



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**LEVANTAMENTO E CADASTRO DE
BACIAS EXPERIMENTAIS NO BRASIL**

LUIZ HENRIQUE MENEZES ALVERGA

João Pessoa
Junho de 2016

LUIZ HENRIQUE MENEZES ALVERGA

LEVANTAMENTO E CADASTRO DE
BACIAS EXPERIMENTAIS NO BRASIL

Tema: Bacias Experimentais

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano das Neves Almeida

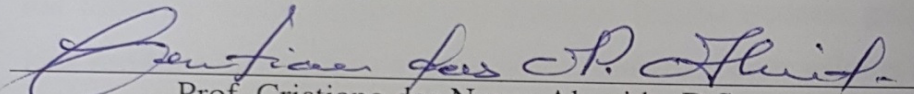
João Pessoa
Junho de 2016

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUIZ HENRIQUE MENEZES ALVERGA

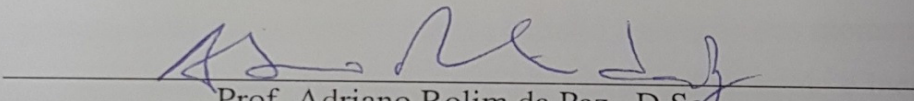
LEVANTAMENTO E CADASTRO DE
BACIAS EXPERIMENTAIS NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso em 15/06/2016 perante a seguinte Comissão Julgadora:


Prof. Cristiano das Neves Almeida, D.Sc.

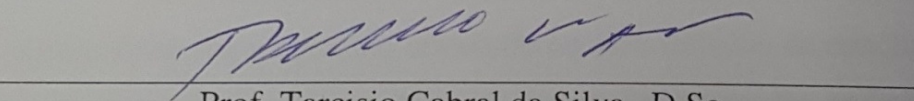
Aprovado

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB


Prof. Adriano Rolim da Paz, D.Sc.

Aprovado

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB


Prof. Tarcisio Cabral da Silva, D.Sc.

Aprovado

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Prof^ª. Ana Claudia Fernandes Medeiros Braga, D.Sc.

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço a Deus por me permitir alcançar mais uma conquista, abençoando minha caminhada e estando sempre presente nos momentos de dificuldades, sem a sua concessão jamais alcançaria meus objetivos e não seria quem eu sou hoje.

À minha mãe, Deusinete Meneses Alverga, mulher batalhadora, guerreira, exemplo de mãe, de esposa e de filha. Sempre a postos quando precisei, dedicou parte de sua vida para ensinar a mim e aos meus irmãos os valores mais importantes na construção do nosso caráter, mostrando a importância de sermos verdadeiros, honestos e educados para com as pessoas. Uma grande mulher, digna de toda a minha admiração e orgulho.

Ao meu pai, Leonardo José Alverga de França, um grande administrador e que venceu na vida pautado no caráter, na ética e acima de tudo no trabalho. Foi responsável por dar todas as condições para que a minha família pudesse galgar o caminho das conquistas. Um exemplo de homem a ser seguido, íntegro e com valores inestimáveis, responsável pelo que eu e meus irmãos somos hoje e digno de todo o meu respeito e admiração.

Aos meus irmãos, Lucas Meneses, Leonardo Junior e Anna Beatriz, que mesmo diante das diferenças, cada um na sua particularidade foi essencial na construção da minha pessoa, e me deram todo o apoio, carinho e atenção nos momentos que precisei.

Aos meus familiares por me darem todo o apoio e incentivo não só nos estudos, mas em toda a minha vida, sempre me qualificando como pessoa e me dando a certeza de que educação melhor não poderia ter.

Ao professor doutor Cristiano das Neves Almeida, pela compreensão e oportunidade a mim dada em ser por ele orientado no meu trabalho de conclusão de curso, mesmo diante do curto espaço de tempo para o desenvolvimento do trabalho, oferecendo todo o apoio necessário nessa tarefa árdua.

Aos professores da UFPB, cada um de vocês, independente das disciplinas contribuíram para a minha formação acadêmica, possibilitando eu chegar ao fim de mais uma etapa da minha vida.

E por fim agradeço aos meus amigos e colegas de curso, parceiros de estudo com os quais dividi os principais estresses, agonias e dificuldades do curso, mas acima de tudo as principais conquistas alcançadas.

Dedicatória:

Dedico este trabalho ao meu pai e à minha mãe pela dedicação, carinho e educação que me forneceram toda a estrutura familiar essencial para formação do meu caráter.

Dedico também aos meus irmãos, que nas suas particularidades foram muito importantes nessa caminhada, me dando amor, carinho e mostrando o verdadeiro significado de irmandade. Todos vocês foram essenciais nessa conquista.

RESUMO

Na atualidade, a escassez de recursos hídricos é um dos principais problemas enfrentado no mundo. O gerenciamento desses recursos vem sendo cada vez mais requeridos e para que sejam desenvolvidos de forma eficaz são necessários estudos para entender o comportamento hidrológico em cada região específica. Uma das formas de se desenvolver esses estudos é por meio da implantação de Bacias Hidrográficas Experimentais e este trabalho discrimina como iniciou-se o processo de implantação dessas bacias no Brasil e como está a situação do país neste quesito. É feito um levantamento e cadastro dessas bacias existentes no Brasil e na sequência uma análise comparativa de modo a indicar pontos onde o país esteja deixando a desejar no que diz respeito à implantação de Bacias Experimentais, como a constatação da falta de representação na região Norte, onde está inserida a bacia Amazônica que é a maior do Brasil, assim como nos Biomas Pampa, Pantanal e Amazônia indicando que existe uma necessidade de implantação de novas unidades nessas regiões a complementar os estudos já existentes. Outros pontos abordados são a respeito da grande variação das áreas de drenagem das Bacias Experimentais, definidos a partir da finalidade do estudo a ser desenvolvido; O grau de instrumentação e os níveis de precipitação das mesmas.

Palavras-Chave: Bacias Experimentais; Bacias Hidrográficas; Cadastro.

ABSTRACT

At present, the shortage of water resources is one of the main problems faced in the world. The management of these resources is being increasingly required and that are developed effectively studies are needed to understand the hydrological behavior in each specific region. One way to develop these studies is through the implementation of Experimental Watershed and this work as discriminates began the implementation process of these basins in Brazil and how is the country's situation in this regard. It made a survey and registration of these existing basins in Brazil and sequence a comparative analysis to indicate points where the country is left to be desired with regard to the implementation of experimental basins, such as the finding of lack of representation in the North, the Amazon basin is the largest in Brazil, as in Biomes Pampa, Pantanal and Amazon indicating that there is a need for construction of new units in these areas to complement existing studies where it operates. Other points raised are about the wide variation of the drainage areas of the Experimental Watershed, defined from the purpose of the study to be developed; The degree of instrumentation and precipitation levels thereof.

Keywords: Experimental Basins; Watersheds; Registration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Regiões Hidrográficas do Brasil	10
Figura 2: Mapa da área de estudo.....	13
Figura 3: Ficha de cadastramento das Bacias Experimentais.....	14
Figura 4: Localização de Bacias Experimentais no Brasil.	16
Figura 5: Localização da Bacia Experimental de Aiuaba.....	17
Figura 6: Localização da Bacia Experimental do Córrego Sarandi.....	19
Figura 7: Localização da Bacia Experimental de Santana do Ipanema.....	20
Figura 8: Localização da Bacia Experimental de São João do Cariri.	21
Figura 9: Localização da Bacia Experimental de Serra Negra do Norte.....	22
Figura 10: Localização da Bacia Experimental de Sumé.....	23
Figura 11: Localização da Bacia Experimental do Alto Jardim.....	24
Figura 12: Localização da Bacia Experimental do Rio Potiribu.	25
Figura 13: Localização da Bacia Experimental do Riacho da Gameleira.	26
Figura 14- Localização da Bacia Experimental de Riacho do Algodão.....	27
Figura 15: Localização da Bacia Experimental do Riacho Jatobá.	28
Figura 16: Localização da Bacia Experimental do Riacho Mimoso	29
Figura 17: Localização da Bacia Experimental do Rio Barigui.....	30
Figura 18: Localização da Bacia Experimental do Rio do Cedro.	31
Figura 19: Localização da Bacia Experimental do Riacho Guaraíra.....	32
Figura 20: Localização da Bacia Experimental do Rio Saci.	33
Figura 21: Localização da Bacia Experimental do Riacho Olho D'água.	34
Figura 22: Localização da Bacia Experimental Ribeirão da Onça.....	35
Figura 23: Localização da Bacia Experimental de Santa Maria.....	36
Figura 24: Localização da Bacia Experimental de São Martinho da Serra.	37
Figura 25: Distribuição de BEX's por região.	40
Figura 26: Mapa de distribuição das Bacias Experimentais por bioma.	41
Figura 27: Gráfico informativo de precipitações médias nas BEXs.	43
Figura 28: Precipitação média nas BEX s, por bioma.....	43
Figura 29:Gráfico indicativo do status de funcionamento das Bacias Experimentais.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 2: Tabela informativa sobre as áreas das Bacias Experimentais.	39
Tabela 3: Distribuição de Bacias Experimentais por região.....	40
Tabela 4: Distribuição das Bacias Experimentais por bioma....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 5: Tabela indicativa de precipitações médias.	42
Tabela 6:Tabela indicativa do status de funcionamento das Bacias Experimentais.....	44

