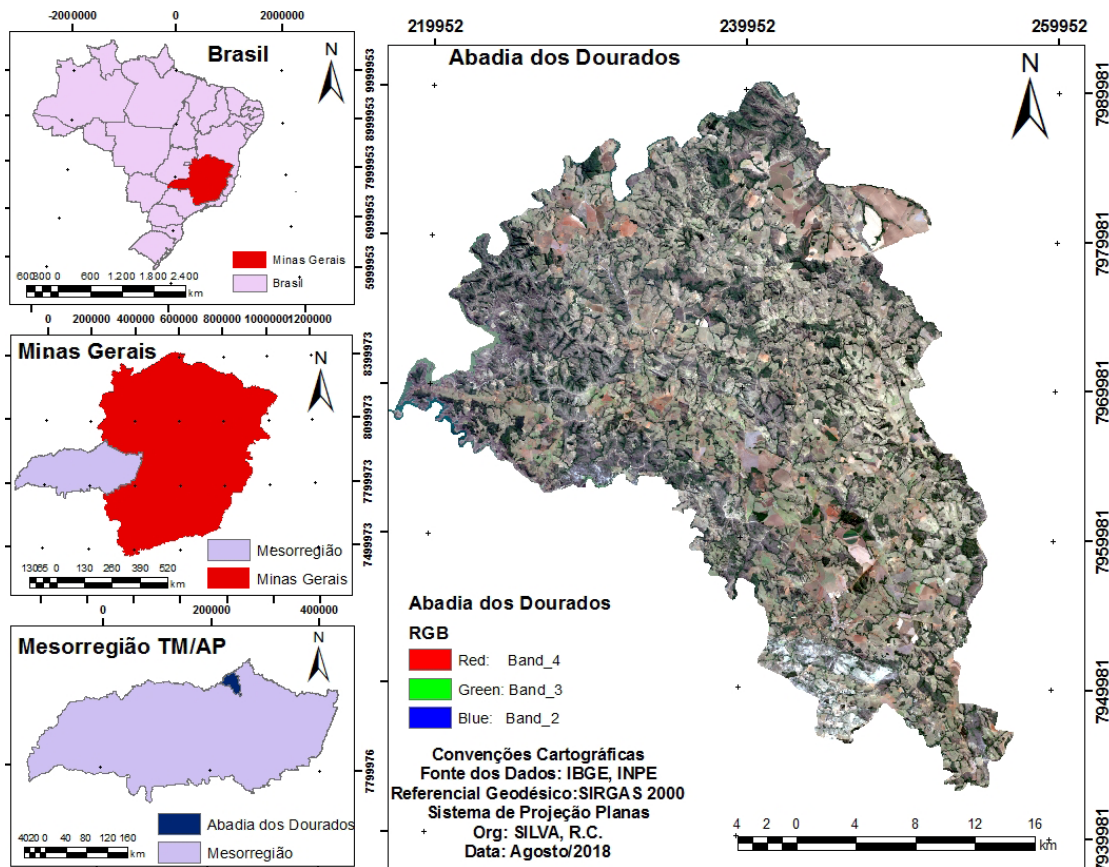


Figura 1 - Localização do município de Abadia dos Dourados (MG)

Organização: SILVA, 2018.

A cidade teve sua origem através dos garimpeiros ainda no século XIX. Com os boatos sobre a presença de diamantes nas margens do rio Dourados, isso incentivou a vinda de garimpeiros fundando aí o primeiro povoado, Arraial dos Garimpos.

Com o passar dos anos a cidade teve outros nomes até chegar no atual, Abadia dos Dourados, isso se deu devido à proximidade com o rio Dourados e também com a santa padroeira adotada pelas pessoas, a Nossa Senhora da Abadia (IBGE, 2018).

Somente em 1948 que aconteceu a emancipação do município que até então pertencia ao município de Coromandel (MG) (IBGE, 2018). Sua população humana obtida no Censo 2010 é de 6.704 habitantes, sendo mais da metade da população vivendo na zona rural (IBGE, 2018).

Devido à grande parte dos habitantes viverem na zona rural, a economia do município gira em torno desse fator, sendo a criação de bovinos para leite a grande fonte de renda do município. Existe também alguns produtores de grãos no município, mas a maioria planta lavouras para a finalidade de alimento para o rebanho através de silagem do milho.

3 | METODOLOGIA

A delimitação do município foi obtida no site do IBGE no formato shapefile. Após esse passo foi feito o recorte da imagem de satélite, sendo usada a imagem do satélite

LANDSAT 8, órbita 220, ponto 073, data de 05/10/2017 para a cidade de Abadia dos Dourados (MG), obtida através do site do INPE.

Com a imagem foi feita a composição falsa-cor RGB (*Red, Green e Blue*) com as bandas espectrais 4, 3 e 2. Em seguida foi feita a classificação supervisionada da imagem sendo definidas seis classes de mapeamento que é mostrado na **Quadro 1**.

Classes de Uso e Ocupação
Água
Reflorestamento
Cerrado
Pastagens
Culturas Anuais
Solo Exposto

Quadro 1 - Classes de Uso e Ocupação para o município de Abadia dos Dourados (MG)

Organização: SILVA, 2018.

Foi criado um arquivo no formato shapefile de pontos. Em seguida foi coletada amostras de cada classe, foram coletadas no mínimo 50 amostras de cada classe. Posteriormente foi criado um arquivo de assinaturas a partir do arquivo de pontos, sendo utilizado a seguir para a criação da classificação supervisionada.

Para se fazer a classificação supervisionada há três métodos: o método do paralelepípedo, o da distância mínima e o da máxima verossimilhança. No presente artigo foi utilizado o método de classificação da máxima verossimilhança, onde esse método faz a classificação da imagem por pontos ou pixels, através da distância entre as médias por meio de parâmetros estatísticos. Esse método necessita de grandes quantidades de pixels para se ter uma base segura para o tratamento estatístico (BELUCO, 2002, p.14).

Esse método foi escolhido por ser o mais utilizado e por apresentar melhor resposta para a análise de cada classe de uso do solo.

Após a criação da classificação supervisionada, ela foi convertida do formato original que é do tipo Raster para Shapefile, ou seja, para um arquivo de áreas, onde o próximo passo feito foi o cálculo da área em metros quadrados. Em seguida a imagem foi novamente refinada, excluindo as áreas menores que 1000 metros quadrados, por fim obteve-se a classificação supervisionada da imagem com as seis classes de uso do solo.

Após a classificação supervisionada da imagem, onde obteve as seis classes de uso do solo, foi feito o cálculo das áreas obtendo o tamanho da área para cada classe mapeada.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento de uso e ocupação do solo no município de Abadia dos Dourados (MG) pode ser observado na **Figura 2**.

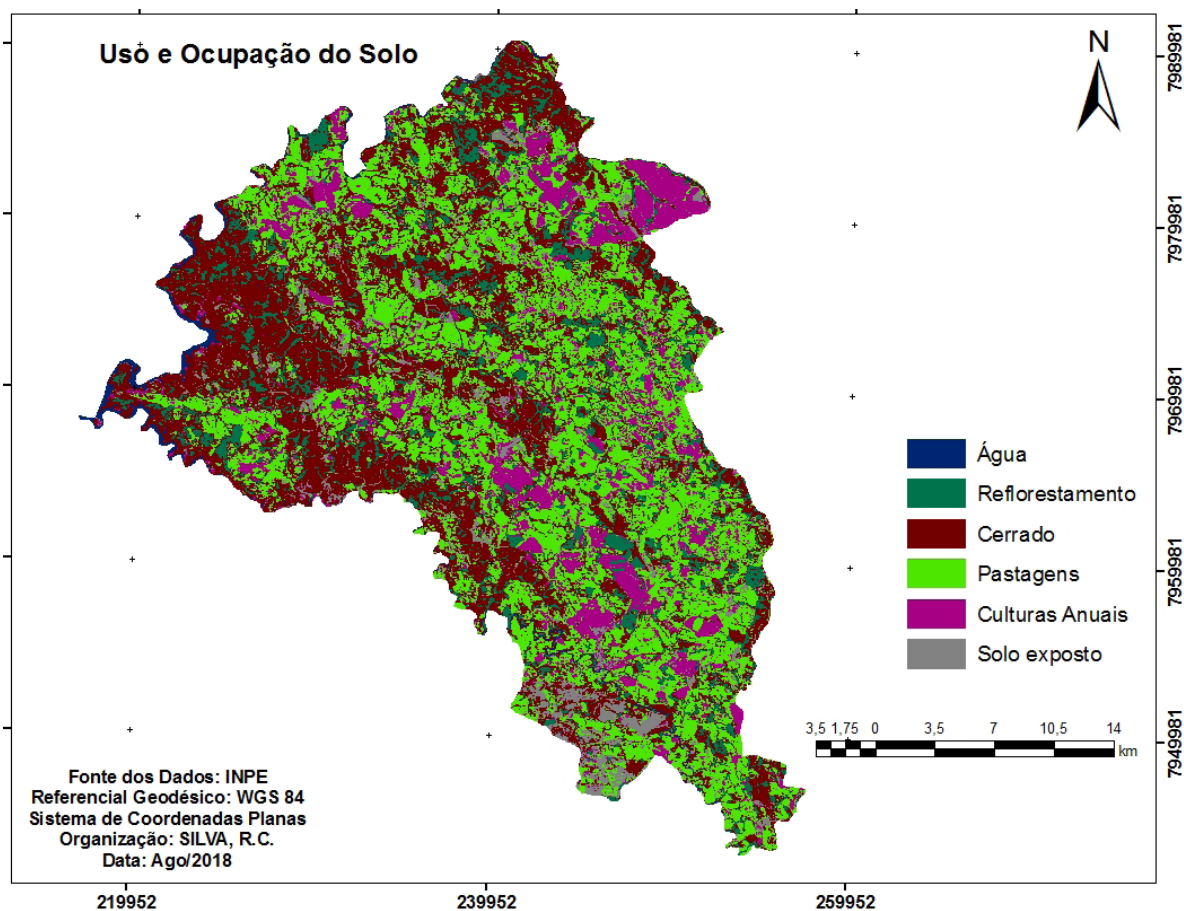


Figura 2 - Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo para o município de Abadia dos Dourados (MG) para a data 05/10/2017

Organização: SILVA, 2018

Os dados obtidos através do mapeamento estão demonstrados na **Quadro 2**.

Classes de Uso e Ocupação	Área (km ²)
Água	11,85
Reflorestamento	91,27
Cerrado	313,48
Pastagens	309,67
Culturas Anuais	105,87
Solo Exposto	49,54

Quadro 2 - Classes de Uso e Ocupação e sua respectiva área em km² para o município de Abadia dos Dourados (MG)

Organização: SILVA, 2018.

O município de Abadia dos Dourados possui 11,85 km² de área denominada

de Água, sendo representada pelo Rio Dourados e algumas represas. A classe de reflorestamento ocupa uma área de 91,27 km², sendo toda representada pelo eucalipto.

O Cerrado está presente no município em 313,48 km² de área sendo a classe predominante. Em seguida vem as pastagens no geral tendo como área de 309,67 km². Estas pastagens são utilizadas para a criação de bovinos tanto de corte como leiteiro.

As culturas anuais ocupam uma área de 105,87 km² de área, sendo os grãos mais plantados, a soja e o milho. Há presença de alguns grandes produtores de grãos, mas a maioria são pequenos agricultores que produzem milho para silagem para a alimentação do rebanho bovino.

A classe de solo exposto ocupa uma área de 49,54 km² estando localizadas mais no limite do município com o município de Monte Carmelo. Esse solo exposto aparece mais devido a degradação extrema das pastagens.

As porcentagens para cada classe de uso e ocupação estão demonstradas na **Quadro 3**.

Classes de Uso e Ocupação	Porcentagem
Água	1,35%
Reflorestamento	10,35%
Cerrado	35,55%
Pastagens	35,12%
Culturas Anuais	12%
Solo Exposto	5,63%

Quadro 3 - Porcentagens para cada classe de uso e ocupação para o município de Abadia dos Dourados (MG)

Organização: SILVA 2018.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento de uso e ocupação do solo no município de Abadia dos Dourados (MG) obteve a classe Cerrado como a mais abrangente sendo compatível com a realidade. Em segundo lugar a classe das Pastagens, isso se deve também ao fator de que o município tem como base da economia local, a pecuária de corte e também a leiteira.

Em seguida vem as demais classes, as culturas anuais possuem uma significativa área, depois os reflorestamentos com a espécie base, o eucalipto. A classe de solo exposto também possui uma parcela até significativa e por último a classe de água representada na maioria pelo Rio Dourados.

Portanto o mapeamento de uso e ocupação do solo no município de Abadia dos Dourados foi compatível com a realidade local, sendo esse método eficiente para a

representação da realidade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BELUCO, A. **Classificação de imagens de sensoriamento remoto baseada em textura por redes neurais**. 2002. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sensoriamento Remoto, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

IBGE. **Abadia dos Dourados**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/abadia-dos-dourados>>. Acesso em: 05 set. 2018.

GARCIA, Y.M. **Conflitos de uso do solo em APPs na bacia hidrográfica do córrego Barra Seca (Pederneiras/SP) em função da legislação ambiental**. 2014. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2014.

GARLET, B. et al. Mapeamento do uso e ocupação do solo da microbacia hidrográfica Nossa Senhora de Lourdes, em Santa Maria – RS. **Disciplinarum Scientia**. Série: Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 14, n. 2, p.235-243, mar. 2014

O DESIGN PARAMÉTRICO COMO FERRAMENTA PROJETUAL NA ARQUITETURA E URBANISMO

Alisson Costa Maidana

Universidade de Cruz Alta, Arquitetura e Urbanismo
Cruz Alta - RS

Renan Julio Antunes Matos

Universidade de Cruz Alta, Arquitetura e Urbanismo
Cruz Alta - RS

Magali Letícia Brunhauser

Universidade de Cruz Alta, Arquitetura e Urbanismo
Cruz Alta - RS

Suelin Luana Reichardt Soares

Universidade de Cruz Alta, Arquitetura e Urbanismo
Cruz Alta - RS

Mateus Veronese Corrêa da Silva

Universidade de Cruz Alta, Arquitetura e Urbanismo
Cruz Alta - RS

RESUMO: O computador facilita bastante a vida das pessoas nas mais diversas áreas, na Arquitetura e Urbanismo isso não é diferente. O processo de projeto passou de manual, com esquadros, lápis e papel, para o indispensável CAD, mas a tecnologia está em constante evolução e os softwares do tipo CAD já foram superados e o básico a se saber atualmente são os do tipo BIM. A partir do surgimento dos

softwares de programação visual, junto com as ideias de projeto generativo, o computador vai passando de ferramenta para um coautor do projeto. O presente artigo trata da questão da mudança de status do computador e mostra um exemplo experimental do uso do plug-in Dynamo para Revit.

PALAVRAS-CHAVE: Evolução Tecnológica. Programação visual. Softwares. Design Paramétrico.

PARAMETRIC DESIGN AS A PROJECTAL TOOL IN ARCHITECTURE AND URBANISM

ABSTRACT: The computer greatly facilitates the lives of people in the most diverse areas, in Architecture and Urbanism this is no different. The design process went from manual, with squares, pencils and paper, to the indispensable CAD, but the technology is constantly evolving and CAD-type softwares have already been overcome and the basic thing to know today are the BIM type. From the emergence of visual programming software, along with the ideas of generative design, the computer goes from being a tool to a co-author of the project. This article addresses the issue of changing computer status and shows an experimental example of using the Dynamo plug-in for Revit.

KEYWORDS: Technological evolution. Visual

1 | INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia permite aos seres humanos uma maior facilidade em relação a vários aspectos da vida, principalmente para diminuir os esforços para a realização de tarefas. Seja através da utilização de ferramentas como uma pá ou uma retroescavadeira para cavar, de métodos de locomoção como o automóvel ou o avião para diminuir o tempo de deslocamento de pessoas e objetos, ou equipamentos que auxiliam na resolução de problemas, como calculadoras e computadores (BRAIDA; COLCHETE FILHO; MAYA, 2018).

Na arquitetura e urbanismo, isso não é diferente. O desenvolvimento da perspectiva linear, por Brunelleschi no século XIV (LANCINI, 2014), por exemplo, permitiu aos arquitetos a previsão da forma e dos aspectos do edifício a ser construído, através de cálculos e desenhos precisos. Posteriormente, com a revolução industrial e o desenvolvimento de novos materiais e métodos, o processo de projeto passa por novas modificações, mas nenhuma se compara com o advento do uso dos computadores como ferramentas ativas de desenvolvimento. Além disso, sua introdução influenciou as relações humanas, através de softwares que auxiliam no desenvolvimento de tarefas, devido à quantidade infinitamente maior de cálculos realizado por seu processamento, em comparação com a mente humana.

A partir da introdução dos computadores no cenário industrial, o computador começa a ser utilizado como ferramenta na arquitetura, como parte do processo de realização de projetos arquitetônicos, uma vez que apresenta inúmeras vantagens se comparado a realização do desenho técnico feito de forma manual. A introdução da plataforma Computer Aided Design - CAD, ou Desenho assistido por computador (DAC), nos anos 80 passa a ser amplamente difundido pelos profissionais sendo ainda muito utilizado no cenário atual. Com a difusão desta tecnologia, o computador se torna dessa forma, uma ferramenta que contribui para a diminuição do tempo despendido à realização de projetos de arquitetura, uma vez que, entre outras coisas, diminui os retrabalhos dos projetistas, frente as constantes alterações inerentes ao processo projetual (POLONINI, 2014).

As mudanças na tecnologia de desenvolvimento de projeto passaram a ser modificadas na década de 80, com o desenvolvimento do Building Information Modeling – BIM, ou Modelagem da Construção Através da Informação. Esta tecnologia proporciona que os projetos não sejam apenas representações gráficas, mas uma simulação do edifício a ser construído, apresentando maior fidelidade, incluindo parâmetros informativos de todos os materiais e métodos utilizados na construção. Além disso, a plataforma BIM proporciona o gerenciamento durante e após a construção do edifício, centralizando um grande número de informações em um único local.

Como o surgimento da plataforma BIM e de seu desenvolvimento estar diretamente relacionado a parâmetros computacionais, os computadores, por terem grande capacidade de processamento de variáveis complexas, permitiram o surgimento de ferramentas que permitiram a manipulação dos parâmetros desenvolvidos, de forma a agilizar e aumentar a produtividade. Estas ferramentas, possibilitam o uso de conceitos de modelagem generativa, que além de possibilitar a otimização dos trabalhos, faz o que antes muito difícil.

Os parâmetros como a posição do sol, a quantidade de aberturas, a ventilação, e outros aspectos relacionados ao edifício, são utilizados pelo computador, por exemplo, para gerar alternativas de formas para o melhor aproveitamento da luz natural e conseqüente menor uso de condicionadores de ar, aliando estética e funcionalidade definidos por algoritmos criados pelos próprios arquitetos.

Desta forma, o presente artigo busca demonstrar a possibilidade do design paramétrico no desenvolvimento de painéis de fachada complexos, onde o computador passa atuar não apenas como uma ferramenta de elaboração do processo projetual, mas como um “coautor” (MELLO, 2017).

2 | METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada através de artigos, sites e livros, tendo por base desses recursos, introduz o assunto com caráter de revisão bibliográfica. De modo que não busca nenhuma hipótese inovadora, mas por meio desse artigo, analisa fatos expostos por outros autores buscando entender melhor os novos modos de projetar arquitetura e ainda propõe um experimento de geração de uma fachada fictícia com os softwares Dynamo e Revit.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A utilização de linguagem paramétrica para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e urbanístico possui uma estreita relação com a evolução das tecnologias da plataforma BIM. Uma vez que nela existam objetos que possuem variáveis que influenciam na sua geometria, seja com dimensões, materiais, fórmulas matemáticas, etc, chamados de parâmetros. Em outras palavras, existe um modelo base de objeto, como uma mesa, uma porta, um piso, com as possibilidades de mudança de seus atributos através dos parâmetros criando os tipos diferentes para cada modelo.

Ao processo de se ter objetos com variáveis manipuláveis pelo usuário, dá-se o nome de parametrização, e tais objetos são chamados de objetos paramétricos. No caso da arquitetura isso pode incluir as dimensões, materiais, transmitância térmica, transparência, camadas de revestimentos, relações entre dimensões, dados de identidade, fabricante, custo, etc. de qualquer elemento construtivo do projeto

(MELLO, 2017).

O uso de parâmetros para a definição da geometria dos objetos, já vinha sendo usado há muito tempo, de forma intuitiva, desde o uso das pranchetas pelos projetistas, ou através do uso na plataforma CAD. A ideia do design paramétrico já vem de meados dos anos 80, mas apenas recentemente a sua realização vem sendo possível, devido a principalmente ao poder de processamento dos computadores, que permite visualização, quase imediata, das possibilidades formais derivadas das alterações dos parâmetros e do imenso volume de dados processados (LANCELLE, 2018).

As ferramentas de desenho paramétrico surgiram como forma de superar os limites impostos pelos softwares de modelagem disponíveis. Atualmente, o software mais utilizado é o Rhinoceros, onde a modelagem paramétrica é possível através de extensões como o Grasshopper 3D, Ladybug, Honeybee, entre outros. Sua vinculação a plataforma BIM acontece com os dois principais softwares do mercado ARCHICAD, produzido pela Graphisoft e o Revit, pela Autodesk (PENALVA, 2017).

O design paramétrico possibilita a automação de rotinas repetitivas e trabalhosas, uma vez que é possível criar as instruções para os programas seguirem determinando dos passos necessários. Em outras palavras, é possível, por exemplo, exportar imenso volume de dados existentes, em algum projeto, para uma tabela do Excel, organizadas do modo preferível com apenas alguns cliques.

Um uso mais complexo dos plug-ins vem de conceitos, já mais antigos e que agora se tornam possíveis, que usa os computadores para a criação de edifícios através de parâmetros previamente escolhidos buscando, por exemplo, a forma ideal para o melhor aproveitamento da luz natural ou auxiliar na forma que apresenta o menor custo (BRITO; FERREIRA, 2017), por exemplo, que são chamados de sistemas generativos.

Sistemas generativos são algoritmos, ou processos baseados em regras, que a partir dos quais várias soluções podem ser criadas. As regras de um processo generativo incluem parâmetros variáveis que, quando aplicados a um modelo inicial é possível derivar um vasto leque de configurações orientadas para os objetivos de Projeto (FASOULAKI, 2008).

O processo generativo possui diferentes tipos de controle desde os processos totalmente automatizados até os de controle manual. A forma do objeto sempre fomentou a discussão histórica na teoria e na prática da Arquitetura, contudo após a implementação destes sistemas, a exploração e a inovação formal ganhou uma grande preponderância na produção arquitetônica contemporânea. Destacam-se: Cellular Automata, L-systems, Fractais, Diagramas de Voronoi e Gramáticas de Forma (SANTOS, 2009).

Os algoritmos organizam ações, variáveis utilizando estruturas condicionais. Estas estruturas permitem criar ciclos repetitivos associados a processos de decisão entre outros. A estrutura condicional é graficamente visível e utiliza variáveis e

operações definidos explicitamente para obter resultados. Através dos conceitos matemáticos é possível gerar formas de fachadas e coberturas e qualquer outro local do edifício, alterando os valores dos parâmetros de acordo com a intenção plástica do arquiteto (HENRIQUES,2016 p.11).

O projeto do Estádio *Bird-nest* projetado por Herzog & Meuron na China (2002-8), foi desenvolvido com o auxílio do design algorítmico para geração, simulação, preparação da informação e fabricação digital das estruturas da edificação. Sem a sua utilização este projeto dificilmente seria possível, sendo inviável a concepção e a construção devido ao tempo e recursos necessários (HENRIQUES, 2016 p.11).

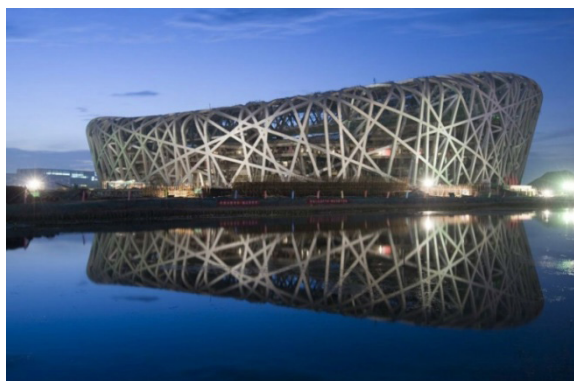


Figura 01- Bird-nest

Fonte: Arch20.

Os sistemas generativos também podem ser baseados na lógica, destacando-se nesse item as gramáticas de diferentes tipos como os sistemas de produção de Post, a gramática gerativa de Chomsky, as pattern grammars de Fu e as shape grammars de Stiny. Inclui-se também os sistemas que usam operações lógicas, como operações de simetria, combinatória, parametrização, e teoria dos grafos. Além disso, podem ser baseados na biologia, que são os denominados algoritmos evolutivos, os autômatos celulares e os sistemas auto-organizados e os fractais fazem parte desse tipo, esses últimos inspiram-se em formatos existentes na natureza (KNIGHT, 2011 apud CELANI; VAZ; PUPO, 2013).

Como exemplo do uso dessa tecnologia pode-se citar o Projeto do escritório da Autodesk em Toronto, e o edifício MaRS projetado pelo estúdio de arquitetura The Living, onde os dados foram obtidos a partir de relato dos funcionários, sendo usados como variáveis do projeto e manipulados pelos algoritmos gerando desse modo uma infinidade de resultados (MELLO, 2017).

A SUBdV Arquitetura desenvolveu um projeto de uma fábrica de brinquedos em Taboão da Serra, São Paulo, mostrando as vantagens dessa tecnologia. A elaboração da planta dos volumes foi realizada com a computação paramétrica, simulação ambiental e fabricação digital, com o método High Low que trouxe melhorias na fachada proporcionando um maior conforto ambiental (ARQUITETURA..., 2015).



Figura 02- Fachada da fábrica

Fonte: Archdaily, 2017.

É possível ainda vincular o design paramétrico ao urbanismo. Fundamentando-se nos sistemas de desenho paramétrico, nos quais conforme Silva e Amorim “são os parâmetros de um determinado objeto que são declarados e não a sua forma”, ou seja, o foco não é a forma em si, mas os parâmetros que a geram. Os sistemas paramétricos possibilitam ainda gerar, rapidamente, diferentes alternativas de desenho a partir da simples alteração de valores de um parâmetro particular, permitindo deste modo a geração de diferentes cenários arquitetônicos e urbanos para serem posteriormente avaliados, facilitando a tomada de decisão durante o processo de criação (SILVA; AMORIM, 2010).

Neste sentido, como forma de demonstrar as possibilidades do design paramétrico, propôs-se o desenvolvimento experimental de um modelo de painel complexo para a fachada de uma edificação fictícia. O objetivo foi a obtenção do controle da entrada de luz através da inserção de parâmetros para definição da porcentagem de abertura desejada no painel. O código em questão foi desenvolvido no software Dynamo, na versão 2, e Revit, na sua versão 2019, onde a ideia era instanciar objetos fictícios, alternando entre elementos transparentes e opacos, em forma aleatória definida pelo código.

Para a criação do código foi previamente modelado o elemento base do componente, um paralelepípedo criado com o modelo de família do tipo adaptativa do Revit, apenas para fins de representação, com um parâmetro de material específico.

O funcionamento se dá da seguinte forma: o primeiro passo é a seleção da superfície para instanciar os objetos, a partir dela há uma função dentro do código onde gera uma malha com a quantidade de linhas horizontais verticais definidas pelo usuário. A rotina então pega o total de elementos que a malha vai conter, calcula o número de elementos opacos e translúcidos, baseados no valor previamente escolhido pelo usuário, junta tudo e randomiza com uma função que pede um parâmetro numérico para gerar diferentes randomizações. Cada posição da malha recebe o valor de zero ou um. O último passo é a própria inserção dos blocos em suas posições, conforme a

ordem estabelecida.

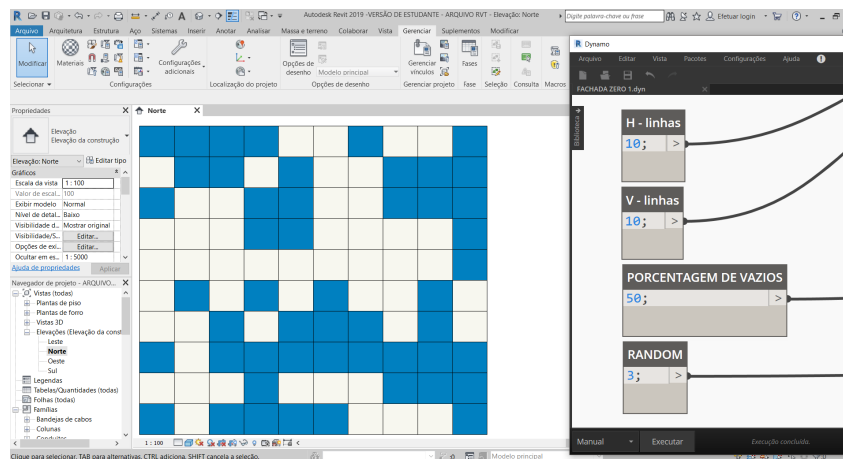


Figura 03 - Dynamo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

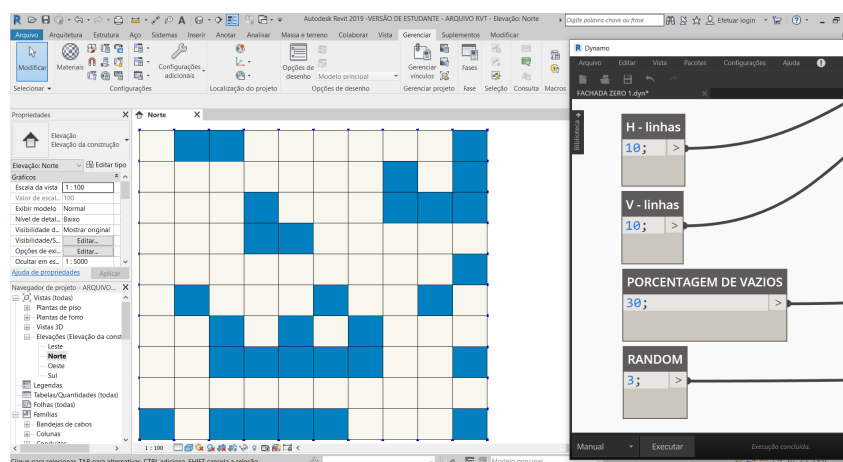


Figura 04 - Dynamo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

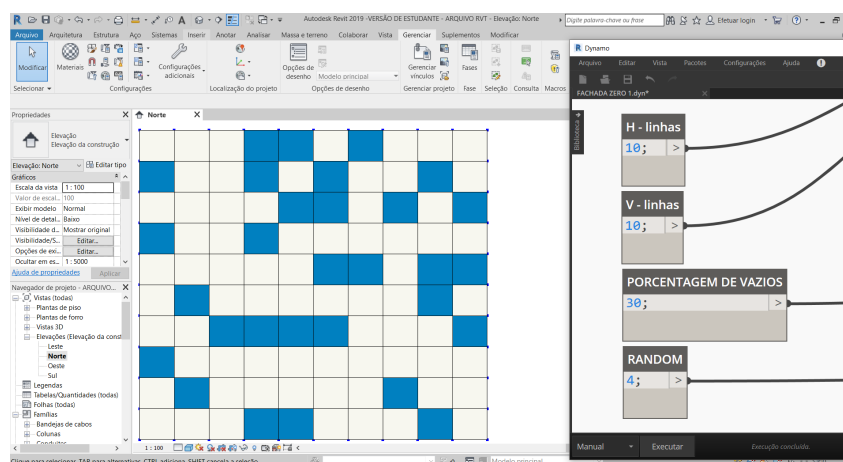


Figura 05 - Dynamo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Com isso, o usuário deve apenas escolher os valores da quantidade de

elementos horizontais e verticais, nas figuras 3, 4 e 5 aparecem com o nome de “H – linhas” e “V – linhas”, a porcentagem de área translúcida chamada nas figuras de “PORCENTAGEM DE VAZIOS”, e o último chamado “RANDOM”, que no caso de querer outra ordem dos elementos é necessário apenas colocar outro número.

É possível ter o mesmo resultado do experimento com a inserção manual dos elementos, mas, com a sua realização, é possível notar a imensa facilidade e praticidade para se elaborar diferentes desenhos e formas, em comparação com a inserção manual dos elementos, uma vez que a única necessidade é elaborar a rotina e depois inserir os valores para chegar ao resultado desejado.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma como projetamos atualmente está sofrendo alterações significativas e para que possamos nos adaptar a essas mudanças temos que encarar de uma maneira diferente e o computador não poderá mais ser visto como uma simples ferramenta para elaborar projetos. A arquitetura paramétrica desenvolve plantas baseado em referências como carta solar e ventos predominantes que são estudados pelo programa produzindo formas geométricas, por exemplo.

As tecnologias paramétricas, que tem mantido a Modelagem da Informação da Construção, são muito importantes no desenvolvimento do Projeto generativo uma vez que os algoritmos determinam diversas opções de projeto mostrando os passos e os métodos que deverão ser seguidos dando origem à geometria, cujos valores variam sustentando essas regras e modificando os resultados.

Os sistemas generativos de projetos fazem com que os computadores transformam-se em parceiros de projetos devido à eficiência em operar uma série de dados proporcionando tais abordagens. O projeto generativo fundamenta-se nos resultados que se pretende atingir através de parâmetros e algoritmos verificando várias possibilidades e inúmeras soluções viáveis podendo dessa forma escolher o melhor caminho a seguir. Com esse método, o projetista conta com mais oportunidades e ferramentas para executar o seu trabalho.

O computador realiza operações matemáticas rapidamente e isso torna possível a execução de edificações mais complexas. Esse tipo de edificação tem atraído a atenção dos futuros arquitetos. Percebe-se, com o experimento realizado, que o uso de rotinas para gerar as formas ou desenhos traz uma facilidade e praticidade muito grande se comparado com o manualmente confirmam a tese.

A produtividade é o principal fator a se levar em consideração, uma vez que foi verificado que as mudanças necessárias nas etapas de projeto e definição de partido são muito menos trabalhosas necessitando apenas da mudança dos parâmetros e clicando para a rotina fazer o trabalho. Isso se aplica a todos os tipos de aplicação possíveis a esses plug-ins de modelagem.

Deste modo, os softwares como o Dynamo ou o Grasshopper são grandes aliados aos arquitetos, já que através deles é possível determinar a forma através de formulas com seus parâmetros variando de acordo com o gosto de cada usuário. Mas não apenas isso, a coautoria do computador na arquitetura se torna presente e todos os benefícios de seu uso vem junto como a praticidade, a produtividade, definindo por consequência o modo como se encara o uso do computador na concepção projetual.

REFERÊNCIAS

BRAIDA, Frederico; COLCHETE FILHO, Antonio; MAYA, Patricia. **Inovações tecnológicas na Arquitetura e no Urbanismo: desafios para a prática projetual**. Disponível em: <http://www.ufjf.br/frederico_braida/files/2011/02/2006_Inovações-tecnológicas-na-Arquitetura.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRITO, Bruno L. de; FERREIRA, Emerson A. M.; Costa, Dayana B. **Estimativas de custos com base em BIM e algoritmos generativos para decisões de projeto**. 2017. Disponível em: <http://marketingaumentado.com.br/sbtic/files/2017/paper_60.pdf> Acesso em: 20 ago. 2018.

CELANI, Gabriela; VAZ, Carlos; PUPO, Regiane. **Sistemas generativos de projeto: classificação e reflexão sob o ponto de vista da representação e dos meios de produção**. 2013. Disponível em: <<http://rbeg.net/artigos/artigo2.pdf>>. Acesso em 21 de agosto 2018.

FLORIO, Wilson. **Modelagem paramétrica, criatividade e projeto: duas experiências com estudantes de arquitetura**. 2011. Disponível em: <www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/download/51010/55077/0> · Arquivo PDF >. Acesso em: 18 de agosto 2018.

HENRIQUES, Gonçalo de Castro. **Arquitetura algorítmica: Técnicas, processos e fundamentos**. Disponível em: <<https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2039/S39-00-HENRIQUES,%20G.pdf>> Acesso em 25 de ago. 2018.

INTERVENÇÕES ARQUITETÔNICAS. **Arquitetura paramétrica**. 2013. Disponível em: <<http://intervencoesarq.blogspot.com/2013/06/arquitetura-parametrica.html>>. Acesso em: 19 de agosto 2018.

LANCELLE, Luis. **Iluminação e modelagem paramétrica**. Disponível em: <https://www.lumearquitetura.com.br/lume/Upload/file/pdf/Ed67/At%20-%20Ilumina%C3%A7%C3%A3o%20e%20modelagem%20param%C3%A9trica%20ed_67.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

LANCINI, Giulia Carvalho. **Brunelleschi e o Desenho de arquitetura**, 2014. Disponível em: <<https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/nelac/wp-content/uploads/2015/01/Relatorio-final-Brunelleschi-e-o-desenho-arquitetonico.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

MAPA DA OBRA. **Arquitetura paramétrica é uma opção sustentável para fachadas de bloco de concreto**. 2015. Disponível em: <www.mapadaobra.com.br/negocios/arquitetura-parametrica-conheca-as-vantagens/>. Acesso em: 20 de agosto 2018.

MELLO, Bianca Ricardo de. **Do projeto paramétrico ao projeto generativo – parte 1: o que é projeto generativo**. 2017. Disponível em: <<http://blogs.autodesk.com/mundoaec/projeto-generativo-parte-1/>>. Acesso em: 20 de agosto 2018.

MELLO, Bianca Ricardo de. **Do projeto paramétrico ao projeto generativo – parte 2: projeto algorítmico e dynamo**. 2017. Disponível em: <<http://blogs.autodesk.com/mundoaec/projeto-generativo-parte-2/>>. Acesso em: 20 de agosto 2018.

PENALVA, Adônis. **O que é design paramétrico e por que você deve aprender sobre isso**. 2017. Disponível em: <<https://carreiradearquiteto.com/2017/02/08/o-que-e-design-parametrico-e-porque-voce-deve-aprender-sobre-isso/>>. Acesso em: 19 de agosto 2018.

POLONINI, Flavia Biccass da Silva. **A modelagem paramétrica na concepção de formas curvilíneas da arquitetura contemporânea**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15339/1/Mestrado-Flavia%20Biccass-2014.pdf>>. Acesso em 25 ago. 2018.

SANTOS, Luís Filipe Batista Silveira dos. **Sistemas generativos de projecto: integração de ferramentas digitais no projecto de arquitectura aplicação ao caso de estudo: a casa pátio da Medina de Marrakech**. 2009. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395139490927/Dissertacao_Luis_48942.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SILVA, R.C., AMORIM, L.M.E. **Urbanismo paramétrico: emergência, limites e perspectivas de nova corrente de desenho urbano fundamentada em sistemas de desenho paramétrico**. In VIRUS. N. 3. São Carlos: Nomads.usp. 2010. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus03/submitted/layout.php?item=2&lang=pt>>. Acessado em: 22/08/2018.

TRONCOSO, Ursula. **Com arquitetura paramétrica, SUBdV mistura tecnologia de projeção com assentamento manual de blocos de concreto em anexo de fábrica de brinquedos de Taboão da Serra, SP**. 2015. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/252/com-arquitetura-parametrica-subdv-mistura-tecnologia-de-projetacao-com-assentamento-339066-1.aspx>>. Acesso em: 18 de agosto 2018.

O ESTRESSE DO TRABALHADOR EM UMA AGÊNCIA BANCÁRIA DE CAMPO GRANDE - MS

Leonardo Camargo do Carmo

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Campo Grande, MS

Flavinês Rebolo

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Campo Grande, MS

RESUMO: A pesquisa teve por objetivo identificar os principais fatores desencadeadores do estresse para os bancários. No setor bancário, a existência de metas abusivas, jornadas de trabalho excessivas, baixa remuneração, insegurança e medo da violência são, segundo vários autores, os principais fatores de reclamação dos trabalhadores. Esses fatores desencadeiam uma sequência de problemas físicos e emocionais ocasionando o surgimento do estresse, que é uma síndrome de adaptação caracterizada por reações psicofisiológicas do organismo quando o indivíduo está exposto a pressões e sobrecarga de trabalho. O indivíduo afetado pelo estresse apresenta mudanças de comportamento e vários sintomas físicos de adoecimento, afetando a sua saúde, o seu desempenho no trabalho e o clima organizacional. Decorre daí a importância de se identificar os fatores estressores em um ambiente de trabalho. Para realizar a pesquisa foi aplicada a Escala de Estresse Organizacional (EEO), desenvolvida e validada por Santos

e Paz, composta por 60 questões fechadas relacionadas à quatro fatores: decisões organizacionais; suporte; incentivo à competição e entraves ao crescimento profissional. O trabalhador, por meio de uma escala Likert de cinco pontos, avalia o quanto concorda com cada item (positiva ou negativamente). A EEO foi aplicada em 18 funcionários de uma agência bancária do Itaú em Campo Grande – MS e os resultados apontam que os principais fatores de estresse para esse grupo são a falta de participação no processo decisório, a falta de cooperação, a pressão por alta produtividade e a desigualdade de oportunidades de crescimento dentro da organização.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse ocupacional. Fatores estressores. Trabalho bancário.

ABSTRACT: The aim of the research was to identify the main stress-triggering factors for bankers. In the banking sector, the existence of abusive goals, excessive working hours, low pay, insecurity and fear of violence are, according to several authors, the main factors of workers' complaints. These factors trigger a sequence of physical and emotional problems leading to the emergence of stress, which is an adaptation syndrome characterized by psychophysiological reactions of the organism when the individual is exposed to pressures and work overload. The individual affected by stress

exhibits behavioral changes and various physical symptoms of illness, affecting their health, work performance, and organizational climate. This is why it is important to identify the stressors in a work environment. To carry out the research, the Organizational Stress Scale (EEO) was developed and validated by Santos and Paz, composed of 60 closed questions related to four factors: organizational decisions; Support; incentive to competition and obstacles to professional growth. The worker, using a five-point Likert scale, evaluates how much he agrees with each item (positively or negatively). The EEO was applied to 18 employees of a branch office of Itaú in Campo Grande - MS and the results indicate that the main stressors for this group are the lack of participation in the decision process, the lack of cooperation, the pressure for high productivity and inequality of growth opportunities within the organization.

KEYWORDS: Occupational stress. Stressors. Bank work.

1 | INTRODUÇÃO

O estresse pode ser caracterizado como uma reação do organismo com componentes físicos e/ou psicológicos, causadas pelas alterações psicofisiológicas e ocorre quando a pessoa se confronta com uma situação que a irrite, amedronte, excite ou mesmo que a faça feliz, ou seja, tudo aquilo que cause uma quebra do equilíbrio interno necessitando de adaptação (MALAGRIS, 2000; LIPP, 2001). O trabalho age na vida das pessoas como um fator importante na formação da identidade e na inserção social, no entanto, as pessoas que estão ligadas a organizações voltadas para o lucro, estão inseridas em um ambiente altamente competitivo, com constantes mudanças que causam impactos físicos e psicológicos e afetam o desempenho e a vida.

Nas instituições bancárias a existência de metas abusivas, sobrecarga de trabalho, baixa remuneração e insegurança são os principais fatores, apontados pelos bancários, que desencadeiam uma sequência de problemas físicos e emocionais ocasionando o surgimento do estresse, induzido a exaustão e ao esgotamento emocional (PASCHOAL e TAMAYO, 2004). Por isso, a função dos bancários se tornou objeto de várias pesquisas relacionadas ao estresse, pois devido à necessidade de cumprimento de metas, juntamente com o medo constante de demissões em massa, os trabalhadores passaram a apresentar um declínio da qualidade de vida, apresentando sintomas de ansiedade, depressão, esgotamento e exaustão (LIPP, 1996).

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar os principais fatores desencadeadores do estresse para os trabalhadores de uma agência bancária de Campo Grande/MS, identificando as causas do estresse e as consequências do adoecimento dos trabalhadores para a empresa e para o próprio trabalhador. Assim, têm-se como problemática da pesquisa: “De que forma surge o estresse no trabalho em colaboradores do setor bancário? Quais os fatores desencadeadores do estresse nos bancários pesquisados? Quais as principais consequências do estresse dos funcionários para a organização?”.

O estudo é apresentado a seguir em quatro etapas. Na primeira seção encontra-se a fundamentação teórica do estudo. Em sequência, a explicitação da metodologia utilizada. Logo após, os resultados encontrados como resposta da problemática apresentada e, por fim, as conclusões finais acerca do objetivo proposto.

2 | O ESTRESSE

O estresse é provocado pelas grandes mudanças que ocorrem em nossas vidas (FERREIRA, SEIDL, 2009). O primeiro estudo sobre o estresse foi realizado em 1936, pelo endocrinologista austríaco Hans Selye, a partir da identificação da “síndrome de estar doente”, ou seja, os indivíduos apresentavam sintomas de determinadas doenças sem estar doentes (VILLALOBOS, 1999). Trata-se, como afirma LIPP (1996, p. 10-20), de:

um desgaste geral do organismo [...] que é causado pelas alterações psicofisiológicas que ocorrem quando a pessoa se vê forçada a enfrentar uma situação que, de um modo ou de outro, a irrite, amedronte, excite ou confunda, ou mesmo a faça imensamente feliz. (LIPP, 1996, p. 10-20).

Lazarus e Launier (1978, p. 317) definem estresse, no modelo interacionista, como qualquer evento, do ambiente externo ou interno, que exceda as fontes de adaptação de um indivíduo. Tem como etapas a avaliação primária, realizada quando o indivíduo se confronta com o evento e o avalia como irrelevante e não provocador de estresse ou quando o avalia como um desafio (positivo) ou uma ameaça (negativo), sendo ambos desencadeadores das manifestações biológicas da Síndrome de Adaptação Geral (SAG).

Segundo Cataldi (2002, p. 10), existem dois tipos de estresse: o eustresse e o distresse. O eustresse é o esforço de adaptação que gera sensação de realização pessoal, bem-estar e satisfação das necessidades, mesmo quando decorrente de esforços inesperados. Já o distresse é definido como a tensão com rompimento do equilíbrio biopsicossocial por excesso ou falta de esforço, incompatível com tempo, resultados e realizações; decorre de uma sobrecarga onde as pessoas apresentam manifestações e sintomas da doença. (FRANÇA e RODRIGUES, 1997).

Selye (1956) descreveu o estresse como a Síndrome de Adaptação Geral (SAG), um processo que se divide em três fases: alerta, resistência e exaustão: Na fase de alerta, apresenta manifestações agudas, ou seja, os mecanismos são mobilizados para manter a vida. Em outros termos, essa fase é a parte em que o corpo e a mente se ajustam à autopreservação e apresenta-se com os seguintes sintomas: taquicardia, tensão crônica, sensação de esgotamento, hipocloremia, pressão no peito, extremidades frias, dentre outros. Na fase de resistência, as manifestações agudas apresentadas na fase anterior desaparecem. O organismo já está adaptado à situação e, como mecanismo de defesa, apresenta ansiedade, medo, isolamento social, hábito de roer unhas, oscilação do apetite, impotência sexual e outros. Na fase

de exaustão, há o retorno das manifestações da primeira fase, de forma mais intensa, havendo um colapso no organismo. Nessa fase surge a sobrecarga, onde o indivíduo se torna incapaz de lidar com a situação, culminando o aparecimento de doenças mais sérias e falhas dos mecanismos biológicos (SELYE, 1956).

Selye (1956, p. 66) afirma que “o estresse pode ser encontrado em qualquer uma das fases, embora suas manifestações sejam diferentes ao longo do tempo”. Não é necessário que as três etapas se desenvolvam para a caracterização do estresse; no entanto, apenas o estresse mais grave leva a fase de exaustão intensa e à morte. O estresse não é o fator que causa essas doenças, ele apenas desencadeia doenças para as quais as pessoas são predispostas.

2.1 O estresse ocupacional

O estresse ocupacional é considerado como uma das principais consequências de mudanças na organização do trabalho. A expressão é utilizada para identificar o conjunto de reações físicas e psíquicas provocadas pelas condições adversas vividas no ambiente organizacional (FERREIRA, 2008). Em outros termos, o estresse ocupacional é o principal responsável pelo conjunto de reações que prejudicam a saúde física e psicológica do trabalhador, ocasionando danos ao indivíduo, à organização e à sociedade em geral (ASSMAR, 2008).

Chiavenato (1999, p. 189) define o estresse como um “conjunto de reações físicas, químicas e mentais de uma pessoa a estímulos ou estressores no ambiente de trabalho”. Esses estímulos podem ser: o autoritarismo do chefe, a desconfiança, a pressão das exigências e cobranças, o cumprimento do horário de trabalho, a rotina e monotonia de certas tarefas, a melancolia dos colegas, a falta de perspectiva de progresso profissional e a insatisfação pessoal que afetam o bom humor das pessoas, o clima organizacional e o desempenho no trabalho.

Os desgastes emocionais aos quais as pessoas estão expostas nos seus locais de trabalho são fatores significativos que determinam alguns transtornos relacionados ao estresse, como depressão, transtorno bipolar, ansiedade, alcoolismo e outros. O profissional com esse tipo de estresse ocupacional não responde as exigências do trabalho e geralmente se encontra irritável e deprimido, gerando conflito com sua chefia e equipe multidisciplinar. Como afirmam Murta e Tróccoli (2004),

[...] as doenças ocupacionais têm tido alta incidência e levado à diminuição de produtividade, ao aumento de indenizações e demandas judiciais contra os empregadores. Os transtornos mentais e de comportamento são decorrentes das dificuldades de enfrentamento ou elaboração dos problemas vivenciados pelo ser humano (MURTA E TRÓCCOLI, 2004, p.39).