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA - Agência Nacional de Águas
BEA - Bacia Experimental de Aiuaba
BEAJ - Bacia Experimental do Alto Jardim
BECS - Bacia Experimental do Córrego do Sarandi
BEER - Bacias Experimentais e Representativas
BERA - Bacia Experimental do Riacho do Algodão
BERB - Bacia Experimental do Rio Barigui
BERC - Bacia Experimental do Rio do Cedro
BERG - Bacia Experimental do Riacho Gameleira
BERJ - Bacia Experimental do Riacho Jatobá
BERM - Bacia Experimental do Riacho Mimoso
BERO - Bacia Experimental de Ribeirão da Onça
BEROD - Bacia Experimental do Riacho Olho D'água
BERP - Bacia Experimental do Rio Potiribu
BERS - Bacia Experimental do Rio Saci
BES - Bacia Experimental de Sumé
BESI - Bacia Experimental de Santana do Ipanema
BESJC - Bacia Experimental de São João do Cariri
BESM - Bacia Experimental de Santa Maria
BESMS - Bacia Experimental de São Martinho da Serra
BESNG - Bacia Experimental de Serra Negra do Norte
BEX – Bacia Experimental
BRG - Bacia Experimental do Riacho do Guaráira
FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
IBESA - Implantação das Bacias Experimentais do Semiárido
ORSTOM - Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
PCD - Plataforma de Coleta de Dados
REHISA - Rede Hidrológica do Semiárido
SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS.....	9
3	REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1	BACIAS HIDROGRÁFICAS	10
3.2	BACIAS HIDROGRAFICAS EXPERIMENTAIS.....	11
4	METODOLOGIA	13
4.1	ÁREA DE ESTUDO	13
4.2	COLETA DE DADOS.....	14
4.3	FICHAS DE CADASTRO	14
4.4	ANÁLISE COMPARATIVA	15
5	RESULTADOS	16
5.1	BACIAS EXPERIMENTAIS NO BRASIL	16
5.1.1	BACIA EXPERIMENTAL DE AIUABA	17
5.1.2	BACIA EXPERIMENTAL DO CÓRREGO SARANDI.....	19
5.1.3	BACIA EXPERIMENTAL DE SANTANA DO IPANEMA.....	20
5.1.4	BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO JOÃO DO CARIRI	21
5.1.5	BACIA EXPERIMENTAL DE SERRA NEGRA DO NORTE.....	22
5.1.6	BACIA EXPERIMENTAL DE SUMÉ.....	23
5.1.7	BACIA EXPERIMENTAL DO ALTO JARDIM.....	24
5.1.8	BACIA EXPERIMENTAL DO RIO POTIRIBU	25
5.1.9	BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DA GAMELEIRA.....	26
5.1.10	BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DO ALGODÃO	27
5.1.11	BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO JATOBÁ.....	28
5.1.12	BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO MIMOSO	29
5.1.13	BACIA EXPERIMENTAL DO RIO BARIGUI.....	30
5.1.14	BACIA EXPERIMENTAL DO RIO DO CEDRO	31

5.1.15	BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO GUARAÍRA.....	32
5.1.16	BACIA EXPERIMENTAL DO RIO SACI.....	33
5.1.17	BACIA EXPERIMENTAL DO OLHO D'ÁGUA.....	34
5.1.18	BACIA EXPERIMENTAL DE RIBEIRÃO DA ONÇA.....	35
5.1.19	BACIA EXPERIMENTAL DE SANTA MARIA.....	36
5.1.20	BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA.....	37
5.2	ANÁLISE COMPARATIVA.....	38
5.2.1	Instrumentação.....	38
5.2.2	Área de drenagem.....	39
5.2.3	Distribuição por Região.....	40
5.2.4	Distribuição por Bioma.....	41
5.2.5	Precipitações Médias.....	42
5.2.6	Status de Funcionamento.....	44
6	CONCLUSÃO.....	45
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
	APÊNDICE A – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Córrego Sarandi – DF.....	52
	APÊNDICE B – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Santana do Ipanema – AL.....	53
	APÊNDICE C – Ficha cadastral da Bacia Experimental de São João do Cariri – PB.....	54
	APÊNDICE D – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Serra Negra do Norte – RN.....	55
	APÊNDICE E – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Sumé – PB.....	56
	APÊNDICE F – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Alto Rio Jardim – DF.....	57
	APÊNDICE G – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Potiribu – RS.....	58
	APÊNDICE H – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho da Gameleira – PE.....	59
	APÊNDICE I – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho do Algodão – CE.....	60
	APÊNDICE J – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho Jatobá - PE.....	61
	APÊNDICE K – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho Mimoso – PE.....	62
	APÊNDICE L – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio Barigui – PR.....	63

APÊNDICE M – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio do Cedro – BA.	64
APÊNDICE N – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio Guaraira – PB.	65
APÊNDICE O – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio Saci – SC.	66
APÊNDICE P – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho Olho D’água – AL.	67
APÊNDICE Q – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Ribeirão da Onça – SP.....	68
APÊNDICE R – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Santa Maria – RJ.....	69
APÊNDICE S – Ficha cadastral da Bacia Experimental de São Martinho da Serra – RS.....	70

1 INTRODUÇÃO

A cada ano que se passa, é constatada a importância do gerenciamento dos recursos hídricos e da conservação do solo, não só no Brasil como no mundo. O crescimento populacional, atrelado ao crescimento industrial e agrícola, está acarretando um manejo cada vez mais inadequado desses recursos hídricos e a ocupação inadequada das regiões de captação desses recursos vem trazendo grandes prejuízos para a fauna e flora brasileira.

Diante deste contexto, as bacias hidrográficas surgem como uma unidade de gerenciamento e estudo no âmbito dos recursos hídricos, uma vez que o elevado número de elementos e variáveis que compõem essa unidade e que se correlacionam por meio de ciclos de transformações permitem um estudo mais detalhado e uma melhor caracterização do ambiente que a compõe, possibilitando um ordenamento de diretrizes de forma a reorganizar a utilização desses recursos.

O estudo das bacias hidrográficas requer um alto grau de detalhamento e instrumentação dessas regiões, e dadas as grandes dimensões dessas áreas são definidas sub-bacias dentro dessas bacias, mas que em dimensões menores representem a bacia que a compõe com características similares e que viabilizem o estudo detalhado da mesma, tanto quantitativo quanto qualitativo, sendo essas sub-bacias denominadas Bacias Hidrográficas Experimentais.

No Brasil, a implementação de Bacias Experimentais teve início em meados da década de 70, na região Nordeste. Os estudos foram iniciados nessa região uma vez que dadas as condições climáticas desfavoráveis, e os frequentes períodos de secas era imprescindível o entendimento do comportamento hidrológico da região.

As primeiras bacias experimentais foram implantadas por meio de uma parceria entre a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o Instituto Francês de Pesquisa Científica para o Desenvolvimento em Cooperação (ORSTOM) e universidades locais com a implantação das Bacias Experimentais de Sumé e de Tauá.

A partir dos anos 2000, criou-se uma Rede Hidrológica do Semiárido (REHISA), conduzida por professores, pesquisadores e estudantes das seguintes instituições no Nordeste do Brasil: UFBA, UFPE, UFRPE, UFPB, UFCG, UFRN, UFAL, UFC e FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos). Através dessa iniciativa, desenvolveu-se o projeto de Implantação das Bacias Experimentais do Semiárido (IBESA), responsável pela implantação de sete Bacias Experimentais no Semiárido nordestino.

Em 2005, com a aprovação do projeto Bacias Experimentais e Representativas (BEER) da Rede Hidrológica do Semiárido, o estado de Alagoas passou a compor a REHISA que em parceria com a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) implantou a Bacia Experimental de Santana do Ipanema que ficou sob a responsabilidade desta instituição.

Com os consideráveis resultados obtidos com a implementação dessas Bacias Experimentais no Nordeste, essa prática vem se disseminando pelo resto do Brasil e cada vez mais são implantadas novas unidades de gerenciamento de recursos hídricos que vem contribuindo para o entendimento do comportamento hidrológico no país.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como principal objetivo fazer um levantamento das Bacias Hidrográficas Experimentais existentes em todo o território brasileiro e em seguida é feito um cadastro dessas bacias por meio de fichas onde estão resumidas as principais informações que caracterizem as mesmas.

Em paralelo a isto, é feita uma análise comparativa entre as bacias por meio de métodos gráficos de forma a facilitar a absorção das informações apresentadas no trabalho, apresentando resultados mais dinâmicos e de fáceis interpretações.

O resultado deste trabalho pode servir como uma fonte de consulta de dados para pesquisas futuras que venham a complementar os estudos aqui apresentados seja detalhando mais as informações apresentadas ou utilizando-as para desenvolvimento de trabalhos mais específicos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

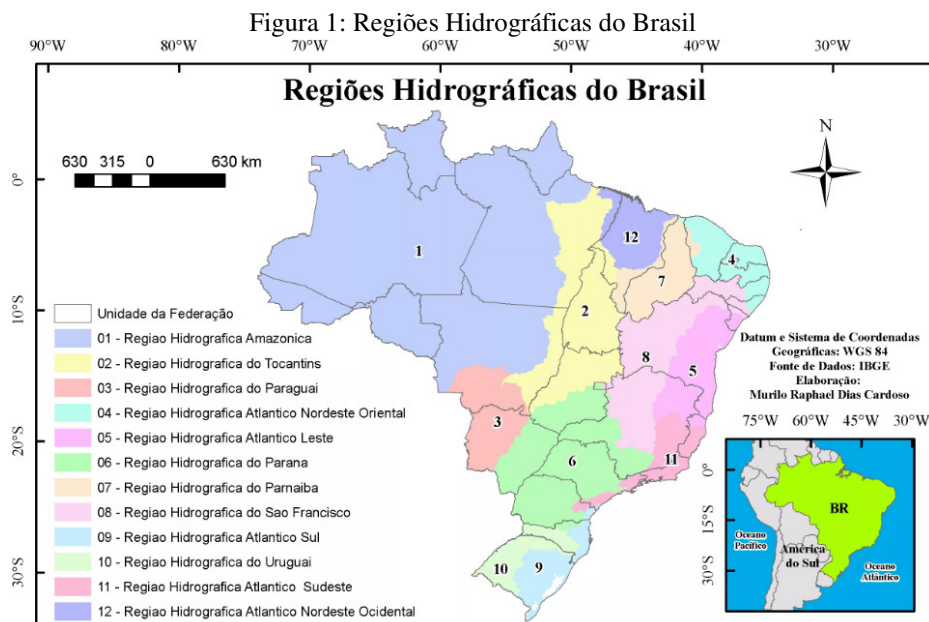
De acordo com Santos, 2004, a definição uma área de estudo ou de planejamento é uma tarefa complexa, uma vez que apresenta dificuldades na delimitação de uma área de contenção de impactos ou fenômenos, e está atrelada à grande variabilidade de escalas requeridas para a avaliação dos temas propostos. Entretanto, mesmo diante desses fatores, ainda de acordo com Santos, 2004, é comum definir uma Bacia Hidrográfica como uma unidade de trabalho moldada pela natureza.

Um dos métodos de investigação dessas unidades de trabalho é a delimitação de um espaço, dentro dessas Bacias Hidrográficas, denominado Bacias Hidrográficas Experimentais o qual se caracteriza por ser um espaço instrumentalizado e passível a modificações necessárias para o estudo.

3.1 BACIAS HIDROGRÁFICAS

Segundo Tucci, 1997, Bacia Hidrográfica é uma região de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, também conhecido como seção de controle.

No Brasil existem 12 regiões hidrográficas definidas pela Agencia Nacional de Águas (ANA). (Figura 1)



Fonte: CARSOLO, M.; 2012

3.2 BACIAS HIDROGRAFICAS EXPERIMENTAIS

De acordo com Toebes e Ouryvaev, 1970, Bacias Experimentais são bacias relativamente homogêneas no solo e na vegetação e que têm características físicas uniformes. Nessas bacias as condições naturais, isto é, uma ou mais das características das bacias, podem ser modificadas e os efeitos destas modificações sobre o ciclo hidrológico são estudados. Estas bacias são normalmente restritas em tamanho a um máximo de cerca de 4 km².

Já de acordo com Pimentel da Silva, 2005, estudos mais recentes em bacias experimentais estão associados a áreas de drenagem da ordem de dezenas de km², isso se deve a necessidade de estudos mais detalhados para representar grandes regiões hidrológicas de forma que as informações obtidas possam, através de metodologias adequadas, serem extrapoladas para uma maior região representativa da forma mais próxima o possível da realidade.

Ainda de acordo com Toebes e Ouryvaev, 1970, as Bacias Experimentais tem as seguintes finalidades:

a) Efeitos da mudança das características naturais: os objetivos da maioria das práticas em muitos países de criação de bacias experimentais são o estudo dos efeitos da mudança das características naturais no regime hidrológico. Essas mudanças envolvem a alteração artificial de uma ou mais características da bacia, com uma mudança resultando em algumas características hidrológicas e incluem quaisquer mudanças no uso do solo, tais como a arborização, e / ou gestão da terra, e a influência da utilização dos recursos hídricos como, por exemplo, bombeamento, recarga artificial.

Este tipo de pesquisa pode ser realizado em bacias individuais ou em redes de bacias.

b) Previsão hidrológica e extensão de registros: bacias experimentais podem ser utilizadas também para este fim durante o seu período de calibração, desde que nenhum conflito direto surja com o principal objetivo da ação manipulação. Bacias de controle que são deixadas no seu estado natural também podem ser usadas como Bacias Representativas.

c) A investigação fundamental: bacias experimentais são, como bacias representativas, idealmente adequadas para a pesquisa hidrológica fundamental. Além disso, a instrumentação extensa disponível em Bacias Experimentais oferece excelentes oportunidades para a formação de pessoal.

A importância dos estudos em Bacias Experimentais é evidenciada quando, de acordo com Villela e Mattos (1975), as características físicas ou fisiografia de uma bacia hidrográfica estão correlacionadas ao regime hidrológico da mesma, sendo assim, é de grande importância e utilidade prática o conhecimento destes elementos, uma vez que estabelecendo-se relações e comparações entre eles e os dados hidrológicos, é possível determinar indiretamente os valores hidrológicos de outras áreas.

Esses regimes hidrológicos estão associados aos fenômenos naturais, e dada a complexidade desses fenômenos, são aplicados modelos hidrológicos que é uma das ferramentas que a ciência desenvolveu, para melhor entender e representar o comportamento da bacia hidrográfica e prever condições diferentes das observadas (Tucci, 1998).

Os modelos de simulação e de síntese como instrumentos para gerar sequências artificiais de dados, são utilizados de acordo com Christofletti (1999), com a finalidade de se aplicar esses dados na racionalização das análises em pesquisas e tomadas de decisão.

Esses modelos são elaborados de acordo com a finalidade do estudo a ser desenvolvido na bacia hidrográfica, como é o caso do modelo Topmodel utilizado em um estudo em 2010 para simular os processos de escoamento superficial por saturação na bacia hidrográfica do rio Barigui, definindo as áreas mais propensas a atingirem o estado de saturação do solo e delimitando as zonas críticas.

Outros estudos como o desenvolvido por Albuquerque et al. (2002) que estudaram os efeitos do manejo e da cobertura do solo sobre as perdas de solo e água provocadas por chuvas erosivas, em um solo Luvisolo Crômico Vértico, na Bacia Experimental de Sumé, Paraíba e o estudo desenvolvido por Santos et al. (2009) analisaram as propriedades hidráulicas e perdas de solo e água sob cultivo do feijoeiro na Bacia Experimental do Jatobá, localizada no município de Pesqueira, Pernambuco, exemplificam a variedade de análises que podem ser feitas em Bacias Experimentais.

Com a grande variedade de estudos que podem ser desenvolvidos nas Bacias Experimentais, constata-se que elas são um dos principais meios de se analisar o comportamento hidrológico de uma região.

4 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisas e coletas de dados em âmbito nacional para síntese de informações sobre Bacias Experimentais que possibilitassem análises comparativas entre elas.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa teve como área de estudo o Brasil, abrangendo todas as regiões do país onde foram identificadas as Bacias Experimentais existentes em todo o território brasileiro (Figura 2).

Figura 2: Mapa da área de estudo.



Fonte: DNIT, 2013

4.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi feita através de pesquisa por sites como o Google.com, acesso a teses e dissertações e por meio de troca de e-mails com professores das mais diversas instituições do Brasil, que desenvolvem trabalhos relacionados a Bacias Experimentais, os quais possuíam uma gama de informações que enriqueceram o desenvolvimento e resultado final da pesquisa.

4.3 FICHAS DE CADASTRO

De forma a sintetizar as informações obtidas a respeito de cada Bacia Experimental, foi desenvolvida uma planilha (Figura 3) onde estão resumidas todas as características da bacia em questão.

Figura 3: Ficha de cadastramento das Bacias Experimentais.

BACIA EXPERIMENTAL "X"			
Responsáveis:			
Estado:			
Município:			
Data de Instalação:			
Contato:			
Status:			
Características Físicas			
Clima:			
Bioma:			
Localização:			
Bacia Hidrográfica:			
Temperatura Média(°C):			
Precipitação Média(mm/ano):			
Evapotranspiração Média(mm/ano)			
Área de Drenagem (Km ²)			
Instrumentação da Rede de Monitoramento			
Pluviógrafos			
	Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento
Fluviógrafos			
Linigrafos			
DataLogger			
Sensor de temperatura			

Fonte: Do autor.

A planilha foi desenvolvida no Excel® de forma a facilitar o desenvolvimento das análises comparativas dos dados.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA

Com os dados obtidos, são feitas análises quantitativas e qualitativas de forma a incrementar e melhorar o entendimento das informações obtidas.

Essas análises são feitas por meio de gráficos e tabelas que trazem informações sobre um dado específico comum a todas as Bacias Experimentais, o que possibilita uma comparação mais didática dessas informações.

A análise comparativa é feita para os seguintes itens:

- Instrumentação;
- Área de drenagem;
- Distribuição por Região;
- Distribuição por Bioma;
- Precipitações Médias;
- Status de Funcionamento.