Lima (2007, p. 90) realizou estudos sobre estresse por meio de observações em diversos ambientes organizacionais e identificou que, muitas vezes, a situação estressante pode ser detectada não só individualmente, mas sim em grupos, e destacou três situações importantes onde se evidencia o estresse grupal. A primeira

situação foi identificada como a perda de tempo com discussões inúteis entre os trabalhadores, que provocavam um decréscimo na produção. A segunda situação foi a pouca colaboração entre os trabalhadores, acarretando o desequilíbrio no andamento do trabalho gerando desgaste, principalmente para o líder do setor. A terceira situação é dos funcionários que não aderem ou não possuem o interesse de aderir ao grupo, trabalham isolados, o que provoca mais tensão tanto nos envolvidos quanto nos outros funcionários da equipe.

Lima (2007) também aponta que há alguns indicadores que ajudam a identificar quando um indivíduo está sob a ação dos agentes estressores. São eles:

Individuais: Queda da eficiência; ausências repetidas; insegurança nas decisões; protelação na tomada de decisão, sobrecarga voluntária de trabalho, uso abusivo de medicamentos, irritabilidade constante; explode facilmente; grande nível de tensão; sentimento de frustração; sentimentos de onipotência; desconfiança; eclosão ou agravamento de doenças (LIMA, 2007).

Grupais: Competição não saudável, politicagem, comportamento hostil com as pessoas, perda de tempo com discussões inúteis, pouca contribuição ao trabalho, membros trabalham isoladamente, problemas comuns não são compartilhados, alto nível de insegurança, grande dependência do líder (LIMA, 2007).

Organizacionais: Greves, atrasos constantes nos prazos, ociosidade, sabotagem, absenteísmo, alta rotatividade de funcionários, altas taxas de doenças, baixo nível de esforço, vínculos empobrecidos. Pode-se então, notar que o comportamento das pessoas para com os grupos sociais e destes para com a pessoa é em parte determinado pelas suas características de personalidade e do conjunto de regras e costumes do grupo (LIMA, 2007).

Para Chiavenato (1999, p. 191) existem dois fatores estressantes no trabalho, além dos já apresentados anteriormente. O primeiro é a execução de tarefas sob pressão. Não é possível imaginar que um funcionário possa trabalhar comodamente sob pressão e estar em condições psíquicas para ir ao trabalho diariamente. Mesmo que isto aconteça, o funcionário poderá ser acometido de estresse e acarretar uma doença física por trabalhar sob pressão. O segundo fator está na falta de conhecimento do processo de avaliação de desempenho e de promoção.

Inúmeros fatores podem ser apontados como desencadeadores do estresse no trabalho, porém, nos estudos analisados destacam-se: a baixa remuneração, medo do desemprego, trânsito entre o local de trabalho e a residência do trabalhador, hierarquia ineficiente, competitividade excessiva, tarefas repetitivas, comunicações falhas, problemas de relacionamentos, dentre muitos outros.

3 | O SETOR BANCÁRIO

Os serviços bancários iniciaram a partir da necessidade de intermediação entre a relação das pessoas com o dinheiro. O trabalho bancário existe desde a antiguidade,

onde já era identificada a troca de mercadorias e empréstimos entre os povos. Na década de 1970, o trabalhador bancário era visto sob uma boa perspectiva. De acordo com Cenci (2001):

[...] trabalhar em um banco era sinônimo de status, bons salários, estabilidade e prestígio social. Era tempo de certezas e de estabilidade, entendia-se o trabalho como emprego vitalício. Atualmente, a realidade é diferente. No início dos anos 90, os bancos empregavam quase um milhão de pessoas no país. Hoje, são menos de 500 mil (CENCI, 2001, p.13).

O motivo da diminuição do número de funcionários no setor deve-se, principalmente, ao avanço da tecnologia, gerando uma informatização nos processos das organizações. Os serviços que antes necessitavam de três ou mais trabalhadores, hoje pode ser realizado por apenas um, com a ajuda da internet, telefones, computadores, entre outros. As adaptações resultaram na necessidade de uma reorganização do trabalho bancário. De acordo com Grisci (2003):

A reestruturação interna priorizou desde a maior incorporação de novas tecnologias até o desencadeamento de demissões em massa, justamente como uma das consequências dessa inserção tecnológica. O enxugamento de pessoal, ou seja, a reestruturação interna, veio aliada à redução de benefícios e de salários. Também, fez com que aqueles que ainda permanecem na atividade bancária, reorganizem os seus saberes e o modo de serem por meio de capacitações profissionais, buscando, assim, melhor preparo intelectual e ampliação de conhecimento de todas as áreas do banco (GRISCI, 2003, p.110).

Essas reestruturações causaram grande impacto nos funcionários. Segundo Cenci (2001):

[...] o funcionário precisa, além do conhecimento específico sobre sua função, ser um generalista, ter familiaridade com o computador, ser um negociador e ter potencial para dar conta das demandas do banco. Além disso, outro aspecto relevante para que o bancário tenha necessidade de aprimoramento contínuo, na tentativa de acompanhar as mudanças no setor, consiste no sistema financeiro, o qual vem privilegiando o atendimento mais qualificado e personalizado aos clientes. Por tudo isso, a mudança no perfil dos bancários, no Brasil, evidencia-se também pela necessidade de elevação do nível de escolaridade da categoria. [...] Se, por um lado, os bancários estão mais especializados por conta das exigências das tarefas, por outro, podem sofrer algumas pressões no dia a dia de trabalho. Isso ocorre uma vez que os bancos, para serem competitivos no mercado, criam uma gama de produtos e serviços, exigindo do bancário, além do bom desempenho nas suas atividades, o cumprimento de metas, o aprendizado constante sobre produtos lançados quase que diariamente, submetendo-o, muitas vezes, a jornadas de trabalho além das estipuladas nos contratos de trabalho. Essa nova organização do trabalho repercute de forma incisiva na saúde mental desse trabalhador (CENCI, 2001, p. 15).

A situação gera uma alta demanda de trabalho e o empregado se sente ameaçado e pressionado por meio de diversos elementos considerados fatores estressores do ambiente de trabalho, apresentando déficit emocional, originando estresse ocupacional e depressão, entre outros (XAVIER, 1998).

3.1 Agentes estressores no ambiente bancário

O trabalhador do segmento bancário vive uma rotina de trabalho interligada a diversos fatores que desencadeiam o estresse no ambiente de trabalho, como desafios e pressões para aumentar produtividade e os lucros, pressões constantes para o cumprimento das metas, exigências de qualificação, medo de assaltos e formas de gerenciamento que estimulam a competitividade. As consequências negativas de todas essas situações se explicam em larga escala nos indicadores de redução de postos de trabalho e maior desgaste físico e mental da força de trabalho (LARANJEIRA, 1997).

Lipp (1998) aponta outro fator que impacta diretamente o trabalhador bancário, onde os indivíduos não possuem uma pausa de descanso e são exigidos intensamente pelo trabalho, ocasionando um grande esgotamento no fim de cada dia, após um ritmo de atividade de trabalho rápido e acelerado. Tudo devido a pouca quantidade de funcionários para atender o fluxo de clientes cada vez maior e que impacta inclusive na obrigatoriedade de uma refeição rápida.

Contudo, os trabalhadores do setor ainda são orientados e treinados a exercer uma rotina que preserva a integridade e a segurança fora do ambiente de trabalho. A atenção ao deixar o local de trabalho, a preocupação com sequestros, o receio a novas amizades e restrições em mídias sócias ajudaram a sobrecarregar o trabalhador, resultando em uma preocupação adversa a função do trabalhador. Segundo Grisci (2006, p. 39) “exige-se [...] um estilo de vida ou modo de existência que o constitua como sujeito da velocidade, do desapego a lugares, pessoas e modos de agir e de ser”. A partir dessas perspectivas, percebe-se que as relações de trabalho bancário ultrapassam as demandas organizacionais, pois vai além do ambiente físico da organização, afetando até o lazer e as atividades não laborais. O estresse de bancário vai além das metas abusivas, a coerção do desligamento e o assédio sofrido.

Os fatores desencadeadores de estresse bancário podem ser divididos em três tipos: físicos, cognitivos e emocionais, segundo Pereira (2002). Os agentes estressores físicos estão relacionados ao ambiente externo, como ruídos, frio ou calor extremo, falta de equipamentos para execução do trabalho etc. Os agentes cognitivos estão ligados com ameaças ao processo mental do indivíduo, como vivenciar um assalto, cobranças, pressão para cumprimento de metas, entre outros. Os agentes emocionais afetam os sentimentos dos trabalhadores, gerando raiva, dor, irá, medo e outros. Ainda são apontados, também, como fatores estressores no trabalho bancário: cobranças por alta produtividade, metas abusivas, insegurança no trabalho ou em função dele, competitividade em excesso, medo em perder o emprego, tarefas repetitivas e que exigem agilidade, pausas para descanso insuficientes, dentre outros.

3.2 Enfrentamento ao estresse

Cada indivíduo reage ao estresse de maneira diferente e estas reações foram desenvolvidas como respostas do ser humano para “lutar ou fugir” de alguma ameaça.

Muitos fatores influenciam a intensidade do estresse em uma determinada situação, destacando-se a previsibilidade (a situação fica menos estressante quando o indivíduo já espera que vá ocorrer), o controle percebido (quando o indivíduo tem algum controle da situação, ou seja, quanto maior o controle menor será o estresse) e, principalmente, o enfrentamento da situação. (LIPP, 1998).

No que diz respeito ao enfrentamento da situação (*coping*), Bachion et al. (1998) apontam duas estratégias: as focadas no problema e as que são focadas na emoção. Para o autor, quando o enfrentamento está voltado para o problema, o indivíduo tenta lidar diretamente com a situação e testa maneiras de resolvê-la. Dentre estas maneiras, alguns autores falam sobre ações de confronto direto e ações de confronto indireto. No confronto direto algumas ações que podem ser utilizadas são conversar sobre o ocorrido; buscar informações sobre a situação; pedir orientações ou procurar especialistas; negociar alternativas possíveis. Constituem ações de confronto indireto realizar atividades esportivas ou filantrópicas; utilizar da racionalização para dar explicações sobre o ocorrido, dentre outras. Quando o enfrentamento está voltado para a emoção, o indivíduo utiliza estratégias emocionais ou cognitivas que mudam a maneira de ver a situação estressante, afastando-se do problema e procurando evitá-lo (BACHION et al., 1998)

Não existe um modo correto, ou melhor, de enfrentar o estresse, mas as duas estratégias são válidas dependendo da situação de estresse (LIPP, 1996). As ações implementadas pelas organizações (missão, valores e cultura), devem convergir para um resultado único: o do sucesso do indivíduo no seu papel profissional e o papel da instituição bancária como toda e qualquer outra empresa na conquista de resultados, tendo profissionais altamente satisfeitos, com relações internas saudáveis e falando a mesma linguagem do negócio.

4 | METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória, que buscou identificar os fatores desencadeadores do estresse na opinião dos trabalhadores bancários de uma agência de médio-grande porte do Itaú em Campo Grande – MS.

O instrumento de coleta de dados foi a Escala de Estresse Organizacional (EEO), composta por 60 questões fechadas (SANTOS & PAZ, 2012) que avaliam os fatores potencialmente estressores. As 60 questões da EEO estão agrupadas em quatro fatores: 24 questões referentes a decisões organizacionais, 7 questões referentes a suporte, 13 questões sobre incentivos a competição e 16 questões referentes ao crescimento profissional. As questões são avaliadas por meio de uma escala de Likert de cinco pontos, em que o escore 0 indica que o indivíduo discorda totalmente da afirmação dada, até o escore 4, que indica que o indivíduo concorda totalmente, além da alternativa NSA (não se aplica), destinada aos casos em que não se identifica a

característica na organização. Os resultados foram obtidos com a análise estatística descritiva simples.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Perfil dos entrevistados

A população do estudo foi constituída de 18 funcionários de uma agência bancária que estão na faixa etária de 20 a 38 anos. Quanto aos cargos ocupados, os sujeitos da pesquisa estão assim distribuídos: atendentes (6), caixas (4), supervisor (1) e gerentes (7). Os funcionários se separam em atendimento, administração e operação. O tempo de trabalho no banco, desses funcionários, varia entre 1 e 15 anos, sendo que 16 possuem ensino superior com graduações em áreas específicas, como economia, administração, contabilidade ou engenharia de produção e 2 estão cursando o ensino superior.

5.2 Avaliação dos agentes estressores

Diversos autores defendem que um fator estressor pode apresentar variações entre as pessoas, pois depende da percepção e avaliação de cada indivíduo, influenciado pelo estímulo estressor e pelos recursos que utiliza como forma de enfrentamento. Com isso, uma fonte estressora presente em uma organização não será percebida da mesma forma por todos os trabalhadores (EDWARDS e COOPER, 1990; KAHN e BYOSIERE, 1992; LAZARUS, 1995). Nesse sentido, os resultados obtidos com a aplicação de EEO evidenciam a realidade de uma organização específica no que se refere ao estresse ocupacional. A EEO é composta por quatro fatores que serão analisados individualmente, apresentando, para cada fator, os elementos com maior e menor potencial estressor para o grupo de funcionários participantes da pesquisa.

O primeiro fator continha 24 itens e recebeu a denominação de “Decisões organizacionais”. O fator compreendia elementos que abordavam as decisões organizacionais como a participação no processo de tomada de decisão, burocracia nos processos, formalização dos procedimentos e a comunicação. O Gráfico 1 apresenta os resultados desse fator.

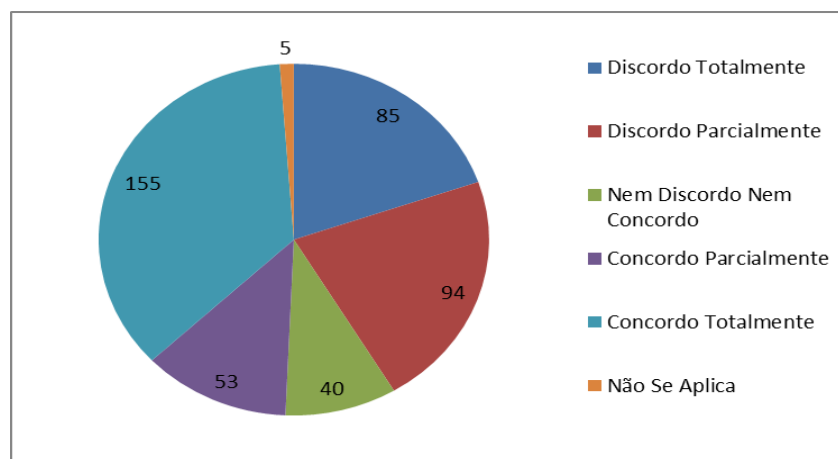


Gráfico 1 – Fator 1: Decisões Organizacionais

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da EEO

Entre os elementos deste fator identifica-se a participação no processo decisório da organização como o principal elemento com maior potencial de estresse ocupacional. Dos 18 funcionários que responderam a escala, todos pontuaram com os escores que indicam atividades parcial ou totalmente estressantes (escores 3 e 4) os itens que correspondiam ao processo de tomada de decisão da instituição. O processo decisório é parte fundamental da estrutura organizacional e Stoner (1985, p. 182) o conceitua como “identificação de um problema específico e escolha de uma ação para se resolvê-lo ou aproveitar uma oportunidade”. No que se relaciona ao estresse, a falta de participação nas tomadas de decisões é uma grande fonte de estresse, sendo que quando os funcionários possuem envolvimento no processo decisório, as possibilidades de ocorrer estresse são menores (COOPER et al., 2001). Todavia, a participação no processo decisório pode gerar uma pressão nos trabalhadores configurando uma fonte estressora, devido a grande responsabilidade que pode gerar riscos e prejuízos e acarretar a perda do emprego (PINHEIRO e GUNTHER, 2002).

Ainda sobre o Fator 1, o elemento com menor potencial de estresse ocupacional foi a comunicação organizacional. Dos 18 funcionários, 13 pontuaram os itens referente à comunicação com os escores 0, 1 ou 2, que indicam atividades pouco estressante. A comunicação organizacional é a forma com que as informações referentes ao trabalho são disseminadas pela organização para seus funcionários ou entre eles. A comunicação dentro da organização divide-se em vertical, realizadas de acordo com a hierarquia e horizontal, quando realizadas entre pares ou pessoas do mesmo nível hierárquico (PRICE, 1997). A falta de comunicação ou uma comunicação falha, com ausência de clareza e eficácia aumenta as incertezas e afeta negativamente os funcionários ocasionando a ocorrência do estresse. As falhas de comunicação também podem gerar fofocas, conversas paralelas e podem resultar em consequências negativas para ao trabalhador e para a organização (AAMODT, 2010).

O Gráfico 2 apresenta os resultados do fator 2, que continha 7 itens referentes a suporte organizacional. O fator possui elementos referentes à disponibilidade de

materiais para o exercício da função, a cooperação e mudanças dentro da organização e a segurança dentro e fora do ambiente de trabalho.

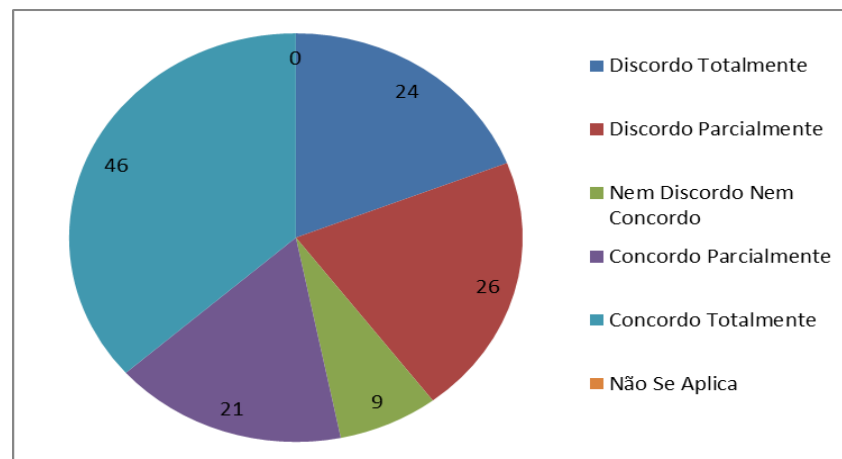


Gráfico 2: Fator 2 – Suporte Organizacional

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da EEO

A importância do suporte dentro da organização está diretamente relacionada com a qualidade de vida e bem estar dos funcionários, pois se refere ao desenvolvimento, disponibilidade de recursos, autonomia e disposição de um ambiente seguro e sadio para os trabalhadores. Na pesquisa, os bancários indicaram que a falta de cooperação, ou o incentivo dela, como o elemento com um grande potencial estressor. Muitos autores destacam que o incentivo a cooperação é uma ação preventiva para a ocorrência do estresse no ambiente de trabalho, porém a falta ou o excesso de cooperação pode tornar o ambiente laboral mais exigente, no que diz respeito a cumprimento de metas, compromisso com o grupo, maior empenho em um objetivo coletivo, que pode gerar uma sobrecarga e, conseqüentemente, estresse (SMITH, 1997).

O elemento com menor potencial ao estresse, segundo os bancários, é a segurança dentro e fora do ambiente de trabalho, como medo de assaltos, ações estelionatárias e restrições ou cobranças de comportamentos fora do exercício da função. No que tange a segurança, o estresse está relacionado diretamente a função dos bancários por se tratar de um trabalhador de uma instituição financeira que trabalha diretamente com dinheiro. Além da ameaça constante de assaltos, existe a possibilidade de estelionatários enganarem os trabalhadores e que, com isso, serão punidos pela organização. Os trabalhadores do setor ainda são orientados e treinados a exercer uma rotina que preserva a integridade e a segurança fora do ambiente de trabalho. A atenção ao deixar o local de trabalho, a preocupação com sequestros, o receio a novas amizades e restrições em mídias sociais ajudaram a sobrecarregar o funcionário, resultando em uma preocupação adversa a função do trabalhador. Contudo, para os pesquisados, a segurança não é um elemento estressor na organização.

No Gráfico 3 são apresentados os elementos referentes a necessidade das

organizações em estabelecer a competição entre os seus funcionários, além da pressão por alta produtividade para obter um maior rendimento, a rigidez das regras impostas e itens referentes ao comportamento do gestor. Neste fator, os pesquisados apontaram a pressão por uma alta produção como o elemento com maior potencial ao estresse. A busca das organizações bancárias pela lucratividade e resultados cada vez maiores, tornou os bancários pressionados em função de metas intangíveis em um curto prazo, acarretando altos níveis de exaustão podendo evoluir para casos de estresse (MESQUITA, 1999).

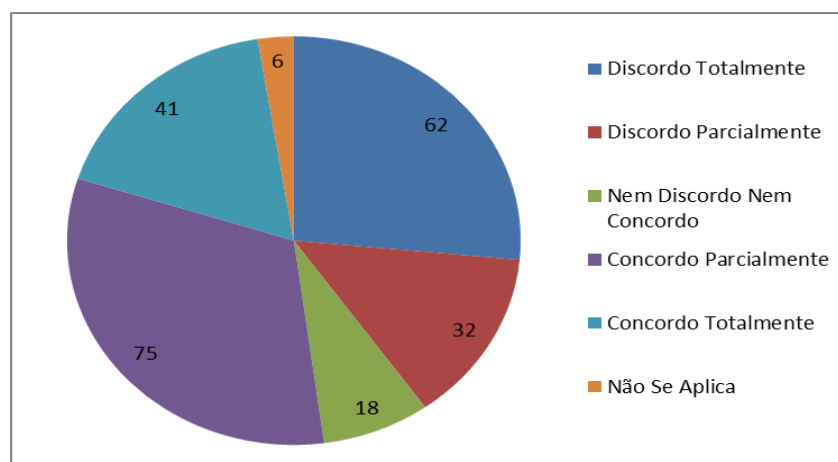


Gráfico 3: Fator 3 – Incentivo a competição

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da EEO

A estimulação, por parte da organização, a uma intensa competição entre os funcionários pode ocasionar boas e más consequências ao trabalhador e a instituição. Por isso, o funcionário colocado diante de uma competição acirrada com os colegas de trabalho, pode ser entendido como um elemento com potencial ao desenvolvimento do estresse por proporcionar ambientes insalubres e tensos (MESQUITA, 1999). Os bancários, neste fator, apontaram a competição imposta pela instituição como o elemento com menor potencial ao desenvolvimento do estresse.

No gráfico 4 apresentam-se os elementos referentes aos entraves ao crescimento profissional do trabalhador, como estagnação de promoções, desigualdades de oportunidades e a falta de perspectivas no ambiente de trabalho. Neste fator, os bancários apontaram as poucas perspectivas de crescimento profissional e a desigualdade de oportunidades como elementos com menor e maior potencial ao estresse, respectivamente.

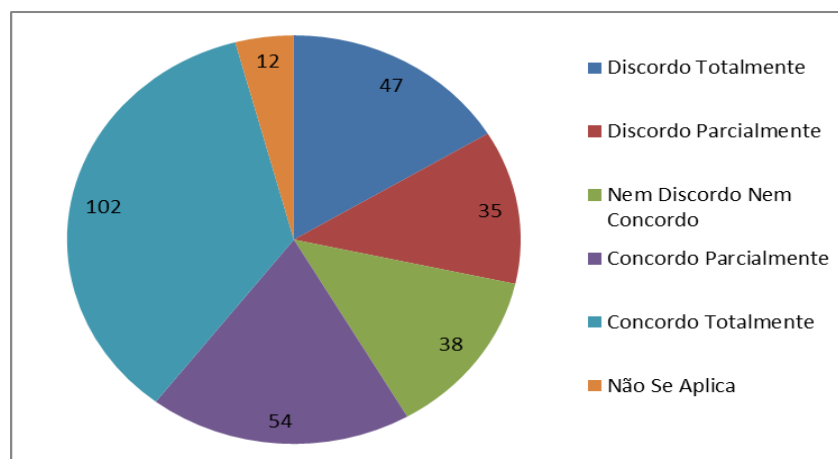


Gráfico 4: Fator 4 – Crescimento Profissional

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da EEO

O desenvolvimento dos funcionários deve ser feito por intermédio das organizações e está relacionado ao crescimento pessoal e profissional dos indivíduos, desempenhando papel fundamental quanto ao desempenho do trabalhador em uma organização (LONDON, 1989). Com isso, a perspectiva de um crescimento na organização, cargos importantes e salários maiores influenciam positivamente no desempenho do trabalhador, porém quando o funcionário encontra entraves em seu crescimento profissional, pode apresentar características de estresse.

O Gráfico 5 apresenta uma visão geral de todos os dados extraídos dos questionários entregues pelos bancários. Destes, identificamos que, das 60 afirmações apresentadas na escala e que representam situações ou fatores potencialmente estressores do ambiente de trabalho cerca de 50% das situações foram apontadas como existentes no banco, ou seja, pouco mais da metade apontou nível alto ou altíssimo de estresse organizacional. 38% das situações ou fatores da escala foram apontadas como inexistentes, ou seja, com baixo ou nenhum nível potencial de estresse. As demais situações apresentadas na EEO foram apontadas como indiferentes ou inexistentes no ambiente de trabalho.

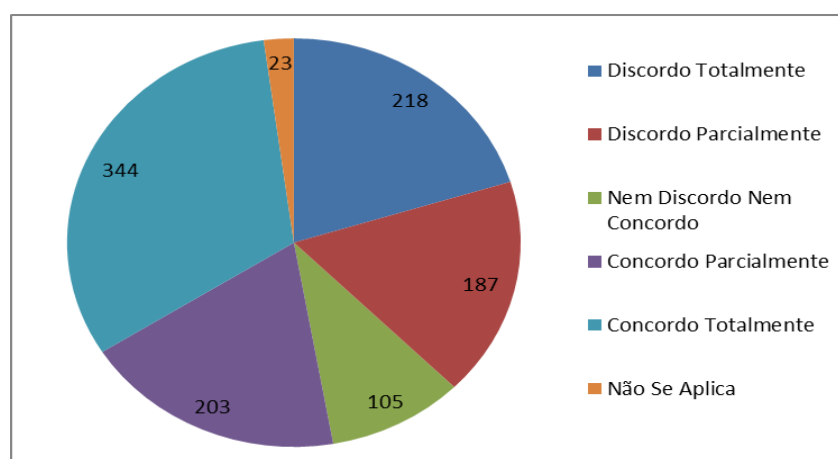


Gráfico 5: Visão Geral

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da EEO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, identifica-se os fatores desencadeadores do estresse no ambiente de trabalho e as principais consequências do estresse para a organização e para os funcionários.

Como meio de aumentar a lucratividade, o setor bancário vem adotando políticas organizacionais com foco em redução de custos. Com isso, constantes mudanças e a redução de funcionários estão sendo utilizados como “modelos de gestão”, tornando-se uma forma de cobrança por produtividade e metas cada vez mais altas, utilizando do emocional dos funcionários em relação a instabilidade no emprego. Nesse contexto, agilidade, eficiência e acúmulo de funções tornou o trabalhador bancário pressionado tanto pelos clientes como pela hierarquia da organização, que passa a manifestar o estresse ocupacional, apresentando sintomas físicos e psicológicos que podem desencadear a outras doenças crônicas.

O estudo, realizado por meio da aplicação da Escala de Estresse Organizacional (EEO), que cerca de 50% das respostas apontaram nível alto ou altíssimo de estresse organizacional, enquanto apenas 38% informaram baixo ou nenhum nível de estresse. Esses resultados apresentam números preocupantes referentes ao trabalho bancário, ressaltando um problema grave de estresse ocupacional vivenciado por esses profissionais. O estudo evidenciou, também, que a participação no processo decisório, a falta de cooperação, a pressão por altas produtividades e a desigualdade de oportunidades dentro da organização como elementos estressores na instituição avaliada.

Antes de concluir, é válido ressaltar que o trabalho é fator fundamental da sobrevivência humana e que para os trabalhadores se sentirem felizes, precisam manter a vida profissional e pessoal em equilíbrio e harmonia através de modelos de gerenciamento do estresse no trabalho focado na qualidade da saúde dos bancários. Conclui-se, então, que todos os objetivos deste estudo foram alcançados e que os resultados poderão agregar informações as instituições bancárias acerca do enfrentamento do estresse ocupacional. A partir da criação de ações de gerenciamento do estresse ocupacional e políticas organizacionais que visem o trabalhador como parte fundamental do funcionamento do trabalho, a instituição poderá obter maior lucratividade por promover a motivação dos funcionários.

REFERÊNCIAS

AAMODT, M. G. **Industrial/Organizational psychology**: An applied approach. Belmont: Wadsworth Cengage Learning, 2010.

ASSMAR, E. M. L. Fontes Ambientais de Estresse Ocupacional e Burnout: Tendências Tradicionais e Recentes de Investigação. In: A. Tamayo (Org.). **Estresse e Cultura Organizacional**. São Paulo: Casa do Psicólogo / All Books, 2008. p. 21-73

BACHION, M. M. et al. Estresse, ansiedade e coping: uma revisão dos conceitos, medidas e estratégias de intervenção voltadas para a prática de enfermagem. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 2, n. 1, p. 33-39, 1998.

CATALDI, M. J. G. **O stress no meio ambiente do trabalho**. São Paulo: LTr, 2002.

CENCI, C. M. B. **Sofrimento psíquico no trabalho bancário**. Passo Fundo: Batistel, 2001.

CHIAVENATO, I. **Comportamento Organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

EDWARDS, J. R., & COOPER, C. L. The person-environment fit approach to stress: Recurring problems and some suggested solutions. **Journal of Organizational Behavior**, v. 11, n. 4, p. 293-307, 1990.

FERREIRA, M.C. A Ergonomia da Atividade se Interessa pela Qualidade de Vida no Trabalho? Reflexões Empíricas e Teóricas. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho (USP)**, v. 11, p. 83-99, 2008.

FERREIRA, Mário César; SEIDL, Juliana. Mal-estar no Trabalho: Análise da Cultura Organizacional de um Contexto Bancário Brasileiro. **Psicologia: Teoria e Pesquisa (UnB. Impresso)**, Brasília DF, v.25, n.2, p. 245-254, 2009.

FRANÇA, A. C.; RODRIGUES, A. L. **Stress e trabalho**. Guia básico com abordagem psicossomática. São Paulo: Ed. Atlas S. A., 1997.

GRISCI, C.L.L. Dos corpos em rede às máquinas em rede: reestruturação do trabalho bancário e constituição do sujeito. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 87-108, jan./mar. 2003.

GRISCI, C. L. L.. Trabalho imaterial. In: CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. (Orgs.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006.

KAHN, R. L, BYOSIERE, P. Stress in organizations. In: D. Dunnette & L. M. Hough (Eds), **Handbook of industrial and organizational Psychology**. Palo Alto: Consulting Psychology Press, 1992. p. 571-651

LARANJEIRA,S. M. G. Reestruturação produtiva no setor bancário: A realidade dos anos 90. **Educação & Sociedade**, v.18, n. 61, 1997.

LAZARUS, R. S. Psychological stress in the workplace. In: R. Crandall & P. L. Perrewé (Orgs.), **Occupational stress: A handbook**. Washington, USA: Taylor & Francis, 1995. p. 3-14.

LÁZARUS, W. D. F., LAUNIER, H. P. **Relações interpessoais e qualidade de vida no trabalho: Qualitymark**, 1978.

LIMA, L. C. D. Qualidade de Vida e Trabalho: uma articulação possível. **Série Saúde mental e trabalho**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

LIPP, M. E. N. (org.) **Pesquisas sobre stress no Brasil: Saúde, ocupações e grupos de risco**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1996.

LIPP, M. E. N. Estresse emocional: a contribuição de estressores internos e externos. **Revista de Psiquiatria Clínica**. v.28, n.6, p.347-349, 2001.

LONDON, M. **Managing the training enterprise**. San Francisco: Jossey-Bass, 1989.

MALAGRIS, L.E.N. Qualidade de vida e estresse. **Cadernos de Psicologia da SBP**, v. 1, n. 1, p. 19-26, 2000.

MESQUITA, Z. Para compreender competição e cooperação nas organizações: Reflexões preliminares. **Convergência**, 6(19), 157-173, 1999.

MURTA, S. G.; TRÓCCOLI, B. T. Avaliação de intervenção em estresse ocupacional. **Psic. Teor. e Pesq.**, v. 20, n. 1, p. 39-47, abr. 2004.

PASCHOAL, T; TAMAYO, A. Validação da Escala de Estresse no Trabalho. **Estudos de Psicologia**. V.9, n.1, p. 45-52, 2004.

PEREIRA, A.M.T. O processo de adoecer pelo trabalho. In: Benevides-Pereira, A.M.T. (org.). **Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

PINHEIRO, F. A., & GÜNTHER, I. A. Estresse ocupacional e indicadores de saúde em gerentes de um banco estatal. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho** (Rpot), 2 (2), 65-84, 2002.

PRICE, J.L. Handbook of organizational measurement. **International Journal of Manpower**, 18 (4/5/6), 303-558, 1997.

SANTOS, P. S.; PAZ, M. G. T. **Construção e Validação de Escala de Estresse Organizacional**. Brasília. 2012.

SELYE, H. **Estresse: A tensão da vida**. São Paulo, Ed. Ibrasa, 1965.

SMITH, V. New forms of work organization. **Annual Review of Sociology**, 23, 315-339, 1997.

VILLALLOBOS, J.O. **Estresse e Trabalho**. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 1999. Medspain. Disponível:< http://www.medspain.com/n3_feb99/stress.htm>.

XAVIER, E.P. **Um minuto de silêncio**. Réquiem aos bancários mortos no trabalho. Sindicato dos Bancários de Porto Alegre, 1998.

OS BENEFÍCIOS DO CRM COMO FACILITADOR DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

Mariangela Catelani Souza

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Vinicius Rossi Hernandez

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Claudio Roberto Estanislau Rocha

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Julian Carlos da Silva

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Flávia Lindoso de Castro

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Lygia Aparecida das Graças Gonçalves Corrêa

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

Elizângela Cristina Begido Caldeira

União das Faculdades dos Grandes Lagos –
Unilago
São José do Rio Preto - SP

Carlos Alípio Caldeira

UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais

Frutal – MG

Fausto Rangel Castilho Padilha

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto – SP

Patricia Cristina de Oliveira Brito Cecconi

União das Faculdades dos Grandes Lagos -
UNILAGO
São José do Rio Preto - SP

RESUMO: A globalização e o crescimento da concorrência fizeram com que as organizações se voltassem a buscar melhorias em seu atendimento, qualidade de produto e pós-venda, a fim de fidelizar seus clientes e captar novos no mercado. Para conseguir manter o relacionamento com seus clientes e principalmente gerar novos negócios, as empresas estão investindo cada vez mais em ferramentas tecnológicas sofisticadas que permitem gerir perfis de comportamento de seus clientes, com ênfase nos dados de contato, histórico de compras, preferências e outros fatores. O presente artigo tem como objetivo aprofundar os estudos sobre a importância do marketing de relacionamento com os clientes e com foco na ferramenta CRM – Customer Relationship Management – que vem ganhando espaço no mercado global, e auxiliando as organizações a permanecer no mercado de

consumidores tão exigentes e conseqüentemente obter lucros maiores.

PALAVRAS-CHAVE: CRM. Marketing de Relacionamento. Clientes.

ABSTRACT: Globalization and the growth of the competition have caused the organizations to return to seek improvements in their service, product quality and after sales, in order to retain their customers and capture new ones in the market. In order to maintain relationships with its customers and mainly generate new business, companies are increasingly investing in sophisticated technology tools that allow them to manage their customers' behavioral profiles, with emphasis on contact data, purchase history, preferences and other factors . This article aims to deepen the studies on the importance of customer relationship marketing and focus on the CRM tool - Customer Relationship Management - that has been gaining space in the global market, and helping organizations to stay in the market of consumers so demanding and consequently make bigger profits.

KEYWORDS: CRM. Marketing of relationship. Customers.

1 | INTRODUÇÃO

Em um cenário mercadológico marcado por uma grande competitividade, variedades de produtos, preços similares, um bom relacionamento e a conquista da fidelidade dos clientes são essenciais para o crescimento e desenvolvimento das organizações. De acordo com Bretzke (2000, p. 122) “é cinco vezes mais cara a conquista de um novo consumidor do que a manutenção de um cliente atual”.

Segundo McKenna (1992, p. 116), “as empresas deveriam tentar vender seus produtos aos clientes certos”, ou seja, identificar seus públicos de interesse ou nichos de mercado apropriados. Somente propagandas e promoções não são suficientes, pois atraem todos os tipos de clientes, sendo a maioria distante do interesse da organização. Nesse processo, a tecnologia é uma importante aliada, pois tem um vasto portfólio de ferramentas para administrar este relacionamento e auxiliar em todo o processo operacional.

Já o autor Las Casas (2010) afirma que o “Customer Relationship Management (CRM) é uma combinação de marketing com tecnologia, além de incorporar a filosofia de outras atividades ligadas ao relacionamento, objetivando a criação de valor”. O sistema de CRM ou gerenciador de relacionamento visa atender as necessidades dos clientes, ao invés dos próprios produtos. Este sistema engloba várias áreas da organização como marketing, vendas, pós-venda e atendimento em geral.

Essa ferramenta vai além de organizar e centralizar o cadastro de clientes, fornecedores e parceiros, suas maiores vantagens são: permitir separar os contatos por vendedores, departamentos ou equipes facilmente, algo que, com planilhas, o administrador teria que criar várias e fazer todo o serviço manualmente; e ajuda a analisar o resultado das campanhas de marketing, pois centralizando o resultado das

campanhas e das vendas, a empresa consegue identificar as que geraram maiores resultados. Segundo Peppers e Rogers (2000, p. 47) “o sistema de CRM pode ser aplicado em três tipos: operacional, analítico e colaborativo, onde cada um deles serão aprofundados no decorrer do trabalho”.

Com base aos mais variados problemas encontrados nas grandes e pequenas empresas em relação ao relacionamento com o cliente e a falta de métodos eficazes que permitam traçar um perfil satisfatório dos mesmos. O presente trabalho tem o objetivo de evidenciar os benefícios da ferramenta CRM no auxílio à gestão de clientes nas organizações. Nesse sentido, a partir dos itens apresentados acima, é necessário aprofundar-se nos pilares fundamentais que constituem um processo sólido de planejamento e implantação de ferramenta, níveis da organização atingidos, benefícios, resultados esperados e riscos constituídos oriundos a adesão da ferramenta.

O trabalho está embasado em pesquisa em livros, *sites* especializados, artigos científicos e entrevista com um especialista da área. Contribuindo, assim, para uma identificação dos fatores relevantes e os resultados esperados da implantação da ferramenta CRM, de acordo com a cultura da empresa.

2 | MARKETING DE RELACIONAMENTO COM CLIENTE

Para Kotler (1998, p. 30), “marketing de relacionamento é a prática da construção de relações satisfatórias de longo prazo com partes-chave [...], para preservar sua preferência de negócios a longos períodos”.

Desta forma é preciso algumas criatividade para cativar os clientes e fazer com que eles sempre voltem, não apenas pelos valores ou qualidade dos produtos, mas sim pela atenção, atendimento e benefícios.

Stone, Woodcock e Machtynger (2001) observam o marketing de relacionamento como sendo CRM onde retratam que o seu significado é desenvolver e implementar as melhores práticas de gestão de clientes, bem como os sistemas que permitam essa prática ser mais fundamentada e ágil. O autor McKenna (1992) afirma que “hoje, o marketing não é uma função...” É colocar o cliente ligado a elaboração do produto, ou seja, fabricá-lo conforme o seu gosto e ao mesmo tempo criar processos de integração para que deixe essa relação o mais sólida possível.

Sendo assim, o uso do CRM em determinado estabelecimento irá ajudar a ter essa relação ainda mais próxima entre o cliente e a empresa, pois com as informações básicas manterá a empresa sempre atenta com o tipo de produto que determinado cliente gosta ou até mesmo enviar um cartão de gratificação pelo aniversário. O marketing de relacionamento é considerado a maior mudança de paradigma da teoria e prática do marketing dos últimos 50 anos (GRONROOS, 1996).

De acordo com Madruga (2004) descreve o marketing de relacionamento como sendo uma estratégia desenvolvida pelas organizações visando privilegiar a interação

com seu cliente, objetivando desenvolver especialmente para ele forma de satisfazê-lo totalmente, prolongando assim o relacionamento cliente/empresa. Este tipo de marketing surgiu com a baixa aceitação do marketing tradicional que não estava mais surtindo efeito no mercado. Ele foi influenciado principalmente pelo marketing de serviços e o industrial americano e a qualidade total.

Segundo Mckenna (1993) em seu livro “Marketing de Relacionamento”, no capítulo “Marketing de Relações”, ela destaca sobre a questão da disposição da marca na cabeça do cliente, e afirma que a chave para conquistar esse processo é o Marketing de Relacionamento.

3 | ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE O CRM

3.1 Conceito de CRM

A boa relação entre as empresas e seus clientes sempre foi um dos pilares que sustentam uma organização no mercado, afinal os maiores promotores de uma organização são seus próprios clientes satisfeitos, da mesma forma que um cliente insatisfeito por gerar grande prejuízo sendo um detrator, pois o boca a boca ainda continua sendo uma importante ferramenta de propaganda, uma vez que uma opinião de quem já consumiu o produto tem grande peso pra quem está buscando referências antes de decidir aonde comprar (SLONGO; LIBERALI, 2004).

Para conseguir encantar e fidelizar um consumidor, não basta oferecer um produto/serviço de qualidade, se nos pós-venda ele for mal atendido, se na instalação do produto o montador deixou-o riscar, são exemplos que podem comprometer todo um trabalho já realizado pelas outras áreas da organização. Para Bretzke (2000) apresenta o CRM como uma estratégia que oferece a possibilidade da empresa ser efetivamente orientada para o Cliente, facilitando o uso da tecnologia da informação para a tomada de decisão tática e estratégica, com maior conhecimento dos Clientes, do mercado, da infraestrutura da indústria, dos fornecedores e dos concorrentes, conquistando verdadeiramente uma vantagem competitiva.

Segundo Quadros (2010) o CRM é um composto de estratégias e processos em uma plataforma tecnológica que visa monitorar e adequar a forma que as organizações interagem com seus clientes, sendo eles novos ou de um relacionamento já existente, afim de rentabilizar o relacionamento.

Sendo assim, o CRM é quem vai reunir todas as informações sobre cada cliente e apresentá-las de maneira simples e resumida para que o profissional responsável pela interação ou o próprio empreendedor possa agir de maneira embasada, coordenada e, assim, superar as expectativas do consumidor. O resultado aparece em diversos aspectos, tais como: clientes satisfeitos, redução da taxa de cancelamentos, aumento na aquisição de clientes, além dos colaboradores trabalharem de maneira mais eficiente

e confiante, com dados estruturados e um histórico de interações que permitirá tomar decisões mais assertivas em relação a produtos, serviços, marca, marketing e vendas (KOTLER; ARMSTRONG (2007).

Portanto, o objetivo de uma estratégia de CRM é conhecer profundamente os clientes, para, a partir de então, construir uma relação que conduza à fidelização dos mesmos, de modo que se obtenha lucros para a organização. Embora a tecnologia seja fundamental para implantação e manutenção do CRM, não podemos considerar o sistema apenas uma ferramenta computacional, pois não elimina a necessidade do planejamento estratégico, definição do fluxo de processos e serviços.

3.2 Tipos de CRM

Segundo Kotler (2005, p. 124) “CRM é um sistema integrado de gestão com foco no cliente, constituído por um conjunto de procedimentos organizados e integrados num modelo de gestão de negócios, cujo objetivo principal é auxiliar as organizações a fidelizar clientes”. Em um sistema de CRM o centro primordial de interesse é o cliente, através de um relacionamento satisfatório uma vez que os ganhos, diretos e indiretos podem ser obtidos em longo prazo.

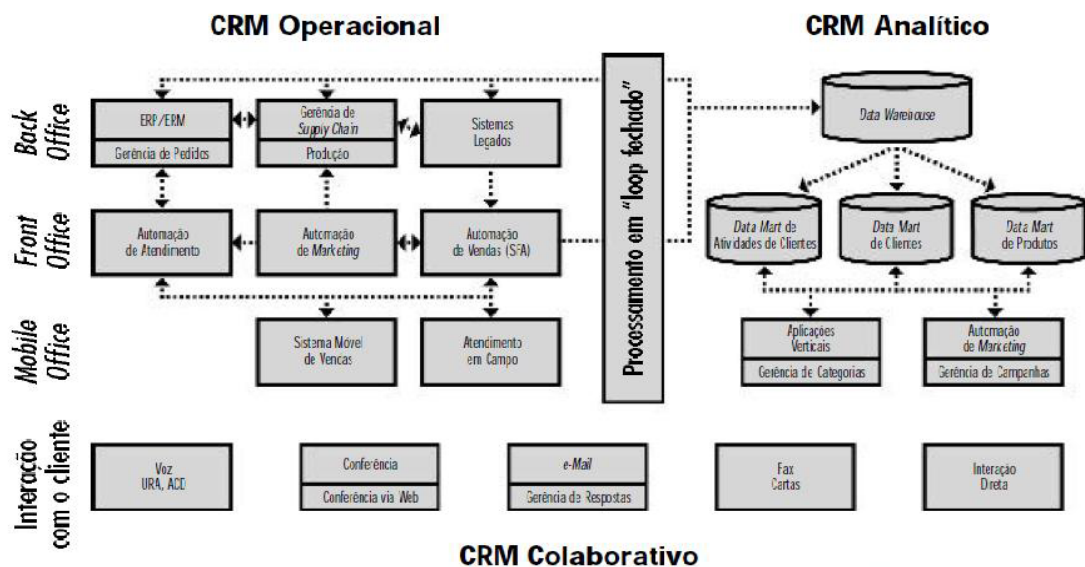
Peppers e Rogers (2000, p.47) visando maior compreensão da abrangência do CRM nas organizações, separou os sistemas em três tipos, CRM Operacional, CRM Colaborativo e o CRM Analítico. Todas as informações obtidas podem ser avaliadas, a fim de usá-las em campanhas de marketing ou outras análises baseadas em algum banco de dados. A diferença é feita entre um CRM operacional, CRM analítico, CRM colaborativo e CRM Social, conforme exposto a seguir.

O CRM Analítico é responsável pela análise de cenários, gráficos e dados utilizados para conhecer os clientes e identificar suas necessidades, podendo aplicar soluções de maneira inteligente e com embasamento. Tem por objetivo o uso de programas de armazenamento e processamento de dados para obter uma visão mais consistente de cada cliente (KOTLER, 2005).

O CRM Operacional está ligado ao atendimento ao cliente, pós-vendas, equipes de suporte técnico e “help desk”, isso significa que há possibilidades de gestão de campanhas para filtrar os grupos certos para as respectivas campanhas. Os clientes solicitados devem estar motivados a examinar o respectivo conteúdo das campanhas e para identificar o valor acrescentado que as informações (ou produto) criam para si ou para sua empresa (KOTLER, 2005).

O CRM Colaborativo corresponde à aplicação das tecnologias de informação que asseguram a automatização e a integração entre os pontos de contato entre a empresa e o cliente (KOTLER, 2005).

A figura abaixo é uma boa ilustração dos tipos de CRM.



Fonte: Application Delivery Strategies, MEIA Group

Figura 1 – Tipos de CRM

Fonte: PEPPERS e ROGERS (2000, p. 47).

3.3 Sistema CRM

O sistema CRM apresenta soluções para todos os setores de uma organização, abrangendo também atores externos da Organização, como parceiros, clientes, fornecedores. Pode ser segmentado por categorias, porém o grande desafio na implantação é a criação de uma plataforma que integre todas as áreas e ferramentas.

Na tabela abaixo serão abordadas algumas das áreas em que o sistema apresenta a ferramenta para sua gestão:

CATEGORIA	USUÁRIOS	EXEMPLOS DE PROCESSOS DE NEGÓCIO SUPORTADOS
SFA - Sales Force Automation	Internos (Área comercial) Externos (Parceiros comerciais)	Gerenciamento de oportunidades, gerenciamento de contatos, geração e envio de propostas.
EMA - Enterprise Marketing Automation	Internos (Área de Marketing e Área Comercial)	Gerenciamento de Campanhas de Marketing, gerenciamento de listas de Marketing, avaliação de retorno de Campanhas.
CATEGORIA	USUÁRIOS	EXEMPLOS DE PROCESSOS DE NEGÓCIO SUPORTADOS
Gestão de Serviços	Área de atendimento pós-venda	Gerenciamento de solicitações, gerenciamento de base de conhecimento.
e-CRM	Clientes	Auto-serviço (registro e encaminhamento de solicitações, gerenciamento de pedidos) e comércio eletrônico

Mobile CRM	Internos (Área Comercial e Área de atendimento pós-venda)	Área comercial: Gerenciamento de contas e contatos, gerenciamento de oportunidades, envio de e-mails, gerenciamento de agenda, roteirização, (elaboração de rotas para visitas a Clientes) Área de atendimento pós-venda: Roteirização, gerenciamento de solicitações, apontamento de trabalho.
Sistemas CRM Verticais	Internos (Área comercial, Área de Marketing e Área de atendimento pós-venda de Organizações de determinados segmentos)	Processos de negócio verticais tais como reservas de imóveis, sistemas de controle de solicitações de alunos
Social CRM	Externos (Clientes, Prospects e Suspects); Internos (virtualmente qualquer departamento da organização)	Atendimento a Clientes, solução de dúvidas, apresentação de novidades de desenvolvimento.
Sistemas CRM analíticos	Gestores Organizacionais das áreas de Marketing, Vendas e Serviços	Armazenamento e consolidação de dados e extração de informações estratégicas (utilizando ferramentas data warehousing, data-mining, reporting e business intelligence)

Tabela 1 – Categorias de Sistemas de CRM

Fonte: Tabela 6.1, p. 91. Resumo das categorias de sistemas CRM.

3.4 Implantação do CRM

De acordo com Madruga (2004) define que são oito etapas para implementar um CRM conforme representadas no quadro e descritas logo abaixo podendo ser aplicadas a grandes, médios e pequenos projetos, pois são fundamentais para um bom processo de implantação e posterior aplicação na organização.

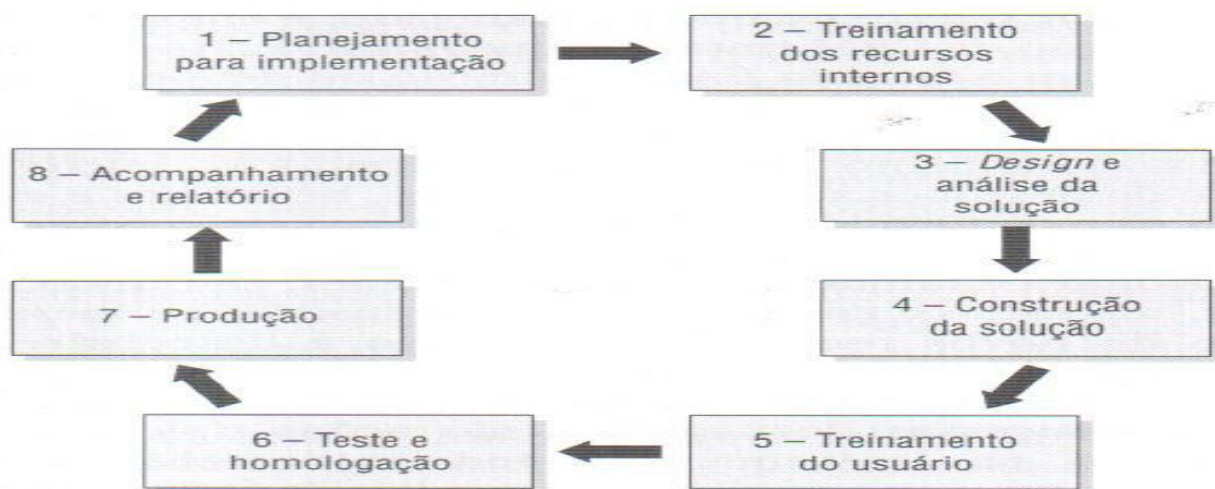


Figura 2 – Etapas para Implementação do CRM.

Fonte: Roberto Madruga (Marketing de Relacionamento e CRM, p. 117).

Com base na figura acima, segue as especificações de cada etapa:

- **Planejamento para implementação:** Nesta etapa, de acordo com Madruga (2004), é realizada uma análise geral que antecede a implementação do CRM. Nesta parte é levantado os nomes das pessoas que serão responsáveis pelo projeto, locais onde serão instalados os servidores, estrutura de redes etc. Também deve ser elaborado um cronograma inicial para a implantação;
- **Treinamento dos recursos internos:** Nesta etapa, de acordo com Madruga (2004), será realizado um treinamento de TI para somente alguns usuários-chaves que irão participar da implantação. Serão aplicados dois tipos de treinamentos, um será somente sobre relacionamento de clientes geralmente ministrado pela empresa de consultoria, e outro das funcionalidades do *software* contratado;
- **Design e análise da solução:** Neste momento, de acordo com Madruga (2004), é realizado o levantamento detalhado de como o CRM irá funcionar. Nesta etapa serão realizadas varias reuniões com os usuários para que a equipe possa chegar em um consenso sobre as telas do sistema, criação de processos, relatórios, o *hardware* a ser utilizado no servidor, definição de relatórios;
- **Construção da solução:** Agora é a hora de colocar e de realizar a implementação das informações colhidas na etapa anterior. Neste momento o CRM começa a ganhar corpo e cara de cliente feliz;
- **Treinamento do usuário final:** Na visão do autor esta seria a etapa mais importante, ou seja, a hora de mostrar o novo *software* que irá auxiliar o usuário com o relacionamento com o cliente;
- **Teste e homologação do que foi construído:** Agora a aplicação será homologada, ou seja, testada em sua plenitude. Geralmente, deve-se trabalhar utilizando três ambientes um para o desenvolvimento, outro para a homologação e por fim o de produção.
- **Fase de produção:** Já nesta fase a empresa opera o sistema normalmente embora o processo ainda não tenha sido finalizado. Agora é hora de encontrar usuários chaves para que eles possam verificar se algum detalhe ficou faltando;
- **Acompanhamento da produção e relatório final:** Nesta etapa é o momento da equipe de suporte trabalhar muito tirando todas as dúvidas dos usuários. Agora também é hora de verificar o desempenho do sistema realizando ajustes da performance em relação ao tempo de resposta.

4 | ESTUDO DE CASO

Empresa X

Trata-se de empresa sediada na cidade de São José do Rio Preto, com atuação nacional no ramo de serviços financeiros e varejo automotivo e que hoje conta com mais de 1000 funcionários espalhados pelo Brasil. Referência no setor, a empresa possui

parcerias com diversas marcas automotivas internacionais e, no serviço financeiro tem como destaque a maior administradora de consórcio independente do país, onde investe muito de seus esforços na geração de negócios através da sinergia de suas empresas do grupo e está em processo de implantação do CRM.

Quando questionado sobre o funcionamento do CRM na prática, áreas de abrangência e mudanças mais visíveis pelos funcionários e cliente, o entrevistado descreveu que:

“CRM é uma ferramenta de Marketing de relacionamento com o cliente, o que isso quer dizer na prática, para termos um bom relacionamento com o cliente, precisamos entender o seu comportamento, tanto de compras, comportamento perante a sociedade etc. Para isso utiliza-se de ferramentas que compõe o CRM, como um Data Warehouse, ferramentas que buscam informações nas redes sociais, tudo isso é armazenado no DW e utilizamos um Big Data para processar essas informações, cruzá-las de forma desestruturada, e ter os melhores resultados.

Para nossos colaboradores, principalmente atendentes e consultores, a principal mudança é a segurança e credibilidade no atendimento ao cliente, pois saberão tudo sobre o cliente: seu comportamento, seus gostos, negócios ativos com nossa empresa, estarão munidos de todas as informações necessárias para conseguir realizar um atendimento satisfatório e com total oportunidade de gerar novos negócios.

Para nossos clientes, o contato com nossa empresa será uma experiência encantadora, pois desde o porteiro ao gerente, todos o conhecerão, não será necessário ficar repetindo seus dados, produtos adquiridos na empresa, preferências. Com isso conseguimos atender o cliente da maneira que ele gosta de ser atendido, oferecer os produtos na hora certa e conforme ele gosta. Oferecer campanhas caso ele goste, entre outros benefícios. Não significa somente vender, e sim bonificar o cliente nas horas certas também.”

Como a empresa possui várias unidades de negócio e sistemas diferentes para cada unidade, não há atualmente uma comunicação entre esses sistemas, tornando o cadastro de clientes sem base única, falta de informações de negócios ativos que o cliente possui com outra empresa do grupo, onde em muitas das vezes impossibilitam o consultor ou comercial que atende aquele cliente, seja externamente ou e algum ponto de venda de gerar novos negócios. Devido a estas circunstâncias, quando perguntado sobre os benefícios esperados, a resposta foi:

“Cadastro único e qualificado dos nossos clientes, informações centralizadas em uma única ferramenta, comum a todas as unidades de negócio”.

Com relação ao custo de desenvolvimento e implantação da ferramenta, a empresa conta hoje com uma equipe com mais de 06 profissionais envolvidos no projeto. Além dos profissionais do CRM, há o investimento em tecnologia da informação para desenvolvimento da plataforma tecnológica, portanto, questionamos o entrevistado na visão geral qual o custo estimado para implantação de um CRM e obtivemos a seguinte resposta:

“Existem ferramentas gratuitas no mercado, statups que vendem a partir de R\$ 49,90, porém ferramentas mais completas e desenvolvidas de acordo a cultura e necessidade da organização podem chegar a milhões de reais. Em nossa empresa, posso dizer que estamos nesse intervalo entre 0 e 5 milhões de reais”.

Segundo o Superintendente de projetos da empresa X “o tempo de duração do processo de implantação é indeterminado, pois em cada segmento é de uma maneira diferente, depende da abrangência que a ferramenta irá possuir, capacidade tecnológica e recursos financeiros disponíveis. Em nossa organização, estamos em fase de finalização do processo de implantação, no qual já ultrapassou 04 anos”.

Quando questionado sobre as principais dificuldades encontradas, o entrevistado pontuou:

“No início, acreditamos que o CRM era somente uma ferramenta, uma tecnologia, foi então que esbarramos na dificuldade na implantação, pois não é tão simples, engloba a cultura da empresa, é necessário integração com sistemas de negócio da organização já existentes, dificuldades de introduzir as particularidades de cada negócio no sistema. Portanto, aprendemos que a implantação demanda tempo de estudo, para se entender seu funcionamento, suas características. Somente após esse levantamento detalhado é que a empresa deve começar o processo de implantação”.

E quando questionado sobre qual expectativa de lucro estimado após implantação do CRM, o entrevistado comentou que:

“Está em nossa meta do triênio (2018-2020) obter em geração de negócios com o CRM o valor de 100 milhões de lucro líquido”.

5 | CONCLUSÃO

Com base em todos os pontos apresentados neste artigo, fica evidente que para suportar um crescimento de mercado, a empresa precisa investir em infraestrutura, qualidade de seus produtos, capacitação do seu capital humano, entre tantas outras ações. Mas principalmente investir em seus clientes, ou seja, buscar através de ferramentas de marketing de relacionamento um vínculo emocional, quase que familiar, de tal forma que a empresa passa a ser uma referência de qualidade e bom atendimento, que o cliente se sinta amigo do atendente da recepção ao gerente, pois sim, ele será conhecido e chamado pelo seu nome ou até apelido caso preferir, suas preferências, negócios ativos com a empresa será conhecido sem a necessidade de ficar repetindo seus dados em cada contato realizado com a empresa.

O objetivo deste trabalho foi apontar com base em fundamentos teóricos e processo de implantação na prática os benefícios que o CRM pode trazer a empresa a curto e longo prazo, elevando-a a um patamar de superação no mercado em relação aos seus concorrentes que não possuem a ferramenta, tanto em qualidade no atendimento quanto em geração de novos negócios. Foi demonstrado neste artigo o que é o CRM, seus tipos e características do processo de implantação. Analisando toda a bibliografia

pesquisada e compreendendo o processo de marketing de relacionamento juntamente com CRM ficou evidente que ambos não são o mesmo tipo de ferramenta e sim complementares um do outro e juntos podem trazer uma série de benefícios para as organizações. Um exemplo é criar um produto dentro das expectativas do perfil de um grupo de clientes, pois através do CRM a empresa conhece seu comportamento, suas preferências, datas em que costuma ir as compras, trocar de veículo, por exemplo.

Vale reforçar que o CRM deixou de ser uma tendência e tampouco um sonho impossível de uma empresa de pequeno porte obter, pois atualmente existem empresas que disponibilizam a ferramenta a baixo custo, porém como relatamos anteriormente.

Diante do estudo de caso realizado e os principais pontos da entrevista, podemos concluir que o CRM não é somente uma ferramenta e sim uma prática que vai de encontro à cultura da organização, portanto, para um resultado eficiente e eficaz é necessário que o empresário interessado em implantá-lo em sua organização, antes de tudo, entenda o que é o CRM, quanto em recurso está disposto a investir na obtenção da ferramenta para melhor personalizá-la, deixando de acordo a cultura de sua empresa e seus clientes, dentre tantos outros fatores.

Por fim, no âmbito gerencial, as ações de CRM visam o conhecimento individualizado dos clientes, com ênfase no relacionamento de longo prazo e que geram maiores resultados a organização, pois uma vez que a imagem da empresa está relacionada a qualidade do produto e atendimento, além de possuir consumidores assíduos, estes clientes se tornam promotores da marca, o que trará mais clientes a empresa e consecutivamente geração de novos negócios.

REFERÊNCIAS

BRETZKE, M. **Marketing de Relacionamento e Competição em Tempo Real com CRM**. São Paulo: Atlas, 2000.

ENDEAVOR/SEBRAE. **CRM Atraia, Fidelize e Satisfaça mais clientes**. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/9b148a4cd4698c01dfdfa633ea701b7/\\$File/7160.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/9b148a4cd4698c01dfdfa633ea701b7/$File/7160.pdf)>. Acesso em 26 agosto de 2017.

GODINHO, O. **Os componentes importantes para o sucesso de um sistema de CRM**. Disponível em: <<http://qualidadededados.blogspot.com.br/2010/10/os-componentes-importantes-para-o.html>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

GRONROOS, Christian. **From marketing mix to relationship marketing: toward a paradigm shift in marketing**. *Management decision*, MCB University, v. 31, n. 2, 1994a.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

_____. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de Marketing: conceitos, planejamento e**

aplicações a realidade brasileira. 1ª ed.- São Paulo: Atlas, 2010.

MADRUGA, Roberto. **Guia de Implementação de Marketing de Relacionamento e CRM.** São Paulo: Editora Atlas S.A, 2004.

McKENNA, Regis. **Estratégias Bem Sucedidas para a Era do Cliente.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

_____. **Marketing de relacionamento: estratégias bem-sucedidas para a era do cliente.** Rio de Janeiro: Campus, 1993.

MELO, Ana. **Componentes Funcionais do CRM.** Disponível em: <<http://anacpamelocd.blogspot.com.br/2009/02/componentes-funcionais-do-crm.html>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

PEPPERS & ROGERS GROUP. **Esqueça os Obstáculos da Tecnologia: o CRM a toda a velocidade.** White Paper, 2001.

QUADROS, Moacir. **CRM -Teoria, Prática e Ferramentas.** Editora Visual Books, 2010.

SLONGO, Luiz Antônio; LIBERALI, Guilherme. **Marketing de relacionamento: estudos, cases e proposições de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2004.

STONE, Merlin; WOODCOCK, Neil; MACHTYNGER, Liz. **CRM: marketing de relacionamento com os clientes.** São Paulo: Futura, 2001.

WENNINGKAMP, A. **CRM: o que é e como funciona?**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/crm-o-que-e-crm-e-como-funciona/34063/>>. Acesso em 29 de outubro de 2017.

OS BENEFÍCIOS EXISTENTES NA GESTÃO DE RELACIONAMENTOS ENTRE PEQUENOS SUPERMERCADISTAS E SEUS FORNECEDORES

José Ribamar Tomaz Da Silva Filho
Rosângela Sarmento Silva
Norberto Ferreira Rocha

RESUMO: Este artigo teve como objetivo verificar quais são os benefícios existentes na gestão de relacionamentos entre pequenos estabelecimentos supermercadistas e seus fornecedores. Os procedimentos metodológicos adotados para a realização deste estudo ocorreram por meio de uma pesquisa exploratória, de caráter descritivo. Como método de coleta de dados, utilizou-se de entrevistas junto aos proprietários e gestores das empresas por meio de um questionário estruturado com escala *Likert* de cinco pontos, com questões levantadas de acordo com a base teórica. Como resultado, a pesquisa identificou que os fornecedores fazem suas entregas na data prometida. Assim, esta ação caracteriza-se em benefícios na gestão de relacionamentos entre os pequenos supermercados e seus fornecedores, podendo ainda viabilizar vantagens competitivas frente a sua concorrência.

PALAVRAS-CHAVE: Benefícios na gestão de relacionamentos. Redes Interorganizacionais. Pequenos supermercadistas.

ABSTRACT: This article aimed to determine

what are the existing benefits in relationship management among small supermarket outlets and their suppliers. The methodological procedures adopted for this study occurred through an exploratory, descriptive character. Data collection method was used for interviews with owners and managers of companies through a structured questionnaire with Likert scale of five points, with issues raised in accordance with the theoretical basis. As a result, the survey identified that suppliers make their deliveries on the date promised. Thus, this action is characterized in benefits in relationship management among small supermarkets and their suppliers may enable competitive advantages over their competition.

KEYWORDS: Benefits in relationship management. Interorganizational Networks. Small supermarkets.

1 | INTRODUÇÃO

As transformações pelas quais a sociedade vem passando, principalmente, nas últimas duas décadas, em razão do impacto da chamada nova economia da informação, têm estabelecido um cenário extremamente competitivo, em que todas as organizações, privadas ou não, grandes ou pequenas, têm de enfrentar (JUNIOR et al, 2009). Nessas

transformações podemos citar a gestão das relações interorganizacionais que cada vez mais vem sendo discutidas em redes de empresas, joint ventures, associações, alianças, dentre outros tipos de parcerias (OLIVEIRA; FILHO, 2011).

Nesse cenário, as interações que se desenvolvem redundam em relacionamentos cujo objetivo principal é a obtenção dos recursos necessários à sobrevivência nos ambientes de atuação das empresas (GALASKIEWICZ, 1979; POWELL, 1990; OLIVEIRA; FILHO, 2011); além disso, permitem sempre reduzir riscos e incertezas do ambiente, devido em grande parte aos recursos de que necessitam e sobre os quais não detêm controle ou de cuja disponibilidade não possuem previsibilidade (OLIVEIRA; FILHO, 2011).

Nesse contexto de incertezas ambientais as pequenas e médias empresas tornam-se as mais vulneráveis, haja vista que os fatores que dificultam a existência de benefícios nas práticas de gestão de relacionamentos entre essas empresas e seus fornecedores, são dos mais diversos, como: fornecedores de grande porte não se relacionam com pequenas empresas em virtude de não terem condições de compras em alta escala, as pequenas empresas tem dificuldades de implantação de novas tecnologias em virtude do alto custo, dentre outros (SILVA FILHO, 2013; SILVA FILHO; FRINA; GADSPAR, 2014; SILVA et al. 2014).

Autores como Oliver; Ebers (1998) e Gaspar et al. (2014) têm discutido na literatura acadêmica a necessidade de estudos empíricos sobre práticas de gestão de relacionamentos, visto que, a literatura específica neste assunto ainda é inexpressiva em pequenas empresas. Portanto, a temática de gestão de relacionamentos entre empresas de pequeno porte e seus fornecedores é relevante em função da complexidade inerente ao fenômeno. Para entender e avaliar os resultados dos relacionamentos foi necessário compreender o que as empresas têm de expectativas em relação aos seus fornecedores.

Assim, o que justifica esta pesquisa, é que o processo intenso de concorrência tem feito com que aspectos até então considerados como fontes de diferenciação, tais como qualidade e altos níveis de serviço, passassem a ser pré-requisitos para as organizações permanecerem no mercado. Por outro lado, outras oportunidades estão abertas para se estabelecer um diferencial competitivo, dentre elas, a logística e conseqüentemente a gestão de relacionamentos com seus fornecedores. Nesse feito, essa área tem ganhado importância no ambiente de negócios, tendo em vista que uma gestão eficaz do fluxo de mercadorias e informações nos canais de suprimentos e de distribuição pode levar as empresas a uma posição de destaque em sua gestão organizacional (MARTINS; MELO, 2012).

Dado o exposto, esta pesquisa tem como objetivo verificar quais são os benefícios existentes na gestão de relacionamentos entre pequenos estabelecimentos supermercadistas e seus fornecedores. Do ponto de vista prático, este estudo poderá trazer contribuições úteis às práticas de gestão de relacionamentos entre empresas de pequeno porte e seus fornecedores, bem como à gestão das próprias empresas atuantes

no segmento supermercadista. Assim, a pesquisa aqui apresentada foi oportuna para a melhor compreensão do assunto, de modo a evidenciar os benefícios existentes na gestão de relacionamentos orquestrados entre pequenos supermercadistas e seus fornecedores.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Relacionamentos com Fornecedores/*Supplier Relationship Management* (SRM)

As relações existentes dentro de uma cadeia de suprimentos tornaram-se alvo de estudos, devido a uma grande concentração de empresas em se unirem para continuarem competitivas e assim, sobreviverem em mercados cada vez mais globalizados. A gestão da cadeia de suprimentos - (SCM), neste caso, surge como um fator fundamental para estabelecimento de níveis de serviços, de modo a proporcionar a estas empresas, relacionamentos interorganizacionais entre empresas, clientes e fornecedores. De acordo com Kaynak e Hartley (2008), o SCM está pautado nas práticas internas, que estão inseridas numa organização, e práticas externas, que ultrapassam as fronteiras organizacionais para integrar uma empresa com seus clientes e fornecedores (SRM). Então, é necessário que a cadeia gerencie da melhor forma possível seus recursos, sua logística, seus estoques e suas informações, que deveriam ser disponibilizados pelos sistemas em tempo real (VAN DE VEN, 1976; GUNASEKARAN; NGAI, 2009; JUNIOR et al, 2009).

Portanto, observar-se que o escopo do gerenciamento da cadeia de suprimentos, envolve não só uma relação entre empresa e consumidor final, mas também toda a cadeia produtiva, que compreende fornecedores, empresas e clientes. Desse modo, podemos observar ainda, que estas relações não estão restritas à apenas a um componente da cadeia, mas sim, a todos os atores envolvidos no fluxo e nas conexões de negócios. No entendimento de Maranhão (2006), um dos processos chave do SRM - *Supplier Relationship Management*/Relacionamentos com Fornecedores é, justamente, o de gerenciar o relacionamento com fornecedores, para se ter flexibilidade a fim de atender o mercado no tempo previsto e de acordo com sua demanda.

Christopher (2007) assevera que o gerenciamento da cadeia de suprimentos também se refere à vinculação e coordenação de todos os processos existentes nos relacionamentos com seus fornecedores, empresas e clientes. Ou seja, para o autor, esses processos relacionam-se a todas as atividades de troca de produtos ou serviços e também a troca de informações entre as organizações membros de uma mesma cadeia. Essa integração pode proporcionar também benefícios, uma vez que trabalhar junto com seus fornecedores torna-se uma vantagem para as empresas (VAN DE VEN, 1976; 1989; ELLRAM; HENDRICK, 1995; CÂNDIDO, 2001; PARQUE; RIBIERE;

SCHULTE, 2004; MARCON; MOINET, 2000 *apud* BALESTRIN 2005).

Ainda segundo Christopher (2007), por meio desta integração entre todos os envolvidos nas relações interorganizacionais, é possível que se desenvolva inúmeras vantagens competitivas para todos os membros da cadeia, criando e oportunizando diversos benefícios na gestão de relacionamentos para todas as partes envolvidas neste processo. Essas vantagens podem ser exemplificadas como: redução de estoques por meio do compartilhamento de informações sobre demanda; vantagem competitiva em relação à preferência dos clientes; preços reduzidos de produtos e serviços, entre muitas outras vantagens. Fundamentalmente, o SRM, baseia-se em três princípios básicos: o compartilhamento de informações, a integração e as parcerias estabelecidas (LEENDERS; FEARON, 1993; MORGAN 1996; LAMBERT *et al*, 1996; CHRISTOPHER 2007; SUPERHIPER, 2012).

Nesse novo contexto de criar novos meios de gestão, as empresas devem explorar mais essa modalidade de se fazer negócios, ou seja, estabelecendo relações interempresariais com fornecedores em geral, estendendo essas relações atípicas de compra e venda, para a formalização de um planejamento estratégico que envolva a integração de todas as atividades ao longo da cadeia, com a ideia de se obter benefícios por meio da colaboração, cooperação e ainda por meio do compartilhamento de interesses (MORGAN, 1996; NADVI, 1999; CÂNDIDO, 2001; HOFFMANN, 2002).

Assim, Cândido (2001) também afirma que as relações entre varejistas e fornecedores necessitam de práticas de cooperação interorganizacionais como estratégia para sobrevivência e desenvolvimento das empresas como um fator gerador de competitividade local e de desenvolvimento regional.

2.2 Relacionamentos Interorganizacionais

Os relacionamentos interorganizacionais são, primeiramente, originados pela busca de eficiência, no qual podem ser observados como forma de negociação, ou seja, cada organização busca elevar ao máximo sua vantagem na obtenção e na alocação de recursos que são fundamentais para sua sobrevivência (OLIVER, 1990; FRANCO, 2007; CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011; GASPAR *et al* 2014). Assim, pode ser considerado como relacionamento interorganizacional as transações, os fluxos e conexões de recursos relativamente duradouros que ocorrem entre duas ou mais organizações (OLIVER, 1990; GASPAR *et al* 2014).

Autores como (WHETTEN; LEUNG, 1979; CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011; GASPAR *et al* 2014) avocam a atenção para o fato de que, uma organização pode constituir relações interorganizacionais devido ao seu valor instrumental, isto é, os autores consideram o grau com que uma dada conexão poderá contribuir para o alcance dos objetivos organizacionais. Nesse cenário, a busca da eficiência ressalta a importância da aquisição de recursos para as organizações envolvidas, o que provoca racionalidade, à medida que essas empresas procuram maximizar seus ganhos na interação (WHETTEN; LEUNG, 1979; OLIVER, 1990).

Autores tais como: Van de Ven (1976), Perim; Filho, (2007) e Gaspar *et al* (2014), também asseveram que quando duas ou mais organizações estão envolvidas num relacionamento, elas constituem um sistema social com os seguintes elementos: a) o comportamento entre os membros é apontado visando ao alcance dos objetivos coletivos e individuais; b) os processos de interdependência emergem da divisão de tarefas e funções entre os membros; c) um relacionamento interorganizacional pode acontecer como uma unidade e tem uma identidade única separada dos seus membros.

Para a compreensão dos relacionamentos interorganizacionais também é necessário entender o que os motivam, os resultados que esses relacionamentos trazem para as organizações, como também compreender que benefícios existem ou que possam estimular e facilitar essas relações (CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011; GASPAR *et al* 2014). Tais fatores são representados por aspectos ambientais e organizacionais que estimulam ou inibem determinado relacionamento, ou seja, influenciam a sua formação e manutenção (OLIVER, 1990; CANDIDO; ABREU, 2004). Também podem ser ilustrados como aqueles que induzem a formalização dos relacionamentos interorganizacionais, representando pré condições ou antecedentes para suas interações (GASPAR *et al* 2014).

No que tange a motivação dos relacionamentos interorganizacionais, o poder pode ser citado como motivador, em função do potencial que determinado relacionamento tem de permitir a uma organização exercer poder sobre outras organizações ou sobre seus recursos (OLIVER, 1990).

Verifica-se neste caso, que o poder, pode representar como um dos principais fatores motivacionais na influencia e/ou controle sobre as demais organizações que não demandam de recursos suficientes para uma eficiente gestão de relacionamento entre fornecedores, empresas e clientes parceiros de uma mesma cadeia produtiva. Observa-se ainda, que nos relacionamentos interorganizacionais, as organizações também tornarem-se mais estáveis em face as incertezas ambientais, que propositadamente, elas se utilizam dos relacionamentos como resposta adaptativa ao ambiente incerto (CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011).

A concepção de confiança entre os atores é certamente um dos fatores mais citados na academia científica, e é considerada pré-requisito para a cooperação, colaboração como também pode ser um fator que obstrua a existência de benefícios nos relacionamentos interorganizacionais (HAKANSSON; KJELLBERG; LUNDGREN, 1992; HOFFMANN; SCHLOSSER, 2001; MELLAT-PARAST; DIGMAN, 2008; CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011). Percebe-se então que a confiança é algo a ser construído em longo prazo (JARILLO; STEVENSON, 1991; PARK ; JUNGSON, 2001), pois os atributos básicos, como honestidade, disposição e eficácia, só podem ser compreendidas apenas ao longo do tempo (LAJARA; LILLO; SEMPERE, 2002).

Assim, os relacionamentos interorganizacionais sucedem das relações sociais que sobrevêm no comportamento econômico e nas instituições que o regulam (GRANOVETTER,1992). Nesta mesma linha de raciocínio, Burt (1992) argumenta

que nas relações interempresariais, ou seja, fornecedores, empresas e clientes, pode-se afirmar que estas são consideradas redes sociais, uma vez que sua origem, ocorreu pela conexão entre diferentes segmentos desconectados, enfatizando os laços fracos, contribuindo para a existência de benefícios nestas relações, podendo este diferencial, tornar-se como fonte de capital social.

3 | METODOLOGIA

A fim de cumprir o objetivo proposto, que é verificar quais são os benefícios existentes na gestão de relacionamentos entre pequenos estabelecimentos supermercadistas e seus fornecedores, esse trabalho utilizou-se da pesquisa exploratória, de caráter descritivo. Esta foi realizada por meio de entrevistas e de um questionário estruturado junto aos responsáveis dos pequenos estabelecimentos supermercadistas.

3.1 Universo da Pesquisa

Para chegar à amostragem desta pesquisa foi realizado um levantamento de dados secundários que foi dividido em duas fases: primeiro foi realizado um levantamento no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) para identificar a quantidade de empresas no município de São Caetano do Sul-SP, sendo 61 mil empresas. Após esse levantamento de dados a segunda parte ocorreu por meio da lista das páginas amarelas com objetivo de filtrar os segmentos das empresas encontradas no banco de dados do IBGE. Assim, foi identificadas 92 empresas do segmento de supermercados.

Posteriormente foi contratado um pesquisador do Instituto de Pesquisa - INPES, da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS, para confirmar a existência das 92 empresas do segmento de supermercados com seus respectivos endereços, telefones e responsáveis para contatos e número de *check-outs* para identificar o porte de cada empresa. Para classificar o porte desses supermercados foi utilizado a classificação da ACNilesen (2004) empresa mundial de pesquisa em marketing que classifica o porte dos supermercados da seguinte forma: de 1 a 4 *check-outs* pequenos supermercados, de 05 a 09 *check-outs* médios supermercados, de 10 a 19 *check-outs* grandes supermercados e acima de 20 *check-outs* os hipermercados. Cabe salientar, que deste universo, foram excluídas as padarias, bares e quitandas existentes na cidade, por não ser foco deste estudo.

Conforme levantamento, a quantidade de pequenos supermercados identificados no município de São Caetano do Sul-SP foram 30 pequenos supermercados que possuem até dois *check-outs*, e que também representou a amostragem dessa pesquisa.

3.2 Coleta de Dados

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário estruturado, com perguntas fechadas e escala tipo *likert* de cinco pontos, como também questões dicotomizadas. Para análise descritiva utilizou-se ainda do aplicativo *software* SPSS – *Social Package for Social Sciences* para tabulação dos dados. A elaboração do instrumento de pesquisa foi realizada, com base na literatura conforme ilustrado no Quadro 1.

Teoria	Autores
Gestão de Relacionamentos	Van de Ven, (1976; 1989); Leenders e Fearon, (1993); Ellram e Hendrick, (1995); Morgan (1996); Lambert <i>et al</i> , (1996); Candido, (2001); Parque, Ribiere e Schulte (2004); Marcon e Moinet (2000) <i>apud</i> Balestrin (2005); Christopher (2007); Superhiper, (2012).
Relacionamentos Interorganizacionais	Oliver (1990); Jarillo; Stevenson, (1991); Franco, (2007); Castro; Bulgacov; Hoffmann, (2011); Gaspar <i>et al</i> (2014).

Quadro 1: Base teórica para elaboração do instrumento de pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2015).

Para sua aplicação, este instrumento foi disponibilizado aos gestores supermercadistas, para responderem com vistas a identificar o objetivo desta pesquisa. O mesmo ficou dividido em três partes: na primeira parte foi realizada a caracterização dos supermercados, na segunda parte a caracterização do perfil dos entrevistados e na terceira a identificação e/ou verificação da existência de benefícios ocorridos na gestão de relacionamentos entre os supermercadistas e seus fornecedores. Na caracterização dos supermercados buscou-se identificar, o tempo de funcionamento, se possui outras lojas, número de caixas registradoras (*check-outs*), número de funcionários e tipos de produtos (seções supermercadistas) mais comercializados. Com relação ao perfil dos entrevistados, identificou-se a idade, gênero e grau de escolaridade.

4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Perfil dos Gestores e dos Supermercados

De acordo com o levantamento, na caracterização dos supermercados identificou-se que o número médio de caixas registradoras (*check-out*) são duas por estabelecimentos, número de funcionários em cada supermercado também são dois e seu tempo de funcionamento é em média de 16 anos de existência.

Com relação ao perfil dos entrevistados, a pesquisa revela que em média os gestores possuem 50,8 anos, sendo 23 a menor e 70 anos a maior idade encontrada.

Quanto ao gênero, a pesquisa indica que 22 (73,3%) são do sexo masculino e 8 (26,7%) do sexo feminino.

Para ao grau de escolaridade, identificou-se que 05 (16,7%) dos entrevistados possuem o ensino fundamental incompleto, 09 (30,0%) possuem o fundamental completo, 01 (3,3%) o ensino médio incompleto, 05 (16,7%) médio completo, 03 (10,0%) superior incompleto, 06 (20,0%) superior completo e apenas 01 o que representa 3,3% possui pós-graduação completa.

4.2 Benefícios existentes na gestão de relacionamento com fornecedores

O objetivo proposto nesta pesquisa foi verificar quais são os benefícios existentes na gestão de relacionamentos entre pequenos estabelecimentos supermercadistas e seus fornecedores. Para poder verificar quanto a existência destes benefícios, esta pesquisa tomou como base teórica os seguintes questionamentos, conforme ilustrados no Quadro 2:

Teoria	Autores
Os fornecedores entregam nas datas prometidas	Souza, (2004), Silva, (2006), Kotler e Armstrong (1995), Slack <i>et al.</i> (1997), Kanter, (1989), Gray e Wood (1991), Richardson (1972) ; Morvan (1991), Lambert; Cooper; Pagh (1996), Garner; Cooper; Pagh, (1999), Monczka <i>et al</i> (1998), Perona e Saccani (2002); Van de Ven, (1976); Leenders e Fearon, (1993); Ellram e Hendrick, (1995); Morgan (1996); Candido, (2001); Parque, Ribiere e Schulte (2004); Marcon e Moinet (2000) <i>apud</i> Balestrin (2005); Christopher (2007); Superhiper, (2012); Oliver (1990); Jarillo; Stevenson, (1991); Franco, (2007); Castro; Bulgacov e Hoffmann, (2011); Gaspar <i>et al</i> (2014).
Os fornecedores entregam seus produtos sem erros	
Realizam as entregas completa	
Confiança nos fornecedores	
Atendem a frequência de produtos devolvidos	
Realizam políticas de trocas	
Trabalham com dois ou mais fornecedores na compra de seus produtos em cada uma de suas seções supermercadista.	

Quadro 2: Teoria dos benefícios existentes nos relacionamentos.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2015).

Conforme mencionado, por meio de uma escala *Likert* de cinco pontos, foi possível verificar todos os itens citados no Quadro 2, tais como: Os fornecedores fazem suas entregas na data prometida; 13,3% discordam entre totalmente e parcialmente, 33,3% nem discorda e nem concorda e 53,4% concordam parcialmente e totalmente que as entregas são realizadas na data prometida. Percebe-se que esse resultado tem relação com os benefícios existentes na gestão de relacionamentos com seus fornecedores. Pois segundo Cândido (2001), Hoffmann (2002), realizar as entregas nas datas prometidas entre membros conectados de uma mesma cadeia, podem representar certos benefícios existentes nas relações interempresariais e viabilizar vantagens competitivas frente a sua concorrência.

Entregam seus produtos sem erros. 13,4% discordam totalmente e parcialmente,

26,6% nem discorda e nem concorda e 60,0% concorda parcialmente e totalmente que seus fornecedores entregam os produtos sem erros. Neste caso, observa-se que os entrevistados também avaliam de forma positiva seus fornecedores quanto a este item, ou seja, os fornecedores entregam seus produtos sem erros aos pequenos supermercadistas. Esse resultado também corrobora com os benefícios existentes nas relações com seus fornecedores. Conforme Christopher (2007); Superhiper, (2012), realizar a entrega de seus produtos sem erros e/ou avarias aos membros parceiros de uma cadeia, representa benefícios nas relações interorganizacionais e viabiliza outros tipos de relacionamentos entre empresas.

Para a afirmativa realizam as entregas completas. 16,6% discordam totalmente e parcialmente, 16,7% nem discordam e nem concordam e 66,7% concordam parcialmente e totalmente que as entregas feitas por seus fornecedores são completas. Isto é, podem existir benefícios em relacionamentos interorganizacionais onde as entregas de produtos realizam-se de maneira completa Oliveira (2011). Com esse resultado, observa-se também, outro fator que contribui para os benefícios existentes nos relacionamentos entre empresas de pequeno porte e seus fornecedores. Pois, uma vez que há o compromisso de se entregar produtos e/ou serviços de maneira completa entre empresas interrelacionadas em uma cadeia, também podem resultar em benefícios e conseqüentemente no estabelecimento de planos e ações conjuntas (OLIVEIRA; FILHO, 2011).

Confiança nos fornecedores. 10,0% discorda totalmente e parcialmente, também 10,0% nem discorda e nem concordam e 80,0% concordam parcialmente e totalmente que confiam em seus fornecedores. Percebe-se que neste item, o atributo confiança apresenta-se de maneira expressiva por parte dos gestores supermercadistas quando questionado sobre os benefícios existentes nos relacionamentos com seus fornecedores, em relação a confiança. A Cooperação, inovação e a confiança, são fatores essenciais que devem existir nas relações comerciais entre empresas, fornecedores e clientes, para poder também existir certos benefícios nessas relações (PARQUE, RIBIERE; SCHULTE, 2004; SUPERHIPER, 2012).

Atendem a frequência de produtos devolvidos. 33,3% discordam totalmente e parcialmente, 20,0% nem discorda e nem concorda e 46,6% concordam parcialmente e totalmente que seus fornecedores atendem a devolução de produtos com frequências. Analisando esses resultados, verifica-se aqui também que os fornecedores conseguem atender os pequenos supermercadistas quando solicitam a devolução de seus produtos por motivos e períodos ignorados. Nas relações comerciais, é evidente que os benefícios tornam a existir, mediante a troca de informações, compartilhamento de ideias, atendimento de devolução de pedidos e a colaboração na formalização de estratégias com a finalidade de fortalecer membros conectados em redes interorganizacionais (MARCON; MOINET, 2000; BALESTRIN 2005).

Realizam políticas de trocas. 26,7% discordam totalmente e parcialmente, 16,7% nem discordam e nem concordam, 56,7% concordam parcialmente e totalmente

que seus fornecedores realizam políticas de trocas de produtos com pequenas empresas supermercadistas. Diante deste fato, verifica-se que realizar troca de produtos com empresas de pequeno porte, constata-se a existência de benefícios nos relacionamentos com fornecedores, ainda que estes não pratiquem compras em grande escala (CHRISTOPHER, 2007; SUPERHIPER, 2012).

Trabalham com dois ou mais fornecedores na compra de seus produtos em cada uma de suas seções supermercadistas. 90,0% dos entrevistados afirmam que preferem trabalhar com este tipo de relacionamentos, ou seja, ter outros fornecedores para garantir o reabastecimento de seus produtos. Neste contexto, podemos observar que, trabalhar com outros fornecedores (indústria), distribuidor ou atacadista, é sinal de que a empresa tem relacionamentos ociosos com seus fornecedores. Todavia, os resultados também apontam para a existência de benefícios na gestão de relacionamentos, a partir de inúmeras possibilidades de fornecimento, uma vez que, existindo tais condições, preços, oportunidades, variedade de produtos e condições de pagamentos, representam grandes benefícios nas relações interorganizacionais entre membros de uma mesma cadeia (LANDEROS; MONCZKA, 1989; LAMBERT; COOPER; PAGH, 1996; PERON; SACCANI, 2002).

5 | CONCLUSÕES

A estratégia dos relacionamentos interorganizacionais tem demonstrado que a atuação de forma compartilhada representa grandes benefícios para empresas que atuam em redes. Compras conjuntas, troca de informações, compartilhamento de ideias, colaboração, são alguns dos fatores que podem gerar diversos benefícios a partir das relações interempresariais entre membros conectados em redes (MARCON; MOINET, 2000). Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo, verificar quais são os benefícios existentes na gestão de relacionamentos entre pequenos estabelecimentos supermercadistas e seus fornecedores.

Verificou-se, conforme os questionamentos utilizados na base teórica deste estudo, que os fornecedores fazem suas entregas na data prometida, e esta ação caracterizam-se em benefícios na gestão de relacionamentos entre os pequenos supermercados, podendo ainda viabilizar vantagens competitivas frente a sua concorrência.

Em relação ao questionamento quanto à entrega seus produtos sem erros aos pequenos supermercadistas, os resultados revelaram que os fornecedores realizam esta ação de maneira eficiente, corroborando com os benefícios existentes na gestão de relacionamento com seus fornecedores.

No quesito entregas completas, identificou-se também que os fornecedores conseguem realizar esta ação de maneira satisfatória. Ou seja, há o compromisso de se entregar produtos e/ou serviços de maneira completa entre empresas interrelacionadas, participantes em redes.

Quanto ao questionamento confiança nos fornecedores, os resultados revelaram que os pequenos supermercadistas confiam plenamente em seus fornecedores e esta ação aponta para a existência de benefícios nessas relações. Pois, a literatura também revela que, na existência de cooperação, inovação e a confiança nas relações empresariais, há a predominância de benefícios na gestão de relacionamentos com seus fornecedores.

Com relação ao item atendem a frequência de produtos devolvidos, verificou-se que os fornecedores conseguem atender os pequenos supermercadistas quando estes solicitam a devolução de seus produtos por motivos e períodos ignorados, não revelados nesta pesquisa. Esses resultados confirmam que há benefícios na gestão de relacionamento com fornecedores, quando estes realizam troca de produtos ou mesmo de informações com a finalidade exclusiva de fortalecer todos os membros conectados em redes.

No questionamento realizam políticas de trocas, os resultados também revelaram que os fornecedores fazem políticas de trocas de produtos com pequenas empresas supermercadistas. Diante deste fato, verifica-se que realizar troca de produtos com empresas de pequeno porte, constata-se a existência de benefícios nos relacionamentos com seus fornecedores, ainda que estes não pratiquem compras em grande escala, conforme as afirmações de Christopher, (2007) e Superhiper (2012).

E por último no quesito trabalham com dois ou mais fornecedores na compra de seus produtos em cada uma de suas seções supermercadistas, os resultados revelaram que os pequenos supermercadistas preferem trabalhar com este tipo de relacionamentos, ou seja, ter outros fornecedores para garantir o reabastecimento de seus produtos. Mesmo com esses resultados, a literatura também revela que existem benefícios na gestão de relacionamento, a partir de inúmeras possibilidades de fornecimento, uma vez que, existindo tais condições, preços, oportunidades de negócios, variedade de produtos e condições de pagamentos, representam grandes benefícios nas relações interorganizacionais entre membros de uma mesma cadeia, conforme os apontamentos de Van de Ven, (1976); Landeros; Monczka,(1989); Leenders; Fearon, (1993); Ellram; Hendrick, (1995); Morgan, (1996) e Cândido, (2001).

Mediante estes fatos, conclui-se que o objetivo desta pesquisa foi alcançado na medida em que os resultados revelam para uma relação de troca de interesses entre ambas as partes, ou seja, entre pequenas empresas supermercadistas e seus fornecedores. Acredita-se também que os resultados desta pesquisa possam servir de base para futuras pesquisas em outras redes supermercadistas de pequeno porte ou mesmo estender sua dimensão em outras categorias de negócios.

Esta pesquisa teve como limitações, o setor de supermercados no Município de São Caetano, pois assim como outras localidades, São Caetano tem os supermercados espalhados por toda a cidade, dificultando assim seu acesso. Além disso, pôde ser considerado também como limitações, o acesso aos dados secundários por órgãos competentes deste setor.

REFERÊNCIAS

ACNIELSEN. **Quinto estatuto anual de marcas próprias**. São Paulo: Nielsen, 2004.

BALESTRIN, A. **A dinâmica da complementaridade de conhecimentos no contexto dinâmico das redes interorganizacionais**. Tese 206 f (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BURT, R.S. Structural holes: the structures of competition. **Harvard University Press**, 1992.

CASTRO, M.; BULGACOV, S.; HOFFMANN, V. E. Relacionamentos Interorganizacionais e Resultados: Estudo em uma Rede de Cooperação Horizontal da Região Central do Paraná. **RAC**, v. 15, n. 1, art. 2, p. 25-46, 2011.

CÂNDIDO, G. A. **Fatores críticos de sucesso no processo de formação, desenvolvimento E manutenção de redes interorganizacionais do tipo agrupamentos industriais entre PME's: um estudo comparativo de experiências brasileiras**. Tese 356 f. (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CÂNDIDO, G. A.; ABREU, A. F. de. Os conceitos de redes e as relações interorganizacionais: um estudo exploratório In: EnANPAD, XXIV, Florianópolis, 2004. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, p. 1-15, 2004.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

ELLRAN, L. M.; HENDRICK, T. E.– Partnering characteristics: a dyadic perspective, **Journal of Business Logistic**, v.16, number 1, pp. 41-64, 1995.

FRANCO, M. J. B. Tipologia de processos de cooperação empresarial: uma investigação sobre o caso português. **Revista de Administração Contemporânea**, v.11 n.3, p.149-176, 2007.

GALASKIEWICZ, J. The structure of community organizational networks. **Social Forces**, v. 57, n. 4, p. 1346-1364, 1979.

GASPAR, M. A. SILVA, R. S. FARINA, M. C. SIQUEIRA, J. P. L. Inter-organizational relationships: promoters and restrictive factors in the formation of cooperation network. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v.7, n.1, 2014.

GARNER, J. T; COOPER, M. C; PAGH, J. D. Building good business relationships – more than just partnering or strategic alliances? **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.(Bradford)**, v. 23, n.6, p. 14-26, 1999.

GUNASEKARAN, A.; NGAI, E.W.T. Modeling and analysis of build-to-order supply chains. **European Journal of Operational Research**, v. 195, p. 319-334, 2009.

GRANOVETTER, M. Problems of explanation in economic sociology. In.: Nohria, N. ; Eccles, R.(eds). **Networks and Organizations: Structure, Form and Action**. Boston, Mass: **Harvard Business School Press**, 1992.

GRAY, B; WOOD, J. Collaborative alliances: Moving from practice to Theory. **Applied Behavioral Science**, vol. 27, n. 2, p.205-222, 1991.

- HAKANSSON, P., KJELLBERG, H., LUDGREN, A. Strategic alliances in global biotechnology. **International Business Review**, v.2 n.1, p. 65-82, 1992.
- HOFFMANN, W. H., SCHLOSSER, R. Success factors of strategic alliances in small and medium-sized enterprises: a survey. **Long Range Planning**, v.34 n.3, p. 357-381, 2001.
- HOFFMANN, V.E. Los **Factores Competitivos de la Empresa a Partir de la Perspectiva de los Distritos Industriales**: uno estudio de la industria de cerámica de revestimiento brasileña. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza España, 2002.
- IBGE - INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Atividades Comerciais** 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em março/2015.
- JARILLO, J. C., STEVENSON, H. Co-operative strategies: the payoffs and the pitfalls. **Long Range Planning**, v. 24, n. 1, p. 64-70, 1991.
- JUNIOR, A. P. S.; SEGATTO, M.; FIOROTTO, J. A.; BERTON, S. I D. P. O e-SCM como Suplemento aos Modelos de Séries Temporais para Previsão da Demanda: um Estudo de Caso em uma Empresa de Bebidas Carbonatadas na Região Nordeste do Estado de São Paulo. In: EnANPAD - ENCONTRO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, XXXIII, São Paulo, 2009. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, pp.1-16, 2009.
- KANTER, R. M. Collaborative Advantage: The art of alliances, **Havard Business Review**, n. 72:v.4, p. 100-117, 1989.
- KOTLER, P; ARMSTRONG, G. Principios de marketing. Rio de Janeiro: **Prentice-Hall**, 1995.
- LAJARA, B., LILLO, F., SEMPERE, V. Human resources management in the formulation and implementation of strategic alliances. **Human Systems Management**, v. 21, v. 3, p. 205-215, 2002.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J.D. Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**.v.8, n.1, p. 1-13, 1996.
- LANDEROS, R.; MONCZKA, R. M.–Cooperative buyer/seller relationships and a firms competitive posture, **Journal of Purchasing and Materials Management**, **Fall**, pp. 9-18, 1989.
- LEENDERS, M. R; FEARON, H. E. Purchasing and supply management.11th ed. Boston: **Journal of Management**, 1993.
- MARTINS, R. MEÇP, N. Gestão de relacionamentos por meio da logística no setor farmacêutico brasileiro. **Revista de Negócios**, v. 17, n. 3, p. 3-19, P.1-17, 2012.
- OLIVEIRA, F. P. FILHO, H. Z. Gestão do relacionamento comprador-fornecedor em ambientes com contratos estruturados: o caso de uma grande multinacional. **REGE**, v. 18, n. 4, p. 659-674, 2011.
- MARANHÃO, S. R. Relacionamento com fornecedores através de contratos. **Revista P& D engenharia de Produção** v. 07, nº 1, 2006.
- MARCON, M.; MOINET, N. La stratégie-réseau. Paris: Éditions **Zéro Heure**, 2000.
- MELLAT-PARAST, M., DIGMAN, L. A. Learning: the interface of quality management and strategic alliances. **International Journal of Production Economics**, v. 114, n. 2, p. 820-829, 2008.
- MONCZKA, R. M.; *et al.* Success Factors in strategic supplier alliances: the buying company perspective. **Decision Sciences.(Atlanta)**, v.29, n.3, p. 553-577, 1998.
- MORGAN, R. M. The commitment-trust theory of relationship marketing. **Journal of Marketing**, vol.