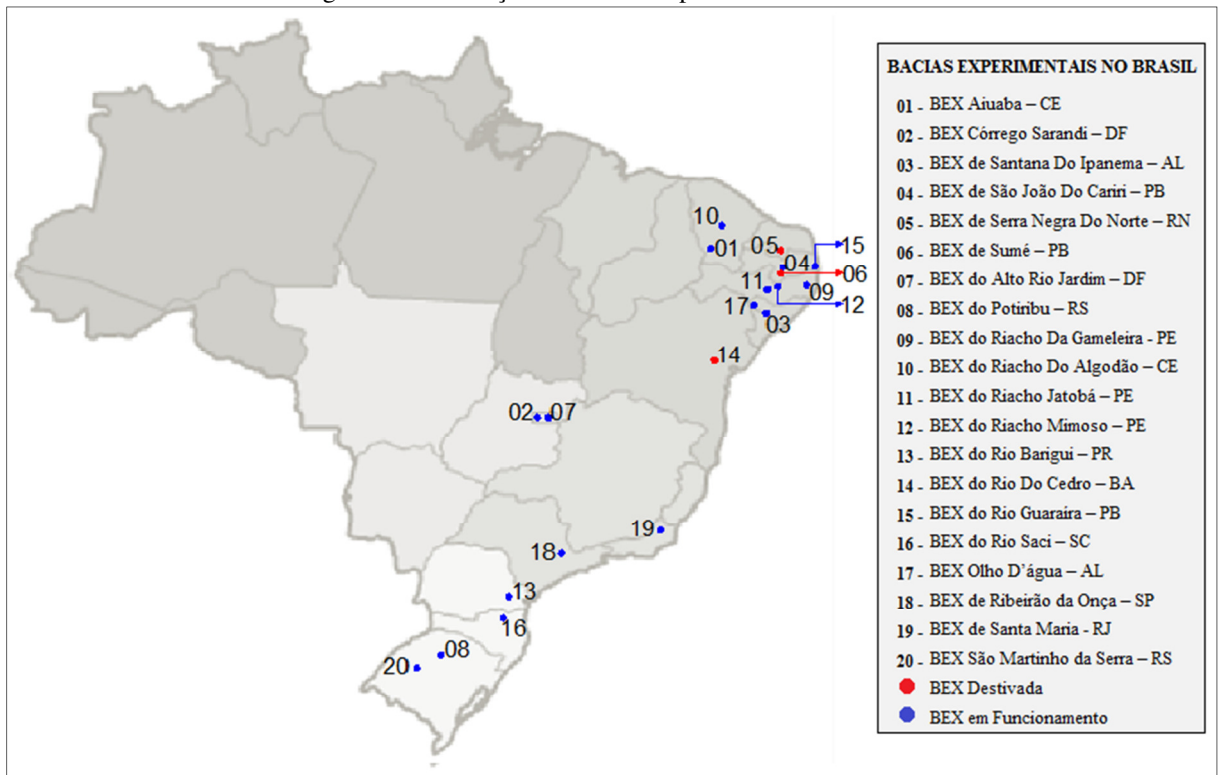
5 RESULTADOS

5.1 BACIAS EXPERIMENTAIS NO BRASIL

No Brasil existe uma série de Bacias Experimentais com as mais diversas finalidades e localizações. Neste trabalho de pesquisa foram localizadas um total de 20 Bacias Experimentais distribuídas no território brasileiro (Figura 4), as quais serão feitas uma melhor caracterização no itens subsequentes.

Em alguns momentos no decorrer do trabalho, o termo BEX será utilizado para se referenciar às Bacias Experimentais pesquisadas.

Figura 4: Localização de Bacias Experimentais no Brasil.



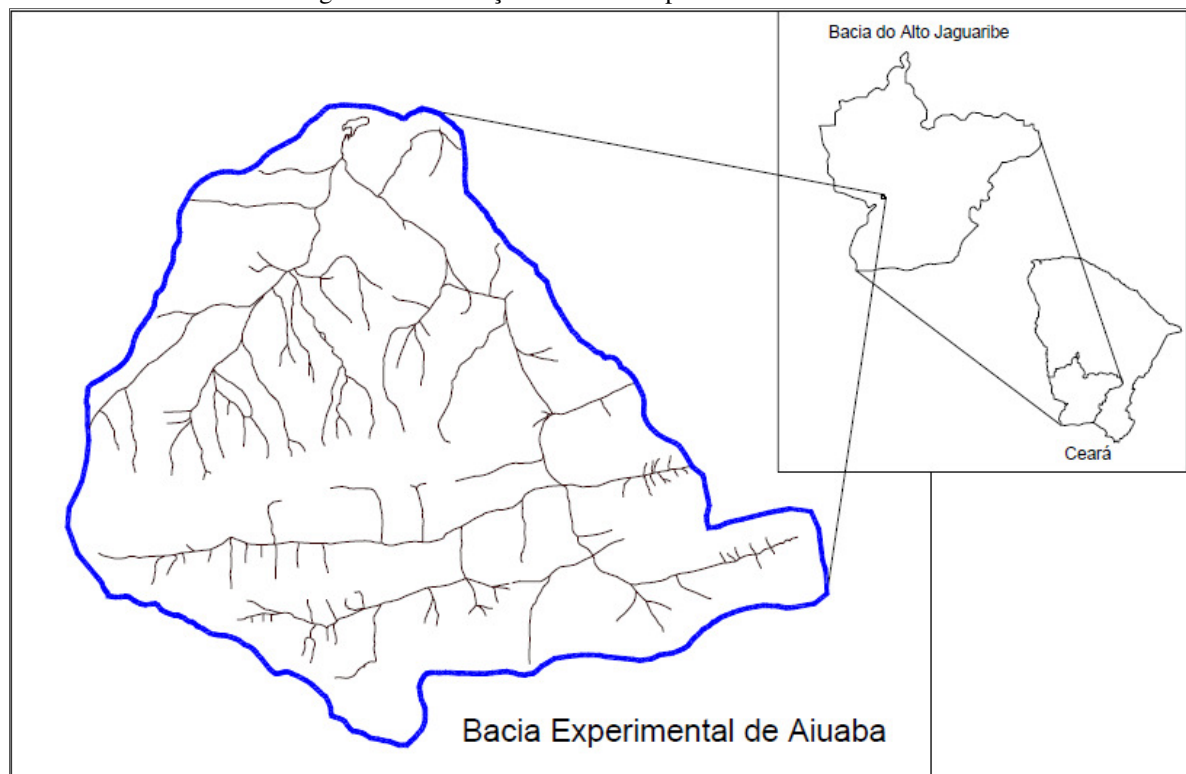
Fonte: Do Autor.

5.1.1 BACIA EXPERIMENTAL DE AIUABA

A Bacia Experimental de Aiuaba (BEA) é administrada pelo grupo do prof. José Carlos de Araújo, da UFCE e tem uma área de drenagem de aproximadamente 11,5 km².

Implantada na Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe, no município de Aiuaba, na região do Estado do Ceará denominada de Inhamuns, a BEA está localizadas entre as coordenadas do sistema UTM (Zona 24S, SAD-69 datum), 9.260.000 m - 9.255.000 m e 355.000 m - 361.000 m.(Figura 5)

Figura 5: Localização da Bacia Experimental de Aiuaba.



Fonte: COSTA, A.C., 2007.

O clima da bacia é típico da região semiárida do Brasil, com precipitação média anual de 560 mm, e uma evapotranspiração potencial de 2.200 mm anuais, com uma temperatura média mensal de 26,0 °C, variando de 24,5 °C em junho e julho a 27,8 °C em novembro.

A instrumentação da bacia é composta por uma estação climatológica PCD (Plataforma de Coleta de Dados); três estações pluviográficas com datalogger e registros de precipitação a cada cinco minutos; sensores de umidade do solo com registros horários; calha Parshall com registros a cada 15 minutos da vazão do principal afluente ao reservatório Boqueirão; linígrafos de boia com registro horário do nível do reservatório.

A ficha cadastral a seguir sintetiza as informações sobre a Bacia Experimental de Aiuaba e é desenvolvida para as demais bacias pesquisadas.

BACIA EXPERIMENTAL DE AIUABA							
Responsáveis:	FUCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos)						
Estado:	Ceará						
Município:	Aiuaba						
Data de Instalação:							
Contato:	(85) 3101.1088 - Email: funceme@funceme.br						
Status:	Em funcionamento						
Características Físicas							
Clima:	Semi-Árido						
Bioma:	Caatinga						
Localização:	UTM - Entre as coordenadas 9.260.000 m - 9.255.000 m e 355.000 m - 361.000 m.						
Bacia Hidrográfica:	Alto Jaguaribe						
Temperatura Média(°C):	26,0 °C (variação de 24,5 °C em junho e julho a 27,8 °C em novembro)						
Precipitação Média(mm/ano):	560						
Evapotranspiração Média(mm/ano)	2.200						
Área de Drenagem (Km²)	11,5						
Instrumentação da Rede de Monitoramento							
Pluviógrafos	3						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leitura</th> <th>Δ Leitura</th> <th>Δ Armazenamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>mm</td> <td>5 min</td> </tr> </tbody> </table>	Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento	mm	mm	5 min
Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento					
mm	mm	5 min					
Fluviógrafos							
Linígrafos	1						
DataLogger							
Sensor de temperatura	1						

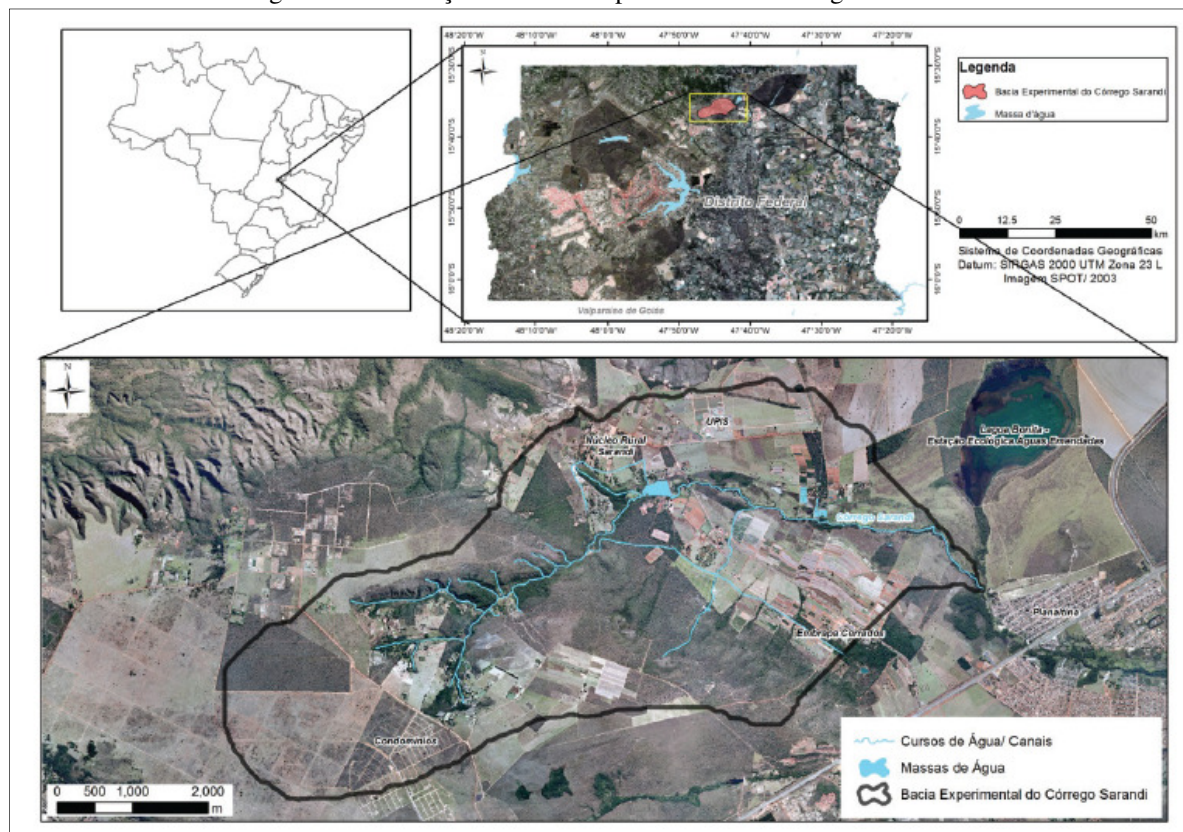
5.1.2 BACIA EXPERIMENTAL DO CÓRREGO SARANDI

A Bacia Experimental do Córrego do Sarandi (BECS) possui uma área de drenagem de aproximadamente 30 km² e é administrada pela EMBRAPA.

Implantada na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, e localizada na porção central do bioma Cerrado, na região centro-norte do Distrito Federal, entre as coordenadas 47°47'24''W e 47°41'48''W de longitude e 15°34'27''S e 15°46'24''S de latitude (Figura 6). Este córrego deságua no Ribeirão Mestre d'Armas que é afluente do rio São Bartolomeu.

A área tem um clima de acordo com a classificação de Köppen do tipo Aw, definido como Tropical, sendo observadas duas estações bem definidas. As chuvas mostram-se concentradas entre novembro e janeiro e a estiagem entre julho e agosto, sendo nos demais meses mais amenas. A precipitação anual média é de cerca de 1.500 mm, com temperatura média de 21°, variando entre 13 °C a 28 °C.

Figura 6: Localização da Bacia Experimental do Córrego Sarandi.



Fonte: CHAVES, T.A. et al., 2014.

Não foram obtidas informações a respeito da instrumentação da Bacia em questão.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice A.

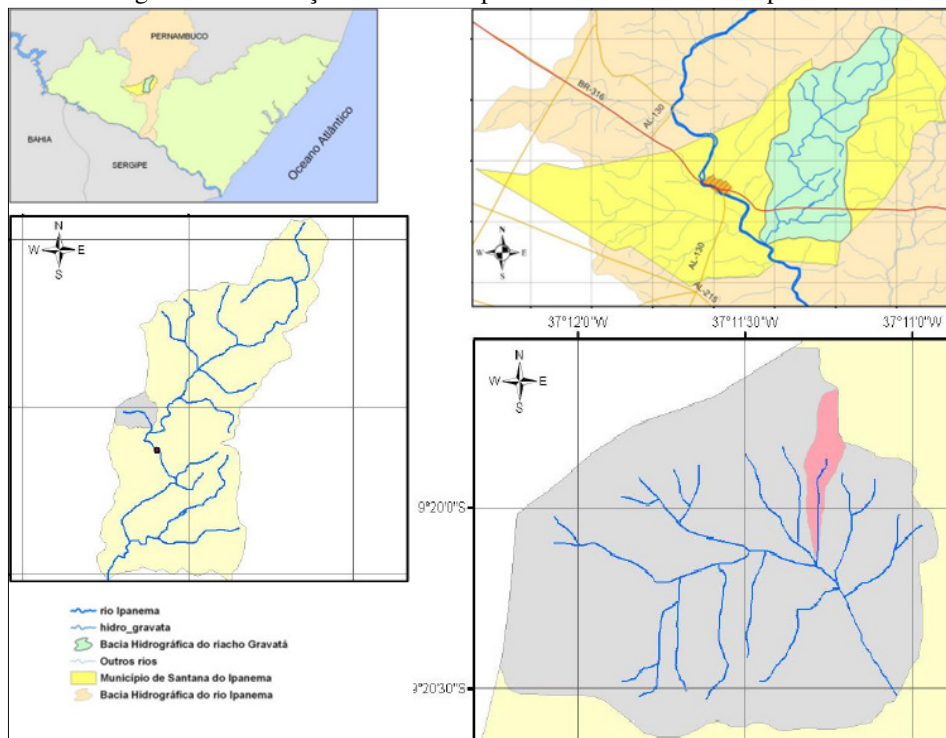
5.1.3 BACIA EXPERIMENTAL DE SANTANA DO IPANEMA

A Bacia Experimental de Santana do Ipanema (BESI), foi implantada na Bacia Hidrográfica do Riacho Gravatá, afluente do Rio Ipanema, dentro da zona rural do município de Santana do Ipanema, estado de Alagoas, e é administrada pela UFAL, com o apoio do projeto BEER .

Localizada entre coordenadas $9^{\circ}25'10''$ e $9^{\circ}14'25''$ (Sul), e $37^{\circ}12'45''$ e $37^{\circ}8'16''$ (Oeste), a bacia tem uma área de aproximadamente $3,5 \text{ km}^2$. (Figura 7)

O Clima predominantemente Semiárido Quente, é classificado de acordo com Köppen como do tipo BSh, com temperaturas anuais médias de 25°C , mínimas entre 18°C e 21°C e máximas entre 27°C e 33°C , precipitação média anual de $853,9 \text{ mm}$ e a evapotranspiração média registrada é de 773 mm/ano , variando entre 678mm/ano e 820 mm/ano .

Figura 7: Localização da Bacia Experimental de Santana do Ipanema.



Fonte: Adaptado DA ROCHA, S. R. A. G., 2008.

Quanto à instrumentação, a bacia é composta por uma estação climatológica compacta, com sensores de medição de temperatura do ar, chuva, velocidade e direção do vento e umidade relativa do ar; dois pluviômetros de bascula; dois linígrafos, cinco pluviômetros; cinco sensores de pressão de medição de nível; três datalogger e dois tanques evaporimétricos.