58, p. 20-38, July 1996.

MORVAN, Y. *Fondements de l'Economie Industrielle*. 2e. Edition, Paris, Economica, 1991.

NADVI, K. The cutting edge: collective efficiency and international competitiveness in Pakistan. Brighton: **University of Sussex/Institute of Development Studies**, . Discussion Paper, v. 360, 1999.

OLIVER, A.; EBERS, M. Networking network studies: analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships. **Organization Studies**, v. 19, n. 4, p. 459-583, Fall 1998.

OLIVER, C. Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions. **Academy of Management Review**, v. 15, n. 12, p. 241-265, 1990.

PERONA, M; SACCANI, N. Integration Techniques in customer-supplier relationship: A empirical research in the Italian industry of household appliances. **International Journal of Production Economics**, v. 89, p. 189-205, 2002.

PARK, S. H., JUNGSON, G. R. Interfirm rivalry and managerial complexity: a conceptual framework of alliance failure. **Organization Science**, v.12 n.1,p. 37-53, 2001.

PARQUE, H; RIBIERE, V; SCHULTE, W. D. Critical attributes of organizational culture that promote knowledge management technology implementation success. **Journal of Management**, v.8, n.3, p. 106-107, 2004.

POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. The new institutionalism in organizational analysis. Chicago: **The University of Chicago Press**, p. 361-389, 1991.

PERIM, A.; FILHO, H. Z. Formação de rede interorganizacional para a gestão da cadeia de suprimentos: o caso do setor avícola no estado do Espírito Santo. In: EnANPAD, XXXI, Rio de Janeiro, 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD , p.1-16, 2007.

RICHARDSON, G.B. The organization of Industry. **The Economic Journal**, 1972.

SILVA, C. D. F. **Análise da Gestão do Capital de Relacionamento: Um Estudo de Caso Exploratório na Fábrica de Motores de São Carlos**. Dissertação 154 f (Mestrado em Engenharia da Produção). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2006.

SILVA FILHO, J. R. **A gestão de relacionamento entre os supermercados de pequeno e médio porte e seus fornecedores no município de São Caetano do Sul**. Dissertação 128 f (Mestrado em Administração). Universidade Municipal de São Caetano do Sul-USCS, 2013.

SILVA FILHO, J. R.; FARINA, M. C. GASPAR, M. A. Gestão de relacionamentos: um estudo das relações dos pequenos supermercados de bairro e seus fornecedores. **Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior**. v. 5 n. 1. p.233-252, 2014.

SILVA, R. S.; GASPAR, M. A.; FARINA, M. C. SIQUEIRA, J. L. Relacionamentos Interorganizacionais em Rede de Cooperação: um Estudo dos Fatores que Influenciam a Manutenção de uma Rede de Pequenas Farmácias. In: VIII – EGEPE- Encontro de Estudos em Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. **Anais...**Goiânia, 2014.

SOUZA, W. Ranking Abras 2004. **Revista SuperHiper**: São Paulo, ano 28, n. 320, p12-27, março/2015.

SUPERHIPER. **Revista da Associação Brasileira de Supermercados**. São Paulo, v.27 n. 309, maio de 2012. 218p.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: ed. Atlas, 1997.

WHETTEN, D. A.; LEUNG, T. K. The instrumental value of interorganizational relations: antecedents and consequences of linkage formation. **Academy of Management Journal**, v. 22, n. 2, p. 325-344, jun. 1979.

VAN DE VEN, A. H. Nothing is quite so practical as a good theory. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.486-489, 1989.

_____. On the nature, formation, and maintenance of relations among organizations. **Academy of Management Review**, n.1, p. 24-36, 1976.

POSSIBILIDADES DO USO DAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO URBANÍSTICA: O CASO DE BELO HORIZONTE

Reginaldo Magalhães de Almeida

Universidade FUMEC, Faculdade de Engenharia e Arquitetura - Belo Horizonte - Minas Gerais

Juliana Lamego Balbino Nizza

Universidade FUMEC, Faculdade de Engenharia e Arquitetura - Belo Horizonte - Minas Gerais

RESUMO: Alguns instrumentos de política urbana merecem um estudo mais aprofundado. Dentre eles, destaca-se a Operação Urbana Consorciada. Após décadas da aprovação da lei denominada Estatuto da Cidade, a qual regulamentou esse instrumento, verifica-se a oportunidade de ampliar as reflexões sobre a implantação e implementação das Operações Urbanas no Brasil. Em Belo Horizonte, esse instrumento, vem sendo aplicado desde o final do Século passado. Este artigo apresenta parte dos resultados de uma pesquisa sobre a utilização das Operações Urbanas Consorciadas na capital de Minas Gerais, envolvendo os campos da Arquitetura e do Direito. Como recorte de estudo, pretende-se investigar, baseado em estudos de renomados autores do Direito Urbanístico a eficácia ou ineficácia da aplicação das Operações Urbanas como instrumento de regularização urbanística, bem como, se está ocorrendo sua utilização sem desvios de finalidade na cidade. Estudou-se especificamente a Operação Urbana do

Conjunto da Avenida Oiapoque que teve significativo impacto urbano e social na cidade, neste Século. Para realização do artigo utilizou dados disponibilizados em órgãos municipais e uma extensa revisão bibliográfica. No final conclui-se que em Belo Horizonte, apesar de avanços, as legislações pertinentes ao tema abrem inúmeras possibilidades de negociação entre o Poder Público e a iniciativa privada, o que pode acarretar a determinação de contrapartidas afastadas dos reais interesses públicos, além do inadequado uso do instrumento, com o objetivo de transgredir diretrizes do Plano Diretor da cidade. Entretanto, com relação a regularização urbanística, pode-se tornar um eficaz instrumento de política urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Operação Urbana Consorciada. Belo Horizonte. Regularização Urbanística.

ABSTRACT: Some urban policy instruments deserve further study. Among them, the Urban Consortium Operation stands out. After decades of approval of the Statute of the City, which regulated this instrument, there is an opportunity to expand the reflections on the implementation and implementation of Urban Operations in Brazil. In Belo Horizonte, this instrument has been applied since the end of the last century. This article presents part of the results of a research on the use of the

Consortium Urban Operations in the capital of Minas Gerais, involving the fields of Architecture and Law. As a study cut, we intend to investigate, based on studies of renowned authors of Urban Law, the effectiveness or inefficiency of the application of Urban Operations as a tool for urbanization regularization, as well as whether its use is occurring without detours of purpose in the city. It was specifically studied the Urban Operation of the Oiapoque Avenue Complex that had a significant urban and social impact on the city in this Century. For the accomplishment of the article it used data made available in municipal organs and an extensive bibliographical revision. In the end, it is concluded that in Belo Horizonte, in spite of advances, the legislations pertinent to the subject open numerous possibilities of negotiation between the Public Power and the private initiative, which may entail the determination of counterparts away from the real public interests, besides the inadequate use of the instrument, with the purpose of violating directives of the Master Plan of the city. However, with regard to urbanization regularization, it can become an effective instrument of urban policy.

KEYWORDS: Consortium Urban Operation. Belo Horizonte. Urbanization Regularization.

1 | INTRODUÇÃO

O instrumento urbanístico de política urbana denominado Operação Urbana Consorciada, cada vez mais presente no planejamento e gestão do uso do solo urbano, caracteriza-se pelo conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público Municipal, que, agindo em conjunto com investidores privados, visa promover, em determinadas áreas, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental, viabilizando a implantação de equipamentos na cidade e proporcionando uma melhor convivência e maior qualidade de vida para o cidadão.

Em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, esse instrumento vem sendo utilizado desde 1996, com a entrada em vigor do Plano Diretor municipal (Lei 7.165/96). Até os dias atuais, foram aprovadas e implantadas na cidade várias Operações Urbanas, destacando-se, pelas repercussões urbanística e social, dentre elas, a “Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque” (BELO HORIZONTE, 2003). Essa Operação Urbana, implantada a partir deste Século, teve, dentre outros, o objetivo de implantar um shopping popular, para acomodar os ambulantes que ocupavam parte dos passeios das principais ruas na região central da cidade. Em Belo Horizonte, o comércio de ambulantes em vias públicas aconteceu com certa permissividade dos órgãos públicos até os anos 1990, quando passou a ser visto pela população como um dos principais motivos para a degradação da região central.

Em 2003, o Código de Posturas de Belo Horizonte dispôs que, “[...] fica proibido o exercício de camelôs em logradouros públicos” (Art. 118, da Lei nº 8.616/2003), e, de modo a permitir que essas pessoas ainda mantivessem o seu negócio, a PBH propôs a criação de espaços organizados para receber esses comerciantes. Dessa forma, surge o primeiro shopping popular de Belo Horizonte, o Shopping Popular Oiapoque.

O propósito deste artigo é analisar a eficácia ou ineficácia das Operações Urbanas Consorciadas para a regularização urbanística, verificando se está ocorrendo a sua utilização sem possíveis desvios de finalidade. Objetiva-se não somente identificar se os fins pretendidos pelo poder público foram efetivamente alcançados com a sua implementação, e assim almejada a eficácia da legislação proposta. Considera-se regularização urbanística como a adequação da edificação as legislações municipais, tais como, de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo, de Obras e de Patrimônio Histórico.

Implantação de uma legislação é um processo que se inicia com a idealização da lei, passa por sua redação, apresentação ao Poder Legislativo, discussão, votação, aprovação, promulgação e publicação em Diário Oficial. Já a implementação da lei só começa depois que ela estiver implantada. Com relação a análise da implementação de uma legislação cabe verificar se está de fato sendo cumprida, se está produzindo os efeitos desejados (SILVA, 2007)

Utiliza-se como estudo a Lei 8.728, de 30 de dezembro de 2003, denominada como “Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque” (BELO HORIZONTE, 2003). Essa avenida, situada na região central de Belo Horizonte, possui um singular conjunto arquitetônico tombado pelo patrimônio histórico municipal, além de ser um importante nó viário da cidade, por onde passam grande número de linhas de transporte coletivo.

O enfoque da análise será dado sob a ótica da sociologia jurídica, já que, pretende-se analisar se tal legislação observou os reais anseios da coletividade, ou se acarretou a determinação de contrapartidas afastadas dos interesses públicos, além do mau uso do instituto da operação urbana, com o objetivo de transgredir diretrizes do Plano Diretor do município de Belo Horizonte.

Para desenvolvimento deste artigo, foram realizadas ampla pesquisa e análise documental, baseadas nos documentos arquivados pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) e que estão disponíveis ao acesso público. A análise envolveu também pesquisa em livros, reportagens, teses e dissertações. Como base teórica, foram considerados os estudos dos juristas Sérgio Cavalieri Filho, Hans Kelsen, Norberto Bobbio, José Afonso da Silva, José dos Santos Carvalho Filho, dentre outros.

Este artigo faz parte de uma pesquisa do ProPIC–Fumec, que vem sendo desenvolvida desde 2015, e que tem o objetivo geral de avaliar as repercussões dos instrumentos urbanísticos e jurídicos previstos na lei federal nº 10257/01, denominada Estatuto da Cidade, considerada como um marco do urbanismo brasileiro. Atualmente, as pesquisas vinculadas ao ProPIC-Fumec 2018/2019 contam com o apoio da Universidade Fumec e das agências de fomento Fapemig e CNPq. O grupo de pesquisadores é formado por professores e alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e do Direito.

2 | CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONCEITO DE OPERAÇÕES URBANAS

As Operações Urbanas são entendidas como um gênero que, de acordo com o doutrinador e professor acadêmico José Afonso da Silva, em seu livro *Direito Urbanístico Brasileiro*, abarca “toda atuação urbanística que envolve alteração da realidade urbana com vista a obter nova configuração da área”. (SILVA, 2006: 367)

O urbanista Pedro Jorgensen Júnior explica que o termo “operação urbana” diz respeito a gêneros de ação urbanística, “que embora conexos, podem diferir consideravelmente dependendo do lugar e da circunstância” (JÚNIOR, 2000: 10), identificando três acepções para a expressão. A primeira com uma conotação meramente genérica, aparecendo como sinônimo de qualquer projeto ou intervenção urbana na qual pode designar tanto a “implantação de um novo conjunto residencial quanto a construção de uma nova via expressa ou a urbanização de uma favela” (JÚNIOR, 2000: 11), por exemplo. A segunda acepção descrita pelo urbanista, por ser mais afeta à administração corrente, foi denominada pelo autor de “urbanismo operativo” e trata de uma “classe específica de instrumentos normativos correntes” no qual se refere às transferências de potencial construtivo, leilões de índices, solo criado, dentre outros. E por fim, a terceira acepção, que a compreende como:

Um tipo especial de intervenção urbanística, de iniciativa pública ou privada, mas preferencialmente regida por critérios de interesse público, voltada para a transformação estrutural do ambiente urbano existente e que envolve, simultânea ou alternativamente (1) a combinação de capital de investimento público e privado, (2) o redesenho da estrutura fundiária, (3) a apropriação e manejo (transação) dos direitos de uso e edificabilidade do solo e das obrigações privadas de urbanização e (4) a apropriação e manejo das externalidades positivas e negativas da intervenção. (JÚNIOR, 2000: 11)

A última acepção é que foi contemplada pelo Estatuto da Cidade no que se refere às Operações Urbanas Consorciadas. Adequadamente a urbanista Raquel Rolnik, embasada pela referida norma conceituou o instrumento como transformações:

[...] específicas para uma certa área da cidade que se quer transformar, que preveem um uso e uma ocupação distintos das regras gerais que incidem sobre a cidade e que podem ser implantadas com a participação dos proprietários, moradores, usuários e investidores privados.” (ROLNIK, 2002: 68)

Segundo os urbanistas Ermínia Maricato e João Sette Whitaker Ferreira (2002), apesar de recente sua conceituação pelo Estatuto da Cidade, o instrumento já é conhecido e há tempos vem sendo aplicado em diversos planos diretores do País, embora com nomenclaturas e configurações diversas.

Do ponto de vista jurídico, o instituto da Operação Urbana Consorciada encontra-se definido no artigo 32, §1º, do Estatuto da Cidade como:

O conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental.

Pode-se inferir pela definição legal que as Operações Urbanas têm como objetivo proporcionar o desenvolvimento urbano, e são “consorciadas” por se tratarem de uma espécie de parceria público-privada, já que se faz necessário a cooperação entre poder público municipal e diferentes agentes sociais. Nesse sentido, afirma José dos Santos Carvalho Filho, em seu livro *Comentários ao Estatuto da Cidade*, “que o grande fundamento das operações urbanas consorciadas é de fato a parceria entre o setor público e o privado” (FILHO, 2009: 219).

A advogada Karlin Olbertz (2011), em seu livro *Operação Urbana Consorciada*, esclarece bem os deveres do instrumento para alcançar os objetivos propostos pelo Estatuto da Cidade. Segundo a autora, há necessidade de modificações dos espaços habitáveis, bem como, atenção com a melhoria social, que não se dará apenas pelas transformações estruturais, mas também, por ações como a instituição de zonas especiais de interesse social ou, até mesmo, a distribuição mais eficaz de escolas e postos de saúde. Já no que tange a valorização ambiental, a advogada salienta não somente a preservação dos recursos naturais, abarcando também “tudo que possa oferecer bem-estar no âmbito do espaço habitável” (OLBERTZ, 2011: 67).

3 | BREVE REFERÊNCIA À EFICÁCIA DAS NORMAS JURÍDICAS E SEUS EFEITOS SOCIAIS

Inicialmente impende salientar que o conceito de eficácia e validade das normas jurídicas não se confundem. Segundo o magistrado e professor Sérgio Cavalieri Filho (1998: 75), o conceito de validade liga-se à própria essência ou substância da coisa, seja esta uma norma, um ato ou contrato, sem a qual ela não existiria. Para que uma norma seja válida, se faz necessário o preenchimento de todas as exigências legais.

A eficácia de uma norma, por outro lado, é consequência de sua validade; dizer que uma norma é eficaz significa dizer que ela produziu os efeitos almejados. Sob o enfoque da sociologia jurídica, a eficácia liga-se à ideia de que uma norma jurídica é capaz de produzir os efeitos sociais para os quais ela foi editada, isto é, importa verificar a possibilidade que as normas têm de provocar efeitos substanciais, de se adequar aos interesses globais que originaram sua criação.

Cavalieri Filho (1998: 76), em sua obra “*Você Conhece Sociologia Jurídica*”, conclui que a eficácia “é a adequação entre as normas e as suas finalidades sociais. Em outras palavras, é eficaz a norma que atinge os seus objetivos, que realiza as suas finalidades, que atinge o alvo por que está ajustada ao fato.” Agrega-se a esse entendimento do autor que o legislador, na tarefa de elaborar uma norma, deve procurar adequá-la à realidade social. A edição de uma norma é impulsionada por questões sociais, que urgem ser regulamentadas, e não o contrário. Assim, quanto mais adequada e atrelada a lei estiver à realidade social, mais eficaz ela será, pois abarcará os verdadeiros conflitos e problemas para os quais foi promulgada. Por outro

lado, uma norma ineficaz é aquela que não se adequa aos seus fins expressos, pois não realiza o fim social que a justifica.

O jurista e sociólogo Felipe Augusto de Miranda Rosa (2001: 132), na obra “Sociologia do direito: o fenômeno jurídico como fato social”, disserta sobre a eficácia da norma legal e sintetiza da seguinte forma:

Já ao se examinar a eficácia da norma legal, surge um elemento novo a considerar, e que é certa qualidade do efeito que ela produz, ou seja, um efeito condizente com os fins para os quais foi editada, ou com os seus objetivos que, segundo o consenso social possui. (...) Essa é questão de grande importância, aliás, no tocante à interpretação das leis; mas adquire ainda maior significado no exame sociológico da normatividade jurídica, pois realça a íntima relação e os condicionamentos recíprocos entre o Direito e a realidade social que o declara, mantém, transforma e aplica.

Destaca-se que, observar a técnica para a edição das leis é importante quando o objetivo a ser alcançado refere-se apenas à sua validade. Contudo, ao buscar que tal norma cumpra com as finalidades para as quais foi editada, deve o legislador atentar-se às necessidades da população, buscando sempre a consecução dos interesses e anseios da coletividade quando da sua implantação.

Assim, pode-se concluir a partir de Cavalieri Filho (1998: 76) que “A sociedade não espera o legislador, a sociedade condiciona o direito fato, moldando-o à sua imagem e semelhança. Cabe ao legislado ajustar o direito positivo a essa realidade social, sob pena de nunca elaborar uma lei eficaz”.

Salienta-se, lado outro, uma abordagem diferente sobre a validade e a eficácia da norma dada pelo positivismo. Segundo o professor José Afonso da Silva, em sua obra Aplicabilidade das normas constitucionais (2007), a lição do jurista Hans Kelsen é bastante clara sobre o tema: a vigência de uma norma significa a sua existência específica; por outro lado, uma norma é eficaz quando todos os requisitos para a aplicação aos casos concretos foram observados, ou seja, são normas que se revestem de aplicabilidade. Expressando o positivismo, Kelsen (1962: 20), distingue a vigência da eficácia nos seguintes dizeres: “Dizer que uma norma vale (é vigente) traduz algo diferente do que se diz quando se afirma que ela é efetivamente aplicada e respeitada, se bem que entre vigência e eficácia possa existir certa conexão”.

A teoria positivista sobre a eficácia social e jurídica das normas jurídicas pode ser assim sintetizada:

Tratando-se de normas jurídicas, a eficácia consiste na capacidade de atingir os objetivos nela traduzidos, que vêm a ser, em última análise, realizar os ditames jurídicos objetivados pelo legislador. (...) Por isso é que, tratando-se de normas jurídicas, se fala em eficácia social em relação à efetividade, porque o produto final objetivado pela norma se consubstancia no controle social que ela pretende, enquanto a eficácia jurídica é apenas a possibilidade de que isso venha a acontecer (SILVA, 2007: 66).

Entende-se que, ao considerar a eficácia ou não da implantação de uma legislação, discorre-se sobre a comparação entre a finalidade prevista e a concretizada

e se ela é ou não seguida, pelas pessoas a quem é dirigida. Assim, é a eficácia, como sendo, assim, se eficaz, como afirma o jurista Norberto Bobbio (2005), um critério de identificação de aceitação e prática por seus destinatários.

4 | A OPERAÇÃO URBANA DO CONJUNTO DA AVENIDA OIAPOQUE

A região central de Belo Horizonte, projetada e construída no final do Século XIX, possui um grande conjunto arquitetônico tombado pelo Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte (CDPCM-BH). Uns dos mais representativos conjuntos arquitetônicos situa-se próximo a avenida Oiapoque, situada na região central da cidade (FIG. 1).



Figura 1. Vista de um trecho revitalizado da Avenida Oiapoque. Parte de seu conjunto arquitetônico refere-se ao início do Século XX. Fonte: Os autores, 2018.

Nessa avenida localiza-se o edifício comercial, privado, conhecido como Shopping Popular do Oiapoque, em uma construção que foi tombada pelo município em 1990 e é um projeto de 1908, do arquiteto italiano Luiz Olivieri. O prédio foi concluído em 1910, quando passou a abrigar a cervejaria Rhenânia e, em 1922, deu lugar à cervejaria Polar. Em 1928, a Polar vendeu suas ações para a Antártica. Nas décadas de 30 e 40, a edificação sofreu diversas modificações arquitetônicas, passando por reformas. A volumetria original, no entanto, não sofreu alterações.

Em 2000, apesar de já ter sido tombado, o edifício encontrava-se em grave estado de degradação na parte interna, tendo sido retirada boa parte da cobertura dos prédios. Apesar disso, as características arquitetônicas da edificação não foram alteradas, e o

CDPCM-BH determinou o tombamento com diretrizes especiais de proteção e projeto. Em 2002, o imóvel foi a leilão e arrematado por um empresário. Após a compra do imóvel, alegando não possuir recursos suficientes, o proprietário procurou o governo municipal para propor a restauração do edifício, já que de interesse público por se tratar de imóvel tombado. Pretendia o proprietário a arrecadação de recursos através da venda do potencial construtivo (LAGE, 2008).

Paralela à questão do antigo prédio da Cervejaria Antártica, no ano de 2002, um grupo de empresários da área de shopping, estava em negociação com a PBH para a possibilidade de aprovação de um grande empreendimento comercial em um tradicional bairro da cidade denominado como Savassi, de grande efervescência cultural e noturna, onde não faltam restaurantes, bares e boates, símbolos da vida diurna e noturna da região. Esse bairro, referência também do comércio sofisticado, segundo dados da PBH (2015), no final do Século XX, estava passando por um processo de modificação do seu comércio, ou seja, as lojas destinadas para as classes de maior poder aquisitivo, estavam fechando, devido a concorrência dos shoppings que estavam sendo instalados em outras regiões da cidade. Desse modo, a implantação de um sofisticado empreendimento comercial na Savassi, poderia trazer de volta a vitalidade anterior da região (PBH, 2015).

Porém, o coeficiente de aproveitamento da zona em que este estava previsto ser construído esse grande empreendimento na Savassi era de 1,0 para as edificações não residenciais. Dessa forma, para não extrapolar o coeficiente máximo permitido para aquela região, seria possível apenas a construção de algumas lojas e um estacionamento coberto, o que não viabilizaria o shopping, conforme as expectativas dos seus empreendedores. Era do interesse desses a aquisição de potencial construtivo para exceder o coeficiente de 1,0.

Visando solucionar as duas questões, os proprietários dos dois empreendimentos entraram em acordo para que o potencial construtivo da cervejaria Antártica fosse vendido para o ser aplicado no projeto do shopping na Savassi. Dois obstáculos, contudo, impediam que essas medidas fossem tomadas; o primeiro era que a construção de um novo shopping em uma região extremamente adensada, como a Savassi, poderia causar efeitos caóticos para o sistema viário do entorno. Além disso, os proprietários desse shopping desejavam construir 60% acima do limite permitido pela Lei.

Assim, valendo-se de uma previsão contida no Art. 3º, IV, do Decreto nº 9.616/98, que possibilita que imóveis integrantes de projeto específico de operação urbana sejam admitidos como receptores da transferência do direito de construir, a PBH, sancionou a Lei 8.728/2003, instituindo a “Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque”. Importante considerar que o Plano Diretor de Belo Horizonte não prevê limites para essas situações e ainda possibilita que novos parâmetros urbanísticos sejam instituídos de acordo com a situação (ABRITTA, 2005).

A área de intervenção definida pela legislação municipal específica, que instituiu

tal Operação Urbana Consorciada, foi constituída pelas avenidas do Contorno e Oiapoque e ruas São Paulo e Curitiba, bem como, pelos logradouros adjacentes (BELO HORIZONTE, 2003). A PBH objetivou a requalificação da área, incluindo a viabilização da instalação de terminal de ônibus na Avenida Oiapoque, de forma integrada ao projeto de recuperação da Praça Rui Barbosa, bem como, a recuperação do conjunto arquitetônico tombado, visando proporcionar à população atividades ligadas ao “lazer, à cultura e à economia popular”, conforme estabelecido no Art. 1º, da Lei 8.728/2003 (BELO HORIZONTE, 2003). (FIG. 2).



Figura 2. Vista da Praça Rui Barbosa, restaurada devido à operação urbana consorciada.
Fonte: Os autores, 2015.

A restauração da antiga Cervejaria Antártica atenderia à exigência contida no Plano Diretor da cidade de que somente imóveis tombados em bom estado de conservação estariam aptos a vender seu potencial construtivo (BELO HORIZONTE, 1996). Assim, com a possibilidade de venda do seu potencial construtivo, implantou-se na antiga cervejaria, o Shopping Popular Oiapoque, possibilitando um espaço para a transferência dos camelôs que ocupavam as calçadas do centro da cidade (FIG. 3).



Figura 3. Vista dos camelôs no centro de Belo Horizonte em 2000, ocupando os passeios e provocando conflitos com os comerciantes locais e pedestres. Fonte: Os autores, 2000.

A implementação do terminal de ônibus na Avenida Oiapoque, do projeto de recuperação da Praça Rui Barbosa e a recuperação do conjunto arquitetônico tombado foi dividida entre os particulares envolvidos, quais sejam, o proprietário do imóvel tombado, também denominado de proprietário do imóvel gerador (art. 5º da Lei 8.728/2003), e os proprietários do shopping no bairro Savassi (art. 6º da Lei 8.728/2003).

Em contrapartida à participação privada na Operação Urbana do Oiapoque, foram previstos pelo município de Belo Horizonte mecanismos compensatórios, estando estes elencados no artigo 4º, da Lei 8.728/2003. Assim, viabilizou-se com a Operação Urbana do Oiapoque a transferência de potencial construtivo do imóvel tombado para o imóvel receptor, autorizando-se um aumento em 60% (sessenta por cento) do coeficiente de aproveitamento (CA) do imóvel localizado na região da Savassi, que originariamente era de 1,0, acarretando, assim, a venda de quase 50% (cinquenta por cento) do saldo do potencial construtivo do imóvel gerador. Isso viabilizou a implantação do shopping na Savassi (FIG. 4).



Figura 4 - Shopping implantado no bairro Savassi. Fonte: Os autores, 2014.

Constata-se, então, que a Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque, teve por objetivo criar condições para atuação conjunta do poder público e do setor privado no que tange o processo de produção do espaço urbano, atuando como promotores de operações imobiliárias. Importante ressaltar que a lei que regularizou essa operação urbana não mensura expressamente o ganho financeiro das partes, como é de praxe em outras leis que tratam sobre operações urbanas.

Percebe-se, contudo, que, mesmo que se encontrem dificuldades em mensurar as melhorias de mobilidade com o fim dos incômodos camelôs, não se pode desconsiderar que o centro de comércio popular e, numa proporção muito maior, o sofisticado shopping para seleta elite, geram lucros incessantes com os ganhos da Operação Urbana. (ABRITTA, 2005). Os lojistas que ocupam o shopping popular além de pagarem pelo aluguel dos boxes, arcam com as despesas do condomínio. Segundo dados da própria PBH (2015), atualmente, a maioria dos ocupantes dos boxes não são mais os antigos ambulantes que ocupavam os passeios do centro da cidade. (FIG. 5).



Foto 5 – Vista externa e interna do Shopping Popular Oiapoque. Fonte: Os autores, 2018.

Não obstante o poder Executivo tenha deixado de gastar na construção dos locais específicos para os ambulantes, o proprietário do shopping popular está se beneficiando com isto. Além disso, é inegável o transtorno gerado pela a construção do shopping na região da Savassi, posto que acarretou aumento considerável do fluxo de veículos, aumentando os congestionamentos diários no entorno do empreendimento, repercutindo em toda a região.

Ainda recordando as ideias de Cavalieri Filho (1998), é possível observar que os resultados produzidos pelas normas podem ser compatíveis ou contrários aos interesses da sociedade. Se pensarmos sob essa ótica, poderia ser questionada a ineficácia da operação urbana do Oiapoque, já que, foram observados os anseios de um pequeno grupo interessado que determinada situação fosse regulamentada dessa ou daquela forma, mas sem qualquer ajuste à realidade social.

Nesse caso, dois interesses do setor privado se encontraram em uma aliança gerida pelo poder público: os proprietários de um shopping na área nobre da cidade necessitando de maior potencial construtivo que a lei lhe permitia e um proprietário de

um edifício tombado pelo CDPCM-BH, precisando de recursos para dar uma utilização rentável para seu imóvel.

Entretanto, a Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque possibilitou a regularização urbanística dos imóveis envolvidos, o da antiga cervejaria e do shopping que foi construído. Tal regularização ocasionou a recuperação do conjunto arquitetônico da avenida e da Praça Rui Barbosa. Assim, pode-se afirmar que a legislação, no que tange tais aspectos citados, foi eficaz, atingindo os objetivos previstos durante sua implantação.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após breve análise sobre o conceito de Operações Urbanas Consorciadas, verifica-se que, de acordo com o Estatuto da Cidade, tal instrumento de política urbana objetiva potencializar transformações urbanísticas estruturais, além de melhorias sociais e a valorização do patrimônio ambiental e cultural. Lei municipal específica para cada operação urbana consorciada delimita a área para a aplicação de tal instrumento, podendo, assim, acontecer em qualquer espaço da cidade definido no Plano Diretor e na própria lei de operação urbana.

Conclui-se, portanto, que não houve a preocupação do legislador em delimitar a aplicação do instrumento a regiões degradadas ou ao centro das cidades, conferindo-lhe aplicação ampla, contudo, restrita à observância do Plano Diretor municipal. Dessa forma, para a correta aplicação do instrumento das operações urbanas, bem como, para que as modificações e alterações de uso e ocupação do solo buscado com a utilização desse instrumento jurídico estejam em consonância com as diretrizes previstas pelo Plano Diretor municipal, urge que o legislador sempre aja com observância aos princípios da função social da cidade e da propriedade.

Apesar dos avanços que ocorreram na tentativa de regulamentar tal instrumento de política urbana, em âmbito federal de municipal, deste a sua primeira normatização em Belo Horizonte, em 1996, no Plano Diretor da Cidade, as legislações pertinentes ao tema abrem inúmeras possibilidades de negociação entre o Poder Público e a iniciativa privada, o que pode acarretar a determinação de contrapartidas afastadas dos reais interesses públicos, além do inadequado uso do instrumento, com o objetivo de transgredir diretrizes do Plano Diretor da cidade.

No que se refere ao conceito de eficácia jurídica, constata-se que analisar a eficácia de uma norma que institui determinada operação urbana é tarefa estreitamente ligada à verificação, na prática, se tal legislação está adequada e atrelada à realidade social, abarcando os verdadeiros conflitos e problemas para os quais foi promulgada. Lado outro, a ineficácia de uma norma jurídica pode ser constatada, por exemplo, em razão da existência de interesses ocultos impulsionando sua criação, como grandes interesses políticos e econômicos. As leis serão editadas sob uma justificativa social;

contudo, uma análise de sua aplicação prática levará à conclusão de sua ineficácia, já que, apenas foram observados os anseios de um pequeno grupo interessado que determinada situação fosse regulamentada dessa ou daquela forma, mas sem qualquer ajuste à realidade social.

Analisando a Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque, instituída pela Lei nº 8.728/2003, é possível constatar que houve uma tendência ao atendimento dos interesses privados, posto que, a PBH permitiu a utilização do Plano Diretor da cidade com a finalidade de obter favores do setor privado, a fim de alcançar melhorias para o entorno do shopping popular.

Além disso, o governo municipal não mensurou as consequências de um empreendimento do porte de um shopping no bairro Savassi, bem como para a toda a região do entorno. Constata-se, assim, que a Operação Urbana do Conjunto da Avenida Oiapoque, teve por objetivo criar condições para atuação conjunta do poder público e do setor privado no que tange o processo de produção do espaço urbano, atuando como promotores de operações imobiliárias.

Entretanto, a sua implementação possibilitou a regularização de imóveis tombados, a preservação de importante patrimônio histórico da cidade e intervenções que melhoraram a mobilidade urbana no centro de Belo Horizonte.

Apesar de avanços que ocorreram, observa-se que as legislações pertinentes ao tema estudado abrem inúmeras possibilidades de negociação entre o Poder Público e a iniciativa privada, posto que, não há regras definidoras da participação do setor privado a título de contrapartida, quer seja no Estatuto da Cidade, quer seja no Plano Diretor do Município, o que pode acarretar a determinação de contrapartidas afastadas dos reais interesses públicos, além do mau uso do instituto, com o objetivo de transgredir diretrizes do Plano Diretor.

Isto, contudo, não significa que o instrumento jurídico da operação urbana seja ineficaz, já que possibilitou a regularização dos imóveis envolvidos, mas que, é necessário implementar, quando da sua implantação e implementação, a participação popular, de modo que os verdadeiros anseios do cidadão sejam alcançados e, conseqüentemente, tal instrumento de política urbana cumpra todos os seus objetivos.

REFERÊNCIAS

Abritta, D. (2005) Operación urbana: La experiencia de Belo Horizonte. **Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. IX, núm. 194 (p.90/101), 1 de agosto de 2005.

Belo Horizonte. (1996) Lei Nº 7165. **Institui o Plano diretor do Município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Belo Horizonte: PBH.

Belo Horizonte. (2003). Lei nº 8728. **Institui a Operação Urbana do Conjunto Arquitetônico da Avenida Oiapoque**. Belo Horizonte: PBH.

Bobbio, Norberto. (2005) **Teoria da norma jurídica**. 3 ed. Bauru, SP: EDIPRO.

Brasil. (2001). Lei Nº10.257. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes da política urbana e dá outras providências.** Brasília.

Carvalho Filho, José dos Santos. (2009) **Comentários ao Estatuto da Cidade.** 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Cavaliere Filho, Sérgio. (1998) **Você conhece sociologia jurídica?** Rio de Janeiro: Forense.

Jorgensen Júnior, Pedro. (2000) Operações urbanas: uma ponte necessária entre a regulação urbanística e o investimento direto. **Cadernos de Urbanismo**, Rio de Janeiro, n. 3, nov. 2000.

Kelsen, Hans. (1962) **Teoria Pura do Direito.** V. 1. 2 ed. Trad. do Dr. João Baptista Machado. Coimbra, Arménio Amado-Editor Sucesor.

Lage, Selena Duarte. (2008) **A pertinência da Operações Urbanas no paradigma do urbanismo democrático e incluyente: Reflexões a partir da análise da regulamentação e aplicação do instrumento em Belo Horizonte.** Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG.

Maricato, Ermínia; Ferreira, José Sette Whitaker. (2002) Operação urbana consorciada: diversificação urbanística participativa ou aprofundamento da desigualdade?. In: OSÓRIO, Letícia Marques. **Estatuto da Cidade e reforma urbana: novas perspectivas para as cidades brasileiras.** Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2002.

Olbertz, Karlin. (2011) **Operação Urbana Consorciada.** Belo Horizonte: Fórum.

PBH. (2015). Prefeitura de Belo Horizonte. **Dados sobre os ambulantes na região central de Belo Horizonte.** Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?app=estatisticaseindicadores>. Acesso: 01 de dezembro de 2015.

Rosa, Felipe Augusto de Miranda. (2001) **Sociologia do direito: o fenômeno jurídico como fato social.** 16 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. Silva, José Afonso da. (2006) **Direito urbanístico brasileiro.** 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros.

Silva, José Afonso da. (2007) **Aplicabilidade das normas constitucionais.** 7 ed. São Paulo: Malheiros Editores Ltda.

PRÁTICAS DE GESTÃO DE PESSOAS NAS INDÚSTRIAS DE LINGERIE DE JURUAIA – MG

Liliane Aparecida da Silva Marques.

Sociedade Mineira da Cultura – PUC Minas –
Campus Poços de Caldas

Maria Izabel Ferezin Sares

Sociedade Mineira da Cultura – PUC Minas –
Campus Poços de Caldas

Vinícius Generoso Monteiro

Sociedade Mineira da Cultura – PUC Minas –
Campus Poços de Caldas

RESUMO: Churchman (1971) expõe a simplicidade de reconhecer um problema e listar vários deles, apresentando também a complexidade de resolvê-los, dada a necessidade de uma abordagem sistêmica. Este pensamento baseou a compreensão de organizações próximas geograficamente, e que atuam em mesmos segmentos, compartilhando, assim, problemas similares. Seguindo esta premissa, este trabalho busca analisar a pesquisa de MARQUES (2017) sob a ótica da complexidade das relações humanas em organizações, mediante análise dos dados e resultados nela apresentados. Trata-se de uma análise de dados secundários, com natureza aplicada, objetivos descritivos e abordagem quali-quantitativa, tendo-se utilizado o método observacional, conforme GIL (2008). Os resultados constatam que não existe simplicidade na gestão de pessoas, mas

múltiplas formas de atender às expectativas dos empregados, obter o desenvolvimento organizacional e social.

PALAVRAS-CHAVE: *Cluster.* Gestão de Pessoas. Indústrias de Lingerie.

ABSTRACT: Churchman (1971) expose about the simplicity of recognize one problem and list lot of them, presenting too the complexity of solve them, give the exigible of one systemic approach. This thought was the essence to the comprehension of organizations next to geographic, and act in the equal segment, sharing, like this, similar problems. Following this premise, this the work look for analyze the research of Marques (2017) about the optical of the complexity the human relations in organizations, through analyze of informations and results in her bringed. Is is analyze of secondaries informations, with applied nature, descriptive goals and approach quali-quantitative, having utilized the observational method, conformity GIL (2008). The results give verify what there isn't simplicity in the human resource management, but lot of manners of attend the expectations of employees, get the development organizational and social.

KEYWORDS: *Cluster.* Human Resource Management. Lingerie Industries.

1 | INTRODUÇÃO

A importância atribuída às pessoas nas organizações ao longo dos anos passou por diversos cenários e fatores preponderantes, até se constatar que, mesmo com o uso de tecnologias e na era digital, as organizações dependem do fator humano e que este pode fazer a diferença na sua performance. A interação de organização e pessoas revela que ambas necessitam da sinergia para fazer o papel social, pois as empresas não sobrevivem sem trabalhadores e clientes, e estes não sobrevivem sem os produtos oferecidos pelas indústrias. Essa relação sistêmica contribui para o desenvolvimento social, como a prosperidade empresarial, desenvolvimento econômico do país, como a oferta de saúde, educação, moradia, trabalho, renda. Mas com exceção feita a grandes empresas, são raros os casos onde se observam ações nas quais as pessoas ocupem o centro da estratégia para obtenção de vantagem competitiva empresarial.

Este trabalho se volta a analisar dados de uma pesquisa aplicada e descritiva, realizada por Marques (2017) em empresas de confecções localizadas na cidade de Juruaia, estado de Minas Gerais. A pesquisa utilizou entrevistas semiestruturadas para traçar o cenário das práticas de gestão de pessoas em 109 empresas do município. Considera dados de fonte secundária, apresentando uma releitura dos resultados que segundo Chizzotti (2003, p.229) gera uma análise qualitativa que se desvincula de referenciais positivistas e tende para uma análise local.

2 | A GESTÃO DE PESSOAS NO SÉCULO XXI

As empresas foram se transformando e deixaram os pressupostos de previsibilidade e objetividade para se mostrarem complexas e intersubjetivas. Estes dois pressupostos consideram o ambiente interno e externo à organização, de modo que os diversos setores empresariais estejam sistematizados e também influenciados pelo mercado.

Este conceito de sistematizar foi a forma encontrada para atuar em modelos complexos, como os organizacionais, que envolvem pessoas, materiais, processos, finanças, enfim componentes de diferentes naturezas. Dentre estes componentes destacam-se as pessoas que segundo Arbelaz e Patino (2016) não se limitam a ações mensuráveis por indicadores, mas consiste em uma forma de proceder. Esta interpretação torna o formato predominante de hierarquia de departamentos, com regras e normas, insuficiente para análise de uma organização.

Edwards & Cable (2009 apud Miranda, Liboreiro e Borges 2017) mencionam que os ajustes entre os valores pessoais e organizacionais se relacionam a comportamentos que exigem maior envolvimento em atividades com benefícios coletivos e promovem resultados individuais para a organização.

Andrade e Roseira (2017) explicam que o desempenho de uma empresa não depende somente de como as suas partes se comportam por si, mas de como elas

interagem. Os mesmos autores destacam também a importância do alinhamento das pessoas aos processos em que a comunicação e a informação são destaque. Considerando o todo complexo da organização haveria necessidade de se pensar nas interações entre pessoas, equipamentos, processos entre outros, que devem se alinhar ao mercado. Isto considera que o alinhamento interno e, este com o externo, deve ser o centro das atenções dos gestores uma vez que estas interações podem alavancar ou emperrar a vida da organização.

Julien (2010) observa a gestão das redes locais, regionais e extrarregionais como uma das bases da dinâmica do meio das associações, as quais compartilham informações em uma região, buscam, selecionam e acumulam informações vindas do ambiente externo. O autor observa que dependendo da informação, os empreendedores preferem obtê-las por meio de interação pessoal com pessoas que conhecem ou têm referências. Essa interação desenvolve conhecimento, apoia o aprendizado e cria sinergia em uma região. Este autor confirma a explicação de Andrade e Roseira (2017) mostrando que a troca de informações, onde se inclui a comunicação entre as organizações, é relevante para que o conhecimento seja socializado e localmente as empresas possam colaborar entre si.

A proposta de Estratégia como Prática Social – EPS, demonstrada pelo precursor Whittington (1996, 2001, 2003, 2004, 2006 apud Dias, Rossetto e Marinho, 2017), trata-se, além dos conhecimentos formais, da valorização das experiências cotidianas nas organizações, por vezes negligenciadas na perspectiva clássica. A obra de 1996 foi a primeira publicação do autor a buscar um espaço para uma abordagem alternativa cujo foco foi tratar a estratégia como um bem social, preocupando-se em entender como os praticantes fazem a estratégia, agem e interagem nela.

Vaara (2010 apud Dias, Rossetto e Marinho, 2017) utilizou três níveis de análise da estratégia: no metanível, examina-se a complexidade da estratégia como um corpo de conhecimento; no mesoeconômico ou organizacional, compreendem-se as narrativas de organização estratégica, para melhor entender a polifonia e a dialogicidade; no plano micro, reflete-se sobre as habilidades retóricas e táticas que são usadas em conversas " formais e informais " sobre estratégia.

Especificamente os autores Bianchi, Feroni e Quishida (2017) constataam a existência de relações entre processos, e destes com pessoas. Exemplificam com a cultura organizacional, estrutura, comunicação e ambiente de trabalho. Diante das constatações dos autores as organizações deixam de ser sistemas previsíveis, objetivos e estáveis para se destacarem como sistemas instáveis e complexos.

A palavra complexidade vem do latim “*com*”, que significa junto e “*plexus*”, participio de “*plectere*”, que significa dobrar e que deu origem as palavras como trançar e entrelaçar. Literalmente é aquilo que é entrelaçado, um adjetivo bem característico das organizações.

Vasconcellos (2002) apresenta, além da complexidade e instabilidade a condição de não existirem realidades objetivas, “vamos construindo as realidades " físicas, biológicas ou sociais " a medida que interagimos com o mundo". As observações da

autora levam à reflexão de uma realidade social existente na gestão de pessoas dentro das organizações.

O trabalho com pessoas nas organizações vai além do recrutamento e seleção. A gestão de pessoas desenvolve planos de ação, potencializa a capacidade de cada colaborador nas atividades que se identificam. Esta dinâmica é apresentada por Camargo e Meirelles (2014), e se dividem em três elementos: (a) comportamentos e habilidades; (b) rotinas e processos; (c) mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento. O fracionamento na prática é oportuno por existir a intersubjetividade resultante da interação das pessoas.

Confirmando a complexidade da gestão de pessoas, Morais e Soares (2016) alinham a gestão de recursos humanos ao marketing interno, ampliando a importância das pessoas como espelhos empresariais, na medida em que os clientes fazem contato direto com os empregados.

Outros autores colocam na discussão de gestão estratégica de pessoas o histórico das empresas. Coraiola, Foster e Suddaby (2017) apresentam que as organizações podem gerenciar sua memória coletiva. Apresentando o passado como um recurso objetivo que pode ser explorado para atender às demandas atuais, ainda há que entender que existe uma mudança, tanto no cenário como na composição dos anseios das pessoas. Estes autores reforçam o sentido da instabilidade das relações que se originam nas interações decorrentes dos processos organizacionais.

Barreto e Costa *apud* Marras (2010, p. 205) registram que a Gestão Estratégica de Pessoas exige um esforço de avaliação contínua e de constantes ajustes e reformulações. No mesmo sentido, Lacombe (2005, p. 27), trata destes ajustes e reformulações explicando que o objetivo é sempre ter a pessoa certa na posição certa e no momento certo. Não sendo fácil, uma vez que as pessoas não são robôs e as posições que ocupam sofrem alterações, com influência do mercado, legislação, enfim muitos fatores que se modificam ao mesmo tempo.

Um dos temas de grande evidência na gestão de pessoas é a liderança, como identificam os autores Ramos Júnior et al. (2016), cuja obra apresentou uma revisão bibliográfica sobre o tema e apresentou algumas pesquisas relacionando a liderança com comprometimento, cultura, enfim com conceitos relacionados com a gestão de pessoas. Uma das pesquisas trata dos estilos gerenciais e o suporte para a ascensão e por consequência os salários, que apresentaram associações significativas com o bem-estar no trabalho.

Existem muitos trabalhos sobre estes temas, dentre eles a de Sant'anna, Paschoal e Gosendo⁽²⁰¹²⁾, realizada com 157 empregados de duas empresas privadas, cujo resultado apontou que os entrevistados valorizam mais o estilo gerencial e o suporte para progredir do que aspectos como promoção e salários, confirmando o valor atribuído pelas pessoas a aspectos intersubjetivos.

Outro conceito muito discutido no âmbito da gestão de pessoas é a motivação. Para Bergamini (2003) a motivação está dentro de cada pessoa, não sendo possível

motivar alguém, sendo então um potencial que precisa ser aproveitado e não desperdiçado.

Lacombe e Tonelli (2001, p.161) resgatam a evolução da gestão de RH e citam Fisher (1998), que aponta "um novo significado assumido pela Administração de Recursos Humanos - ARH a partir dos anos 90: a ARH como vantagem competitiva". Esta fase considera que as empresas precisam buscar novas e criativas formas de gestão, cabendo aos gestores de RH transmitir as estratégias às pessoas e transformá-las em agentes de competitividade.

Esta busca de transformação de pessoas em agentes de competitividade leva as empresas a buscarem ferramentas e práticas que tornem os empregados mais satisfeitos, não permitindo que se desmotivem dentro do ambiente organizacional.

3 | O CLUSTER DE LINGERIE EM JURUAIA

A cidade de Juruaia no censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2010 contava com menos de 9.238 habitantes, mas chamou a atenção quando, segundo dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão ligado às Organizações das Nações Unidas (ONU), apresentou renda per capita de R\$1.122,10, garantindo ao município a maior renda *per capita* de todo Sul de Minas e a terceira maior do Estado. Segundo Miranda (2017), Juruaia é responsável por 15% da produção nacional de *lingeries* envolvendo a geração de aproximadamente 6 mil empregos diretos e indiretos.

Ocupando o 115º lugar no estado de Minas Gerais com o IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, de 0,723. Para fins de comparação a cidade de Nova Lima tem IDHM de 0,813 e Belo Horizonte 0,810.

Segundo o portal do Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho – PDET no período de 11/2017 a 10/2018 Juruaia teve uma movimentação agregada de 903 admissões e 858 desligamentos.

A mudança no perfil de Juruaia ocorreu depois de 1991, antes o município sobrevivia da agricultura, pecuária e do comércio local e é atribuída a uma reportagem sobre as vantagens oferecidas pela cidade que acabou atraindo interessados. (SILVA, 2013).

A cidade é o terceiro maior pólo de lingerie do país, atrás apenas de Fortaleza-CE e Nova Friburgo-RJ.(Monteiro, 2016). Marques (2017) aborda a existência de diferenças entre os três pólos, quanto ao território geográfico, à idade do pólo, ao desenvolvimento e suas características particulares, ressaltando também muitas coincidências entre eles, como por exemplo, a gestão de produção, a afinidade de cooperação entre os *stakeholders* para atingir o objetivo comum e a superação de desafios do mercado e efetiva participação no mercado global.