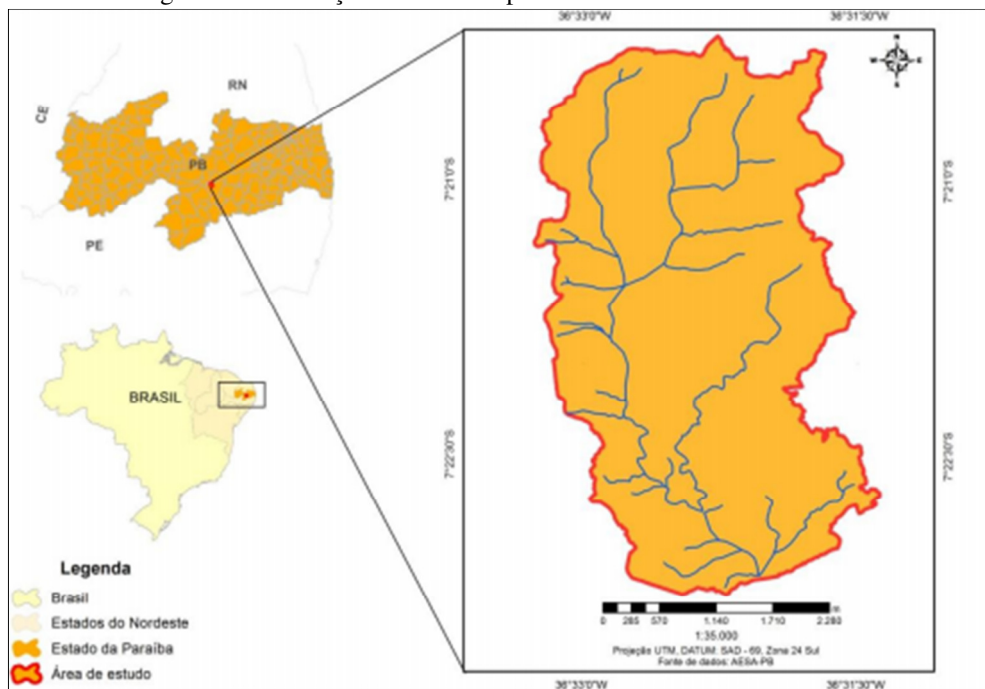
As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice B.

5.1.4 BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO JOÃO DO CARIRI

A Bacia Experimental de São João do Cariri (BESJC) possui uma área de aproximadamente 13,43 km², sendo constituída pelo Riacho dos Namorados e Boqueirãozinho e administrada pela UFCG com o apoio de projetos como o IBESA e BEER.

Localizada dentro da Bacia Hidrográfica do Riacho dos Namorados no município de São João do Cariri e inserida entre as coordenadas 7°20'12'' e 7°23'17'' de latitude Sul e 36°31'22'' e 36°32'58'' de longitude Oeste (Figura 8), a bacia encontra-se em atividade desde 1997.

Figura 8: Localização da Bacia Experimental de São João do Cariri.



Fonte: DA SILVA, G. J. F., 2013.

O clima é classificado de acordo com Köppen como sendo do tipo BSh, definido como Semiárido quente com precipitação média anual de 462 mm e evapotranspiração média anual 1816 mm. A temperatura média anual é de 26,2 °C, variando entre 23,5 °C e 28 °C.

Quanto à instrumentação, a BESJC é composta por duas estações climatológicas, quatro estações fluviométricas e dez estações pluviométricas, das quais seis são equipadas com datalogger.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice C.

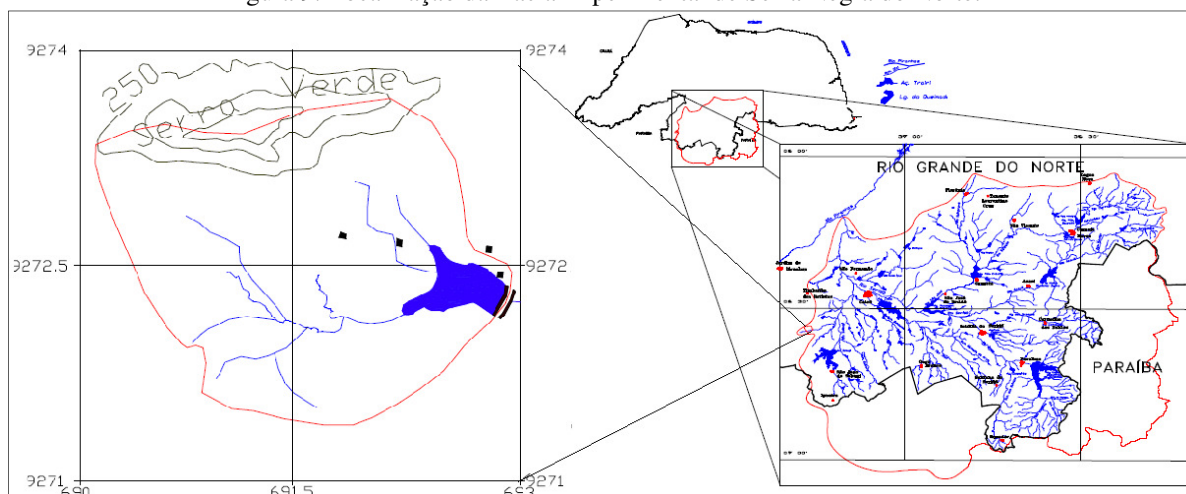
5.1.5 BACIA EXPERIMENTAL DE SERRA NEGRA DO NORTE

A Bacia Experimental de Serra Negra do Norte (BESNG) tem uma área de drenagem de aproximadamente 4,32 km², está localizada no município de Serra Negra do Norte, estado do Rio Grande do Norte e encontra-se desativada..

Implantada no ano de 2002, na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó (Figura 9), e inserida entre as coordenadas 37° 16' 40"W e 37° 15' 10"W de longitude Oeste e 6°34' S e 6° 35' 20" de latitude Sul.

O clima na região da bacia é Semiárido, com vegetação característica da Caatinga, temperatura média anual de 27,3 °C e variação de 25,8 °C a 29,1 °C, depois e antes da estação chuvosa respectivamente, e precipitação média de 815 mm ao ano. Essa bacia experimental foi implantada no âmbito do projeto IBESA e administrada pelo grupo de recursos hídricos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Figura 9: Localização da Bacia Experimental de Serra Negra do Norte.



Fonte: DE MOURA, E. M., DE MEDEIROS, V. M. A., 2004

Quanto à instrumentação, a bacia é equipada com uma Estação meteorológica automática completa (da Campbell Scientific Inc.) com sensores para medição de parâmetros: velocidade e direção do vento; temperatura e umidade relativa do ar; radiação solar global; pressão barométrica; umidade do solo; temperatura do solo; três estações pluviográficas com pluviômetro de balsa e resolução de 0,2 mm, duas com sensor TDR; uma estação linigráfica com sensor de boia da marca OTT e uma Estação linigráfica com sensor ótico.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice D.

5.1.6 BACIA EXPERIMENTAL DE SUMÉ

A Bacia Experimental de Sumé (BES), teve seu processo de implantação iniciado em 1981 pela então Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste(SUDENE) com o apoio do então ORSTOM e funcionou no período de 1982 a 1996 com administração da UFPB.

Localizada no município de Sumé, estado da Paraíba com exutório nas coordenadas 7°40'S de latitude Sul e 37°00'W de longitude Oeste, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba (Figura 10), essa bacia experimental tem uma área de drenagem de aproximadamente 2,69 km².

Figura 10: Localização da Bacia Experimental de Sumé.



Fonte: CADIER, E.; FREITAS, B. J.; LEPRUN, J. C., 1983.

O clima da região é tipicamente Semiárido, onde a vegetação é típica da Caatinga com temperatura média anual de 24 °C, precipitação média anual de 590 mm e evapotranspiração anual média de 2900 mm.

Não foram encontradas informações a respeito da instrumentação da Bacia Experimental de Sumé.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice E.

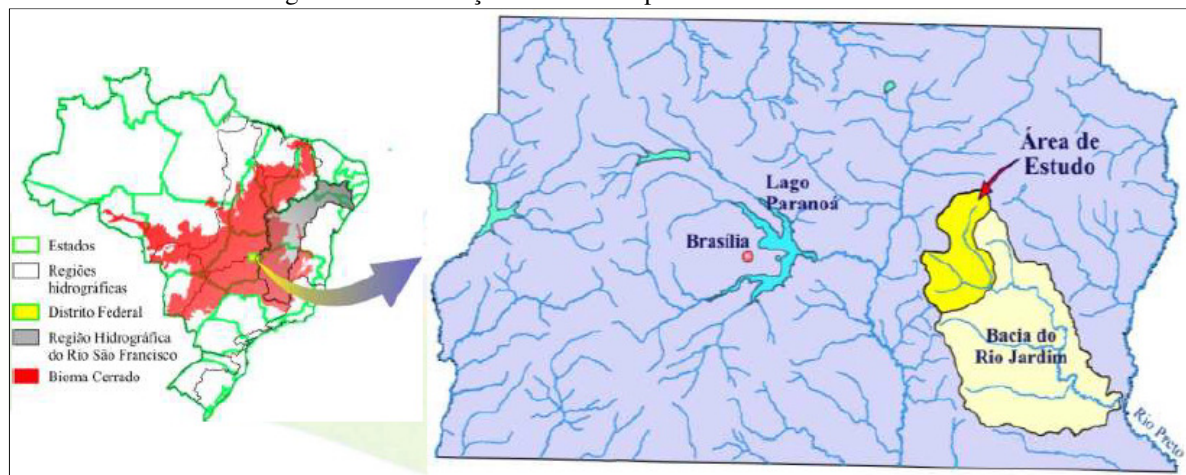
5.1.7 BACIA EXPERIMENTAL DO ALTO JARDIM

A Bacia Experimental do Alto Jardim (BEAJ) tem uma área de drenagem de aproximadamente 104,86 km², está localizada no município de Planaltina, na parte leste Distrito Federal.