Estes pólos são conhecidos como *clusters* produtivos. Joyal e Martinelli (2004)

afirmam que o desenvolvimento local reflete em todos os aspectos da evolução do ser humano, refletindo no progresso da sociedade como um todo, em suas múltiplas dimensões e não apenas na dimensão econômica, mas com enfoque sistêmico. Os mesmos autores enfatizam o desenvolvimento local como um reforço para as comunidades, dinamizando suas potencialidades, para que seja possível unir fatores como educação, relacionamento com os entes públicos e participação ativa da sociedade.

Para Macedo et al. (2017) um *cluster* produtivo é um conjunto de empresas de pequeno porte, que favorece a união em torno de demandas e ações que possam ter externalidades para todos.

Miranda, Liboreiro e Borges (2017) entendem que a percepção do papel do indivíduo dentro da rede contribui para compreensão da dinâmica dos relacionamentos e táticas de socialização a partir da subjetividade do trabalhador, e amplia a percepção do papel exercido por ele.

Em resumo, um *cluster* tem por característica a presença de empresas do mesmo segmento, localizadas em uma mesma região, e que embora sejam concorrentes cooperam entre si, tornando-se mais competitivas e produtivas, e reduzindo seus custos.

Santos et al. (2017, p.2) relatam que segundo o Instituto de Inteligência de Mercado (IEMI) a região Sudeste do Brasil concentra 53,2% da produção nacional de roupas íntimas, o que lhe dá forte representatividade no mercado de *underwear* brasileiro.

Epsztejn e Regazzi (2001, p.7) destacam que no desenvolvimento do *cluster* de Nova Friburgo foram importantes a inovação tecnológica, o Núcleo de Apoio ao Design, do SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, a capacitação empresarial, o estímulo ao empreendedorismo, o processo de educação e treinamento da mão-de-obra local, os programas de saúde e segurança do trabalhador e do meio ambiente, e o estímulo a questões culturais da localidade. Com relação ao *cluster* de Fortaleza, Pearson (2010) destaca o emprego de 80 mil pessoas em 2 mil indústrias.

Para Santos e Prado (2014) as indústrias de confecções de lingerie possuem sistemas que podem ser utilizados para aplicação dos conceitos de Business Intelligence, esses podem apoiar as estratégias de negócios nas empresas pesquisadas.

4 | RESULTADOS

Serão apresentados os resultados da pesquisa de Marques (2017) junto com as análises qualitativas sobre gestão de pessoas nas indústrias de lingerie de Juruáia, que vivem em rede de cooperação para fortalecer o empreendedorismo local, mas tem suas características de gestão.

As entrevistas realizadas por Marques (2017) abordaram com os responsáveis

de cada uma delas questões fechadas para obter dados como a idade das indústrias, os tipos de empregados, as práticas de gestão de pessoas utilizadas, a possibilidade de implantação de novas ações e outras observações sobre essas práticas.

Em 77 das 109 empresas (70%), o proprietário ou o gerente foram os responsáveis pelas informações; nas demais apenas um empregado respondeu a entrevista. Esta condição se deve ao fato de muitas destas empresas terem um número reduzido de empregados, aproximadamente 58% têm menos de 10 pessoas.

O tempo médio de funcionamento das empresas: 57% delas têm menos de 10 anos, 40% de 11 a 23 anos e apenas 3% possuem 24 anos ou mais. Tempo este que confirma o início das atividades de confecção em 1991, contando com quase 30 anos.

De todas as empresas participantes, somam-se 1.392 empregados diretos e 524 indiretos, totalizando 1.916. Os empregados diretos são aqueles que possuem vínculo junto à empresa, seja na produção, seja nas vendas, no marketing e nos serviços de escritórios. As organizações contam com 32% de pessoas indiretas, que em sua maioria são profissionais autônomos prestadores de serviços ligados à linha de produção, como corte, costura e a manufatura de *lingerie*. Importante destacar que este número de empregados acontece em uma cidade com menos de 10.000 habitantes, portanto quase 20% atuando diretamente nas empresas do segmento de *lingerie*. Muito importante é que a renda per capita do município se destacou na região, proporcionando as famílias condições melhores de vida o que se refletiu no IDHM.

Outra análise quanto ao número de empregados: 6,5% das empresas contam com mais de 40 pessoas contratadas, 35,5% entre 10 e 40, e 58% de empresas com menos de 10. Cabe um registro importante para o fato de que em 20% das empresas o número de pessoas indiretas foi maior do que os diretos. Este perfil é uma tendência nas empresas do segmento de confecções, o que levanta muitos questionamentos sobre as condições destes prestadores de serviços indiretos, ou seja, se estão estabelecidos regularmente como prestadores de serviço.

Ainda sobre os empregados diretos: 24 empresas representam 22% do total e cada uma conta com mais de 20 empregados nesta condição, isto é, empregam 60% (840 dos 1.392) das pessoas diretas. Esta concentração de 20% das empresas empregarem 60% das pessoas evidencia uma liderança dentro cluster, por exemplo na formulação de valores salariais e mesmo condições de trabalho.

Chama a atenção, porém, que estas mesmas 24 empresas possuem 35% (184) dos indiretos, o que se observa é que estas empresas maiores optam mais por diretos, mas haveria que se investigar se os indiretos são chamados para atender eventuais aumentos da demanda, ou mesmo atenderem a determinados tipos de produtos como acabamentos especiais.

A tabela 1 apresenta os resultados das praticas mais utilizadas pelas empresas de Juruáia na gestão de pessoas de acordo com os seus sócios ou empregados responsáveis.

Práticas	Quantidade de empresas	Percentual
Salários variáveis	95	87,16%
Metas	93	85,32%
Oferecem uniforme	89	81,65%
Festas e confraternizações	85	77,98%
Treinamento	73	66,97%
Transporte	72	66,05%
Pagam bônus	64	58,72%
Tem plano de cargos e salários	55	50,46%
Pagam prêmios	38	34,86%
Tem programa de qualidade de vida	21	19,27%
Plano de saúde	13	11,93%
Ajuda de custo para estudos	9	8,26%
Alimentação	9	8,26%
Cesta básica	3	2,75%

Tabela 1: Práticas utilizadas nas empresas de Juruáia.

Fonte: Marques(2017)

Analisando o aspecto de gestão de pessoas há que se considerar que 87,16% de empresas usam salários variáveis, mas os critérios dessa remuneração são diferentes entre as empresas. Em seguida, 93 das 109 (85,32%) disseram usar metas, o que deve ser considerado um reforço da primeira resposta. Um número representativo citou utilizar de bônus (58,72%) e prêmios (34,86%) como ferramenta para gestão das pessoas.

O fato interessante é que existe uma capilaridade, muitas formas de se obter melhor *performance* dos empregados, mesmo sendo a amostra da pesquisa um grupo de quase 1.400 pessoas, existe uma variedade de formas utilizadas pela gestão das empresas que devem alinhar as possibilidades destas com as necessidades de seus empregados. Aqui cabe uma observação quanto ao grande percentual de pessoas ligadas de forma indireta, que devem também acomodar suas possibilidades particulares a diferentes momentos de demanda das empresas.

Segundo Marques (2017) foram mencionadas por apenas uma das empresas o uso de análise comportamental com bonificação e gratificação por tempo de trabalho, verificação e solução de problemas em reuniões, oferta de treinamentos com *coaching* motivacional, seguro de vida e metas diárias.

Verificou-se junto às empresas quais ações proporcionam maior retorno e satisfação dos empregados, obtendo-se as respostas: “maior retorno atrelado a metas”, “as reuniões são oportunidades de identificar os problemas e soluções”, “através de avaliação individual”, “bônus”, “salários variáveis”, “segurança”, “treinamentos” e “uniformes” .

Ao final da pesquisa, os entrevistados foram questionados sobre quais praticas pretendem implantar. Das 109 empresas, 51, quase 50% pretendem implantar programa de cargos e salários, bônus, prêmio e uniformes, alimentação, festas e revezamento de trabalhos aos sábados; 31 não desejam implantar ações desse tipo; 11 pretendem

ajudar com estudos, plano de saúde, cestas básicas, treinamentos e empregos; 5 relataram o conjunto todo de opções; 4 descreveram metas, comissões e adicionais; 2 pretendem auxiliar com transporte; 2 pretendem investir em programa de qualidade de vida e gratificação por idéias inovadoras; 1 pretende implantar o sistema de ponto; 1 a divulgação da empresa e outra ter creche própria para os filhos dos empregados.

Juruia é uma cidade de pequeno porte, portanto a quantidade de empresas no segmento de confecções tem papel de destaque na economia da cidade e das pessoas. Mesmo sendo o terceiro pólo do Brasil no segmento de lingerie, está distante das duas localidades que ocupam as posições iniciais neste quesito. Joyal e Martinelli (2004) analisam um *cluster* como um sistema correspondido por um espaço de solidariedade, no qual indivíduos tenham uma história em comum, à qual estejam ligados individual e coletivamente, e onde haja o desejo de construir um futuro comum. Uma vontade popular e um processo coletivo seguro e voltado para uma dada região sempre devem servir como fiadores do sucesso de todo processo associado ao desenvolvimento local.

A cidade vivencia a rede de cooperação com o auxílio da Associação Comercial e Industrial de Juruia (ACIJU) que não se estende por todas as empresas do segmento, pois o *cluster* conta com pequenas empresas. Nessa amostra as empresas pequenas representaram 42 das 109 organizações, contando com menos de 5 empregados diretos, possuem um faturamento modesto e que utilizam mão de obra familiar.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de pessoas implica em adaptar as expectativas dos empregados, seus comportamentos com a realidade da empresa e identidade do desenvolvimento local e suas influências no mercado, governo, desenvolvimento humano, cultural e financeiro. Esta pesquisa demonstrou que os empresários acreditam que empregados estimulados de diferentes maneiras, com planos de cargos e salários, bônus, prêmios, uniformes, alimentação, festas e revezamentos de trabalho aos sábados, ajuda com estudos, plano de saúde, cesta básica, entre outras formas, obtêm um mesmo fim que são os retornos nos resultados da gestão.

As empresas de Juruia pesquisadas estão no segmento de lingerie em média há 10 anos, portanto já superaram a crise do início da vida organizacional e, vem se mantendo, formando esse importante pólo nacional de lingerie usando na gestão de pessoas diferentes formas e critérios para manterem seus quadros de empregados diretos. Não existem novidades nas ferramentas, mas os critérios permitem que empresas menores se ajustem e a soma de todas as organizações eleva a cidade como um importante pólo produtor e que vem aumentando seu quadro de oferta de possibilidades de emprego e renda.

A rede de cooperação empresarial de Juruia proporcionou o desenvolvimento

econômico, social do município e financeiro das organizações ali instaladas, bem como melhores condições de vida, educação, saúde, moradia e renda para as famílias da região.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. R.; ROSEIRA, C. A informação como elemento de integração entre propósito, processos e pessoas: um estudo em instituições portuguesas. **Gestão & Produção**, São Carlos, SP, v. 25, n. 1, p. 107–116, 21 set. 2017. Trimestral. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x2642-16>
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>. Acesso em 10 fev 2018.
- BARRETO, L. M. T. S.; COSTA, B. K. C. Estratégia de Gestão de Pessoas. In: MARRAS, J.P. (Org) et. al. **Gestão Estratégica de Pessoas: conceitos e tendências**. São Paulo, SP: Saraiva, 2010. Cap. 9, p. 195-208.
- BERGAMINI, C. W. Motivação: uma Viagem ao Centro do Conceito. **RAE-Executivo – Revista de Administração de Empresas**, v. 1, n. 2, p. 63-67. nov/jan, 2003. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/1716.pdf> >. Acesso em: 02 abr. 2018.
- BIANCHI, E. M. P. G.; FORONI, P. G.; QUISHIDA, A. Atuação do Líder na Gestão Estratégica de Pessoas: Reflexões, Lacunas e Oportunidades. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 1, p. 41-61, fev. 2017. FapUNIFESP. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2017150280>
- CAMARGO, A. A. B.; MEIRELLES, D. S. Capacidades Dinâmicas: o que são e como identificá-las? **RAC – Revista de Administração Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 18, ed. esp., art. 3, p. 41-64, dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v18nspe/1415-6555-rac-18-spe-00041.pdf> >. Acesso em: 30 set. 2017.
- CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. Universidade do Minho. **Revista Portuguesa de Educação** 16 (2) pp.221-236. Braga, Portugal, 2003.
- CHURCHMAN, C. W. (1971). **Introdução à Teoria dos Sistemas**. Petrópolis, RJ: Vozes.
- CORAIOLA, D. M.; FOSTER, W. M.; SUDDABY, R. Mnemonic Capabilities: Collective Memory as a Dynamic Capability. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 258-263, jun. 2017. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020170306>
- DIAS, Almerinda Tereza Bianca Bez Batti; ROSSETTO, Carlos Ricardo; MARINHO, Sidnei Vieira. Estratégia como Prática Social: um Estudo de Práticas Discursivas no Fazer Estratégia. **Revista Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 393-412, Mai. 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552017000300393&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 10 dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2017160095>
- EPSZTEJN, Ruth; REGAZZI, Renato Dias. Proposta de Modelo Teórico de *Cluster de Pequenas e Médias Empresas* para o Pólo de Confecções de Moda Íntima da Região de Nova Friburgo – RJ, 2001, Salvador. In: **Anais Eletrônico da Associação Brasileira de Engenharia de Produção**, Salvador: ABEPRO, 2001. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR76_0524.pdf >. Acesso em: 03 nov. 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de metodologia social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. [E-Book]

Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522484959/>> acesso em 20-jul.-2018.

JOYAL, A.; MARTINELLI, D.P. (2004). **Desenvolvimento Local e o Papel das Pequenas e Médias Empresas**. Barueri, SP: Manole.

JULIEN, A. P. **Empreendedorismo Regional e a Economia do Conhecimento**. Tradução de LAVRADOR, M.F.F., São Paulo, SP: Saraiva, 2010. Tradução de: *Entrepreneuriat régional et économie de la connaissance*.

LACOMBE, B. M. B.; TONELLI, M. J. O Discurso e a Prática: o que nos dizem os especialistas e o que nos mostram as práticas das empresas sobre os modelos de gestão de recursos humanos. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 157 -174, mai/ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5n2/v5n2a08.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

LACOMBE, F. J. M. **Recursos Humanos: princípios e tendências**. Saraiva, 2005.

MACEDO, R. C. et al. Confiança nos Relacionamentos em Cluster de Empresas. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 57, n. 4, p.330-341, ago. 2017. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020170404>

MARQUES, L.A.S. **Práticas de Gestão de Pessoas Usadas nas Indústrias de Lingerie de Juruáia**. 2017. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso - MBA Gestão Estratégica de Pessoas. Pontifícia Universitária Católica de Minas Gerais - PUC MINAS, Poços de Caldas, MG. 2017.

MIRANDA, L. **A Terra das Oportunidades: empresárias garantem geração de emprego e renda para a população e o desenvolvimento de outros setores da economia**. **Revista Juruáia**, n.1, Abr. 2017

MIRANDA, M. G. de C.; LIBOREIRO, K. R.; BORGES, R. Socializar para Adequar-se: Como Redes Sociais Intraorganizacionais Podem Influenciar a Adequação Indivíduo-Organização. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 21, n. 5, art. 4, p. 666-684, Rio de Janeiro, setembro/outubro, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2017160189>

MONTEIRO, W. Lingerie do Norte ao Sul de Minas Gerais: Juruáia, no sul do estado, 'vive lingerie'; Taiobeiras, no Norte, começa a entrar neste nicho de mercado; sacoleiras garantem a produção. **Agência Sebrae de Notícias**. Minas Gerais, jun.2016. Disponível em:< <http://www.mg.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/MG/lingerie-do-norte-ao-sul-de-minas-gerais,ff86b85844cb5510VgnVCM1000004c00210aRCRD> >. Acesso em: 15 nov. 2017.

MORAIS, I. D. C. de; SOARES, A. M. Impacto do Marketing Interno sobre a Orientação para o Mercado em Empresas Brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 197-215, abr. 2016. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2016140>

069

PATINO, J. D. P.; ARBELAZ, I. C. L. Gestión Humana de Orientación Analítica: Un Camino para La Responsabilización. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 56, n. 1, p. 101-113, fev. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020160109>

PEARSON, L. Moda Íntima: Ceará, o Segundo Maior Pólo do Brasil. **Fashion Bubbles**, [S.l.], jun. 2010. Disponível em:<<http://www.fashionbubbles.com/estilo/moda-intima-ceara-o-segundo-maior-polo-do-brasil/>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho – PDET. **Perfil do Município de Juruáia**. Disponível em < http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_per

fil_municipio/index.php>. Acesso em 15 Dez. 2018.

RAMOS JÚNIOR, I. O; REIS NETO, M. T; KILMNIK, Z. M.; SOUKI, G.Q. Liderança Organizacional: um levantamento bibliográfico. **Universitas Gestão e TI**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 87-95, dez. 2016. <http://dx.doi.org/10.5102/un.gti.v6i2.4189>

SANT'ANNA, L. L.; PASCHOAL, T.; GOSENDO, E. E. M. Bem-estar no trabalho: relações com estilos de liderança e suporte para ascensão, promoção e salários. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, vol.16, n.5, p.744-764, out. 2012. FapUNIFESP (SCIELO). <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552012000500007>

SANTOS, M; LIMA, I.C; MEIRELLES, L.H.S; LIMA, J.C.S & TENORIO, F.M. Gestão da Cadeia Produtiva Têxtil: uma abordagem à luz da pesquisa operacional. In: **Congresso Científico Têxtil e Moda do Centro Universitário FEI – SP, 5, 2017. São Paulo, SP.** p. 1-11. Disponível em:<<http://contexmod.net.br/index.php/quinto/article/view/560>>. Acesso em 26 set. 2017.

SANTOS, P. C. dos S.; PRADO, M. de S. *Business Intelligence: um estudo de maturidade em empresa de confecções de lingerie*. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 394-400, ago./dez. 2014. Disponível em: < http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1477/pdf_221>. Acesso em: 09 dez. 2018.

SILVA, Samantha. **Lingerie Tira Mulheres do Campo e faz Polo Virar Realidade em Juruiaia**. G1 Sul de Minas. Juruiaia, 05 Set. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2013/09/de-aposta-realidade-mulheres-comandam-crescimento-em-juruiaia.html>>. Acesso em 20 jan. 2018

VASCONCELLOS, M. J. E. Mundo em Movimento.Pensamento Sistêmico: O novo paradigma da ciência. **Jornal Estado de Minas**, Caderno Pensar, 2002.

PRÁTICAS DE ENERGIA RENOVÁVEL EM COMPANHIAS DE ENERGIA ELÉTRICA NOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E PARANÁ

Gabriel Alcides Mariot

Universidade Comunitária da Região de Chapecó
(UNOCHAPECÓ)

São Lourenço Do Oeste - SC

RESUMO: O objetivo do estudo é analisar a utilização de fontes energéticas renováveis nas companhias de Energia Elétrica da Celesc, Copel e Eletrosul, nos estados de Santa Catarina e Paraná. Para tanto, foi realizado uma pesquisa exploratória e descritiva, identificada como estudo multicaso com ênfase em questionário estruturado, caracterizada como qualitativa, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário. O período em que as análises foram realizadas deu-se entre julho a agosto de 2017. O estudo realizado com as companhias Celesc, Copel e Eletrosul, proporcionou o entendimento de alguns fatores em relação à geração de energia, e, também às perspectivas futuras das entidades. De acordo com os resultados, identifica-se que as companhias visam à busca por uma nova matriz energética, baseada em fontes renováveis, tais como energia solar fotovoltaica, eólica e a biomassa. Desse modo, com os dados apresentados pelas empresas, observa-se que os incentivos governamentais não são suficientes para que ocorra uma mudança na matriz energética atual, de forma que as fontes utilizadas

ainda causam diversos impactos ambientais, comprometendo o meio ambiente a curto, médio e longo prazo, afetando diretamente as futuras gerações. Entretanto, as companhias estudadas demonstram interesse considerável em relação às fontes renováveis, de forma que as expectativas futuras são positivas, pois demonstram que as companhias estão em busca de um meio ambiente equilibrado e seguro para a sociedade como um todo.

PALAVRAS-CHAVE: Energia renovável. Sustentabilidade. Meio ambiente.

1 | INTRODUÇÃO

Dupont; Grassi e Romitti (2015) salientam que a sociedade na qual os indivíduos estão inseridos apresenta vários desafios com sua própria sustentabilidade, podendo ser abordado de diferentes formas. Desde a antiguidade, o homem vem extraíndo recursos da natureza para sua sobrevivência e também para suprir sua necessidade, sempre considerando a natureza como uma fonte de recursos infinita. A sustentabilidade está ligada diretamente a esta premissa, no sentido de não consumir mais recursos do que a própria natureza é capaz de fornecer.

Muito ainda se utiliza de matrizes energéticas produzidas por materiais fósseis ou

minerais para geração de energia, esses materiais são; petróleo, carvão, gás natural e urânio, tornando-se assim, energia não renovável que afeta diretamente ao meio ambiente (BARBIERI, 2007).

Goldemberg e Lucon (2007) relatam que este tipo de produto utilizado na produção de energia tem gerado, ao longo da história, uma série de efeitos ambientais, como por exemplo, a emissão de gases do efeito estufa (GEE), colocando em risco a sustentabilidade do planeta. Este efeito ambiental causado pelos métodos de produção e consumo tem levado a sociedade, empresas e instituições públicas a pensar de forma mais profunda sobre o quesito sustentabilidade, em diversas perspectivas, como a ambiental, social e econômica, visando uma nova forma de desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido na Brundtland Commission (BARBIERI, 2007; ELKINGTON, 2012).

Ainda Dupont; Grassi e Romitti (2015) descrevem que o uso de fontes renováveis não é assunto novo, pois já vem sendo abordado desde séculos passados, talvez de um modo ríspido, devido às dificuldades da época. No entanto, com o passar dos anos, essas fontes receberam diversos incentivos tecnológicos para melhoramento e a constante demanda por alternativas enérgicas sustentáveis, fez com que as antigas tecnologias fossem revistas e adaptadas à realidade.

Diante destas constatações, muito se comenta sobre um mundo sustentável com energia renovável, formas para obtenção de um meio ambiente de melhor qualidade, preservando assim as gerações futuras.

Com isso, tem-se como problema de pesquisa: Quais as práticas sustentáveis realizadas pelas Companhias de Energia Elétrica Celesc, Copel e Eletrosul no processo de geração de energia renovável? O estudo apresenta-se com o objetivo de analisar quais são as iniciativas e práticas de energia renovável que estão sendo tomadas por estas companhias de energia elétrica, nos estados de Santa Catarina e do Paraná.

A importância deste estudo é verificar e avaliar se estes estados estão investindo diretamente neste tipo de energia ou ainda se encontram indiferentes quanto a este assunto. Também realizou-se um comparativo entre os dois estados para avaliar qual deles está investindo mais em energia renovável e também se é um investimento viável para estes estados devido à população abrangente e as condições naturais para gerar este tipo de energia.

Pode-se perceber que em um cenário mundial, o Brasil apresenta características diferenciadas do restante do mundo. Até 2013, a matriz energética nacional era fundamentalmente baseada na produção de energia por meio das hidroelétricas, enquanto nos demais países as termoelétricas representam mais da metade da energia gerada, o qual causa um impacto maior ao meio ambiente do que a principal fonte brasileira. Não se pode ignorar o impacto ambiental causado pelas instalações das grandes centrais hidroelétrica, mas ainda assim são fontes de energia limpas. Desse modo, duas das fontes mais aceitas mundialmente de energia renovável são energias eólica e solar, as quais são totalmente obtidas da natureza e com baixo índice

de impacto ambiental, consideradas assim, como fontes de energia limpa (DUPONT; GRASSI E ROMITTI, 2015).

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013) em 14 de junho de 2013, as Usinas Hidrelétricas respondiam por 64,77% da geração de energia elétrica do país, as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) por 3,59% e a Energia Eólica por 1,69%. Assim, as energias renováveis correspondem, aproximadamente, a 70% da matriz energética brasileira. No Brasil, os empreendimentos de energia não renovável são acionados somente quando a demanda por energia é elevada e as usinas baseadas em energia renovável não conseguem atingir a exigência necessária.

O estudo está estruturado por esta sessão, de caráter introdutório. A sessão 2 que apresenta o referencial teórico aborda informações por segmentos e estudos correlatos complementando os seguintes tópicos: sustentabilidade, geração de energia renovável e estudos correlatos. Na sessão 3 apresenta-se o método e os procedimentos utilizados na pesquisa. A sessão 4 é composta pela análise interpretação dos dados, e por fim, na sessão cinco são relatadas as conclusões e pesquisas futuras.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

O presente artigo busca dar suporte teórico à temática da pesquisa, no qual são abordados os temas de sustentabilidade e energia renovável nos estados de Santa Catarina e Paraná, um breve relato dos incentivos governamentais, os recursos destinados a esta prática nesses estados e seus impactos ambientais.

2.1 Sustentabilidade

Devido às alterações culturais ocorridas nos últimos anos, a consciência ambiental obteve dimensões e o meio ambiente tornou-se um dos princípios fundamentais da sociedade moderna. A globalização na década de 90 passou a contribuir para a minimização dos problemas relacionados às mudanças climáticas, e, à comercialização de resíduos perigosos, bem como a utilização indevida de poluentes que provocam riscos e danos irreversíveis ao meio ambiente e conseqüentemente a população. Os investimentos realizados pelas empresas diante a proteção ambiental estão contribuindo significativamente para a geração de um futuro melhor. (NASCIMENTO et al., 2011).

Maia et al. (2017) afirmam que sustentabilidade é um termo utilizado para ações de atividades realizadas pelos humanos, que não comprometem o futuro das próximas gerações, isto é, a realização de ações sustentáveis sem agredir o meio ambiente, utilizando os métodos naturais de forma inteligente, garantindo um melhor desenvolvimento das gerações futuras, sem agravamento ao aquecimento global, buscando sempre alternativas para a resolução dos efeitos causados.

Segundo Schweigert (2007), o ser humano deve conhecer as particularidades que

o planeta nos proporciona para que possa assegurar a continuidade de sua espécie.

“A sustentabilidade consiste em assegurar o sucesso do negócio em longo prazo e ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável” (INSTITUTO ETHOS DE RESPONSABILIDADE EMPRESARIAL, 2001).

Conforme relato de Capra (2006), sustentabilidade ambiental apresenta cinco características básicas: interdependência, reciclagem, parceria, flexibilidade e diversidade. Se todas essas características forem aplicadas a sociedade humana, essas também poderão alcançar a sustentabilidade.

Robinson (1990) descreve que, sustentabilidade não pode ser vista como estágio final, e sim como um processo contínuo, capaz de sofrer alterações ao longo do tempo, estas, em prol de um mundo sustentável, visando sempre beneficiar as próximas gerações.

Maia et al. (2017) comentam que a sustentabilidade empresarial abrange três indicadores, sendo eles, ambiental, social e econômico. Estes indicadores têm o propósito de que cada empresa de capital aberto desenvolva programas sustentáveis, visando o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da própria sociedade. Estas práticas objetivam também, seu crescimento econômico, sem agredir o meio ambiente e o desenvolvimento da sociedade.

O Quadro 1 descreve os três conceitos básicos da Sustentabilidade Empresarial (Triple Boto Lene), contextualizado por ELKINGTON (1994). Sendo eles: Econômico, Social e Ambiental.

Conceitos	Descrição
Econômico	Propósito na criação de empreendimentos viáveis e atraentes para os investidores, isto é, empresas que não lucram explorando as degradações do meio ambiente.
Social	Que se preocupa com estabelecimento de ações justas para trabalhadores, clientes e sociedade, isto é, proporcionar um ambiente saudável para o trabalhador, favorecendo assim o desenvolvimento pessoal.
Ambiental	O objetivo é analisar a interação de processos com o meio ambiente sem lhe causar danos, isto é, minimizar ao máximo os impactos ambientais causados pela produção industrial.

Quadro 1 - Tripé da sustentabilidade empresarial.

Fonte: Elkington (1994).

Conforme pode-se observar no Quadro 1, Elkington (1994) definiu os três conceitos básicos da sustentabilidade, e, Carvalho e Viana (1998) também compartilham da mesma ideia de que o desenvolvimento sustentável apresenta seus três pilares principais, no qual o mesmo equilibra as dimensões econômica, social e ambiental. Por intermédio dos autores, pode-se afirmar que o principal objetivo da sustentabilidade social seria buscar por uma civilização mais igualitária nas suas

riquezas. A melhor utilização dos recursos e uma melhor gestão possibilitaria a sustentabilidade econômica e o equilíbrio social seria visto como medida da eficiência econômica. Assim, a sustentabilidade ambiental seria promovida por uma limitação no uso dos recursos esgotáveis e a sua substituição por outras formas alternativas, pela geração de tecnologias limpas, além da criação de técnicas para proteção ambiental.

Vale ressaltar que os avanços mais significativos da sustentabilidade, somente serão perceptíveis se os três conceitos fundamentais puderem ser entrelaçados. Assim, pode-se afirmar que para a população em geral, os três pilares da sustentabilidade devem estar articulados de maneira que possam acarretar um desenvolvimento mais significativo e sólido de políticas sustentáveis. No entanto, desconstruir a ideia de que se deve trabalhar de forma isolada torna-se um imenso obstáculo. Especialistas de inúmeras áreas executam suas pesquisas diversas vezes voltadas para o meio ambiente e pouco se questiona em tornar as especialidades de cada um mais solidárias, para que possam contribuir e avançar no desenvolvimento sustentável (ASSAD; ALMEIDA, 2002).

Conforme estudo de Smith (1983), afirma-se que desde 1776, a energia produzida em quantidade suficiente e com seus custos menores, melhorará a sustentabilidade da produção e devido a isso haverá uma expansão no mercado. Esta determinará um aumento na renda e no emprego, gerando assim um crescimento econômico acelerado.

2.2 Gerações de energia renovável

Segundo Pacheco (2006), as energias renováveis são obtidas por meio de ciclos naturais consideradas inesgotáveis que não afetam o balanço térmico do planeta. O autor explica ainda que energias renováveis não liberam, durante seu processo de produção ou consumo, resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. Atualmente, pode-se contar com vários métodos de gerar energia limpa, por exemplo, painéis solares, usinas eólicas, geotérmica, maremotriz e hidráulica.

Faz-se necessário mencionar a diferença entre as fontes de energia convencionais e aquelas não convencionais. As consideradas convencionais são as fontes não renováveis que estão bastante desenvolvidas e difundidas, utilizando-se dos recursos esgotáveis. Já as consideradas não convencionais são as fontes de energia renováveis, que, embora já desenvolvidas tecnologicamente, ainda não são aceitas como fontes efetivas (PACHECO, 2006).

Sabe-se que o consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível de vida de qualquer sociedade (ANEEL, Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2008).

Experiências de países desenvolvidos mostram que mesmo com um alto custo para a adoção de fontes renováveis de energia, é plenamente viável, com a criação de programas governamentais bem elaborados, embora a sua concepção exija uma

mudança radical na forma de usar, distribuir e consumir energia (FEITOSA, 2010).

Falleiro, Gastaldini e Andrade (2014) descrevem que no Brasil muito se fala na redução de gases poluentes para uma melhor qualidade de vida das próximas gerações, porém, podem-se perceber constantemente as mudanças climáticas devido às ações dos seres humanos. Através disso, surgem projetos de energia renovável que contribuem para a redução e a não emissão de gases do efeito estufa (GEE), apontados como maiores causadores do aquecimento global. Atualmente o Brasil ocupa a quarta posição no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), mecanismo este que reduz a emissão de gases do efeito estufa (GEE).

Falleiro, Gastaldini e Andrade (2014) ainda mencionam que, hoje, no Brasil, a matriz energética corresponde a 70% de sua produção com energia renovável. Apesar de todas as características geográficas, maior parte da energia limpa do Brasil é através de hidroelétricas e outras fontes renováveis, como as usinas eólicas e a energia solar. As energias não renováveis são acionadas somente quando a capacidade das usinas renováveis não é suficientes para atender toda a demanda.

Galdino et al. (2000) descrevem que se pode considerar energia renovável as fontes de energia elétrica tal como hidroelétrica, solar, eólica, e a biomassa. A energia nuclear e a de combustíveis fósseis não são consideradas renováveis, pois, os processos de utilização dos mesmos geram resíduos prejudiciais ao meio ambiente. Ainda Galdino et al. (2000) mencionam que a “energia solar incidente sobre a superfície da terra é superior a cerca de 10.000 vezes a demanda bruta de energia atual da humanidade”. Porém, devido à baixa densidade, variações geográficas e temporais representam um desafio para que este modelo de energia seja produzido em excessiva escala.

Galdino, et al. (2000) descrevem também que a energia eólica vem crescendo gradativamente, pois é um método simples, utiliza o ar na geração de energia e também por não agredir o meio ambiente, produzindo assim, energia totalmente renovável. As condições climáticas nacionais são propícias a este tipo de usina, principalmente no litoral brasileiro. Esta fonte ainda é historicamente de utilização recente no Brasil.

A fonte de energia biomassa, descrita por Galdino et al. (2000) ainda se encontra em estudo no país para produção de média e grande escala. Tem sido difícil seu desenvolvimento devido às condições e competitividade com os combustíveis fósseis, ainda assim, persistem vários fatores a serem questionados no processo de manejo e conversão.

2.3 Estudos correlatos

De forma significativa, a preocupação com a sustentabilidade e energia renovável tem sido objeto de estudos e de pesquisas nos âmbitos acadêmico e empresarial.

Moreira et al. (2013) desenvolveram um estudo teórico-empírico com objetivo de compreender a percepção que a população local tem a respeito dos impactos

socioambientais provocados pela instalação e operação de uma usina eólica na comunidade. Pesquisa de tipo exploratório e descritivo, caracterizado como estudo de caso. Realizou-se entrevistas com perguntas abertas a um grupo de moradores próximos ao parque eólico em estudo e a um promotor de justiça do município de Aracati. Também foram analisados os impactos socioambientais provocados pelo parque eólico, o nível de compreensão da comunidade sobre energia eólica e a contribuição do empreendimento para o desenvolvimento da comunidade.

Falleiro; Gastaldini e Andrade (2014) buscaram mapear e traçar um perfil prévio dos projetos de energia renováveis, desenvolvidos, conforme a ferramenta metodológica ACM 0002 “Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources”, localizados no Rio Grande do Sul (RS), comparando-os com os demais projetos desse tipo no Brasil. Para isso, foram realizadas pesquisas em artigos e livros e buscas nos sites da United Nations Framework Convention Climate Changes (UNFCCC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), entidades responsáveis pelo registro e pela aprovação dos projetos, respectivamente. Os projetos localizados no RS são de larga escala e apresentam período de venda de crédito renovável, seguindo o perfil desse segmento no país.

Dupont; Grassi e Romitti (2015) realizam um estudo científico com o objetivo de apresentar uma visão geral dos principais aspectos que envolvem uma inserção maciça de fontes renováveis de energia na composição de novas matrizes energéticas, bem como as mudanças de paradigmas necessárias para que esse novo cenário possa tornar-se realidade. Por fim, são apresentados alguns casos de sucesso na implantação de novos sistemas de geração, os desafios encontrados e as experiências adquiridas. Além disso, discutem também acerca dos incentivos oferecidos por algumas localidades no mundo, bem como as novas exigências que estes lugares impõem a novas construções, tendo como objetivo maior um consumo de energia, mais sustentável e menos agressivo ao ambiente em que se vive.

Strangueto (2016) desenvolveu uma pesquisa relacionando à aplicação de flutuadores nas usinas hidrelétricas que ainda estão se iniciando no Brasil, visando atender à demanda gerada pelo interesse nesse tipo de tecnologia e na sua capacidade de geração. Foram analisadas as principais instalações já construídas pelo mundo, analisando suas características para se pensar em suas aplicações em reservatórios do Brasil. Como esse trabalho leva-se em consideração, a utilização dos reservatórios de hidrelétricas para a instalação dos sistemas, apresenta-se um levantamento sobre as hidrelétricas em operação, suas localizações e áreas. O software PVsyst foi utilizado para calcular a geração média por área dos reservatórios, permitindo a estimativa do potencial energético dos reservatórios e da energia total que poderia ser produzida no país. Como resultados principais, obteve-se 4.460 GWP para o potencial brasileiro, produzindo até 6.600 TWh de energia por ano, observando a utilização de 8% a 80%, respectivamente, dos reservatórios.

O estudo de Silva e Lima (2017) objetivou em fazer um levantamento da produção

científica brasileira, no período de 2006 a 2016, acerca das energias renováveis e o uso da energia solar através de painéis fotovoltaicos. A coleta dos dados foi realizada nos estratos de avaliação do sistema *Webqualis* de B1 a B5, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, na área de concentração de Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo. A pesquisa classifica-se como básica e exploratória, com procedimentos de pesquisa bibliográfica. Os resultados concluíram que a quantidade de estudos em energias renováveis é limitada nos periódicos pesquisados, principalmente quando voltado ao subtema de viabilidade do uso da energia solar. O maior destaque é o uso da biomassa, fato que comprova que essa energia limpa já é uma realidade frequentemente utilizada. Quanto à energia solar, através de painéis fotovoltaicos, os resultados apresentam uma maior tendência da utilização dessa tecnologia nos próximos anos. Apesar do alto custo dos equipamentos, os estudos mostram viabilidade econômica na utilização quando não há necessidade de financiamentos.

A partir dos resultados dos estudos analisados, ficam claras as iniciativas das empresas em utilização de fontes renováveis e projetos sustentáveis, buscando assim um desempenho favorável.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Descrevem-se por meio dos procedimentos metodológicos o delineamento referente ao objetivo da pesquisa, caracterizada como exploratória e descritiva, em seguida compõem-se considerações acerca dos procedimentos, caracterizado como estudo multicasco com ênfase em questionário, expõe quanto à abordagem do problema caracterizada como qualitativa. Os procedimentos metodológicos são relevantes na elaboração da pesquisa, uma vez que é uma etapa determinante para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Quanto aos objetivos, caracterizam-se como de cujo exploratório, pois segundo Severino (2007, p. 123), “busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestações desse objeto”.

Conforme preceituado por Gil (2002, p. 42), “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”, para isso foram analisadas as informações e expostas às características acerca da energia renovável, nas companhias de energia elétricas dos estados de Santa Catarina e Paraná.

Quanto aos procedimentos metodológicos, foi caracterizado por meio de estudo de multicascos, através de questionário estruturado, com perguntas diretamente direcionadas a pessoas com conhecimentos na área. Essa opção justificou-se por permitir melhor compreensão e aprofundamento da unidade de análise escolhida.

Conforme Gil (2002) o estudo multicaso “proporciona evidências inseridas em

diferentes contextos, concorrendo para a elaboração de uma pesquisa de melhor qualidade”.

A coleta de dados se deu através de questionário estruturado, aplicado a pessoas com conhecimento específico na área do estudo.

No Quadro 2, apresentam-se os questionamentos realizados aos gestores de sustentabilidade das companhias pesquisadas.

Questionário
Qual o papel do estado no desenvolvimento de fontes sustentáveis e de energia renovável?
Quais os principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável no meio ambiente? Cite efeitos positivos e negativos.
Qual o estágio de desenvolvimento de energia alternativa na companhia?
Cite o motivo pelo qual a utilização de energia alternativa ainda não é a fonte principal de energia na sociedade?
Benefícios para a população residentes no estado, através do uso de fontes renováveis de energia?
Qual o incentivo governamental (Estado e União) quanto à sustentabilidade e as fontes de energia renovável?
Qual preço a ser pago pela população para o uso de fontes de energia renovável?
Hoje, qual é a fonte de energia renovável mais utilizada no estado?
Na perspectiva da companhia, existe relação custo e benefício na utilização de energias renováveis?
Quais as expectativas futuras através de projetos de sustentabilidade e energia renovável?

Quadro 2 - Questionário estruturado aplicado à coleta de dados.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Gil (2002), questionário pode ser definido como várias perguntas respondidas de forma escrita pela pessoa a qual o mesmo é aplicado. O mesmo autor ainda salienta que a aplicação do questionário é uma forma mais rápida e prática para a obtenção das informações desejadas.

Matthiensen (2011) afirma que os questionários são utilizados como método mais econômico e prático para a coleta de dado, auxiliando para a busca de informações que necessitam de opiniões, comportamentos, atitudes e preferências.

Este estudo caracteriza-se quanto à abordagem do problema, como qualitativa, pois a pesquisa contribui para melhor entendimento e compreensão dos processos desenvolvidos.

Raupp e Beuren (2004, p. 92) mencionam que “os estudos que empregam metodologias qualitativas podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Ainda para Silva e Menezes (2000, p. 20), “a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzidos em números. [...] É descritiva”.

A base para o estudo multicaso são as Companhias de Energia Elétrica Celesc e

Eletrosul, do estado de Santa Catarina e a Copel do estado do Paraná. O estudo ocorreu nos meses de julho e agosto de 2017, buscando investigar se estes estados estão investindo diretamente neste tipo de energia. Também realizou-se um comparativo entre os dois estados para avaliar qual deles está investindo mais em energia renovável e também se é um investimento viável, devido à população abrangente e as condições naturais para gerar este tipo de energia. Os dados coletados foram avaliados de forma qualitativa, apresentados em quadros.

4 | ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Dentre as análises de dados, foram indagadas as Companhias de Energia Elétrica, Celesc do estado de Santa Catarina e a Copel do Paraná, com a mesma finalidade e os mesmos questionamentos a ambas. Dentre elas foi aberta uma paralela para a empresa Eletrosul a qual detém ações da própria Celesc e Copel, maiores fornecedoras de energia dos estados pesquisados.

Através destes, pode-se equiparar os dados entre as principais companhias de fornecimento de energia nos dois estados do Sul.

No Quadro 3 demonstra-se qual o papel do estado e os principais efeitos causados pelas fontes sustentáveis e de energia renováveis relatados pelas companhias pesquisadas.

Qual o papel do estado no desenvolvimento de fontes sustentáveis e de energia renovável?	
CELESC	Entendemos que o papel do estado é criar políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento de fontes incentivadas de energia. Sejam essas por meio de incentivos fiscais ou por meios mandatórios, coma a cobrança de metas a serem atingidas.
COPEL	Naturalmente o estado em seu significado mais abrangente deve promover o desenvolvimento sustentável. Portanto, as políticas, regulamentações e leis devem levar em conta a presença de energia renovável, desde que ela seja socioambientalmente, adequada e tenha preço módico. Como a energia renovável é um vetor claro para o desenvolvimento sustentável, seria obrigação de o estado fomentar seu estudo e sua aplicação.
ELETROSUL	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos Fiscais e/ ou tributários; • Informação; • Programas; • Conscientização; • Atualização das normativas ambientais;
Quais os principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável no meio ambiente? Cite efeitos positivos e negativos.	
CELESC	A utilização de energias renováveis torna-se uma alternativa à dependência dos combustíveis fósseis, contribuindo para a redução ou mitigação dos impactos ambientais que já estamos percebendo no planeta. Alguns dos pontos negativos são que uma usina hidroelétrica exige o alagamento de grandes áreas com impacto direto na fauna e flora local, Uma desvantagem do sistema solar é a intermitência, como o sistema é dependente da incidência solar não é possível prever com certeza a sua disponibilidade, qualquer nuvem que ocasione uma sombra sobre o sistema fará com que o sistema deixe de gerar energia. A energia eólica depende da incidência de ventos. Portanto, não se pode contar única e exclusivamente dessa fonte em uma matriz energética.

COPEL	<p>Hoje, todas as fontes possuem uma pegada ecológica que deve ser de algum jeito compensada, principalmente na questão de emissão de gases do efeito estufa e manutenção dos recursos hídricos. Por exemplo, podem ser negativos os processos de fabricação de placas solares, equipamentos de usinas eólicas e hidráulicas, bem como suas escavações, estruturas civis e acessos. Todos esses impactos devem ter análise particular e mitigação própria.</p> <p>Benefícios claros se referem à diminuição da emissão de gases de efeito estufa, diminuição da dependência de combustíveis não renováveis, sincronização com os processos naturais de energia do planeta e diminuição da pressão de resíduos na biosfera.</p>
ELETROSUL	<ul style="list-style-type: none"> • Positivos Sustentabilidade; Renováveis; Pouco poluentes em relação a outras fontes; alternativas; Sem passivo ambiental; • Negativos: Comercialmente não atrativo, considerando os modelos de negócios existentes.

Quadro 3 – papel do estado e principais efeitos das fontes sustentáveis e de energia renovável.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando o Quadro 3, observa-se no primeiro questionamento que as três empresas destacam a importância do estado em zelar pela manutenção do patrimônio natural, pelo desenvolvimento social e por uma economia saudável, sendo assim é de responsabilidade do estado criar políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Segundo o representante da empresa Celesc, um dos pontos importantes em relação à função do estado neste quesito poderia ser o desenvolvimento de uma forma mandatária, como por exemplo, a cobrança de metas para a utilização de fontes renováveis nas empresas.

E de acordo com o respondente da companhia Copel, é uma obrigação clara do estado fomentar a utilização de energia renovável pelo fato de que a mesma é um vetor significativo para o desenvolvimento sustentável.

Pode-se observar também que o estado como um todo faz uso de incentivos para que a sociedade empresarial possa utilizar recursos renováveis em seus processos produtivos, estes benefícios são através de incentivos fiscais e tributários, conforme mencionado pelo questionado da Eletrosul.

No entanto, ainda de acordo com a Eletrosul também considera-se função do estado a informação, a atualização da legislação ambiental e conscientização da população por meio de programas provindos do poder público, devido a isso, a sociedade ficaria ciente da necessidade de ações sustentáveis para o melhor aproveitamento do meio ambiente.

Em concordância com as respostas elaboradas pelas empresas descritas no Quadro 3, Moreira et al. (2013) mencionam que a utilização de fontes renováveis não é apenas uma questão ambiental, mas sim uma questão de sobrevivência e consciência ecológica, as fontes alternativas reduzem a produção de Gases do Efeito Estufa (GEE) e com isso devem ser incentivadas pelo Estado como um todo, porém, a tomada de decisões e implantações dos mesmos é preocupante.

O papel do Estado está exposto no artigo 225, da Constituição Federal do Brasil (1988 p. 131), onde descreve que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

No segundo questionamento do Quadro 3, pode-se perceber que, de maneira geral, as três entidades destacam pontos positivos, como a diminuição da dependência de combustíveis fósseis, redução dos gases de efeito estufa que causam enormes impactos ambientais, além da baixa poluição por serem fontes alternativas.

Os benefícios também estão relacionados com a sincronização de processos naturais do planeta, e, a pressão de resíduos que estão presentes na atmosfera é diminuída, como mencionado pelo representante da Copel.

Entretanto, como pontos negativos, os responsáveis da Celesc e Copel elencam fatores como, por exemplo, a dificuldade na construção da fonte hidrelétrica, em decorrência da grande estrutura que será inserida no meio ambiente. Além disso, fontes como a solar e eólica são intermitentes, ou seja, dependem das condições dos locais que estão situadas, podendo então, ocorrer interrupções durante a geração de energia.

Já os pontos negativos elencados pelo representante da Eletrosul dizem respeito da questão comercial, pois, as fontes renováveis não são tão atrativas em decorrência do custo quanto às fontes existentes no país.

Ao equiparar com o estudo de Falleiro; Gastaldini e Andrade (2014) entende-se que os maiores emissores de Gases do Efeito Estufa (GEE) são gerados pela utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia, diante disto, os projetos de energias renováveis contribuem para a não emissão de GEE, tornando-se assim um país com menor dependência das fontes não renováveis, como o petróleo e o carvão.

No Quadro 4 descreve-se quanto à utilização e desenvolvimento das fontes renováveis nos respectivos estados.

Qual o estágio de desenvolvimento de energia alternativa na companhia?	
CELESC	A matriz energética do Celesc Geração está baseada em 12 pequenas centrais hidrelétricas, considerada uma fonte renovável de energia, com potência instalada de 126 MW. Já a Celesc Distribuição não tem em seu portfólio o desenvolvimento de energia alternativa, contudo, assim como todas as distribuidoras de energia elétrica do Brasil possuímos um programa de eficiência energética, conforme determinado pela ANEEL, que visa à redução do consumo de energia nas unidades consumidoras de nossa área de concessão.
COPEL	A Copel foi precursora na utilização de energia eólica, solar e na tecnologia de células combustíveis, tanto como pesquisa quanto comercial. Hoje a empresa tem um parque eólico com mais de 600 MW.
ELETROSUL	Um projeto de energia solar denominado Megawatsolar em operação; Dois Projetos de P&D em andamento de biomassa residual.

Cite o motivo pelo qual a utilização de energia alternativa ainda não é a fonte principal de energia na sociedade?	
CELESC	No Brasil, temos uma matriz energética predominantemente hidráulica. Ou seja, a energia elétrica fornecida pelas usinas é mais de 60% produzidas por fontes renováveis. Atualmente, começou a popularização dos sistemas fotovoltaicos, os custos reduziram bastante, tornando esse investimento mais atrativo. Dessa forma, nos próximos anos teremos uma grande inserção de fontes alternativas de energia.
COPEL	Os empreendimentos existentes geram energia a custos menores que os advindos das energias alternativas, dificultando sua substituição. Outro ponto importante é a interligação do sistema de transmissão brasileiro, o qual é firmado pelos reservatórios. Como as energias alternativas são intermitentes, e não foram criadas usinas com reservatórios de acumulação suficientes nas últimas décadas, o que força a existência de nova geração térmica no país, como vem acontecendo nos últimos anos.
ELETROSUL	Economicamente não é atrativa e burocracia do estado por desconhecimento da matéria;

Quadro 4 – Estágio de desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativa.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Quadro 4, pode-se verificar que a matriz energética das empresas analisadas não é totalmente renovável. Hoje, o Brasil utiliza-se de fontes energéticas não renováveis para suprir a demanda da população e as fontes renováveis estão sendo o foco das empresas pesquisadas, porém a falta de incentivos acaba limitando a progressividade das ações.

A principal fonte de energia alternativa produzida pela Celesc é a hidrelétrica a qual possui uma capacidade de geração de 126MW, já o responsável pelo questionário da Copel descreve que a empresa está à frente das demais companhias pesquisadas em relação a fontes alternativas, contando atualmente com um parque eólico com capacidade de produção superior a 600MW, fonte esta com menor incidência de impactos ambientais. A Eletrosul comenta que possui um projeto para energia alternativa e outros dois projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) a respeito da utilização da biomassa, entretanto, os mesmos ainda não estão em vigor.

O estudo de Dupont, Grassi e Romitti (2015) relata que o Brasil vem investindo abundantemente em recursos hídricos para a geração de energia, ou seja, investimentos em usinas hidroelétricas, pois apresentam um custo relativamente baixo e também pelo motivo que o país possui recursos abundantes para a produção. Este modelo de fonte energética apresenta baixo impacto ambiental em comparação às usinas termelétricas.

Em contraposição com o estudo correlatado anteriormente, e, de acordo com os dados coletados, as companhias questionadas estão investindo intensamente em fontes alternativas. Além disso, contam com alta amplitude na esfera de desenvolvimentos, projetos e pesquisas voltados à área da sustentabilidade. Devido a isso, pode-se destacar a empresa Copel, que é promissora neste quesito e, atualmente, possui o maior parque de energia renovável da região.

Na segunda questão do Quadro 4, observa-se que as companhias Celesc e Copel relacionam o motivo pelo qual as energias alternativas não são as principais

fontes utilizadas devido ao custo das mesmas ser mais elevadas em relação às fontes não renováveis utilizadas no país, dificultando assim a substituição da matriz energética. No entanto, a Eletrosul define que um dos principais motivos é a falta de conhecimento por parte do estado e, também comentam que estas fontes não são atrativas economicamente à sociedade.

Em comparabilidade Silva e Lago (2017), destacam como limitador da utilização destes recursos, os altos custos que envolvem a implantação de uma matriz energética renovável, dentre isso, algumas políticas de mudanças e implantações devem ser melhoradas, criando assim, competitividade e força na redução dos custos, explorando a capacidade do Brasil em gerar energia limpa.

No Quadro 5 apresentam-se os benefícios populacionais gerados pelas fontes renováveis e quais os incentivos governamentais referentes a estas fontes nos estados pesquisados.

Benefícios para a população residentes no estado, através do uso de fontes renováveis de energia?	
CELESC	A Celesc dispõe do Programa de Eficiência Energética, no qual tem o objetivo de racionalizar o uso de energia da população, trazendo benefícios à mesma, com custos mais baixos e menores impactos ambientais.
COPEL	As fontes sustentáveis equilibram as questões ambientais, sociais e econômicas, criando condições para que as gerações futuras possam usufruir do patrimônio natural existente.
ELETROSUL	Principalmente o ambiental a médio e longo prazo;
Qual o incentivo governamental (Estado e União) quanto à sustentabilidade e as fontes de energia renovável?	
CELESC	Existem diversas políticas públicas, quanto ao uso racional da energia elétrica, podemos mencionar: - Programa Brasileiro de Etiquetagem, concede os selos A, B, C aos equipamentos, classificando-os quanto a sua eficiência. - Programa Procel: Executado pela Eletrobras e concede o selo aos equipamentos mais eficientes de suas categorias. - Programa de Eficiência Energética ANEEL: Programa executado pelas distribuidoras, incentivando a redução de consumo de energia em consumidores. - PNEF – Programa Nacional de Eficiência Energética. - Incentivos fiscais: Alguns estados estão deixando de cobrar ICMS sobre energia produzida de fontes fotovoltaicas.
COPEL	Hoje, não há incentivos econômicos claros, mas o governo do Paraná criou planos estratégicos de energia biomassa e a EPE (Empresa de Pesquisa Energética) juntamente com a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) está ajustando o marco regulatório. Espera-se que esse assunto esteja contemplado na nova regulação.
ELETROSUL	Desconhecemos, muita intenção e pouca realização;

Quadro 5 – Benefícios à população e incentivos governamentais a sustentabilidade e as fontes de energia renovável.

Fonte: Dados da pesquisa.

O primeiro questionamento do Quadro 5 diz respeito aos benefícios para a população, através do uso de energias renováveis, e de acordo com a Eletrosul, o principal proveito seria a conservação do meio ambiente e o desfrute do mesmo, a

médio e em longo prazo.

O respondente da Celesc comenta que o uso destes recursos seria benéfico à população, devido ao baixo custo para o consumo na sociedade e também a diminuição do impacto ambiental. Pensando nisto, criou o Programa de Eficiência Energética, cujo seu objetivo é promover o uso eficiente e racional de energia elétrica.

Já o responsável da empresa Copel menciona que se torna benéfico à utilização destes recursos, pois realizam equilíbrios às questões ambientais, sociais e econômicas, visando à utilização de recursos naturais já existentes, pelas gerações futuras.

Correlacionando ao estudo de Dupont; Grassi e Romitti (2015), que destaca a criação de novos conceitos com melhor aproveitamento de recursos naturais para a geração de energia, salienta-se que mesmo as mudanças ocorrendo de forma lenta, com novas construções incorporadas com características sustentáveis e mais eficiência e uma população mais consciente e engajada com a mudança necessária, será possível alcançar benefícios imediatos e duradouros.

Em relação ao incentivo governamental, na segunda pergunta do Quadro 5, a Celesc destaca que existem várias políticas públicas em relação ao uso racional de energia elétrica, tais como: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Programa Nacional de Eficiência Energética (PNEF) e incentivos fiscais.

Segundo o respondente da Copel, não há incentivos governamentais claros, porém, o governo do Paraná criou estratégias para a utilização da biomassa, energia esta gerada através da combustão de materiais orgânicos. Criou também a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) a qual tem a finalidade de prestar serviços com estudos e pesquisas destinados ao planejamento energético. O responsável da empresa Eletrosul desconhece quais são os auxílios do governo, pelo fato de que existem muitos comentários e projetos governamentais quanto a este assunto, porém pouca realização dos mesmos.

Ressalta-se que em relação a incentivos governamentais, Silva e Lago (2017) destacam que há estudos revelando que o Brasil ocupa o quarto lugar no quesito de Energias Renováveis, mesmo que os incentivos por parte do governo aparentam ser insuficientes em relação a fontes alternativas.

O Quadro 6 relata o preço pago pela população em relação à utilização de fontes renováveis e também quais as fontes mais utilizadas pelas companhias pesquisadas.

Qual preço a ser pago pela população para o uso de fontes de energia renovável?	
CELESC	Esse custo depende muito do tamanho do empreendimento e o tipo de fonte eólica, hidráulica e fotovoltaica. Podemos apenas citar o exemplo do projeto Bônus Fotovoltaico, que prevê uma geração de 280 kWh/mês e o custo está na faixa dos R\$ 17 mil reais. Entretanto, o consumidor paga apenas R\$ 6,6 mil, o restante é um subsídio da Celesc.

COPEL	As fontes de energias alternativas possuem um custo mais elevado para a sua inserção do que as fontes de energias atuais, dificultando a substituição por fontes renováveis.
ELETROSUL	Só benefícios.
Hoje, qual é a fonte de energia renovável mais utilizada no estado?	
CELESC	Assim como no Brasil, a energia elétrica renovável mais utilizada no estado é proveniente das usinas hidrelétricas.
COPEL	A energia da biomassa.
ELETROSUL	Solar de forma distribuída, mas em baixa escala e biomassa a partir do lixo de municípios. Porém muito pouco em relação à demanda energética do estado;

Quadro 6 – Preço pago pela população e fontes de energia renováveis mais utilizadas no estado.

Fonte: Dados da pesquisa.

Referente ao preço pago pela população para o usufruto das energias renováveis, como expressado na primeira pergunta do Quadro 6, o questionado da empresa Eletrosul diz que a população será beneficiada, pois o custo será em baixa escala e trará benefícios ao meio ambiente e as gerações futuras.

O representante da Celesc comenta que este valor é variável em decorrência do tamanho parque energético instalado, quanto maior a produção menor será o custo aos consumidores.

O respondente da companhia Copel, descreve que atualmente as fontes energéticas existentes no país apresentam custos menores diante das fontes renováveis, dificultando-se a inserção das fontes alternativas na matriz energética do país.

Conforme já mencionado, o estudo de Silva e Lago (2017) destacam que o principal impedimento para a utilização destas fontes, é o alto custo para implantação das mesmas. Este obstáculo torna-se notável para a utilização de fontes renováveis, conseqüentemente o custo pesa mais em relação ao fator ambiental gerado por estas fontes diante a sociedade.

Em relação à segunda pergunta do Quadro 6, de acordo com a Celesc, a fonte de energia renovável mais utilizada no estado de Santa Catarina é a hidrelétrica. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013), esta fonte energética representa mais de 60% de toda energia gerada no país. Já no estado do Paraná, a Copel elencou a biomassa como principal fonte utilizada. E, segundo a Eletrosul, uma das principais é a energia solar, utilizada de forma distribuída no estado, porém em baixa escala e, a biomassa, gerada através dos lixos municipais.

Como já mencionado anteriormente, a respeito das fontes hidrelétricas, Dupont; Grassi e Romitti (2015) ainda mencionam em estudo similar que, o Brasil possui uma matriz energética baseada em energias renováveis, com predominância em hidrelétricas, isso demonstra estar à frente de vários países, os quais se utilizam das termoeletricas como base de sua matriz. Apesar de ser considerada como uma fonte limpa, deve-se descartar os impactos ambientais gerados pelas instalações das usinas

hidrelétricas.

Em contrapartida com o estudo correlatado, as empresas Copel e Eletrosul, demonstram que nos dois estados a predominância é a utilização de outras formas de geração de energia, sendo elas a biomassa e também a energia solar, as quais concentram um baixo impacto ambiental e são livremente obtidas da natureza, sem agredir a mesma.

O Quadro 7 corresponde ao custo/benefício à população na utilização de fontes renováveis. Também se questiona as expectativas futuras quanto às energias renováveis nas companhias pesquisadas.

Na perspectiva da companhia, existe relação custo e benefício na utilização de energias renováveis?	
CELESC	Sim. Isso é percebido pelos diversos empreendimentos hidroelétricos existentes. Mas quando falamos em fontes menos tradicionais como a Fotovoltaica e a Eólica, os custos começam a ficar mais baixos e os consumidores residências percebem essa fonte como viável.
COPEL	A Copel investe em todas as formas de energia alternativa e com sua visão responsável sob o ponto de vista socioambiental e econômico. Com a evolução dos acordos multilaterais, com interveniência de ações da ONU e das várias plataformas de sustentabilidade, as energias alternativas a seu tempo terão viabilidade para aplicação na sociedade brasileira.
ELETROSUL	Sim;
Quais às expectativas futuras através de projetos de sustentabilidade e energia renovável?	
CELESC	A tendência é a geração distribuída de energia, ou seja, clientes residenciais produzindo boa parte da sua energia por meio de sistemas Fotovoltaicos. Porém, não podemos deixar de mencionar a utilização da energia solar para aquecimento de água. Hoje existe uma tendência a se instalar sistemas fotovoltaicos para gerar energia elétrica e ainda utilizar chuveiros e lâmpadas ineficientes. Por isso, antes de realizar investimentos em fontes de geração é possível reduzir o consumo por meio de equipamentos mais eficientes como lâmpadas LED e sistemas de aquecimento solar de água.
COPEL	<ul style="list-style-type: none">· As usinas eólicas continuarão com desenvolvimento muito significativo, já que o custo de sua energia hoje é competitiva e módica.· Haverá um aumento significativo da geração de energia solar, quer seja por grandes parques ou através de geração distribuída.· Há uma tendência de melhorar os arranjos produtivos para aumento da participação da biomassa na matriz, incluindo também dejetos e lixo.
ELETROSUL	Será uma necessidade em longo prazo;

Quadro 7 – Custos/benefícios e expectativas futuras quanto à energia renovável.

Fonte: Dados da pesquisa.

No primeiro questionamento do Quadro 7, a Celesc responde de maneira positiva pelo fato de que a relação de custo e benefício pode ser vista pelos empreendimentos energéticos existentes, e, sobre outras fontes não tradicionais, os consumidores observam os custos menores e classificam-as como viáveis. Na perspectiva da Copel, a companhia sempre investe em fontes alternativas, cuidando atentamente para pontos de vista econômico. A resposta da companhia Eletrosul também foi positiva em relação ao custo benefício na utilização destas fontes.

Correlacionando o estudo de Silva e Lago (2017), pode-se identificar que a utilização destas fontes torna-se benéfica à sociedade, porém, quando se trata de custo/benefício às influências são negativas, pois para a população o custo torna-se mais importante que os benefícios ao meio ambiente.

Em um contexto geral, pode-se elencar que as três companhias pesquisadas apresentam uma visão positiva quanto ao questionamento, pois futuramente as fontes alternativas apresentarão custos mais baixos e maiores benefícios populacionais, viabilizando a aplicação diante da sociedade.

Em relação às expectativas futuras por projetos de sustentabilidade e energia renovável, retratado no segundo questionamento do Quadro 7, tanto a Celesc quanto a Copel elencam que a energia solar terá maior expansão futuramente, devido ao baixo custo de implantação e possuir recursos infinitos.

O estudo realizado por Strangueto (2016) afirma que, nos próximos anos a energia proveniente das fontes fotovoltaicas, ganhará mais espaço na matriz energética brasileira, assim como ocorreu com as fontes eólicas.

Ainda de acordo com a Copel, fontes eólicas e de biomassa terão significativos aumentos, já que apresentam alta competitividade e baixo custo. O representante da Eletrosul relatou que será uma necessidade em longo prazo para o estado e a população em geral.

5 | CONCLUSÕES E PESQUISAS FUTURAS

O presente estudo compreendeu e demonstra as práticas sustentáveis, utilizadas pelas Empresas de Energia Elétrica Celesc, Copel e Eletrosul, nos respectivos estados de Santa Catarina e Paraná, objetivando analisar as iniciativas praticadas de sustentabilidade para a geração de energias renováveis.

Descreveu-se a pesquisa caracterizada como exploratória e descritiva, através de estudo de caso com ênfase em questionário estruturado, expondo a abordagem do problema como qualitativa. Realizou-se o estudo nos meses de julho a agosto de 2017.

Sustentabilidade é a necessidade do momento, precisa-se explorar os recursos naturais de maneira racional e sem prejudicar o planeta. Ocorre que, atualmente a matriz energética mundial é muito dependente do carbono nas suas diversas formas, petróleo, gás natural e carvão, fontes estas não renováveis que causam efeitos negativos no planeta. Desta forma, a utilização de energias renováveis torna-se uma alternativa, contribuindo assim para a redução ou mitigação dos impactos ambientais que já estão sendo percebidos mundialmente.

Por definição, fontes sustentáveis são aquelas que equilibram as questões ambientais, sociais e econômicas, criando condições para que as gerações futuras possam usufruir do patrimônio natural existente. Hoje, todas as fontes possuem um sentido ecológico que deve ser de algum jeito compensada, principalmente na questão

de emissão de gases do efeito estufa e manutenção dos recursos hídricos.

Por meio da análise dos resultados encontrados, verificou-se que as companhias analisadas reconhecem a importância da utilização métodos renováveis na matriz energética brasileira. Apontam também vários benefícios populacionais, tais como a diminuição da emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE), redução dos impactos ambientais e melhor aproveitamento de energia, por serem fontes inesgotáveis. Elencam ainda alguns dos principais motivos para a não utilização destas fontes, sendo um deles o custo inicial elevado a ser pago pela população. Devido a isso, salientam a falta dos incentivos governamentais para a implementação destas fontes na sociedade. Entretanto, futuramente as fontes energéticas renováveis deverão apresentar custos menores e com maiores benefícios populacionais.

Observa-se também que a principal fonte de energia renovável utilizada no Brasil é proveniente das usinas hidroelétricas. Entretanto no estado do Paraná, uma grande demanda de energia é gerada através da biomassa.

Outro fator importante mencionado pelas companhias são as expectativas futuras, através de projetos de sustentabilidade e energia renovável. Os resultados obtidos são positivos, pois as companhias continuarão a incentivar à implantação de uma matriz energética com outras fontes renováveis, diminuindo assim a utilização das hidroelétricas. Por outro lado, também vale ressaltar, a importância deste fator, onde futuramente a própria população poderá gerar sua própria energia, através de fontes fotovoltaicas.

A companhia Copel é promissora no quesito de energia limpa e, atualmente conta com um amplo campo de pesquisa e desenvolvimento de energia renovável. As demais empresas pesquisadas estão seguindo o mesmo caminho, porém em um processo mais lento. Contudo, percebe-se que os avanços estão tornando-se cada vez mais significativos para a construção de uma matriz energética limpa e a conscientização da população para a substituição das fontes energéticas atuais para as fontes renováveis deve partir de incentivos e programas de desenvolvimento do Estado.

Os incentivos governamentais apresentados pelas companhias aparentam ser insuficientes, porém é dever do Estado zelar por um desenvolvimento sustentável e limpo.

Sugere-se assim, que outros estudos sejam realizados com o intuito de analisar a eficiência das empresas de energia elétrica no âmbito nacional. Também se recomenda uma pesquisa com sua base fundamentada no ponto de vista populacional a respeito da utilização e substituição da matriz energética brasileira, elencando os pontos positivos e negativos. Outro estudo deve ser realizado visando obter respostas do Estado em relação à falta de incentivos nesta área.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. ANEEL (2013). **Capacidade de Geração do Brasil**

e do Rio Grande do Sul. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em: 06 de Maio de 2017.

ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil.** Ed. Brasília: Aneel, 2008.

ASSAD, M. L. L.; ALMEIDA, J. **Agricultura e sustentabilidade:** contexto, desafios e cenários. *Ciência & Ambiente*, n. 29, 2004. Acesso em: 06 de Maio de 2017.

BARBIERI, J. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BEUREN, I. M.; RAUPP, F. M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais.** In: BEUREN, I. M. (org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade:** teoria e pratica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Art. 225, p 131.

CARVALHO, O; VIANA, O. **Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico:** algumas considerações sobre o Estado do Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*. Fortaleza, v. 29, n. 2, abr./jun. 1998.

CORREA, A.; TAFFAREL, M.; RIBEIRO, F.; MENON, G. **Análise de Eficiência:** Uma Comparação das Empresas Estatais e Privadas do Setor de Energia Elétrica Brasileiro. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, v. 15, n.46, p. 9-23, 2016.

DUPONT H. F.; GRASSI F.; ROMITTI L. **Energias Renováveis:** buscando por uma matriz energética sustentável. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. Santa Maria, v. 19, n. 1, Ed. Especial, p. 70 – 81 2015.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade:** canibais com garfo e faca. Edição histórica de 12 anos. São Paulo: M. Books, 2012.

ELKINGTON, J. **Triple bottom line revolution:** reporting for the third millennium. *Australian CPA*, v. 69, p. 75, 1994.

FALLEIRO, A. M.; GASTALDINI, M. C. C.; ANDRADE, J. C. S. **Projetos de energia renovável no âmbito do MDL – perfil dos projetos localizados no RS.** *Revista de Administração da UFSM*, v. 7, n. esp, p. 100-112, 2014.

FEITOSA, P. H. A. **Energia Solar no Brasil.** *Jornal Valor Econômico*, São Paulo, V. 10 p. A12, 2010.

GALDINO A. E. M; LIMA, H. G. J; RIBEIRO, M. C.; SERRA, T. E; **O Contexto das Energias Renováveis no Brasil** - *Revista da DIRENG*, p. 18 – 19, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDEMBERG, J; LUCON, O. **Energia e meio ambiente no Brasil.** *Estudos Avançados*, v. 21, n. 59, p.7-20, 2007.

MAIA, V. M.; CARVALHO, F. P.; KLOTZLE, M. C.; PINTO, A. C. F.; MOTTA, L. F. J. **Fazer Parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) Implica em Maior Rentabilidade.** *Revista de Finanças Aplicadas*, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2017.

MATTHIENSEN, A. **Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA RORAIMA). Dezembro 2011.

MOREIRA, R. N.; VIANA, A. F.; OLIVEIRA, D. A. B.; VIDAL, F. A. B. **Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos socioambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de sítio do Cumbe em Aracati-CE.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 2, n. 1, p. 45-73, 2013.

NASCIMENTO, S.; COELHO, A. L. A. L.; COELHO, C.; BORTOLUZZI, S. C.; BEUREN, I. M. **Indicadores de desempenho ambiental utilizados em pesquisas de avaliação de desempenho organizacional.** Revista de Administração da Unimep, v. 9, n. 1, p. 95-111, 2011.

OLIVEIRA, R; L; MEDEIROS, M; R; TERRA, B; P; QUELHAS, G; L; O; **Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações.** Produção, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012.

PACHECO, F. **Energias Renováveis: Breves Conceitos.** Salvador: Conjuntura Econômica n. 149, 2006.

RIBEIRO, H. C. M.; CORRÊA, R.; PIEROT, R. M. **Projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo: um estudo de caso na empresa de energia eólica do estado do Piauí.** Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, v. 2, n. 2, p. 61-75, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância (LED) da UFSC, 2000.

SILVA, M. B.; GRIGOLO, T. M. **Metodologia para a iniciação científica à prática da pesquisa e da extensão II.** Caderno Pedagógico. Florianópolis: UDESC, 2002.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações:** investigação sobre a sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, (1983 [1776]).

STRANGUETO, K. M. **Estimativa do Potencial Brasileiro de Produção de Energia Elétrica através de Sistemas Fotovoltaicos Flutuantes em Reservatórios de Hidroelétricas.** 2016. 147 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2016.

YIN, R.K. **Estudo de caso:** planejamento e método. Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PROPOSTA DE FLUXO CONTÁBIL, GRUPO DE CONTAS E SUBCONTAS PARA O ATIVO BIOLÓGICO NA AVICULTURA DE PRODUÇÃO DE OVOS, CONFORME RECOMENDAÇÕES DO CPC 29

José Arilson de Souza

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Vilhena-Rondônia

Elizângela Fernanda Mathias

Universidade Federal de Rondônia – UNIR
Vilhena-Rondônia

Elder Gomes Ramos

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Vilhena-Rondônia

Deyvison de Lima Oliveira

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Vilhena-Rondônia

Wellington Silva Porto

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Vilhena-Rondônia

RESUMO: No presente Artigo apresenta-se uma proposta de fluxo contábil, grupo de contas e subcontas para o ativo biológico na avicultura de produção de ovos, conforme recomendações do CPC 29, substituindo o custo histórico - método tradicional utilizado, pelo método de mensuração do ativo biológico a valor justo. Para tanto, no presente estudo foi utilizado, entrevista exploratória para conhecimento, observação e acompanhamento de uma unidade utilizada (granja) para coleta de dados. As atividades diárias na produção consistiram em limpeza, classificação e venda de ovos, cuja produção

diária em média foi de 126.000 (cento e vinte e seis mil) ovos, obtidos aproximadamente de 140 mil Ativos Biológicos (galinhas) envolvidos no processo. Observou-se que os Ativos Biológicos (galinhas), seguiram 5 fases distintas: 1 dia à 1 semana; 2 à 18 semanas; 19 à 24 semanas; 25 à 41 semanas; 41 à 85 semanas (sendo esta última fase não considerada para mensuração). Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade da utilização do fluxo contábil a valor justo, demonstrando a predominância do mesmo sobre o custo histórico. Sendo assim o trabalho propôs informações mais próximas à realidade econômica.

PALAVRAS-CHAVE: CPC 29; Valor Justo; Fluxo Contábil; Mensuração; Ativo Biológico.

ABSTRACT: This article presents a proposal for an accounting flow, group of accounts and sub accounts for the biological assets in the poultry production of eggs, according to the recommendations of CPC 29, replacing the historical cost - traditional method used by the method of measurement of biological assets at fair value. For this, in the present study was used, exploratory interview for knowledge, observation and monitoring of a unit used (farm) for data collection. The daily activities in the production consisted of cleaning, classification and sale of eggs, whose average daily production was 126,000 (one hundred and twenty-six thousand)

eggs, obtained approximately 140 thousand Biological Assets (chickens) involved in the process. It was observed that the Biological Assets (chickens) followed 5 different phases: 1 day to 1 week; 2 to 18 weeks; 19 to 24 weeks; 25 to 41 weeks; 41 to 85 weeks (the latter being not considered for measurement). The results show the feasibility of using the accounting flow at fair value, demonstrating the predominance of the flow over historical cost. Thus, the work proposed information closer to the economic reality.

KEYWORDS: CPC 29; Fair value; Accounting Flow; Measurement; Biological Assets

1 | INTRODUÇÃO

O agronegócio possui grande significado econômico, é uma importante atividade mundial que contribui consideravelmente para o PIB - (Produto Interno Bruto). O Brasil destaca-se como maior produtor do mundo, surge então à necessidade de uma visão especial da contabilidade voltada para empreendimentos que possuem atividades agrícolas. Neste sentido a contabilidade em agronegócio vem se sofisticando com o passar do tempo a ponto de se caracterizar grupos e subgrupos contábeis relacionados a ativos biológicos.

A contabilidade de ativos biológicos, segundo o que define o CPC (Comitê de Pronunciamentos Contábeis) 29 Ativo Biológico é um animal e/ou planta, vivos.

A contabilidade de ativos biológicos trata de eventos contábeis que envolvam tudo aquilo que nasce, cresce e morre. Com a chegada da IFRS - *International Financial Reporting Standards* (Normas Internacionais de Relatório Financeiro) editada pelo CPC na temática Ativos Biológicos o CPC 29, o Brasil entra na rota da contabilidade internacional com mais 100 países que passam a praticar uma nova modalidade na contabilidade rural. Destaca-se como principal mudança o método de mensuração do ativo biológico pelo valor justo, substituindo o método tradicional utilizado até então, o custo histórico.

Marion, 2012, Silva e Silva. ET AL. (2011) em suas pesquisas sobre mensuração *do Fair Value* (Valor Justo) de ativos tangíveis: Estoque e Ativo imobilizado, utilizou-se do CPC 1 Redução ao Valor Recuperável de ativos; CPC 12 – Ajuste a Valor presente; CPC 16 – Estoques; CPC 27 – Imobilizado. Apresentaram como sugestão para pesquisas futuras o estudo dos demais pronunciamentos emitidos pelo Comitê de Pronunciamento Contábil (CPC) devidamente aprovado pelo Conselho Federal de Contabilidade em conformidade com as normas internacionais, pois os estudos desses conceitos contribuem significativamente para o conhecimento de todos os usuários diretos e indiretos da contabilidade.

O CPC 29 foi um dos alicerces para fundamentar o método e a aplicabilidade do presente estudo, é o pronunciamento que respalda a mensuração e divulgação relacionada à ativos biológicos e produtos agrícolas. Utilizando o método valor justo, as novas normas trazem consigo a necessidade de interpretação para aplicação de acordo com a realidade do empreendimento.

Em face à dificuldade da mensuração de ativos biológicos pelo método do valor justo, considerando que até a edição do IAS 41 - *International Accounting Standards* (Normas Internacionais de Contabilidade) e CPC 29 e método de custo histórico de mensuração ser predominante, surge a necessidade de pesquisas empíricas para verificar a aplicabilidade do uso do valor justo, assim posto, justifica-se esta pesquisa para que identifique e analise as limitações da aplicação do referido método de mensuração pelo valor justo de acordo com a atividade, pois verifica-se que devido a variedade de culturas e atividades é indispensável um estudo e análise de caso de cada setor.

Mediante a situação supracitada, quais as peculiaridades da atividade na avicultura de produção de ovos, no que tange à mensuração do ativo biológico e produto agrícola pelo valor justo?

Ludícibus e Martins (2007), em uma pesquisa sobre a investigação e proposição sobre o conceito e o uso do valor justo, recomendam que pesquisas empíricas sejam realizadas para ajudar de maneira objetiva e mais fundamentada a escolher os caminhos para o uso do método de mensuração pelo valor justo. Em acordo com a questão da aplicabilidade da teoria na prática temos Rech e Pereira (2012), em seu artigo: Valor justo: análise dos métodos de mensuração aplicáveis aos ativos biológicos de natureza fixa, os quais concluem que teoricamente é possível mensurar os ativos biológicos de natureza fixa pelo valor justo, e sugerem que pesquisas futuras constatem se as técnicas apresentadas através de sua pesquisa têm aplicabilidade a casos reais.

Estudos desta natureza possuem importante contribuição devido à carência de pesquisas realizadas e publicadas nesta área (Ludicibus e Martins - 2007).

O objetivo geral desta pesquisa foi apresentar peculiaridades da atividade avicultura de produção de ovos, para elaboração de uma proposta de fluxo contábil e um grupo de contas e subcontas para mensuração do ativo biológico e produto agrícola utilizando o valor justo conforme CPC 29. Especificamente foi analisar a mensuração pelo valor justo de ativos biológicos; identificar as peculiaridades da criação de aves, bem como todas as suas características biológicas, e de capacidade de produção e apresentar um modelo de contas que demonstre a proposta deste estudo no que se refere a mensuração das galinhas como ativo biológico para produção, cujo produto agrícola é o ovo.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceitos e definições teóricas do valor justo

Com a aprovação da Lei 11.638/07, que alterou a Lei 6.404/76, o tema “*Fair Value*” (valor justo), ganhou uma grande relevância, o artigo 183 da referida lei trata de

critérios de avaliação de ativo considerando seus registros e reavaliações pelo valor justo. (Silva, Silva e Denberg, 2011).

A abordagem do Valor Justo é muito antiga, a exemplo temos Saliers (1920) que questionava junto a outros pesquisadores os benefícios e malefícios da utilização do valor justo. Com a inclusão do Brasil na rota da contabilidade internacional até chegar a incorporação do valor Justo nas normas de contabilidade houve a necessidade de harmonização das práticas contábeis, o CPC (Comitê de Pronunciamentos Contábeis) edita as IFRS (*International Financial Reporting Standards*) e apresenta o CPC nº 29 para regulamentar o tratamento contábil de ativos biológicos de modo que a mensuração e a reavaliação se deem pelo valor justo. (Marion, 2012).

No que define o item 8 e 9 do CPC 29, Valor Justo é o valor pelo qual um ativo pode ser negociado, ou um passivo liquidado, entre partes interessadas, de modo que o mercado defina livremente o valor sem fatores que definam uma transação imposta, esse valor deverá ser baseado de acordo com a localização e condições atuais, ou seja no mercado atual e possível de ser negociado, o valor justo será o preço de mercado principal menos as despesas de vendas. (CPC 29)

Esse conceito representará muitas mudanças na cultura contábil, pois o método custo histórico utilizado até então representava “porto seguro” para muitos profissionais e usuários da contabilidade. (Ludícibus e Martins, 2007).

Essa nova métrica apesar de gerar duvida e dificuldade vem com o intuito de melhorar a informação e representar maior confiabilidade e precisão as demonstrações contábeis. Os ativos biológicos estão em constante mudança, ao avaliá-los identifica-se geralmente que há uma variação positiva que não apenas aumenta o ativo como também gera um ganho econômico para a entidade. (Marion 2012).

Considerando que os ativos biológicos sofrem transformações que alteram seu valor, os ativos biológicos de natureza fixa que teriam o resultado reconhecido apenas após o período de formação ou após a colheita, se utilizado o método valor justo terá o reconhecimento do resultado periodicamente, tornando a informação contábil mais relevante no processo de tomadas de decisões. (Rech e Pereira, 2012).

Neste contexto há a necessidade de interpretação e aplicação do referido método, pois as novas normas aplicáveis a segmentos que possuam ativos biológicos ou produtos agrícolas reconhecem a obrigação de mensurar a transformação que o ativo biológico sofre, seja ela uma mudança induzida no caso de melhoramento genético, ou a transformação biológica natural; No item 7 do CPC 29 a mudança/transformação pode ocorrer decorrente dos seguintes eventos: Crescimento, degeneração ou procriação, por conseguinte o registro deverá ser realizado no reconhecimento inicial e no final de cada exercício.

2.2 Métodos de reconhecimento/mensuração de Ativo Biológico conforme CPC

29

A IAS 41 em seus parágrafos 12 e 13 definem que a mensuração de ativos biológicos e produtos agrícolas devem ocorrer no reconhecimento inicial e em cada balanço pelo valor justo menos as despesas estimadas de venda, quando este for confiável. (Rech e Pereira, 2012)

Para a determinação do valor justo apresentam-se três enfoques: Enfoque de mercado, receita ou lucro futuro e custo. (Ernest & Young e Fipecafi, 2009)

No enfoque de mercado, segundo o CPC 29 item 17, se houver mercado ativo, ou seja: se os itens negociados são congêneres, compradores e vendedores podem ser encontrados a qualquer momento e se os preços estão disponíveis para público (Item 8 CPC 29), o preço definido naquele mercado é apropriado e determinante para seu valor justo, se houver mercados distintos, deve-se utilizar o mais relevante, caso a entidade não tenha acesso ao mercado ativo o item 18 do CPC 29 apresenta três alternativas que possibilitam a determinação do valor justo considerando o enfoque de mercado, na ausência do mercado ativo. As três alternativas são: Utilizar o preço de mercado da transação mais recente, preço de mercado de ativos similares e/ou padrões de setor.

No enfoque receita ou lucro futuro, deverá converter os lucros estimados em valores presentes descontado à taxa determinada pelo mercado, a principal técnica utilizada para encontrar o valor justo utilizando este enfoque denomina-se fluxos futuros de caixa descontado. Esta conversão à valor presente do fluxo de caixa líquido esperado é necessária para representar o valor do ativo avaliado no local e nas condições atuais. CPC 29, item 21.

Quando houver incapacidade para mensurar de forma confiável o valor justo, utiliza-se o custo, o CPC 29, item 30, normatiza que o método de custo será utilizado apenas quando não for possível cotar o preço do ativo biológico considerando os enfoques de mercado e após utilizar as alternativas identificar que o valor encontrado não é confiável. Deverá ser reconhecido pelo custo menos depreciação e perda por irrecuperabilidade acumulada. A mensuração pelo custo significa identificar todos os gastos necessários para colocar o ativo em condições de gerar benefícios para a empresa. (Marion, 2012).

2.3 Mensuração do Ativo Biológico na atividade zootécnica pelo valor justo

Devido à escassez de publicações contábeis sobre o agronegócio avicultura, esta pesquisa utilizara de recursos teóricos voltados para atividades rurais da pecuária no que trata de mensuração matrizes e reprodutores, que são ativos biológicos de natureza permanente, ou conforme o CPC 29 ativos biológicos para produção, são os que possibilitam mais de uma colheita, ou produzem produtos agrícolas mais de

uma vez. É possível perceber que a avicultura para produção de ovos possui atividade similar a matrizes e reprodutores, podendo assim receber o mesmo tratamento contábil.

Os ativos biológicos para produção são classificados como ativo imobilizado no balanço patrimonial e anualmente devem ser reavaliados para apuração de ganho ou perda devido à mudança de valor (Marion, 2012). Sabe-se que, tem sido muito discutida a contabilidade aplicada ao agronegócio, mais especificamente no campo da agricultura, pecuária e agroindústria, considerando a predominância das commodities, e, conseqüentemente o pequeno produtor com poucas opções e oportunidades de atuação, por consequência da grande intensificação tecnológica e exigência de grandes áreas produtivas. A piscicultura, nesse enfoque é fator que habilita e possibilita esforços e presença pessoais decisivas para o sucesso da produção (Oliveira; Ferreira; Porto, 2012).

De acordo com Anualpec (2008, apud Oliveira; Ferreira; Porto, 2012), se os agricultores conhecerem o negócio adotando estratégias qualificadas para tal, estes serão beneficiados, pois ao ver os números, encontrar referências e ter a possibilidade de verificar a evolução ou não de sua atividade empresarial, entenderão quão significativo é investir tempo e dinheiro considerável nos procedimentos administrativos e comerciais.

2.4 Custo histórico versus valor justo para Ativo Biológico

Considera-se atividade agrícola o gerenciador da transformação biológica e da colheita de ativos biológicos para venda ou para a conversão em produtos agrícolas ou em ativos biológicos adicionais, pela entidade (CPC 2009, p.3). Ativo biológico refere-se a um animal ou uma planta desde que estejam vivos, já o processo de degeneração, crescimento e procriação responsáveis por mudanças qualitativas e quantitativas no ativo biológico, define-se como transformação biológica.

Até a edição do IAS 41 e CPC 29 o método predominante para mensuração de ativos biológicos era o custo histórico, com o advento da nova normatização para avaliação dos ativos biológicos, surgiram pesquisas e conceitos comparativos para identificar o impacto do uso do método de mensuração à valor justo.

Amensuração pelo custo histórico justifica-se devido alguns aspectos: Objetividade, verificabilidade e realização do lucro, por outro lado, o uso da mensuração pelo valor justo registra os ganhos ou perdas periodicamente, mantendo as demonstrações contábeis atualizadas e refletindo a realidade do empreendimento. (Marion, 2012)

A predominância do valor justo sobre o custo histórico permite que o mercado possa ter informações mais relevantes, ou seja, mais próximas a realidade, já que o reconhecimento do ativo não se dá pelo valor original ou pelo custo histórico, e sim determinado pelo preço que seria recebido pra vender um ativo ou pago pela transferência do passivo na data da mensuração, essas características são as mudanças mais relevantes para os segmentos econômicos que possuem ativos biológicos em seu patrimônio. (Barros; Souza; Araújo; Silva; Silva, 2012)

A utilização do método de mensuração à valor justo desperta pesquisas críticas em relação a nova forma exigida pela nova legislação, apresentam em sua pesquisa o que chamam de uma análise realista, que consiste em utilizar o método valor justo em complemento ao método utilizado há tantos anos, o custo histórico. Iniciar uma implementação pacificada e planejada do novo método utilizando de maneira complementar ao custo histórico, e após pesquisas empíricas que validem as mudanças, adotar definitivamente o método. (Ludicibus e Martins, 2007).

Ou seja, sugere-se que tais avaliações adicionais durante um período de transição sejam evidenciadas em complementação às tradicionais e não pura e simplesmente as substituindo. Haveria até uma base de comparação interessante. E daí pesquisas empíricas poderiam, dentro da Teoria Positiva da Contabilidade, ajudar, de maneira objetiva e mais fundamentada, a escolher os melhores caminhos. (Ludicibus e Martins, 2007, p. 9).

Um estudo que teve como tema: *Fair Value Versus Historical Cost-Based Aluation For Biological Assets: Predictability Of Financial Information* (Valor de mercado versus custo histórico de avaliação baseada para os ativos biológicos: Previsibilidade da informação financeira), constatou através de uma pesquisa empírica que não foram identificadas desvantagens com relação ao valor justo e o custo histórico, ao contrário, identificando a realidade da contabilidade agrícola o uso do valor justo trata-se de um método não menos consistente, confiável e simples de ser trabalhado caso haja valores disponíveis no mercado, considera-se mais simples devido há complexidade do cálculo dos custos na agricultura (Árgiles; Garcia-Blandon; Monllau, 2011).

2.5 Características específicas da avicultura

No cenário brasileiro a avicultura é um dos setores agrícolas que se destaca tanto no mercado interno quanto nas exportações que crescem consideravelmente diante das outras áreas de produção. Essa expansão se dá principalmente pela estabilidade econômica, aumentando o poder aquisitivo da população que passou a consumir mais carne de frango e seus derivados (Lana, 2000).

Esse crescimento também é percebido pelos produtores rurais que necessitaram modernizar as granjas e melhorar o desempenho e a qualidade da produção (Briguenthi, 2013). Visto essas mudanças no cenário econômico, a necessidade de controle e planejamento do desenvolvimento da atividade avícola também aumentou, fazendo com que o empresário rural buscasse um melhor gerenciamento do seu estabelecimento. No Estado de Rondônia, principalmente no Cone Sul, a avicultura tem se consolidado cada vez mais, a atividade avícola assumiu grande importância e também pode se dizer que é importante fonte de renda para os agricultores (Amazônia, 2010).

Com os avanços tecnológicos dos últimos anos e o desenvolvimento em todos os setores da economia, exige-se dos empresários de modo geral, a busca por informações e inovações frente a este cenário:

A ciência contábil está cada vez mais inserida no meio empresarial não somente para fins fiscais e tributários, mas como fonte de informação e controle para o processo de gestão. No meio rural não é diferente, os estabelecimentos estão em constante busca por melhorias e eficiência na produtividade, para isso necessitam de instrumentos que auxiliem a gestão e controles econômico-financeiros. A contabilidade rural pode atuar como um instrumento de apoio, controle e planejamento, deve possibilitar um conhecimento das atividades desenvolvidas no setor, bem como, custos de produção e nível de retorno obtido, gerando uma visão mais detalhada da viabilidade dos investimentos realizados, servindo de subsídio para análise do crescimento e desenvolvimento das atividades (Briguenthi, 2013, p. 35).

Sendo uma atividade rural que se destina à criação de aves para consumo humano, a avicultura, em função dos avanços tecnológicos ocorridos no setor a produção, expandiu consideravelmente nos últimos anos, influenciando positivamente a economia brasileira, aumentando a renda dos avicultores e oferecendo aos brasileiros e ao mundo, alimento com mais qualidade (EMBRAPA, 2011).

De acordo com Lana (2000, p. 1),

A renda gerada na produção avícola melhora o nível social da população e pode ser atividade de pequeno produtor. Além disso, gera emprego para profissionais como: agrônomos, veterinários, zootecnistas, assim como professores, pesquisadores e técnicos em universidades e centros de pesquisas”.

Há de se destacar que nos estabelecimentos rurais que desenvolvem a atividade avícola, é essencial um gerenciamento adequado e eficiente à medida que se almeja bons resultados. O ciclo dessa atividade envolve um rigoroso controle de custos para evitar excessos e desperdícios de insumos, e também para atingir a expectativa de produzir com qualidade dentro do orçamento previsto (Briguenthi, 2013; Lana, 2000).

3 | MÉTODO

A pesquisa bibliográfica realizada é fundamental para o estudo de caso. O estudo de caso permite uma investigação que identifique características dos acontecimentos reais, e uma averiguação prática, um método que abrange o planejamento, técnicas de coleta de dados e análise dos mesmos (Yin, 2005).

O estudo de caso é comum nas pesquisas na área de agronegócio, a exemplo temos os artigos: Mensuração e Evidenciação do Ativo Biológico na Piscicultura: Uma proposta de Fluxo Contábil à Luz do CPC 29, Ferreira, Elibia P. da S. e Custo histórico x valor justo: qual informação é mais value relevante na mensuração dos ativos biológicos? Silva Filho, A.C. da C. e; Machado, M. A.V; Machado, M. R. (2013) entre outros.

Este método de estudo oportuniza a análise da realidade do empreendimento e oferece uma proposta de soluções de caráter teórico, pois na maioria dos casos inexistente a oportunidade de realizá-las na prática.

3.1 Coleta de dados

Para coleta de dados foi considerado uma combinação de métodos que possibilitem a confirmação em cadeia dos estudos realizados, o presente estudo utiliza-se de dois instrumentos: entrevista exploratória para conhecimento, observação e acompanhamento.

3.1.1 Entrevista

Por tratar-se de uma investigação sobre quais as peculiaridades da atividade avicultura de produção de ovos, para elaboração de uma proposta de fluxo contábil e um grupo de contas e subcontas para mensuração do ativo biológico e produto agrícola utilizando o valor justo conforme CPC 29, de mensuração da atividade de uma granja, a entrevista é um instrumento essencial visto que é necessário identificar os detalhes do negocio, tratando-se assim de um evento comportamental.

Segundo Yin (2010) nas pesquisas de estudo de caso a entrevista é uma ferramenta relevante considerando que geralmente os estudos de caso referem-se a assuntos humanos ou eventos comportamentais, os entrevistados podem fornecer informações, relatar particularidades de sua atividade auxiliando na identificação de fatores importantes para contabilização correta.

3.1.2 Observação e Acompanhamento

Conforme Yin (2010) a observação direta é uma ferramenta válida para identificar informações adicionais, a presente pesquisa utilizou-se deste instrumento no momento da entrevista que foi realizada in loco e em visitas posteriores a entrevista que oportunizaram um acompanhamento da rotina da granja estudada.

3.2 Análise de dados

Visando alcançar o objetivo fundamental da pesquisa, ou seja, mensuração do ativo biológico pelo valor justo na avicultura, os dados coletados através das entrevistas e visitas foram cuidadosamente analisados, objetivando a proposta de mensuração do ativo biológico na avicultura, bem como de fluxo contábil, a formação de estoque e outros preceitos que preconizam a mensuração do ativo biológico na atividade zootécnica pelo valor justo, com especificidade para a galinha poedeira, baseando-se e fundamentando-se nos recentes e principais preceitos no que tange as peculiaridades contábeis da atividade zootécnica avicultura, no ramo da produção de ovos, que se refere à mensuração do ativo biológico pelo valor justo.

4 | RESULTADOS, DISCUSSÃO E MODELO PROPOSTO DE MENSURAÇÃO

4.1 Caracterização do caso

Segundo o CPC 29 é necessário reconhecer e mensurar um ativo biológico quando for provável que o mesmo gerará para entidade benefícios econômicos futuros, como é o caso das galinhas poedeiras.

O empreendimento analisado consiste em uma granja localizada no Cone Sul do Estado de Rondônia, em atividade à aproximadamente 17 (dezessete) anos, com produção diária em média de 126.000 (cento e vinte e seis mil) ovos. Possui como atividade diária, produção de ovos, limpeza, classificação e venda. O ativo biológico (galinha) é comprado com 1 dia e após 18 (dezoito) semanas inicia seu ciclo de produção que dura até 85 (oitenta e cinco semanas) quando é substituída e destinada a venda.

Constatou-se na entrevista que a unidade utilizada para coleta de dados foi uma granja cuja principal atividade é a venda de ovos, possui 10 galinheiros de 132 x 8 metros com aproximadamente 140 mil galinhas em processo de produção.

Na observação de campo foi detectado que o produtor possui em seu empreendimento duas qualidades de galinhas Brancas e Vermelhas, resultando assim em dois produtos diferentes: ovos brancos e vermelhos, sendo o vermelho mais caro por ser maior e considerando que a galinha vermelha possui um porte maior do que a branca consumindo assim mais ração onerando o seu custo. Porém como um produto não se sobressai significativamente ao outro, ambos serão objetos de estudo recebendo o mesmo tratamento contábil.

Ainda no decorrer da entrevista o produtor nos informou que o produto é destinado ao mercado consumidor dentro do estado de Rondônia sendo os principais clientes mercados que atendem no atacado e varejo e o prazo de estocagem dentro da granja é de dois a três dias.

Conforme o CPC 29 a mensuração de produtos agrícolas colhido de ativos biológicos deverá ser o valor justo menos a despesa de venda realizada no momento da colheita, sendo assim o produto agrícola em estudo, possui mercado ativo, assim como o ativo biológico que pode ser considerado matrizes (galinhas). Como será descrito a seguir.

4.2 Mensuração do Ativo Biológico a valor justo (galinha)

Com base no CPC 29 as galinhas devem ser consideradas ativo biológico para produção, tendo em vista produzirem o produto agrícola diversas vezes ao decorrer de sua vida útil.

No estoque são inseridos não apenas os ativos biológicos prontos para produção (venda), como também os que estão em formação. Do período do nascimento até o período final do crescimento são classificados em estoques no subgrupo ativos

biológicos consumíveis imaturos (Oliveira,2015).

Considerando que a granja estudada não possui berçário para recria das galinhas, será considerado nascimento a compra da ave com 01(um) dia, e a partir de então será registrado periodicamente conforme seu estágio produtivo.

O reconhecimento contábil a valor justo do ativo biológico (galinha) não possui despesas de vendas, considerando que as galinhas quando comercializadas, são disponibilizadas para venda na própria granja, ou seja, os compradores vão até a granja para compra-las, portanto não gera nenhuma despesa de venda.

Conforme quadro 1 na página 12, para registro no ativo é considerado a ordem decrescente de liquidez, classificando-se como “Ativos biológicos consumíveis prontos para venda” às galinhas que já estão em processo produtivo, quando estão prontas para gerar benefícios a entidade. As aves que estão em crescimento até o momento que começam a produzir são classificadas no subgrupo “Ativos biológicos consumíveis imaturos (em formação)”.

ESTOQUES	IMOBILIZADO
Produto Agrícola	Ativos biológicos para produção maduro (em produção)
ovos (-) Ajuste com despesa de venda (1000 unidades)	Aves de 41 a 85 semanas (-) Provisão de despesas de vendas
Ativos biológicos para produção maduro (em produção)	Aves de 25 a 40 semanas (-) Provisão de despesas de vendas
Aves de 41 a 85 semanas (-) Provisão de despesas de vendas	Aves de 19 a 24 semanas (-) Provisão de despesas de vendas
Aves de 25 a 40 semanas (-) Provisão de despesas de vendas	
Aves de 19 a 24 semanas (-) Provisão de despesas de vendas	
Ativos biológicos para produção imaturo (em formação)	Ativos biológicos para produção imaturo (em formação)
Aves de 2 a 18 semanas (-) Provisão de despesas de vendas	Aves de 2 a 18 semanas (-) Provisão de despesas de vendas
Aves de 01 dia a 1 semana (-) Provisão de despesas de vendas	Aves de 01 dia a 1 semana (-) Provisão de despesas de vendas

Quadros 1 - Ativos Biológicos e Produto Agrícola

Fonte: Os autores.