Implantada na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, Sub-Bacia do Rio Jardim, e inserida entre as coordenadas 47°33'00" e 47°38'24" de longitude Oeste e 15°42'36" e 15°51'36" de latitude Sul. (Figura 11)

O clima na região da bacia é predominantemente Tropical de Savana, com vegetação característica do Cerrado, temperatura média anual de 20,7 °C e variação de 19 °C a 23 °C, precipitação média de 1100 mm ao ano e evapotranspiração média anual de 769,54 mm .

Figura 11: Localização da Bacia Experimental do Alto Jardim.



Fonte: WERNECK LIMA, J. E. F., 2015

Quanto à instrumentação, a BEARJ possui instalada em sua área os seguintes sistemas de monitoramento: uma estação climatológica, quatro pluviógrafos de balsa automática com datalogger, sete estações fluviométricas, 56 poços piezométricos e nove tubos para medição de umidade do solo.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice F.

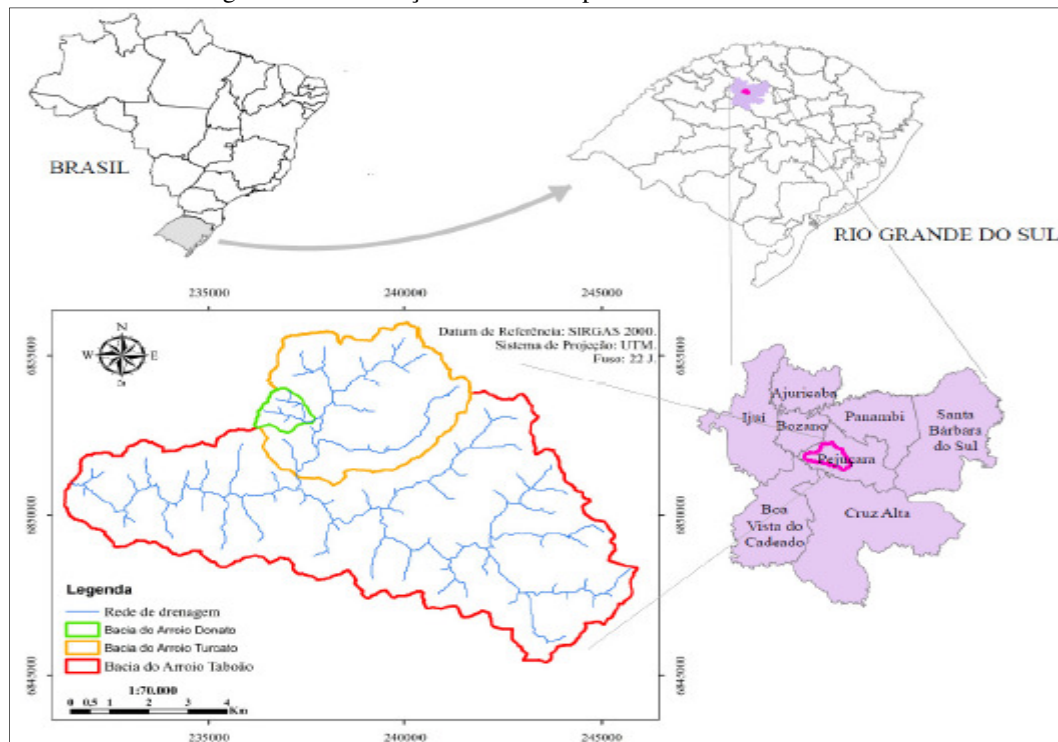
5.1.8 BACIA EXPERIMENTAL DO RIO POTIRIBU

A Bacia Experimental do Rio Potiribu (BERP) tem uma área de drenagem de aproximadamente 78,4 km² e está localizada no município de Pejuçara, noroeste do Rio Grande do Sul (Figura 12).

Inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, tendo seu exutório nas coordenadas 28°26'22''S de latitude Sul e 48°15'31''W de longitude Oeste, a BERP é administrada pela UFRGS sob supervisão da professora Nilza Castro.

O clima da região é Mesotérmico Brando, com vegetação característica da Mata Atlântica, temperaturas médias entre 14°C no mês de julho e 24 °C no mês de janeiro, precipitação média anual de 1700 mm e uma evapotranspiração média anual de 1330 mm.

Figura 12: Localização da Bacia Experimental do Rio Potiribu.



Fonte: DE OLIVEIRA, M. H. C., 2014.

Quanto à instrumentação, a BERP é equipada com seis pluviógrafo de balsa, quatro linígrafos, que alimentam nove datalogger e uma estação climatológica com sensor de temperatura.

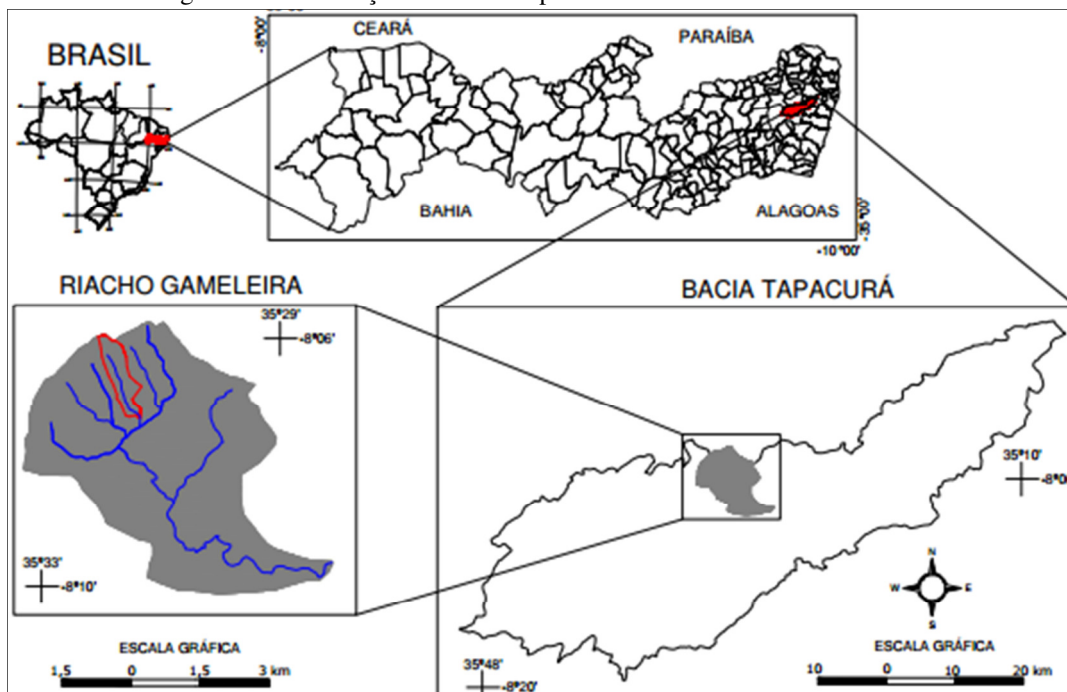
As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice G.

5.1.9 BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DA GAMELEIRA

A Bacia Experimental do Riacho Gameleira (BERG) possui uma área de drenagem de aproximadamente 16,31 km², estando inserida em uma área de transição entre a Zona da Mata e o Agreste.

Localizada no município de Vitória de Santo Antão, no Agreste de Pernambuco, aproximadamente entre as coordenadas 8°06' e 8°10' de latitude sul e 35°29' e 35°33' de longitude oeste, o Riacho Gameleira é afluente do Riacho Tapacurá e está situado na Bacia Hidrográfica do Riacho Capibaribe. (Figura 13)

Figura 13: Localização da Bacia Experimental do Riacho da Gameleira.



Fonte: PAIVA, F. M. de L., 2011

O clima na região é predominante Pseudo Tropical, com estação seca de verão, com vegetação típica da Mata Atlântica a precipitação média anual é de 1047 mm e a temperatura média oscila entre 23°C e 27°C.

A instrumentação da BERG é composta por cinco estações de monitoramento: duas pluviométricas, sendo uma com medição de umidade, duas fluviométricas e uma climatológica.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice H.