Proposta de mensuração das aves de postura

Conforme o CPC 29 as mudanças físicas, no caso o crescimento, são chamadas de transformação biológica e devem ser reconhecidas ao passo que vão acontecendo, essas transformações estão diretamente relacionadas com benefícios econômicos futuros.

Na figura 1 apresentaremos uma proposta de fluxo contábil que trata a contabilização dos ativos biológicos a valor justo, baseado nos dados obtidos com a pesquisa. Como pode ser observado na figura 1, há quatro fases para a mensuração de estoque, sendo que na quinta fase ocorre o descarte. Em cada fase é reconhecida a transformação biológica que o ativo apresenta, evidenciada pelo valor justo menos a despesa de venda, em nenhuma fase será mencionada a despesa de venda, pois o ativo biológico não possui despesa de venda.

Na primeira fase a ave ainda está na fase de “Estoque em formação”, desse modo, é classificado como “Ave de 01 dia à 01 semana”, e tem seu valor determinado pelo mercado. Considerando que tratamos como nascimento a compra da ave de 01 dia até a 1ª semana o valor do ativo nesse período é determinado pelo valor pago pela compra das aves. Deverá ser reconhecido como ganho econômico na conta “ganhos” a partir da próxima fase onde haverá o crescimento das aves.

Durante o período há despesas com o manejo (ração, energia, mão de obra) serão debitadas na conta “Despesas com produção de aves” e esse valor creditado na conta “Caixa/Bancos/Contas a pagar” conforme prevê o CPC 29 o mesmo ocorrerá nas 4 fases.

Na segunda fase as aves permanecem caracterizadas como “Estoque em formação”, não entraram em processo de produção, desse modo, é transferido da conta do subgrupo “Ave de 01 dia à 01 semana” para conta do subgrupo “Ave de 02 à 18 semanas” nesse período com a transformação biológica ocorre um aumento do preço de mercado das aves, este aumento deve ser mensurado na conta “ganhos” aumentando o valor do ativo biológico.

Na terceira fase as aves começam a produzir, saindo assim do grupo “Estoque em formação” para “Ativos biológicos para produção” (maduro), são transferidas da conta do subgrupo “Ave de 02 à 18 semanas” para conta do subgrupo “Ave de 19 à 24 semanas” conforme a figura 4.3 p.82 (Oliveira 2015). Igualmente nas fases anteriores o aumento de preço de mercado será mensurado na conta “ganhos” aumentando o valor do ativo biológico.

Na quarta fase as aves são transferidas da conta do subgrupo “Ave de 19 à 24 semanas” para conta do subgrupo “Aves de 25 à 40 semanas” e posteriormente para conta do subgrupo “Aves de 41 à 85 semanas”, onde ao final desse período ocorrerá o descarte, ou seja, a venda da ave, que será substituída por outra, nessa fase a ave é um bem destinado a venda denominado como “quinta fase”.

Para apresentação da figura 1 foi considerado a compra de 1000 reais em Ativos

Biológicos (galinhas) para estoque com pagamento efetuado pelo banco, tendo as despesas com a continuidade da produção das aves ocorridas em cada fase também pagas pelo banco tendo o seu respectivo saldo transferido de uma fase para outra.

PRIMEIRA FASE					
Aves de 01 dia à 01 semana					
(Estoque em formação)		Ganhos		Despesa de venda provisionada	
a)	1000	1000 d)			
Provisão de despesa de venda		Despesa com produção de aves		CX bancos contas a pagar	
		b)	50	SI	R\$ 10.000,00
					1000 a) 50 b) 8950 c)
SEGUNDA FASE					
Aves de 02 à 18 semanas					
(Estoque em formação)		Ganhos		Despesa de venda provisionada	
d)	1000		200 e)		
e)	200	1200 h)			
Provisão de despesa de venda		Despesa com produção de aves		CX bancos contas a pagar	
		f)	50	c)	8950
					50 f) 8900 g)
TERCEIRA FASE					
Aves de 19 à 24 semanas					
(Ativos biológicos para produção)		Ganhos		Despesa de venda provisionada	
h)	1200		200 i)		
i)	200	1400 l)			
Provisão de despesa de venda		Despesa com produção de aves		CX bancos contas a pagar	
		j)	50	g)	8900
					50 j) 8850 k)
QUARTA FASE					
Aves de 25 à 40 semanas / de 41 à 85 semanas					
(Ativos biológicos para produção)		Ganhos		Despesa de venda provisionada	
l)	1400		200 m)		
m)	200	1600 o)			
Provisão de despesa de venda		Despesa com produção de aves		CX bancos contas a pagar	
		n)	50	k)	8850
					50 n)
QUINTA FASE					
Bens destinados a venda					
o)	1600				

Figura 1 - Fluxo Contábil do Ativo Biológico

Fonte: Os autores.

4.3 Mensuração do produto agrícola

O reconhecimento de ganhos e perdas sobre o produto agrícola são proveniente de três fontes, uma delas o reconhecimento como resultado da colheita (CPC, 2009b), sendo assim no momento da colheita ocorre o registro de ganhos menos a despesa de venda, como podemos observar no fluxo contábil abaixo que propõe a mensuração no momento da coleta.

Ovos Produzidos	Ganhos
(1) 1000	1000 (1)
Despesa estimada de venda	Ajuste despesas de venda
(2) 250	250 (2)

Figura 2 - Fluxo Contábil do Produto Agrícola

Fonte: Os autores.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresenta uma proposta de fluxo contábil e um grupo de contas e subcontas para o ativo biológico na avicultura para produção de ovos, conforme recomendações do CPC 29, considerando que o método apresentado poderá facilitar a mensuração e evidenciação dos ativos biológicos.

Devido à escassez de publicações contábeis na área do agronegócio avicultura para produção de ovos, essa pesquisa utilizou-se da literatura existente que trata da atividade rural, mesmo que não especifique a avicultura, foi considerada a cultura que se aproxime pela característica de possibilitar mais de uma colheita.

Foi possível através de análise empírica reconhecer as necessidades e particularidades do negócio, podendo propor um plano de contas e um fluxo contábil resumido de acordo com o ciclo operacional das aves, utilizando como base as normas do CPC 29.

Conforme propõe o CPC 29, foi adotado o método de mensuração pelo valor justo menos a despesa de venda de acordo com o ciclo operacional das aves, reconhecendo periodicamente os ganhos econômicos decorrentes do crescimento e capacidade de produção das aves, o que não é possível quando se utiliza o método de custo histórico.

O presente artigo apresenta como contribuição para literatura a aplicação das normas propostas no CPC 29 na prática, reconhecendo que na cultura avicultura para produção de ovos, o uso das normas e procedimentos propostos no CPC 29 são possíveis e efetivos.

Outra contribuição deste artigo é no âmbito gerencial que possibilita ao produtor ter informações consistentes no período de crescimento. Através da mensuração pelo valor justo o produtor possui de forma dinâmica a real informação sobre a situação de seu negócio, podendo analisar sua viabilidade.

Outros itens, como os relacionados com a apuração de resultado na avicultura, discussões em termos gerenciais e administrativos, despesas de venda, despesas

tributárias não foram abordadas, pois se distanciam do objetivo do presente estudo sendo assim são oportunidades de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ARGILÉS, Josep M.; GARCIA-BLONDON, Josep; MONLLAU, Teresa. **Revista de Contabilidade Spanish Accounting Review** Vol. 14 - Nº 2 Pag. 87-113, 2011. ISSN: 1138-4891.

BRASIL. Lei nº 11.638, de 28 de dezembro de 2007. **Site da Presidência da República do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_3/_ato2007-2010/2007/Lei/L11638.htm. Acesso em 18 de abril 2013.

BRASIL. Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. **Site da Presidência da República do Brasil**. Disponível em: HTTP://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6404compilada.htm. Acesso em 18 de abril 2013.

BARROS, Célio da Costa; SOUZA, Fábila Jaiany Viana de; ARAÚJO, Aneide Oliveira; SILVA, José Dionísio Gomes da; SILVA, Mauricio Corres da. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**. Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.41 – p.59, 2012.

CPC 29 Ativo Biológico e produto agrícola. In (Ed). **Pronunciamentos técnicos contábeis 2009. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade**, 2009b. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/index.php>. Acesso em 14/08/2015.

IUDICIBUS, Sergio de, MARTINS, Eliseu. **Uma investigação e uma proposição sobre o conceito e o uso do valor justo**. *Revista de Contabilidade e Finanças*. USP. São Paulo. Edição 30 Anos de Doutorado, p.9 – 18; Junho 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151970772007000300002&lng=en&nrm=iso>. access on 19 Dec. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772007000300002>.

MARION, José Carlos. Contabilidade Rural: **Contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária** / José Carlos Marion. – 13.ed. – São Paulo: Atlas 2012.

MARTINS, G. de A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SALIERS, Earl A. **Cost, fair value, and depreciation reserves**. *The American Economic Review*, 1920, v. 10, nº 2, p. 272-282, jun. 1920.

SILVA, Adriane Fagundes Sacramento; SILVA, Edilma Pinheiro; DENBERG, Mary Wanyssa dos Santos. **Pensar Contábil**, 2011. Rio de Janeiro, v. 13, n. 51, p. 48 – 55 mai/ago. 2011.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

PROPOSTA DE PAPÉIS DE TRABALHO PARA EXECUÇÃO DE AUDITORIA GOVERNAMENTAL DE CONFORMIDADE

Romeu Schvarz Sobrinho

(Universidade Estadual do Centro-Oeste/
Departamento de Ciências Contábeis /
Guarapuava, PR. romeussobrinho@gmail.com)

RESUMO: Trata-se de um estudo realizado no contexto de gestão da atividade pública. Tem por objetivo apresentar fundamentação teórica e instrumentos práticos para execução de auditoria governamental de conformidade para fins de controle e avaliação das ações de gestores públicos. A partir dessas definições são apresentadas fases de auditoria (planejamento, execução e relatórios) e elementos que as constituem e que orientam o desenvolvimento das demais partes do trabalho. Na parte prática são apresentados três papéis de trabalho, representados pelo programa de auditoria (fase de planejamento), motivação/justificação da compra do bem (fase de execução) e relatório de auditoria de conformidade em processos licitatórios (fase de relatórios).

PALAVRAS-CHAVE: Gestão pública, auditoria pública, procedimentos de auditoria.

INTRODUÇÃO

No contexto da auditoria governamental, tem-se que a auditoria de conformidade é uma

espécie daquele gênero. Segundo as normas da Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), a auditoria governamental é conceituada como “o exame efetuado em entidades da administração direta e indireta, em funções, subfunções, programas, ações (projetos, atividades e operações especiais), áreas, processos, ciclos operacionais, serviços, sistemas e sobre a guarda e a aplicação de recursos públicos por outros responsáveis, em relação aos aspectos contábeis, orçamentários, financeiros, econômicos, patrimoniais e operacionais, assim como acerca da confiabilidade do sistema de controle interno”. (ISSAI/INTOSAI, 2015a, p.86). Especificamente, a auditoria de conformidade tem por objetivo verificar a regularidade na aplicação das normas de gestão pública.

Neste estudo, delimitou-se a apresentar três propostas de papéis de trabalho (programa de trabalho, motivação/justificação da compra do bem e relatório de auditoria de conformidade em processos licitatórios) para verificação da regularidade em processos realizados na modalidade convite, no tipo menor preço.

A seguir, é apresentada a seção de revisão de literatura com os conteúdos teóricos que fundamentam o desenvolvimento da seção prática (resultados e discussão) a qual

apresenta as propostas de papéis de trabalho.

REVISÃO DE LITERATURA

Entre os papéis de trabalho, o programa de trabalho é peça fundamental no processo de planejamento de auditoria. Attie (2011, p.246) afirma que “o programa de auditoria é o plano de ação voltado para orientar e controlar a execução dos exames de auditoria”.

Na fase de execução da auditoria são coletados e analisados dados e informações. Quando eles forem suficientes, adequados e fidedignos, serão arrolados como evidências de auditoria com os devidos apontamentos/registros dos achados nos papéis de trabalho mestres e secundários ou complementares. Assim, todas as informações adequadas e relevantes, coletadas durante a execução serão utilizadas como evidência para dar suporte às conclusões e aos resultados (baseados em análises e avaliações apropriadas) que serão registradas em papéis de trabalho.

Na fase de resultado, o resultado de uma auditoria é reportado ao cliente por meio de parecer ou relatório, dependendo do caso. Regra geral parecer é um papel de trabalho finalístico emitido por auditores ou equipe de auditoria quando da realização de auditorias do tipo externa ou independente, no ambiente de negócios da atividade privada, enquanto que o relatório é um papel de trabalho emitido por auditores ou equipe de auditoria interna, no contexto de atividades privadas e públicas em auditorias operacionais ou de conformidade.

A título exemplificativo e não exaustivo, são apresentados a seguir, três sugestões de papéis de trabalho (Quadros 1, 2 e 3), referentes a uma auditoria do tipo de conformidade em processos licitatórios, da área de educação de uma entidade municipal denominada de Prefeitura Municipal XYZ.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a elaboração adequada de um programa de auditoria “deve-se sempre levar em consideração: a definição dos objetivos da área ou tarefa de auditar; a avaliação do controle interno como base para a extensão e profundidade do trabalho a ser realizado; a avaliação da relevância ou relatividade; e a definição dos procedimentos de auditoria e o momento de sua aplicação” (ATTIE, 2011, p.246), conforme sugestão de modelo de programa de trabalho, apresentado no Quadro 1.

Cliente: Prefeitura Municipal XYZ - Tipo de Auditoria: Auditoria de Conformidade
Delimitação: Processos Licitatórios, Função 12 – Educação Modalidade: Convite Tipo: Menor Preço

Programa de Trabalho	Tempo Estimado	Ref.	Indicação dos Exames
I – OBJETIVO GERAL DE AUDITORIA			
Realizar auditoria de conformidade em processos licitatórios, na modalidade convite, do tipo menor preço, executados durante o período de 01/01/20X0 à 30/01/20X0. 1.1 – Objetivos Específicos: 1. Verificar se o objeto licitado foi devidamente motivado; 2. Verificar aspectos legais quanto à autorização para compra; 3. Determinar se os procedimentos referentes à publicidade pré e pós-sessões públicas foram cumpridas (prazo mínimo até o recebimento das propostas – 5 dias úteis); 4. Determinar se os aspectos gerais relacionados à Lei 8.666/93 foram cumpridos; 5.....			
II – DETERMINAÇÃO DA ABRANGÊNCIA DO TRABALHO			
Considerando avaliação preliminar dos procedimentos realizados pela equipe interna, responsável pelo setor de licitações, e os riscos de auditoria inerentes, decidiu-se realizar um trabalho com abrangência de nível médio.			
III – PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA			
3.1 Verifique se a compra do bem ou a prestação do serviço foi devidamente justificada.		A-1	Nota
3.2 Compareça na PMG, na data de 30-06-2014, às 13h30min e constate se houve publicidade dentro do prazo determinado por lei e se o processo foi devidamente publicado nos meios de comunicação estipulados.		A-2	
3.3 Verifique se os prazos estão de acordo com a modalidade licitatória escolhida.		A-3	
3.4 Verifique se a modalidade e tipo de licitação esta adequada a Lei 8.666/93.		A-4	
3.5			

Quadro 1 – Papel de Trabalho – Programa de Trabalho

Fonte: Adaptado de Attie (2011) e de Balen e Savoldi (2014).

Na fase de execução da auditoria, as evidências de auditoria, adequadas e suficientes, coletadas durante a realização do processo devem ser apontadas em papéis de trabalho como no exemplo a seguir apresentado (Quadro 2) .

Cliente: Prefeitura Municipal XYZ - Tipo de Auditoria: Auditoria de Conformidade		
Delimitação: Processos Licitatórios, Função 12 – Educação Modalidade: Convite Tipo: Menor Preço		
Data	Descrição	Referência
30/07/14	Compra motivada por servidor competente (Sra. Maria do Amaral)	
	Nota: Constatei competência e justificativa no memorando nº 0020/2014.	

<u>Preparação</u> Lais	<u>Data</u> 30/07/14	<u>Revisão</u> Carla	<u>Data</u> 03/08/14	<u>Aprovação</u> Romeu	<u>Data</u> 05/08/14
---------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------

Quadro 2 – Papel de Trabalho – Motivação/Justificação da Compra do Bem

Fonte: Adaptado de Attie (2011) e de Balen e Savoldi (2014).

A seguir, apresenta-se uma sugestão de modelo de estrutura de relatório de auditoria governamental (*framework*) em conformidade com as delimitações do estudo, com a justificativa de que o relatório deve se reportar ao objeto auditado e suas especificidades. Assim sendo, sugere-se que o relatório apresente, no mínimo as três fases conforme a estrutura e o conteúdo apresentados no Quadro 3.

<p>Quadro 3 – Papel de trabalho - Relatório de Auditoria de Conformidade em Processos Licitatórios – n°. 001/2015, de 08/05/2015</p>
<p>Cliente: Prefeitura Municipal XYZ</p>
<p>I – ELABORAÇÃO 1.1 - Introdução</p> <p style="padding-left: 40px;">Objetivo Escopo Extensão dos trabalhos Metodologia utilizada/adotada Principais procedimentos de auditoria aplicados Eventuais limitações ao alcance dos procedimentos</p> <p>1.2 - Constatações ou Achados de Auditoria Descrição dos fatos constatados Riscos associados aos fatos constatados As evidências encontradas</p> <p style="padding-left: 40px;">1.3 – Opiniões e Conclusões</p> <p>Recomendações e/ou sugestões resultantes dos fatos constatados</p>
<p>II – REVISÃO Revisão pelos pares</p>
<p>III – DISTRIBUIÇÃO DO RELATÓRIO Propostas de encaminhamento dos achados de auditoria.</p>
<p>É o que nos cabe relatar. XYZ, PR...../...../..... Atenciosamente NOVOS AUDITORES S/C</p>

Fonte: Adaptado de Attie (2011) e de Balen e Savoldi (2014).

CONCLUSÕES

O estudo demonstrou conteúdo técnico-científico (teórico e prático) para a realização de auditoria governamental, enfatizando a auditoria do tipo de conformidade em entidades e órgãos públicos. Assim sendo, procurou-se neste resumo apresentar os conteúdos considerando as normas, técnicas, procedimentos, formas, modelos

etc, determinados pelas normas internacionais de auditoria em entidades privadas, adaptando-as para a auditoria governamental, e o conteúdo específico de auditoria governamental determinado pelo Tribunal de Contas da União e Controladoria Geral da União.

REFERÊNCIAS

ATTIE, W. **Auditoria: conceitos e aplicações**. 6ª ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

BALEN, L. B.; SAVOLDI, C. C. **Auditoria Governamental: estudo de caso realizado no município de Chopinzinho na função 12/educação, no ano de 2014**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) do Curso de Ciências Contábeis, orientado pelo Prof. Dr. Romeu Schvarz Sobrinho. Campus Avançado de Chopinzinho, PR, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, 2014.

BRASIL, 2011. **Tribunal de Contas da União**. Auditoria Governamental Coordenador: Antonio Alves de Carvalho Neto. – Brasília: TCU, Instituto Serzedello Corrêa, 2011. **Disponível em:** <www.tcu.gov.br>. Acesso em 05 de maio de 2015.

ISSAI/INTOSAI, 2015a. **Normas de Auditoria Governamental. Órgão de Controle Externo**. Disponível em: <<http://auditoriagovernamental.blogspot.com/p/intosaiissai.html>>

SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA E INCENTIVOS AO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL NOS GOVERNOS LULA E DILMA

Juliana Araújo Gomes Maciel

UFPB, Departamento De Relações Internacionais

João Pessoa - Paraíba

Henry Iure de Paiva Silva

UFPB, Departamento De Relações Internacionais

João Pessoa - Paraíba

RESUMO: O texto tem como objetivo apresentar análise sobre aspectos inerentes à garantia da segurança energética em termos gerais e no contexto brasileiro, evidenciando tanto dilemas do ponto de vista teórico como prático. O estudo se baseia inicialmente numa discussão sobre a delimitação do conceito de segurança energética, para em seguida examiná-lo a partir do Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e o Plano Brasil Maior (PBM), estas consideradas políticas voltadas ao desenvolvimento da indústria nacional e implementadas nos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2016), respectivamente. Como resultado, acredita-se que foi possível evidenciar as diferentes concepções sobre segurança energética, ressaltando os distintos contextos e repercussões no tratamento da temática. Da mesma forma, tem-se a oportunidade de ampliar a compreensão sobre a segurança energética no cenário brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança Energética, Desenvolvimento Industrial, Energia.

INTRODUÇÃO

Segurança Energética tem se mostrado um termo desafiador ao longo do tempo. Verifica-se que o uso da expressão está constantemente ligado a significados e contextos diversos, assumindo muitas vezes um caráter que inspira dúvidas aos interlocutores de um debate. O esforço constante de estabelecer um significado para cada contexto circunstancial de análise tem se mostrado necessário para o entendimento sobre segurança energética e sua importância nos mais diversos espaços e momentos.

A revisão bibliográfica na área de Ciência Política, Economia, Segurança, Relações Internacionais e Ciências Sociais, assim como documentos de governos e agências integradas, apresentam a segurança energética sendo analisada sob várias perspectivas, de acordo com as delimitações dos atores e causalidades envolvidas nos eventos que a cercam. Portanto, há uma premissa circunstancial de análise e uso do termo.

Os autores consultados na elaboração do presente estudo estão de acordo que a preocupação com a regularidade do abastecimento de petróleo e, em menor escala, de gás natural foi, e ainda é, a questão central que fez com que os governos, empresas e setores da sociedade civil colocassem a

segurança energética em local de destaque em seus discursos e em suas agendas. Essa preocupação se torna mais evidente quando pensamos nos fatores geopolíticos, afinal, a distribuição das fontes de energia, principalmente do petróleo e do gás natural, não é proporcional entre os demais países do globo.

Além disso, dever ser mencionado que durante as últimas décadas novos e velhos desafios para a segurança energética mundial continuam persistindo, dentre os quais tem-se: a integração mundial do mercado de energia, que traz questões de logística em relação ao transporte e armazenamento do petróleo e do gás natural; o envolvimento com o mercado financeiro, pela constante necessidade de investimentos nas áreas produtivas; o aumento da demanda por parte dos países em desenvolvimento; a necessidade de conhecer cada matriz energética para a avaliação dos riscos de falhas no sistema de fornecimento; questões ambientais como o esgotamento de fontes, desastres climáticos, acidentes que impactam diretamente no ecossistema, altas emissões de CO₂ para a atmosfera, resíduos gerados (energia nuclear) etc. (BIELICKI, 2002; WORLD ECONOMIC FORUM, 2006; PRONINSKA, 2007; BAUMAN, 2008; CHESTER 2009; FOGUEL, PAIVA & MEDEIROS, 2014).

No entanto, o presente estudo busca apresentar outras dimensões para a compreensão e análise da segurança energética. Não obstante a necessidade de manter o abastecimento de energia e as demais questões levantadas anteriormente como desafio central, acredita-se, no entanto, que a segurança energética não está necessária e exclusivamente fadada a ser enquadrada como um problema, mas também como uma oportunidade para a promoção do desenvolvimento sustentável, seja do ponto de vista político, ambiental, social, econômico ou tecnológico de um país ou região.

Considerando tais premissas, o presente texto tem como objetivo expor uma análise como programas de incentivos à indústria nos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2016), respectivamente, Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Plano Brasil Maior (PBM), contribuíram para o desenvolvimento da segurança energética nacional, procurando localizar, sobretudo, o estímulo ao aproveitamento das oportunidades para o setor energético. Com esse estudo de caso, acredita-se ser possível evidenciar as diferentes concepções sobre segurança energética ora levantadas, evidenciando distintos contextos e fatores envolvidos na abordagem da temática, seja em termos teóricos ou práticos. Da mesma forma, tem-se a oportunidade de ampliar a compreensão sobre a segurança energética no cenário brasileiro.

Considerando os objetivos que foram estabelecidos, este texto conta com mais quatro seções além desta introdução. Na próxima seção, o conceito de segurança energética é analisado com a finalidade de caracterizar o debate sobre a matéria em termos gerais e a maneira com a qual é concebida no presente texto. Na seção seguinte, são examinadas políticas de desenvolvimento industrial brasileiro implementadas nos governos Lula e Dilma, destacando as medidas direcionadas ao setor energético nacional. Na penúltima seção, pondera-se sobre como as iniciativas previstas nas

políticas industriais observadas enquadram-se e repercutem em diferentes dimensões da segurança energética brasileira, demonstrando assim a multiplicidade de modos de tratar a temática em termos teóricos e práticos. Por derradeiro, nas considerações finais são feitas observações que buscam confirmar a percepção de que a segurança energética não há de ser vista apenas como um problema, mas também como uma oportunidade para pôr em movimento projetos de desenvolvimento sustentável em diferentes níveis e escalas de abordagem.

1 | A SEGURANÇA ENERGÉTICA COMO CONCEITO

De acordo com a bibliografia analisada, o conceito mais trabalhado de segurança energética é “o suprimento regular de energia em quantidade suficientes e a preços acessíveis” (Proninska, 2007, p. 216). Acrescente-se a essa perspectiva, que “o termo segurança energética se refere, usualmente, à segurança do abastecimento da energia necessária ao desenvolvimento econômico e ao bem estar de um país ou região” (Bicalho e Queiroz, 2012, p. 6). Na visão de Santos (2014), esses conceitos são considerados reducionistas por serem deterministas quanto ao âmbito econômico da questão. No mesmo sentido, Bauman (2008) nos alerta que a compreensão em torno do abastecimento energético das empresas e do comércio não é suficiente para entender a amplitude da segurança energética. Bielicki (2002), Chester (2009), Winzer (2012) e a maioria dos autores analisados estão de acordo com a necessidade da expansão do conceito.

Verificamos que Bicalho e Queiroz (2012) estudam segurança energética numa perspectiva mais ampla, que se assemelha ao conceito proposto por Paiva (2015, p. 2), no qual este entende que:

[...] a segurança energética pode ser definida, em linhas gerais, como toda e qualquer questão que está relacionada à necessidade de se garantir os recursos energéticos essenciais à subsistência e ao desenvolvimento de um Estado e de sua população como um todo. Contudo, **o significado específico do termo só poderá ser determinado ao se analisar o sentido que o mesmo adquire de acordo com a circunstância perante a qual se está lidando.** (grifo nosso)

Nessa mesma linha, parece seguir Santos (2014, p. 10):

[...] define-se segurança energética como o compartilhamento intersubjetivo, entre os sujeitos de uma coletividade, da percepção (e não da presença real) de uma ameaça existencial a um objeto referencial (Estado, nação, empresas, ecossistema, etc.,) desatada pela imposição de obstáculos de variada natureza ao acesso ou extração regular e sustentável (em termos políticos, econômicos, sociais e ambientais) de recursos estratégicos energéticos.

O que geralmente confere à temática energética o título de ser uma questão também de segurança é a sensação de ameaça que permeia o abastecimento regular, acessível e confiável de energia. Nos termos ora expostos, parece que: a ameaça pode vir de circunstâncias econômicas, ambientais, políticas, sociais ou militares; pode ser ocasionada por ou direcionada a proteger inúmeros objetos referenciais,

tais como Estados, indivíduos, empresas, ONG's, grupos terroristas, e até de fatores advindos de causas naturais; deve ser legitimada por uma parcela social, atingindo preocupações governamentais ou não (SANTOS, 2014; PAIVA, 2015, BICALHO e QUEIROZ, 2012; BAUMAN, 2008).

Embora Paiva (2015) e Santos (2014) partam de pressupostos distintos, que podem modificar o entendimento do conceito, as conclusões dos dois autores parecem se aproximar ao proporcionarem uma análise multidimensional da segurança energética. A distinção está embasada no que se determina por processo de securitização da energia. Numa perspectiva neoclássica dos estudos sobre segurança, originada dos teóricos da Escola de Copenhague, Santos (2014) sustenta o pensamento que estudar energia e as preocupações com sua segurança **somente** podem ser relacionadas à percepção de uma ameaça (real ou não) ao abastecimento, ao transporte, à estabilidade política e econômica de um país etc. Enquanto Paiva delinea suas conclusões com bases em teorias construtivistas e críticas, onde defende que a relação entre segurança e energia encontra-se além dos estágios de tensão, sendo possível romper com uma premissa de ameaça para estabelecer relações que abarquem não só os desafios, mas também as **oportunidades** que permeiam as questões acerca da segurança energética. Segundo esta última definição, podemos abranger os mais diferentes aspectos da segurança energética, considerando especificidades de eventos e atores que podem interagir em torno do termo, ou seja, uma perspectiva multidimensional.

Pelo que se observa, analisar segurança energética numa perspectiva multidimensional nos permite o reconhecimento da interação de eventos econômicos, com fatores políticos, ambientais, militares e sociais, configurando um cenário mais abrangente e completo diante da observação de realidades complexas. Segundo a definição multidimensional, em que podemos abranger os mais diferentes aspectos de segurança energética, busca-se traçar considerações sobre as especificidades tanto de eventos como de atores que podem interagir em torno dessa problemática.

Nesse sentido, defende-se aqui a perspectiva de que a segurança energética pode ser compreendida a partir de dois conjuntos de questões centrais, que nos encaminham para questões políticas direcionadas tanto para a ação interna quanto externa, ou para segurança doméstica e internacional: 1) diferentes formas de conceber a garantia do abastecimento em quantidade confiável de recursos energéticos para o desenvolvimento sustentável, para a defesa e para o uso da população e da sociedade como um todo (tanto para países produtores como importadores de energia); 2) distintos meios para garantia do atendimento, seja através de planos de emergência em caso de interrupção por ações naturais ou humanas, da promoção da eficiência energética, da diversificação das matrizes e dos fornecedores, da preocupação com questões logísticas de armazenamento e transporte transnacional, da ocorrência de mecanismos eficientes de comércio e de normatização desse mercado (DEESE, 1979-1980; WORLD ECONOMIC FORUM, 2006; BAUMAN, 2008; CHESTER, 2009; LANGLOIS-BERTRAND, 2010; FOGUEL, PAIVA & MEDEIROS, 2014). Podendo

ser acrescentada a essas um terceiro ponto, referente ao: 3) aproveitamento das possibilidades de expansão da atividade econômica referente à cadeia produtiva do setor de energia, que possam levar ao desenvolvimento tecnológico, geração de emprego e renda, ou seja, ao progresso socioeconômico, a partir do investimento privado ou público, que possam inclusive ultrapassar as fronteiras nacionais, de modo a estimular a economia nacional e internacional, a partir de iniciativas envolvendo o mercado energético.

Em termos conceituais, podemos averiguar que economicamente, até esse momento da análise, trabalhar segurança energética com o foco na segurança do “abastecimento regular por preços acessíveis” é apropriado em alguns casos, embora não seja suficiente para abarcar os inúmeros desafios que surgiram desde a crise do petróleo na década de 1970 até hoje. O desafio do abastecimento não está mais vinculado somente à acessibilidade dos preços, mesmo sendo essa uma das variáveis mais relevantes para a economia. Seguimos com o proposto por Paiva (2015, p. 2), pensando em segurança energética como “toda e qualquer questão que está relacionada à necessidade de se garantir os recursos energéticos essenciais à subsistência e ao desenvolvimento de um Estado e de sua população como um todo”, para abranger os mais diferentes aspectos da segurança energética tanto em sua generalidade, como em suas especificidades.

A partir da análise de algumas políticas de incentivo ao desenvolvimento industrial brasileiro nos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2016), a próxima seção é dedicada a demonstrar melhor a pertinência de conceber a segurança energética de forma mais ampla, em especial, a percepção de que não se trata apenas de um problema a ser resolvido por atores públicos e privados, mas também como uma oportunidade de desenvolvimento socioeconômico dentre outros em um país.

2 | DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO E SEGURANÇA ENERGÉTICA

Analisando pela ótica conceitual abordada na seção anterior, podemos verificar que esforços do governo federal brasileiro durante os governos Lula e Dilma para incentivar o desenvolvimento industrial do país existiram, e resultaram em tentativa de avanços para o desenvolvimento do setor de energia, visando gerar um melhor ambiente para a segurança energética brasileira em suas múltiplas facetas. Uma referência nesse contexto pode ser encontrada em dois programas de incentivo ao desenvolvimento e inovação da indústria nacional: a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) em 2008 e o Plano Brasil Maior (PBM) em 2011, lançados durante os governos de Lula e Dilma respectivamente.

Esses estavam sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC), com a participação de outros Ministérios, como Fazenda, Planejamento, Orçamento e Gestão, e o Ministério da Ciência e Tecnologia e o da

Casa Civil (SOARES, CORONEL & FILHO, 2013). Faz-se necessário mencionar ainda a atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (BNDES) como principal agente financiador das duas políticas.

Entende-se aqui que incentivos ao desenvolvimento e inovação da indústria nacional têm grande potencial na promoção do desenvolvimento sustentável, tendo em vista que:

A indústria viabiliza importantes transformações econômicas, com impactos sociais. É promotora de transformações tecnológicas e inovações que extrapolam sua atividade específica. Apesar dos desafios que se colocam para melhorar salários e condições de trabalho no setor, a indústria ainda gera empregos de maior qualidade, com melhores salários, ao mesmo tempo em que cria produtos de maior valor agregado, importante nas trocas internacionais. A indústria também dinamiza outros setores importantes da economia, como os serviços, o comércio e o setor financeiro. É, portanto, estratégica para o desenvolvimento da nação e deve ser uma constante preocupação do Estado que, por essa razão, deve mobilizar os atores sociais para a formulação e execução de políticas de desenvolvimento para o setor. (DIEESE, 2011)

As ações nessa seara dirigidas direta ou indiretamente ao setor energético podem, portanto, gerar resultados positivos não apenas em termos de garantia do abastecimento, mas também benefícios socioeconômicos e tecnológicos, por exemplo. Dessa forma, a persecução da segurança energética passa a ter um sentido mais amplo, neste caso sendo entendida como um vetor de geração de progresso de um país ou região, e não mais como um simples problema a ser resolvido.

Os planos dos governos Lula e Dilma tiveram o objetivo de romper com o ciclo de política neoliberal dos governos anteriores de *não-intervencionismo* no setor produtivo, no caso, tendo o Estado não apenas como empreendedor e sim como incentivador, facilitador e fomentador, sobretudo, do investimento e da inovação. Há de ressaltar que, diante do papel do Estado de orientador do processo de industrialização, também é reconhecidamente necessária a motivação e participação do setor empresarial para o sucesso de ambas as políticas. É relevante destacar, assim, o papel central que os governos do Partido dos Trabalhadores procuraram dar ao setor industrial para o desenvolvimento do país, em particular, às ações relativas ao setor energético – objeto da presente análise.

2.1 Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)

A PDP surgiu em maio de 2008, num momento em que o crescimento da economia do mundo e do país estava em expansão e muitas de suas medidas ajudaram a preservar a indústria nacional dos impactos da crise internacional que estourou em outubro daquele mesmo ano. Com o lema de “Inovar e Investir para Sustentar o Crescimento” a PDP tinha como objetivo central sustentar o ciclo de crescimento econômico do país. Os formuladores da política identificavam como principais desafios aumentar a capacidade de oferta da indústria, manter a robustez da balança de pagamentos, fortalecer as micro, pequenas e médias empresas exportadoras e elevar a capacidade

de inovação. Para esse intento, seriam estabelecidas metas e macrometas para alguns setores produtivos específicos até o fim do governo Lula, em 2010. A PDP era organizada em três níveis: ações sistêmicas, programas estruturantes para sistemas produtivos e destaques estratégicos.

Resumidamente, as medidas sistêmicas da PDP previam atingir a estrutura produtiva como um todo e focar em fatores geradores de externalidades positivas: desoneração tributária do investimento; ampliação aos recursos e redução do custo de financiamento do investimento fixo; ampliação do crédito para inovação; aprimoramento do ambiente jurídico e da legislação de comércio internacional.

Os principais instrumentos da PDP eram: o uso das compras do governo (incluindo o corpo burocrático e as estatais), com preferência de até 25% para produtos oriundos da indústria nacional; incentivos fiscais, de crédito, de capital de risco e subvenção econômica; regulação técnica, econômica e concorrencial; apoio técnico de metrologia e certificação; capacitação de recursos humanos e empresarial; promoção comercial e propriedade intelectual. (BRASIL, 2008). Em termos financeiros, a pretensão da política em linhas gerais, incluía “[...] uma renúncia fiscal de R\$ 21,4 bilhões até 2011 e financiamentos, pelo BNDES, no valor de R\$ 210,4 bilhões para projetos de ampliação, modernização e de inovação na indústria e no setor de serviços” (ALMEIDA, 2008).

Pelo caráter das medidas sistêmicas, podemos avaliar como elas pretenderam incentivar e facilitar o acesso aos benefícios do programa para todas as cadeias dos setores produtivos. Portanto, segundo a organização da política, para avaliar as medidas para o setor energético em específico faz-se necessário uma localização das cadeias produtivas de energia nestes programas.

Com a dinamização da produção nacional tornou-se mais efetivo a divisão não por setores, como antigamente, e sim pelo estágio de desenvolvimento de cada setor e por sua importância dos impactos produzidos por este na economia (DIEESE, 2008). Esclarecido isto, verificamos que são focos do setor energético no programa a cadeia produtiva de petróleo e gás e de bioetanol localizados no programa para consolidar e expandir a liderança; do biodiesel no programa para fortalecer a competitividade; e da energia nuclear no programa mobilizador em áreas estratégicas¹.

2.2 Plano Brasil Maior (PBM)

O PBM pode ser considerado, em certa medida, o sucessor da PDP, porém com algumas modificações e peculiaridades em relação ao programa anterior. Com o lema “Inovar para competir. Competir para crescer.”, o plano destinava-se ao período de 2011– 2014 e tinha como objetivo central “[...] aumentar a competitividade da indústria nacional a partir do incentivo à inovação tecnológica e à agregação de valor” (Brasil, 2011).

1. As informações sobre a PDP, incluindo sobre o setor energético, foram extraídas do sítio internet do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, no seguinte endereço: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/conteudo/conteudo/5/0/170>. Para um melhor detalhamento das ações relativas ao setor energético tanto da PDP como da PBM, bem como acesso a mais referências sobre a temática, consultar Paiva (2017).

O PBM previa medidas focadas no estímulo ao investimento e inovação, no apoio ao comércio exterior e na defesa da indústria e do mercado internos (IEDI, 2011). O plano se organizava em torno de duas diretrizes gerais: estruturante e sistêmica, voltadas, respectivamente, para estrutura do parque produtivo nacional e para o aumento da eficiência econômica em geral.

A dimensão estruturante tinha como foco: o fortalecimento de cadeias produtivas; a ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios; o **desenvolvimento das cadeias de suprimento em energias**; e, a diversificação das exportações, internacionalização corporativa e enraizamento de empresas estrangeiras. A dimensão sistêmica era pautada por seis grandes temas: comércio exterior; incentivo ao investimento; incentivo à inovação; formação e qualificação profissional; e, produção sustentável (ABDI, 2011).

A dimensão estruturante era o foco do programa, sendo a sistêmica a articulação desses eixos temáticos de forma transversal por toda a estrutura produtiva nacional. Assim como na PDP, os setores foram organizados segundo a sua capacidade de transformação na estrutura industrial do país. Sendo organizados agora em quatro blocos: sistemas com capacidade de transformação da estrutura produtiva, sistemas produtivos intensivos em escala, sistemas produtivos intensivos em trabalho e sistemas produtivos do agronegócio (DIEESE, 2011).

No que tange ao setor energético, podemos notar uma mudança substancial já na organização estrutural do plano. Observamos como um dos focos diretos do programa a estrutura da cadeia produtiva de energias com um objetivo de tornar o país um dos maiores produtores de energia em escala mundial. O objetivo baseava-se tanto na “[...] abundância de recursos naturais, domínio tecnológico e capacidade empresarial em energias renováveis e na cadeia de petróleo e gás” (IEDI, 2011), como na capacidade hidrelétrica e no desenvolvimento de energias renováveis como bioetanol, biodiesel, solar e eólica. Nesses termos, observa-se que

O Plano Brasil Maior trata a energia renovável de forma especial, colocando-a como uma das diretrizes setoriais. O Desenvolvimento das Cadeias de Suprimento em Energias visa o aproveitamento de oportunidades ambientais e de negócios na área de energia, para que o país ocupe lugar privilegiado entre os maiores fornecedores mundiais de energia e de tecnologias, bens de capital e serviços associados. (BRASIL, 2017)

Também identificamos que além de trabalhar a cadeia produtiva de energias, o PBM distribuiu os setores energéticos a fim de casar-lhes com os demais setores, segundo o grau de desenvolvimento e a capacidade de transformação na estrutura produtiva, assim como a PDP. Dessa forma, temos, de um lado, a cadeia de suprimento de Petróleo & Gás e Naval no bloco de sistemas com capacidade de transformação da estrutura produtiva. Por outro lado, no bloco de sistemas produtivos intensivos em escala tem-se o bioetanol e o setor químico-petroquímico. O biodiesel e a energia nuclear não foram mencionados nos setores específicos do plano, como na PDP.

3 | SEGURANÇA ENERGÉTICA NA PDP E NO PBM

Como podemos perceber, os dois planos, um mais do que o outro, referenciam a cadeia energética como setor estratégico para o desenvolvimento da indústria e seu papel como potencial transformador da estrutura produtiva brasileira. Tendo em mente as três categorias de análise da Segurança Energética em sua dimensão econômica, abordadas na primeira seção deste texto, é possível verificar alguns de seus aspectos conceituais nos planos supracitados, para entender a relação da temática no contexto nacional.

Em primeiro lugar, era nítida em ambas as políticas governamentais a compreensão do potencial das grandes reservas de recursos renováveis e não-renováveis do país, trazendo à luz a capacidade brasileira de se tornar um dos maiores produtores de energia mundial, sendo assim a segurança energética um vetor importante para alavancar o progresso socioeconômico nacional.

Em segundo lugar, a preocupação global com a sustentabilidade e os impactos ambientais na cadeia energética também surgiam como questões pertinentes à segurança energética nacional, mas também como oportunidade de desenvolvimento socioeconômico sustentável no Brasil. Nesse sentido, pode-se mencionar a liderança tecnológica na produção de bioetanol e a preocupação com projetos de incentivo à geração solar, eólico, nuclear e de biomassa, citadas nos planos. Esse cenário se vislumbrava, não obstante o crescente uso de combustíveis fósseis na matriz energética brasileira.

Tendo a capacidade produtiva na área de energia renovável em constante crescimento, segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o país aumentou em quase quatro vezes sua capacidade produtiva entre os anos de 2008 a 2015, permanecendo entre os 10 maiores produtores de energias renováveis do mundo, como apontam os quadros a seguir.

	2008	2009	2010	2011	2012	Δ% (2012/2011)	Part. % (2012)	
Mundo	200,6	242,0	286,8	377,5	459,7	21,8	100	World
Estados Unidos	39,4	49,4	54,7	62,6	78,9	25,9	17,2	United States
Alemanha	36,0	43,1	52,8	63,0	72,9	15,8	15,9	Germany
China	15,0	19,3	36,4	56,3	72,5	28,7	15,8	China
Espanha	20,7	23,8	16,3	26,9	30,6	13,6	6,6	Spain
Itália	6,4	8,9	12,5	23,4	29,1	24,5	6,3	Italy
Índia	11,8	13,2	15,7	20,0	23,2	15,9	5,0	Índia
França	5,0	6,4	8,6	12,5	14,5	16,1	3,2	France
Reino Unido	5,2	6,4	7,6	10,7	13,8	29,3	3,0	United Kingdom
Brasil	5,5	6,3	8,9	10,5	11,8	13,0	2,6	Brazil

Canadá	5,6	7,4	8,3	10,1	11,2	11,6	2,4	Canadá
Outros	50,1	57,7	65,1	81,6	101,2	24,0	22,0	Other

Quadro I - Capacidade instalada de fontes alternativas no mundo - 10 maiores em 2012 (GW).

Nota: Fontes alternativas: geotérmica, eólica, solar, das marés, das ondas, biomassa e resíduos

Fonte: U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA).

Para o Brasil, Balanço Energético Nacional 2016;

Extraído de Brasil, EPE e MME, 2016.

	2011	2012	2013	2014	2015	$\Delta\%$ (2015/2014)	Part. % (2015)	
Mundo	381,3	461,9	542,0	639,0	758,3	18,7	10 0,0	World
China	56,3	72,6	101,1	132,0	182,5	38,2	24,1	China
Estados Unidos	61,2	77,2	82,6	97,9	112,7	15,0	14,9	United States
Alemanha	62,9	73,1	80,7	87,7	94,9	8,2	12,5	Germany
Itália	10,2	12,0	19,1	29,1	40,3	38,3	5,3	Japan
Espanha	20,4	24,0	27,2	31,0	35,9	15,5	4,7	Índia
Índia	23,7	29,5	31,6	32,2	32,9	2,4	4,3	Italy
Japão	28,2	30,7	31,3	31,4	31,4	0,1	4,1	Spain
Reino Unido	10,8	13,9	18,1	22,9	28,6	24,8	3,8	United Kingdom
França	10,5	11,8	13,8	17,2	20,9	21,3	2,8	France
Brasil	12,4	14,4	15,9	17,7	20,0	13,0	2,6	Brazil
Outros	84,7	102,7	120,7	139,7	158,2	13,3	20,9	Other

Quadro II - Capacidade instalada de fontes alternativas no mundo - 10 maiores em 2015 (GW)

Fonte: U.S. Energy Information Administration (EIA); para o Brasil: Balanço Energético Nacional 2018.

Nota: Fontes alternativas: geotérmica, eólica, solar, das marés, das ondas, biomassa e resíduos

Extraído de Brasil, EPE e MME, 2018.

Podemos analisar também como as projeções do Plano Decenal de Expansão de Energia de 2024 prevê o crescimento da participação de fontes renováveis no consumo final de energias até 2024 no Brasil (Tabela I), em detrimento de uma diminuição relativa para o uso dos derivados de petróleo, apesar da expansão da produção deste setor. Temos previsão para o etanol sair de 5,7% da participação relativa do consumo final em 2015 para 6,2% em 2024 e outros, que se referem às demais fontes de energia, partindo de 2,4% para 3,2%.

Consumo final de energia e participação por fonte

Discriminação	2015		2019		2024		2014-2019	2019-2024	2014-2024
	mil tep	Participação relativa (%)	mil tep	Participação relativa (%)	mil tep	Participação relativa (%)	Variação (% a.a.)		
Gás natural	19.799	7,4	21.293	7,1	26.587	7,5	3,8	3,3	3,5
Carvão mineral e coque	13.050	4,9	15.294	5,1	17.330	4,9	2,6	2,5	2,5
Lenha	15.019	5,6	15.651	5,2	16.809	4,8	-1,3	1,4	0,1
Carvão vegetal	4.146	1,6	4.403	1,5	5.506	1,6	2,1	4,6	3,3
Bagaço de cana	29.191	11,0	34.727	11,6	37.786	10,7	4,0	1,7	2,8
Electricidade	45.173	17,0	53.015	17,6	68.014	19,2	3,0	5,1	4,1
Etanol	15.303	5,7	18.526	6,2	21.795	6,2	6,4	3,3	4,8
Biodiesel	3.372	1,3	3.696	1,2	4.302	1,2	11,0	3,1	7,0
Outros	6.498	2,4	9.140	3,0	11.410	3,2	5,9	4,5	5,2
Derivados de petróleo	114.765	43,1	124.731	41,5	143.959	40,7	1,5	2,9	2,2
Óleo diesel	48.881	18,4	53.904	17,9	63.090	17,8	2,5	3,2	2,8
Óleo combustível	3.627	1,4	4.054	1,3	4.628	1,3	-0,2	2,7	1,3
Gasolina	24.794	9,3	24.811	8,3	27.705	7,8	-0,7	2,2	0,7
GLP	8.554	3,2	9.130	3,0	9.972	2,8	1,8	1,8	1,8
Querosene	3.661	1,4	4.079	1,4	5.164	1,5	2,2	4,8	3,5
Outros derivados de petróleo	25.249	9,5	28.753	9,6	33.401	9,4	1,7	3,0	2,4
Consumo final de energia	266.315	100,0	300.477	100,0	353.498	100,0	2,6	3,2	2,9

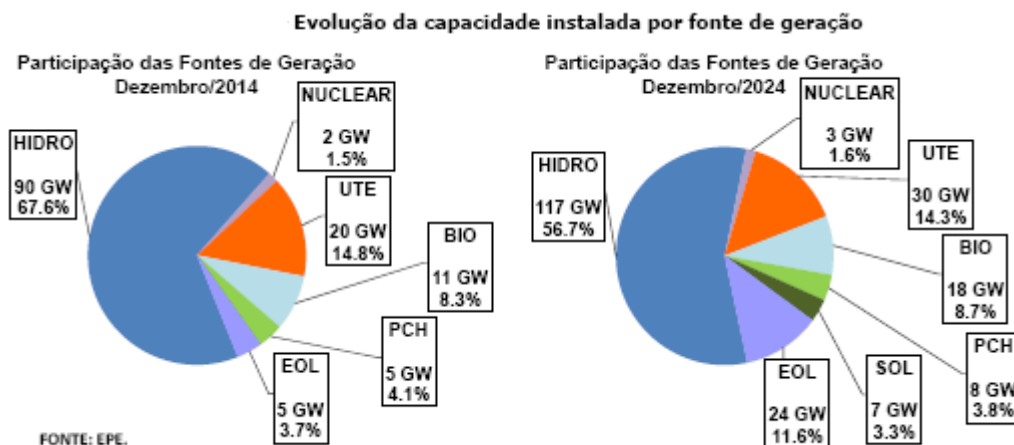
Fonte: EPE

Tabela I – Consumo final de energia e participação por fonte.

Extraído de Brasil, MME E EPE, 2015, p. 42

Em terceiro lugar, a garantia do abastecimento interno e preocupações em torno dessa pauta são abordadas nos dois programas, mas não apenas como um problema a ser resolvido, mas também como uma janela de oportunidade, inclusive para o progresso econômico e tecnológico. O aumento da capacidade produtiva de petróleo e os esforços em construir e estruturar um complexo industrial petroquímico com capacidade de arcar com a demanda doméstica e projetar as empresas de sua cadeia produtiva para a internacionalização, promovendo assim um *upgrading* tecnológico, são amplamente ressaltados nas projeções dos programas (ADBI, 2011).

Em relação ao abastecimento interno, há também que ser mencionado que o Brasil é um dos países com a matriz energética mais diversificada do mundo. Isso pode ser exemplificado com base numa rápida análise das projeções para 2024, ainda do Plano Decenal de Expansão de Energia. A situação da malha elétrica em 2015 e as previsões governamentais para 2024 explicitam como a expansão da capacidade produtiva tinha como foco uma maior diversificação das matrizes e uma intensificação no que tange à representatividade das energias renováveis.



Havia também nos planos incentivos para as empresas nacionais que quiseram investir em painéis solares e leilões para concessão de crédito de usinas tanto para essa matriz como para a eólica (BRASIL, 2017). Também é importante mencionar que a liberação de crédito, principalmente da PDP, teve consequências positivas e substanciais para o programa de Energia Nuclear, liderado pela Indústria Nuclear do Brasil (INB) e em parceria com a iniciativa privada, estabelecendo parcerias internacionais sobretudo na área de P&D (ABDI, 2010). O que estava a cargo de infraestrutura para logística e para geração e transmissão de energia foram realizados em outro programa que também teve início com o governo Lula, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que foi lançado em 2005.

Com relação à posição do Brasil como consumidor e fornecedor do mercado externo de energia, podemos avaliar uma situação um pouco menos positiva em comparação aos fatores anteriores, porém com muito potencial. De 2005 a 2015, 25% da produção nacional de petróleo era dedicada às exportações, porém 19% desse referencial ainda eram necessários serem importados devido à especificidade qualitativa de determinadas refinarias, deixando um pouco a desejar em termos de balança comercial, como mostra o gráfico a seguir. (IBP, 2016)

Evolução da produção, importação e exportação de petróleo no Brasil 2005-2015

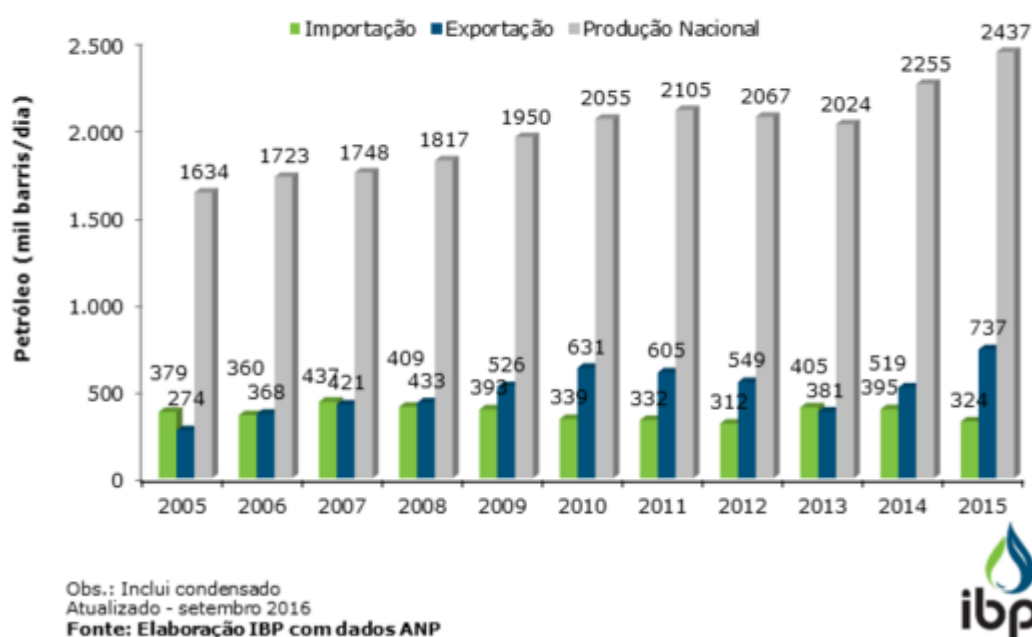


Gráfico II – Evolução da produção, importação e exportação de petróleo no Brasil 2005-2015.

Extraído de IBP, 2016, Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/producao-importacao-e-exportacao-de-petroleo>

As diretrizes e medidas sistêmicas dos dois planos contemplaram incentivos para empresas exportadoras e para o investimento em P&D nos mais diversos ramos. Para a cadeia produtiva de Petróleo & Gás foram concedidos, além desses incentivos gerais, créditos específicos para o investimento em sua produção, devido ao seu potencial transformador no parque produtivo nacional. Nos documentos do PBM, sobretudo aqueles elaborados pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), é sempre elencado o papel do setor de Petróleo & Gás ao da indústria naval e, em menor proporção, ao da aeronáutica, assim como ao setor automobilístico, dando clareza ao envolvimento do setor energético com pelo menos outras três cadeias produtivas.

Os incentivos aos setores exportadores como um todo previam repercussão em toda cadeia produtiva nacional, portanto beneficiaram também os segmentos da indústria energética voltada para a exportação, tendo como eixos-chave a já citada indústria petrolífera, petroquímica e o bioetanol. Verificamos que os demais setores (solar, eólica, nuclear etc) não atingiram expressividade e desenvolvimento no âmbito do mercado doméstico, nem no âmbito das exportações, sendo os avanços para estes mais voltados à P&D e incentivo ao desenvolvimento industrial e tecnológico desses segmentos.

Em quarto lugar, pode-se destacar ainda a questão das empresas e do aproveitamento dos negócios em torno do setor energético. Novamente temos em destaque nesse ponto os incentivos às matrizes energéticas em torno do Petróleo & Gás, onde foram mencionadas claras oportunidades à internacionalização devido à exploração e produção de petróleo *off shore* no mundo, principalmente na costa oriental da América Latina e na costa ocidental da África. Não coincidentemente, estes locais são tidos com foco na integralização de cadeias produtivas, destacadamente na PDP.

Apesar do domínio do ciclo tecnológico do etanol, as empresas brasileiras e o governo brasileiro não possuíram capacidade de internacionalização, nem de tornar o etanol uma *commodity* mundial. Já as energias solar e eólica não utilizavam tecnologia desenvolvida no Brasil, sendo vislumbradas oportunidades mais atreladas às inovações organizacionais e corporativas (ABDI, 2011).

É imprescindível observar que a expansão dos negócios esbarra numa premissa de desenvolvimento industrial substancialmente necessária para o aproveitamento das oportunidades. Mas para isso, também se faz necessário a consciência que

[...] as oportunidades de transformação da cadeia em um amplo complexo industrial e de serviços especializados, necessariamente, implicam a expansão dos limites nacionais por meio da busca da presença de empresas brasileiras na cadeia global de fornecedores de energia, como petróleo e gás. Nesse sentido, o fomento à internacionalização das empresas brasileiras busca inseri-las no contexto de um mercado extremamente dinâmico e competitivo e deverá envolver ações que busquem desde a ampliação da participação nacional majoritária em elos estratégicos da cadeia – por meio do apoio para a consolidação do mercado e do incentivo a aquisições no exterior que permitam acesso a competências e

Nesses termos, foram verificadas nas empresas estatais e privadas do setor energético, além de amplos diálogos e esforços para manter a parceria público-privada em todos os âmbitos do programa, parcerias na área de P&D com instituições de pesquisa estrangeiras para o desenvolvimento de tecnologia principalmente nos setores de energias renováveis e na energia nuclear. É importante frisar que o investimento em P&D desses setores empresariais também foi incentivado pelos planos, sobretudo com crédito para o financiamento das pesquisas, mas também com desoneração tributária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração os aspectos expostos no presente trabalho, podemos inferir que Segurança Energética é um conceito desafiador e multifacetário. Ao ser analisado, o termo deve ser sempre acompanhado de uma premissa circunstancial. Sobre a dimensão econômica, à que se dedica o presente trabalho, identificamos três categorias de análise da Segurança Energética, com base na literatura disponível na Ciência Política e Economia. A primeira está relacionada à garantia do abastecimento interno e às dinâmicas que envolvem essa preocupação. A segunda, ao abastecimento externo e às situações de logística internacional. A terceira ao aproveitamento de oportunidades de negócios que possam gerar renda e riqueza em torno do objetivo de consolidar a Segurança Energética.

A análise da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e do Plano Brasil Maior (PBM) se torna relevante para avaliar os esforços estatais para alavancar a cadeia produtiva nacional em torno dos mercados de energias. Os destaques se fazem, sobretudo em relação à cadeia de Petróleo & Gás e Bioetanol, onde o país tinha, e ainda tem, liderança tecnológica do processo produtivo. Ademais, essas cadeias têm poder transformador em praticamente toda a estrutura produtiva nacional e eram muito promissoras no que tange à capacidade de internacionalização de sua produção. Também foi destaque em termos de apropriação de tecnologia a cadeia do Biodiesel, porém este setor ainda não possuía a projeção dos outros dois citados.

Como pode-se observar, houve uma preocupação com a exploração do mercado de energias renováveis. O PBM se destaca em termos de investimentos financeiros para esse subgrupo do mercado energético. Para além do bioetanol e do biodiesel, também houveram contínuos esforços para a exploração da cadeia produtiva de energia solar e eólica, as quais ainda faziam-se necessários o desenvolvimento tecnologia ou apropriação externa. No entanto, essas cadeias foram muito promissoras em termos de inovação, que era outro foco dos planos analisados.

É importante mencionar também que na contramão da financeirização privada dos investimentos na área de energia, a PDP e o PBM teve como principal parceiro

o BNDES, portanto o Estado. Além de financiador, o Estado brasileiro sob o governo do Partido dos Trabalhadores era tido como orientador e condutor do processo de desenvolvimento industrial em torno desses programas, saindo do eixo de política não-intervencionista neoliberal. Portanto, na PDP e no PBM tivemos o Estado como principal formulador e investidor da política e as empresas, privadas e estatais, enquanto foco para a promoção do desenvolvimento industrial.

Apesar do contexto de crise durante os anos de aplicação das políticas, observa-se que os esforços dos governos parecem ter impulsionado de alguma forma os setores energéticos. Para além das medidas sistêmicas e as que contemplavam todo o parque produtivo nacional, o setor firmou parcerias no sentido de fomentar investimentos privados em P&D, conseguiu explorar a capacidade de produzir novas tecnologias e aumentar a participação do bioetanol no mercado automobilístico, incentivar a internacionalização das empresas vinculadas à cadeia de petróleo e gás, buscando integralização produtiva com a América Latina e África, também se percebe que parcerias foram firmadas entre institutos de pesquisa nacionais com institutos no exterior.

Os exemplos supracitados merecem uma averiguação mais minuciosa e um olhar mais delimitado em torno de cada juma para ser possível uma análise mais precisa sobre o desenrolar do desenvolvimento da cadeia energética, porém, em linhas gerais, os resultados das duas políticas se refletem como uma referência sobre a temática. No que concerne ao estímulo ao desenvolvimento industrial, também avalia-se como relevante o papel da cadeia de suprimentos do mercado de energias como potencial transformador de toda a estrutura produtiva do país, agregando valor e otimizando os termos de troca.

As possibilidades em torno do mercado de Segurança Energética são inúmeras, como pretendeu-se evidenciar neste trabalho. Portanto, cabe aos atores atuantes nesse mercado potencializar e explorar de maneira sustentável essa cadeia de recursos, que além de promover o desenvolvimento econômico, também pode representar ganhos sociais para toda uma nação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **A política de desenvolvimento produtivo brasileira e o papel da ABDI**. Belo Horizonte: Abdi, 2010. Color.

_____. **Inovar e investir para sustentar o crescimento POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO (PDP)**. Brasília: Abdi, 2010. Color.

_____. **Contribuições para a Política de Desenvolvimento Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior Período 2011/2014**. Brasília: Abdi, 2011.

ALMEIDA, Julio Gomes de. **A Política de Desenvolvimento Produtivo**. São Paulo: Instituto de Estudos Para o Desenvolvimento Industrial, 2008.

BAUMANN, Florian. Energy security as multidimensional concept. In: **CAP Policy**

analysis. Research Group on European Affairs: n. 1, pp. 4-14 março, 2008.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello. **Dez anos da política industrial:** conquistas e desafios a superar. 2014. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/economia/dez-anos-da-politica-industrial-brasileira-conquistas-e-desafios-a-superar-2913.html>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

BICALHO, Ronaldo; QUEIROZ, Renato. Segurança Energética e Mudança Climática: estruturando o debate energético. In: **Grupo de Economia da Energia - Texto para discussão 003/2012.** Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, pp. 1-34, 2012.

BIELECKI, J. Energy security: is the wolf at the door?. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, n. 42, p. 235-250, 2002.

BRASIL. *Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior.* Brasília: Casa Civil da Presidência da República, MDIC , MF, MP, MCT , IPEA , BNDES , Finep, Apex, 2003.

_____. **Energia** Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/legislacao/9-assuntos/categ-comercio-exterior/599-energia>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____. **Energia eólica.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/acoes-e-programas-3/mudanca-do-clima-3/energia-eolica>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____. **Energia solar:** Instrumentos de apoio à industrialização de equipamentos para geração de energia solar no Brasil. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/acoes-e-programas-3/mudanca-do-clima-3/energia-eolica-2>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____. **Setor Sucroenergético:** Instrumentos de apoio à industrialização de equipamentos para geração de energia solar no Brasil. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/acoes-e-programas-3/mudanca-do-clima-3/energia-eolica-3>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

_____; MME, Ministério de Minas e Energias; EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024.** Brasília: MME/EPE, 2015. 2 v.

_____; EPE, Empresa de Pesquisa Energética; MME, Ministério de Minas e Energias. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2016.** Brasília: MME/EPE, 2016. 2 v.

CHESTER, Lynne. Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature. **Energy Policy**, n 38, p. 887-895. Perth, 2010.

DEESE, David A. Energy: Economics, Politics and Security. **International Security** Vol. 4, No. 3 (Winter, 1979-1980), pp. 140-153.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Política de Desenvolvimento Produtivo Nova Política Industrial do Governo.** 67. ed. São Paulo: Dieese, 2008

_____. **Considerações sobre o Plano Brasil Maior.** 102. ed. São Paulo: Dieese, 2011.

FOGUEL, Juliana; PAIVA, Ana Luiza; MEDEIROS, Sabrina. Por uma análise das relações entre a Segurança Energética e a Defesa. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2,

p.401-434, jul. 2014.

GREYSON, James. Systemic economic instruments for energy security and global security. **BlindSpot**: 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS (IBP). **Evolução da produção, importação e exportação de petróleo no Brasil: 2005-2015**. Disponível em: <<https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/producao-importacao-e-exportacao-de-petroleo/>>. Acesso em: 14 mar. 2017

IEDI - INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Uma Análise do Plano Brasil Maior**. São Paulo: IEDI, 2011.

JOHANSSON, Bengt. A broadened typology on energy and security. **Energy Policy**, n 53, p. 199-205. Lund, 2013.

KRASNER, Stephen D. Oil Is the Exception. **Foreign Policy**, Washington, v. 23, n. 14, p.68-84, abr. 1974

LANGLOIS-BERTRAND, Simon. The Contemporary Concept of Energy Security. Defence R&D Canada - Centre for Operational Research and Analysis, 2010–148, July 2010.

MATTOS, Cesar. **Análise do Plano Brasil Maior**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013.

NYE, Joseph S.. Energy Nightmares. **Foreign Policy**, Washington, v. 40, n. 10, p.132-154, out. 1980.

OLIVA, Rafael; ZENDRON, Patricia. Políticas governamentais pró-investimento e o papel do BNDES. In: ALEM, Ana Claudia; GIAMBIAGI, Fabio (Org.). **O BNDES em um Brasil em Transição**. Brasília: Bndes, 2010. p. 74-89.

PAIVA, Iure. Segurança Energética na América Latina e Internacionalização das Empresas Brasileiras. **Revista de Estudos Internacionais**, v. 8, p. 57-79, 2017.

____. **As dimensões militares, ambientais e econômicas da segurança energética**: análise a partir dos desafios e oportunidades do Brasil no contexto internacional. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciência Política) –UNICAMP, Campinas-SP, 2015.

PRONINSKA, Kamila. Energy and Security: regional and global dimensions. In: SIPRI Yearbook 2007 – Armaments, Disarmament and International Security. Oxford University Press, pp. 215-240, 2007

SANTOS, Leandro Wolpert dos. O PROCESSO DE SECURITIZAÇÃO DA ENERGIA E SUAS CONDIÇÕES FACILITADORAS. **Centro de Direito Internacional**, Belo Horizonte, maio 2014.

SOARES, Cristiano Sausen; CORONEL, Daniel Arruda; MARION FILHO, Pascoal José. A recente política industrial brasileira: da “Política de Desenvolvimento Produtivo” ao “Plano Brasil Maior”. **Perspectivas Contemporâneas**, Campo Mourão, v. 8, n. 1, p.1-20, jun. 2013.

WEF (World Economic Fórum). **The new energy security paradigm**. Energy Vision Update: Geneva, 2006.

WINZER, Christian. Conceptualizing energy security. **Energy Policy**, n 46, p. 36-48. Cambridge, 2012.

SISTEMA DE FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA COMO TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO EM COMPARAÇÃO AO SISTEMA DE FOSSA NEGRA

Luciana Silva Nascimento

lucianasilva1404@hotmail.com

Faculdade Maurício de Nassau

Belém-Pa

RESUMO: A falta de saneamento básico tem trazido muitas consequências negativas, tanto à saúde humana, quanto ao meio ambiente e é um dos principais fatores relacionados às doenças humanas no mundo, principalmente, as de veiculação hídrica. As fossas rudimentares, ou fossas negras, são buracos com ou sem revestimento das paredes internas, onde os dejetos humanos são despejados nesta abertura e entram em contato direto com o solo, sem qualquer tipo de tratamento. Quando esse material se decompõe, parte dele é absorvido pelo solo atingindo e contaminando os lençóis freáticos e corpos hídricos, sendo que esta água será utilizada pela população para fins diversos, como recreação e alimentação. A fossa séptica biodigestora, ao contrário da fossa negra, é um sistema que visa o tratamento de esgoto sanitário doméstico por meio da digestão anaeróbia, utilizando esterço de ruminantes. Consequentemente, obtém-se uma produção de resíduos com baixa incidência de coliformes termotolerantes, por ação de digestão fermentativa, gerando um efluente quase que totalmente livre de contaminantes.

Foi desenvolvido para resolver problemas de saneamento básico nas regiões onde não há este serviço. Neste trabalho objetivou-se mostrar através de revisão bibliográfica, que o sistema de fossa séptica biodigestora, em substituição à fossa negra, é uma tecnologia capaz de melhorar a qualidade de vida de uma família, comunidade ou população, através do tratamento correto dos efluentes humanos. Também são abordadas algumas doenças resultantes da contaminação da água e do solo ocasionadas pelo saneamento inadequado, assim como os impactos positivos na esfera social, com uma redução anual de mortes por diarreia de cerca de 2.592 pessoas, ambiental através da redução do volume de poluentes que deixaram de ser despejados nos cursos d'água e econômica, gerando uma economia aproximadamente R\$ 130 milhões em recursos na área da saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Fossa Séptica Biodigestora. Fossa Negra. Saneamento básico. Qualidade de vida. Doenças.

ABSTRACT: The lack of basic sanitation has brought many negative consequences, both to human health and the environment, and is one of the main factors related to human diseases in the world, especially those of water transportation. The rudimentary pits, or black pits, are holes with or without lining of the inner

walls, where the human waste is dumped in this opening and comes into direct contact with the soil, without any kind of treatment. When this material decomposes, some of it is absorbed by the soil reaching and contaminating the water tables and water bodies, and this water will be used by the population for different purposes, such as recreation and food. The biodigestora septic tank, unlike the black fossa, is a system that aims to treat domestic sanitary sewage by means of anaerobic digestion using ruminant matting. Consequently, a production of residues with low incidence of thermotolerant coliforms is obtained by fermentation digestion, generating an effluent almost totally free of contaminants. It was developed to solve basic sanitation problems in regions where there is no such service. The objective of this study was to show through a bibliographical review that the septic tank biogas system, replacing the black fossa, is a technology capable of improving the quality of life of a family, community or population through the correct treatment of human effluents. Also addressed are some diseases resulting from water and soil contamination caused by inadequate sanitation, as well as positive impacts in the social sphere, with an annual reduction in diarrheal deaths of about 2,592 people, environmental pollution by reducing the volume of pollutants are no longer dumped into the water and economic streams, generating savings of approximately R \$ 130 million in resources in the health area.

KEYWORDS: Biodigestora septic tank. Black Fossa. Basic sanitation. Quality of life. Diseases.

1 | INTRODUÇÃO

O saneamento básico é o conjunto de medidas adotadas para melhorar a vida e a saúde dos habitantes, impedindo que fatores nocivos possam prejudicar as pessoas no seu bem-estar físico, mental e social. É composto de ações de coleta, distribuição e tratamento tanto da água que vai ser utilizada quanto do esgoto gerado, além de ações relacionadas à coleta de lixo e drenagem da água da chuva, prevenindo a ocorrência de doenças e, assim, melhorando a saúde da população. (SILVA, W. T. L. da, 2014).

A Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, fortalece a importância e a necessidade da implementação do saneamento básico, sendo que a população rural é a que mais sofre com a falta deste serviço, o que gera sérios problemas para a saúde humana, além de problemas ambientais. Estima-se que apenas 25% da população rural do país teve acesso à rede de coleta ou ao tratamento de esgoto em 2009 (IBGE 2011).

Nos países em desenvolvimento mais de 90% dos esgotos são descartados sem qualquer tratamento no ambiente ou em corpos de água. (Esrey e Andersson, 2001). Segundo dados do IBGE (2010), no Brasil mais de 90% das residências possuem algum tipo de abastecimento de água, porém, menos de 50% dessas possuem rede de esgoto, ou seja, mais da metade de todo o resíduo de água consumida no país são destinados inadequadamente no ambiente, promovendo a contaminação deste, além de prejuízos hídricos, à saúde e ao meio ambiente.

De acordo com a OMS um dos fatores mais importantes da saúde são as

condições ambientais. O que abrange o lugar, ou meio em que se vive que, quando insalubre pode ocasionar e transmitir várias doenças e, também, as condições do meio ambiente em que a pessoa está inserida, pois a qualidade do ar, da água e do solo também são fatores determinantes para saúde das pessoas.

A falta de saneamento básico é uma das principais causas da mortalidade infantil no Brasil, causada por doenças parasitárias e infecciosas. Essas doenças são decorrentes tanto da quantidade como da qualidade das águas de abastecimento, da destinação inadequada dos esgotos sanitários, águas residuais e resíduos sólidos e, principalmente, pela carência de uma educação sanitária e ambiental.

Barreiras sanitárias são obras de saneamento para tratamento dos dejetos que evitam o contato de todas as excreções humanas e de animais com a água, o solo, os alimentos e o próprio homem, com o propósito de se evitar desequilíbrios ambientais e sanitários devido à má disposição de dejetos. (VARNIER, 2007).

De acordo com Faustino (2007), as fossas negras são as principais responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas, e o esgoto gerado pela residência é depositado em uma simples escavação sem revestimento algum, onde ocorrem intensas atividades microbianas, infiltrando as paredes da fossa, contaminando assim as águas subterrâneas e o solo. Quando esse material se decompõe parte dele é absorvido pelo solo e o restante fica parado na superfície da fossa, podendo assim agredir a saúde da população, e o meio ambiente. De modo geral, a maioria dos esgotos oriundos das propriedades ainda tem como principal destino as chamadas fossas negras, sistema rudimentar passível de contaminar o lençol freático e poços, aumentando assim os riscos de veiculação de doenças como diarreia, cólera e hepatite e outras.

Em áreas rurais o uso de fossas sépticas tem sido considerado uma conduta apropriada e relativamente barata, apesar da proposição de um número considerável de modificações desses sistemas para as mais diversas situações. (VARNIER, 2007).

O sistema de fossa séptica biodigestora funciona como um processo de biodigestão anaeróbio através da utilização do esterco de ovino, caprinos e bovinos, conhecidos como ruminantes. Para que isso ocorra, as caixas são vedadas, sendo assim, não há qualquer problema de proliferação de insetos e animais peçonhentos nos arredores da mesma, o que não ocorre com o sistema de fossas rudimentares. Assim, observa-se que a fossa séptica biodigestora é um sistema de tratamento e destinação de esgoto humano ambientalmente favorável, sustentável e eficiente.

2 | METODOLOGIA

Foram realizadas consultas bibliográficas a artigos científicos para embasamento teórico sobre o sistema de fossa séptica biodigestora e fossas negras, além da relação entre saneamento básico, saúde pública e qualidade de vida da população. Foram utilizadas as bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que compreende

SciELO (Scientific Eletronic Library Online), LILACS (Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências Saúde), Biblioteca de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Organização Mundial da Saúde (OMS) e acervos das Bibliotecas da Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Maurício de Nassau (UNINASSAU) e Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema de esgotos sanitários é o conjunto de obras e instalações que propicia coleta, transporte e afastamento, tratamento, e disposição final das águas residuárias, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário e ambiental. (RIBEIRO E ROOKE, 2010).

Segundo Leal (2008), o sistema de esgotos existe para afastar a possibilidade de contato de dejetos humanos com a população, com as águas de abastecimento, com vetores de doenças e alimentos. Com a construção de um sistema de esgotos sanitários em uma comunidade procura-se atingir os seguintes objetivos: afastamento rápido e seguro dos esgotos; coleta dos esgotos individual ou coletiva (fossas ou rede coletora); tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados, visando atingir benefícios como conservação dos recursos naturais; melhoria das condições sanitárias locais; eliminação de focos de contaminação e poluição; eliminação de problemas estéticos desagradáveis; redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças; diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento.

Cavinatto (1992) ressalta que evitar a disseminação de doenças veiculadas por detritos na forma de esgotos e lixo é uma das principais funções do saneamento básico. Os profissionais que atuam nesta área são também responsáveis pelo fornecimento e qualidade das águas que abastecem as populações.

Atualmente a poluição por esgotos é uma das principais fontes de contaminação da água e do solo. Um dos principais fatores que contribuem para esse acontecimento é a grande falta de sistemas adequados para a coleta, transporte e tratamento, e com isso os esgotos são jogados sem nenhum cuidado próximo as residências, que com as chuvas são levados e acabam contaminando nossos rios, lagos, mares, e águas subterrâneas (SOUZA, 2015).

A concretização de sistemas de saneamento básico em comunidades mais carentes já apresentaria um grande passo de cidadania e responsabilidade, assim como elevaria efetivamente o que se entende por desenvolvimento social.

A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municípios e localidades de pequeno porte. (GUIMARÃES; CARVALHO E SILVA, 2007)

A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial está intrinsecamente relacionada com o meio ambiente. Um exemplo disso é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que mais aflige a humanidade, já que causa 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade. Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007).

Mais de um bilhão de habitantes na Terra não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos, embora todo ser humano tenha direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. No Brasil, as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico (BRASIL, 2006).

Os lançamentos dos efluentes sanitários e, ou, industriais sem prévio tratamento prejudicam tanto as condições sanitárias e ambientais como a qualidade dos recursos hídricos. (RAMOS, COSCIONE e CAMARGO. 2010).

3.1 Fossa negra

A fossa negra é uma das primeiras formas de saneamento básico desenvolvida pelo homem na tentativa de afastar de si os problemas de saúde e desconforto causados pela presença de contaminantes de seus rejeitos. E também, uma forma de evitar o lançamento direto de esgotos em rios, lagos ou mesmo diretamente na superfície do solo.

O sistema consiste basicamente em um buraco no solo, coberto ou não, para onde são direcionados a água e os dejetos. A fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe, liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e lençol freático. Ainda nos dias de hoje, é comum encontrarmos esse tipo de fossa irregular em regiões pobres das cidades que não possuem acesso à rede de esgoto e também em assentamentos nas áreas rurais.

A motivação de muitas famílias para a adoção desse tipo de fossa em suas residências está relacionada em parte ao desconhecimento de alternativas e também ao baixo custo, sem levar em consideração sérios riscos à saúde envolvidos.

A figura 1 mostra a contaminação da água por fossa negra, que posteriormente será captada através de um poço, para atividades humanas.



Figura 1- Contaminação da água por meio de fossa negra

Fonte: Cryptorich

3.1.1 Doenças relacionadas com a água contaminada

Entre os principais fatores que afetam as águas está o lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais, urbanização descontrolada, atividades agrícolas e de mineração, entre vários outros fatores que colocam em risco a qualidade da água para o consumo humano. As águas residuárias e industriais apresentam grande potencial poluidor, em função dos volumes gerados por determinados processos e a presença de substâncias tóxicas, aumentando significativamente o risco de agravo à saúde pública na ausência de saneamento do meio. (PHILIPPI Jr; MALHEIROS, 2005, p.187).

Conforme Vieira, et al (2012), com as águas subterrâneas contaminadas, e o consumo sem tratamento prévio adequado, podem torná-la um veículo de germes patogênicos geradores de doenças, principalmente intestinais.

A presença de parasitas intestinais tem permanecido como um problema de Saúde Pública, ao longo dos anos, não só pelo grande número de pessoas acometidas, mas também pelas sérias consequências que deles advêm, constituindo agravo mais preocupante quanto menor a faixa etária do indivíduo acometido (DIAS, et al. 2013, p.18).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), grande parte de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade. A água contaminada pode prejudicar a saúde das pessoas, nas seguintes situações: através da ingestão direta pelo seu uso na higiene pessoal e no lazer; na agricultura; na indústria (RIBEIRO E ROOKE, 2010)

As doenças relacionadas com a água podem ser agrupadas conforme mostra a Tabela 1, a seguir.

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Transmitidas pela via feco-oral	O organismo patogênico (agente causador de doença) é ingerido.	diarréias e disenterias; cólera; giardíase; amebíase; ascaridíase (lombriga)...	- proteger e tratar águas de abastecimento e evitar uso de fontes contaminadas...
Controladas pela limpeza com a água (associadas ao abastecimento insuficiente de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação	infecções na pele e nos olhos, como tracoma e o tifo relacionado com piolhos, e a escabiose.	- fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica.
Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O patógeno penetra pela pele ou é ingerido.	esquistossomose.	- evitar o contato de pessoas com águas infectadas; - proteger mananciais.
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela.	malária; febre amarela; dengue; filariose (elefantíase).	- combater os insetos transmissores; - eliminar condições que possam favorecer criadouros.

Fonte: Barros et al. (1995)

Tabela 1- Doenças relacionadas com a água contaminada

3.1.2 Doenças relacionadas a fezes

Quando se observa presença de bactérias do grupo coliforme, considera-se a água como contaminada por fezes. Estes coliformes também podem ser encontrados no solo, nos alimentos. Essas bactérias podem ser oriundas da presença de animais que utilizam o rio para dessedentação, mas na maioria das vezes, a presença desta bactéria se dá pelo lançamento de esgotos sanitários diretamente no rio, tornando a água imprópria para o consumo. A tabela 2 mostra as principais doenças que estão relacionadas com a contaminação da água por fezes.

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Feco-orais (não bacterianas)	Contato de pessoa para pessoa, quando não se tem higiene pessoal e doméstica adequada.	poliomielite; hepatite tipo A; giardíase; disenteria amebiana; diarreia por vírus.	<ul style="list-style-type: none"> • implantar sistema de abastecimento de água; • melhorar as moradias e as instalações sanitárias.
Feco-orais (bacterianas)	Contato de pessoa para pessoa, ingestão e contato com alimentos contaminados e contato com fontes de águas contaminadas pelas fezes.	febre tifóide; febre paratífóide; diarreias e disenterias bacterianas, como a cólera.	<ul style="list-style-type: none"> • implantar sistema de abastecimento de água; • melhorar as moradias e as instalações sanitárias; • promover a educação sanitária.
Helminthos transmitidos pelo solo	Ingestão de alimentos contaminados e contato da pele com o solo.	ascaridíase (lombriga); tricuriase; ancilostomíase (amarelão).	<ul style="list-style-type: none"> • construir e manter limpas as instalações sanitárias; • tratar os esgotos antes da disposição no solo.
Tênias (solitárias) na carne de boi e de porco	Ingestão de carne mal cozida de animais infectados.	teníase; cisticercose.	<ul style="list-style-type: none"> • construir instalações sanitárias adequadas; • tratar os esgotos antes da disposição no solo.
Helminthos associados à água	Contato da pele com água contaminada.	esquistossomose.	<ul style="list-style-type: none"> • construir instalações sanitárias adequadas; • controlar os caramujos.
Insetos vetores relacionados com as fezes	Procriação de insetos em locais contaminados por fezes.	filariose (elefantíase).	<ul style="list-style-type: none"> • combater os insetos transmissores; • eliminar condições que possam favorecer criadouros.

Fonte: Barros et al. (1995)

Tabela 2- Doenças relacionadas com fezes

3.2 Fossa séptica biodigestora

A fossa biodigestora é um sistema de biodigestão anaeróbica, ausência de oxigênio, composta por no mínimo três caixas d'água em série, tubos e conexões de PVC, válvula de retenção, válvula de observação, registros e recentemente o uso do clorador na última caixa como forma de eliminação da vida biológica que possa ter sobrevivido ao processo de fermentação, melhorando ainda mais essa tecnologia. Foi criado Em 2001 pelo médico veterinário Antônio Pereira de Novaes, pesquisador da Embrapa Instrumentação Agropecuária, de São Carlos (SP). Novaes se inspirou em experiências desenvolvidas há dois séculos na Ásia, para enfrentar o problema da falta de água tratada e de esgoto canalizado no meio rural brasileiro

Um sistema de fossa séptica biodigestora básico (Figura 2), para uma residência com até 5(cinco) pessoas é composto por 3 caixas de 1000L cada. A primeira caixa é conectada à tubulação do vaso sanitário e é nela que começa o processo de fermentação, tendo como agente inoculante o esterco bovino na quantidade de 20 L diluídos em água, sendo que a cada 30 dias, 10 L da mesma mistura deve ser adicionado para reabastecer o sistema. (Embrapa Instrumentação, 2015). Este processo se chama biodigestão que continua na segunda caixa e encerra na terceira, denominada caixa de armazenamento. O sistema foi dimensionado para que os dejetos

depositados nas caixas fermentem por no mínimo 20 dias, período suficiente para uma completa biodigestão, e a produção do efluente pode ser utilizada como fertilizante de alta qualidade na agricultura, segundo os técnicos.

O uso da Fossa séptica Biodigestora diminui a poluição na água e no solo e ajuda evitar doenças que são transmitidas pela água. O biofertilizante produzido pela fossa séptica é rico em nutrientes tais como nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) e não apresenta microrganismos causadores de doenças para o ser humano e possui material orgânico estabilizado (EMBRAPA, 2014).

As Fossas Sépticas Biodigestoras garantem o Saneamento Básico porque permitem o tratamento das fezes e da urina depositadas no vaso sanitário das residências rurais. Isso é feito por meio da chamada Biodigestão que compreende um processo que utiliza esterco bovino fresco ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas, para eliminar micróbios e bactérias dos dejetos expelidos pelo ser humano.

No final do processo de Biodigestão, é produzido um adubo natural líquido, sem cheiro desagradável nem vermes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Ele pode ser utilizado para fertilizar e irrigar o solo, contribuindo para melhorar a qualidade do solo e também a renda dos agricultores. Substitui o esgoto a céu aberto e as fossas rudimentares, também chamadas fossas negras, que nada mais são do que buracos abertos na terra. (EMBRAPA, 2014).

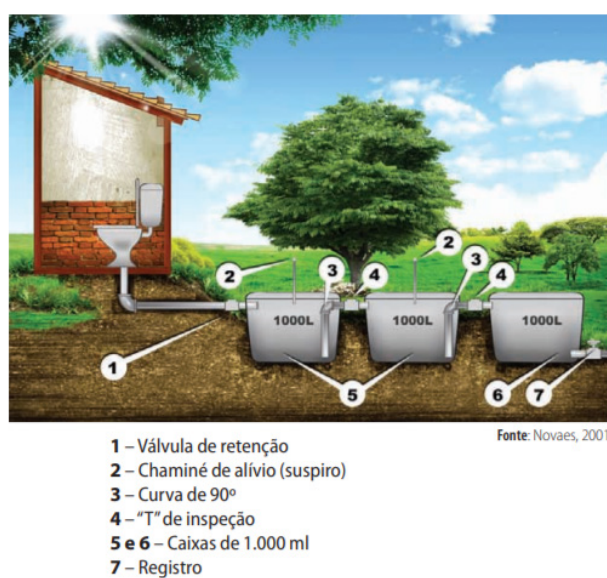


Figura 2- Modelo de fossa séptica biodigestora

Fonte: Novaes, 2001

Em comparação as fossas negras, os benefícios do sistema de fossa séptica biodigestora, são, principalmente, a destinação correta dos dejetos, sua vedação hermética que impede a proliferação de vetores de doenças e a utilização do efluente como biofertilizante. Esse sistema também elimina a contaminação de águas

subterrâneas e, diferentemente dos outros métodos, promove a reciclagem dos dejetos (COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M, 2014).

A Tabela 3 apresenta um resumo das principais diferenças entre os sistemas de fossa negra e fossa séptica biodigestora.

	FOSSA NEGRA	FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA
Contaminação das águas superficiais	SIM	NÃO
Contaminação das águas subterrâneas	SIM	NÃO
Efluente Reciclável	NÃO	SIM
Proliferação de vetores	SIM	NÃO
Odor desagradável	SIM	NÃO
Vedação Hermética	NÃO	SIM

Tabela 3- Fossa Negra x Fossa Séptica Biodigestora

Fonte: Elaborado pela autora

Segundo Pires (2010), para que o sistema de Fossa Séptica Biodigestora Funcione corretamente é necessário observar alguns cuidados:

1. Adicionar na válvula de retenção, uma vez por mês, 10 litros de esterco bovino fresco, misturado a 10 litros de água.

2. Usar pouca água sanitária na higienização do vaso sanitário. Deve-se fazer uma adição extra de esterco quando for necessária uma limpeza mais “pesada” do sanitário.

3. Verificar periodicamente se os buracos dos suspiros não estão “tampados”. Esses suspiros são necessários para que o gás resultante do processo possa escapar para a atmosfera.

4. Verificar periodicamente se há algum vazamento nas conexões das caixas que compõem o sistema.

5. Verificar periodicamente se não está havendo vazamento na caixa de descarga. A existência de vazamento fará com que o sistema fique cheio antes do período necessário para o processo de biodigestão.

6. Nunca jogar papel higiênico e outros materiais no vaso sanitário. Poderá ocasionar o entupimento do sistema.

7. Fazer, periodicamente, a coleta do efluente (adubo orgânico) da caixa coletora (última caixa do sistema). Esse adubo poderá ser utilizado na preparação de um canteiro, em pomares, canaviais, jardins, capineiras etc.

IMPACTOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICOS DO USO DA FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA

Através da utilização do sistema de fossa séptica biodigestora, observa-se diversos impactos positivos em três esferas principais da sociedade: social, Ambiental e econômica. O impacto social está associado ao número de mortes e doenças evitadas pela melhoria da condição sanitária. Estima-se que com a melhoria no sistema sanitário da área rural do país haja uma redução de cerca de 2.592 mortes e 5,5 milhões de casos de doenças diarreicas por ano. Esse é um impacto de grande importância social, uma vez que preserva vidas humanas as quais, na sua maioria, são de crianças de menos de cinco anos de idade (COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M, 2014).

A estimativa de impacto ambiental refere-se ao volume de poluentes que deixaram de ser despejados nos cursos d'água. Segundo COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M, (2014), uma vez que a fossa séptica biodigestora reduz cerca de 65% da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio, ou seja, quantidade de oxigênio necessária para estabilizar a matéria orgânica- Quanto menor o nível de DBO, menos poluente é o efluente), mesmo que o efluente resultante da utilização da fossa biodigestora seja lançado nos cursos d'água, isso significaria uma redução de 129 mil toneladas de resíduos. Entretanto, se todo o efluente for utilizado para fertilização de culturas agrícolas, não haveria qualquer descarga dos resíduos nas águas, e a redução poderia atingir 200 mil toneladas de resíduos sólidos ao ano.

O impacto econômico diz respeito ao custo das instalações das fossas sépticas biodigestoras. Quanto ao investimento necessário para construção da fossa, tem-se o custo total estimado em R\$ 647 milhões ao ano. Esse valor é comparável ao recurso financeiro investido na prevenção da dengue pelo controle do inseto vetor no país, que, segundo dados de Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) foram de cerca de R\$ 700 milhões em 2009. Considerando que o investimento nas fossas sépticas biodigestoras ainda apresenta benefícios ambientais e econômicos para o produtor rural, tal investimento pode causar retornos para a sociedade ainda superiores aos que poderiam ser obtidos pelo controle do *Aedes aegypti*, inseto vetor da dengue (OMS, 2004). Se tratando de diarreia, segundo a UNICEF (2011) Apenas 28% das crianças com diarreia recebem tratamento. Assim, o tratamento do esgoto ainda não tratado originária, considerando apenas o percentual de crianças tratadas, uma economia de recursos na área de saúde de R\$ 130 milhões (que corresponde a 20% do custo anual de instalação das fossas), que podem ser canalizados para tratamento de outras doenças melhorando as condições de saúde da população e reduzindo ainda mais o número de anos improdutivos ocasionados por outras doenças (COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M, 2014).

A tabela 4 mostra os valores anuais apresentados em relação aos impactos sociais, ambientais e econômicos resultantes da instalação de fossas sépticas

biodigestoras na população com tratamento sanitário inadequado.

Impacto Social	Número de Pessoas
Redução anual das mortes por diarreia	2.592
Redução anual das doenças diarreicas	5.544.779
Impacto Ambiental	(1000) Toneladas
Redução da carga de demanda bioquímica de oxigênio lançada	129
Impacto Econômico	Milhões de Reais
Custo anual de instalação das fossas	647
Economia de recursos na área de saúde	130

Tabela 4- Valores anuais dos impactos sociais, ambientais e econômicos resultantes da instalação de fossas sépticas biodigestoras

Fonte: Adaptado de COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M, 2014

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável a importância dos serviços de saneamento básico, tanto na prevenção de doenças, quanto na preservação do meio ambiente. A incorporação de aspectos ambientais nas ações de saneamento representa um avanço significativo, em termos de legislação, mas é preciso criar condições para que os serviços de saneamento sejam implementados e sejam acessíveis a todos – a denominada universalização dos serviços, princípio maior do marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

É necessário que se estabeleça um equilíbrio entre os aspectos ecológicos, econômicos e sociais, de tal forma que as necessidades materiais básicas de cada indivíduo possam ser satisfeitas, sem consumismo ou desperdícios, e que todos tenham oportunidades iguais de desenvolvimento de seus próprios potenciais e tenham consciência de sua corresponsabilidade na preservação dos recursos naturais e na prevenção de doenças.

Para reduzir a ocorrência de doenças originadas pela falta de saneamento básico, é fundamental que a população tenha acesso as condições mínimas de saneamento, com água e esgoto tratado corretamente, destinação e tratamento adequado do lixo, assim como serviços de drenagem urbana, instalações sanitárias corretas e educação para a promoção de hábitos saudáveis de higiene.

Os diversos estudos e pesquisas relacionados à utilização do sistema de fossa séptica biodigestora têm se mostrado muito eficiente no tratamento dos rejeitos humanos em substituição às fossas negras e tem trazido benefícios tanto na área social quanto nas áreas ambientais e econômicas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2008). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008.
- BRASIL. (2011) **Ministério da Saúde**. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_epidemiologico_semana_1a52_09_revisado.pdf. Acesso em 30 set. 2018.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006.
- CARDOSO, Maria Regina Alves./ **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**/ São Paulo: Manole, 2005.
- CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.
- Centro de informações sobre reciclagem e meio ambiente**. Publicado em 27 de julho de 2015 por Erica Sepulveda. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/saneamento-basico/fossabiodigestora/>. Acesso em 23 Agost. 2018.
- COSTA, C.C. & GUILHOTO, J.J.M. **Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora**. Rural sanitation in Brazil: impact analysis of the septic tank digester. Artigo Técnico. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v19nsp/1413-4152esa-19-spe-0051.pdf> Acesso em: 20 Agost. 2018.
- Dados Internacionais de Catalogação – **Tecnologia Social, Fossa Séptica Biodigestora. Saúde e Renda no Campo** (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil). Embrapa instrumentação agropecuária,2010.
- Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**. SNIS - 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-eesgotos/diagnostico-ae-2015>. Acesso em: 19 Agost. 2018.
- Embrapa Instrumentação Agropecuária. **Fossa séptica biodigestora**. São Carlos, SP, 2006. Folder.
- Embrapa Instrumentação. **Saneamento básico rural: a saúde da água, do solo e da família em suas mãos**. São Carlos, SP, 2015. Folder.
- FAUSTINO, Adriana Soares. **Estudo físico-químico do efluente produzido por fossa séptica biodigestora e o impacto do seu uso no solo**. Universidade Federal de São Carlos, 2011. Acesso em: 20 set. 2018.
- GALDINO, S.; MELO, E.C. Recursos hídricos. In: SILVA, J.S.V. (Org) **Zoneamento ambiental da Borda Oeste do Pantanal: maciço do Urucum e adjacências**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000, p.83-109.
- GUILHOTO, J.J.M. & CABRAL, C.C. **Saneamento rural no Brasil: Impacto da Fossa séptica biodigestora**. Eng Sanit Ambient | Edição Especial | 2014 | 51-60. Embrapa Instrumentação – São Carlos (SP), Brasil.
- GUIMARÃES; CARVALHO e SILVA .IT 179 – **Saneamento Básico**. Agosto/2007. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>. Acesso em: 19 Agost. 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011a) **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Banco de Dados Agregados (PNAD). Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp?o=3&i=P>. Acesso em 19 Agost. 2018.
- LEAL, F. C. T. Juiz de Fora. 2008. **Sistemas de saneamento ambiental**. Faculdade de Engenharia da

UFJF. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Curso de Especialização em análise Ambiental. 4 ed. 2008.

LEONEL, L.F.; MARTELLI, L.F.A.; DA SILVA, W.T.L. (2013) **Avaliação do efluente de fossa séptica biodigestora e jardim filtrante**. In: III Symposium on Agricultural and Agroindustrial Waste Management. March 12-14, 2013-Sao Pedro, Sp, Brazil.

NOVAES, A.P.; SIMÕES, M.L.; INAMASU, R.Y.; JESUS, E.A.P.; MARTIN-NETO, L.; SANTIAGO, G.; DASILVA, W.T.L. (2006) **Saneamento básico na área rural**. 2006.

PHILIPPI Jr, Arlindo, MALHEIROS, Tadeu Fabricio. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável/** São Paulo: Manole, 2005. Acesso em: 20 Agost. 2018.

RIBEIRO, Júlia Werneck, ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento Básico e sua Relação com o Meio Ambiente e Saúde Pública**. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2010.

SILVA, W. T. L. da. **Saneamento Básico Rural**. (ABC da Agricultura Familiar, 37). Brasília, DF: Embrapa, 2014.

SOUZA, Karyne Francielle de Oliveira. **Fossas negras: um problema para o meio ambiente e para a saúde pública**. FAEMA Ariquemes, 2015.

UNICEF – The United Nations Children’s Fund (2011). **Estatística de saúde**. Disponível em: <http://www.unicef.org/sowc09/statistics/tables.php>. Acesso em 30 set. 2018.

UNICEF/WHO – The United Nations Children’s Fund/World Health Organization. (2009) **Diarrhoea: why children are still dying and what can be done** Genebra: World Health Organization.

VARNIER, C.L. **Avaliação da contaminação de uma fossa negra desativada na zona não saturada do aquífero Adamantina em Urânia (SP)**. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. 2007. 144 p.

WHO – World Health Organization (2008). **The global burden of disease: 2004 update**. Genebra: World Health Organization, 2004.

SOBRE O ORGANIZADOR

PROF. DR. WILLIAN DOUGLAS GUILHERME Pós-Doutor em Educação, Historiador e Pedagogo. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins e líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Educação e História da Educação Brasileira: Práticas, Fontes e Historiografia”.
E-mail: williandouglas@uft.edu.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-296-8



9 788572 472968