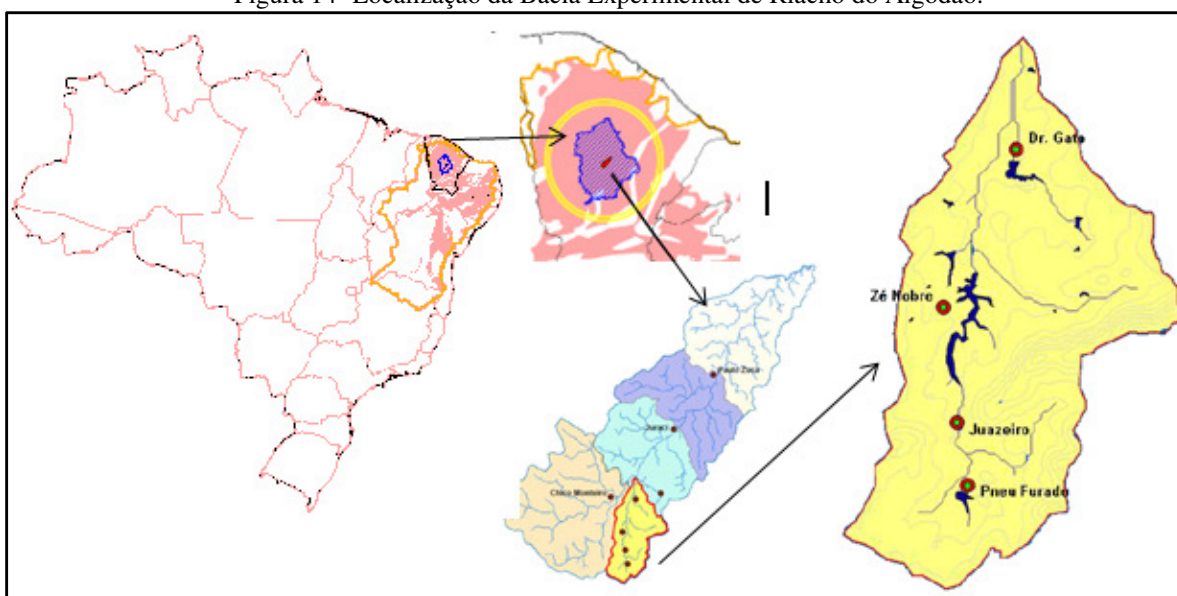
5.1.10 BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DO ALGODÃO

A Bacia Experimental do Riacho do Algodão (BERA) é administrada pela FUNCEME e possui uma área de drenagem de aproximadamente 18 km².

Localizada dentro da Bacia Representativa de Forquilha no município de Quixeramobim, no Estado do Ceará (Figura 14), nas coordenadas 40°06'51" e 40°16'01" de latitude oeste e 3°45'39" e 3°57'43" de longitude sul.

O clima da região é classificado como Semiárido, com temperaturas médias variando entre 25,7 °C e 28,1 °C e precipitação média de 707 mm, sendo a vegetação característica da Caatinga.

Figura 14- Localização da Bacia Experimental de Riacho do Algodão.



Fonte: Adaptado FUCEME, 2016.

Esta área de estudos é composta de quatro estações pluviométricas, sendo cada uma delas equipada por um pluviógrafo, um datalogger e um sensor de temperatura do ar além de duas calhas equipadas por linígrafos e duas soleiras equipadas também por linígrafos e régua linimétricas.

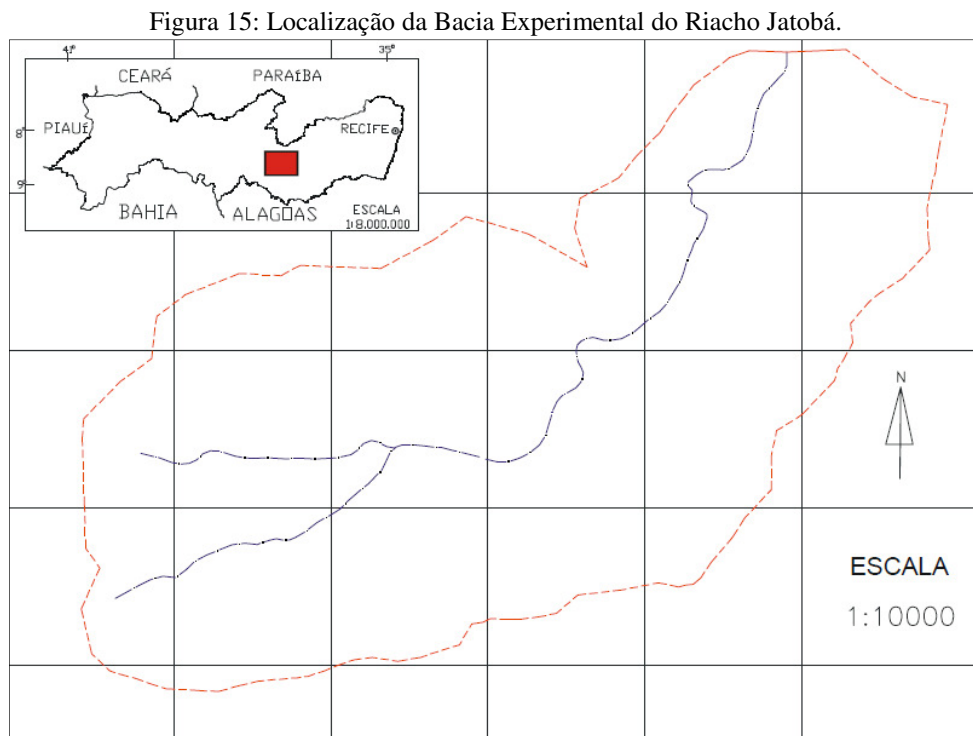
As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice I.

5.1.11 BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO JATOBÁ

A Bacia Experimental do Riacho Jatobá (BERJ) está localizada no município de Pesqueira, agreste do estado de Pernambuco e tem uma área de drenagem de aproximadamente 12,56 km².

A BERJ é uma das duas bacias experimentais implantadas na Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema e está situada aproximadamente entre as coordenadas 8°34'17" e 8°18'1" de Latitude Sul, e 37°1'35" e 36°47'20" de Longitude Oeste.(Figura 15)

O clima na região é classificado como Semiárido com temperatura média é de 23°C, a precipitação média anual na é de 607 mm, e a evapotranspiração é de cerca de 2000 mm, sendo a vegetação predominante a Caatinga.



Fonte: CELSO, A. G. S.; DA SILVA, R. M., AGUIAR, L. M. C., 2007.

Quanto a instrumentação, a bacia é equipada com cinco estações pluviométricas, das quais três são automáticas com datalogger, não sendo obtidas informações a respeito de outros equipamentos.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice J.

5.1.12 BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO MIMOSO

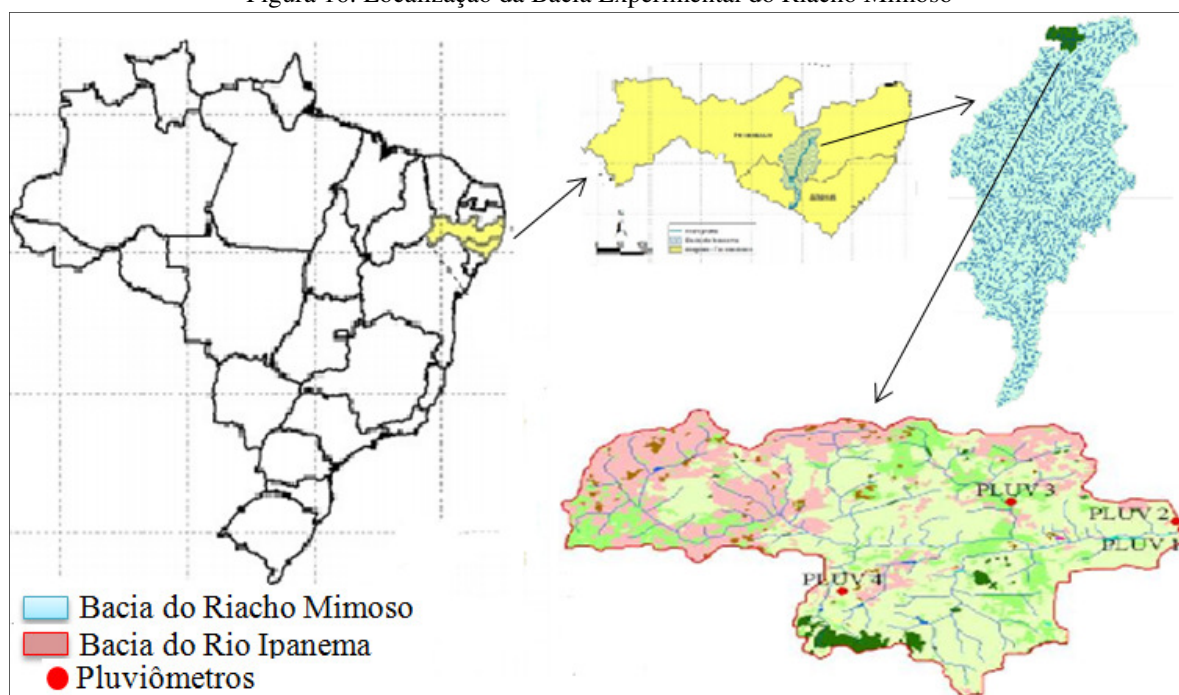
A Bacia Experimental do Riacho Mimoso (BERM) está localizada no município de Pesqueira, agreste do estado de Pernambuco e tem uma área de drenagem de aproximadamente 124,36 km².

A BERM é uma das duas bacias experimentais implantadas na Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema e está situada aproximadamente entre as coordenadas 8°34'17" e 8°18'1" de Latitude Sul, e 37°1'35" e 36°47'20" de Longitude Oeste. (

Figura 16).

O clima na região é classificado como Semiárido com temperatura média é de 23°C, a precipitação média anual na é de 730 mm, e a evapotranspiração é de cerca de 1683 mm, sendo a vegetação predominante a Caatinga.

Figura 16: Localização da Bacia Experimental do Riacho Mimoso



Fonte: Adaptado SILVA JUNIOR, V. P., et al., 2011 e SILVA JUNIOR, V. P., 2010

Quanto à instrumentação, a bacia é equipada com quatro estações pluviométricas, das quais três são automáticas com datalogger, não sendo obtidas informações a respeito de outros equipamentos.

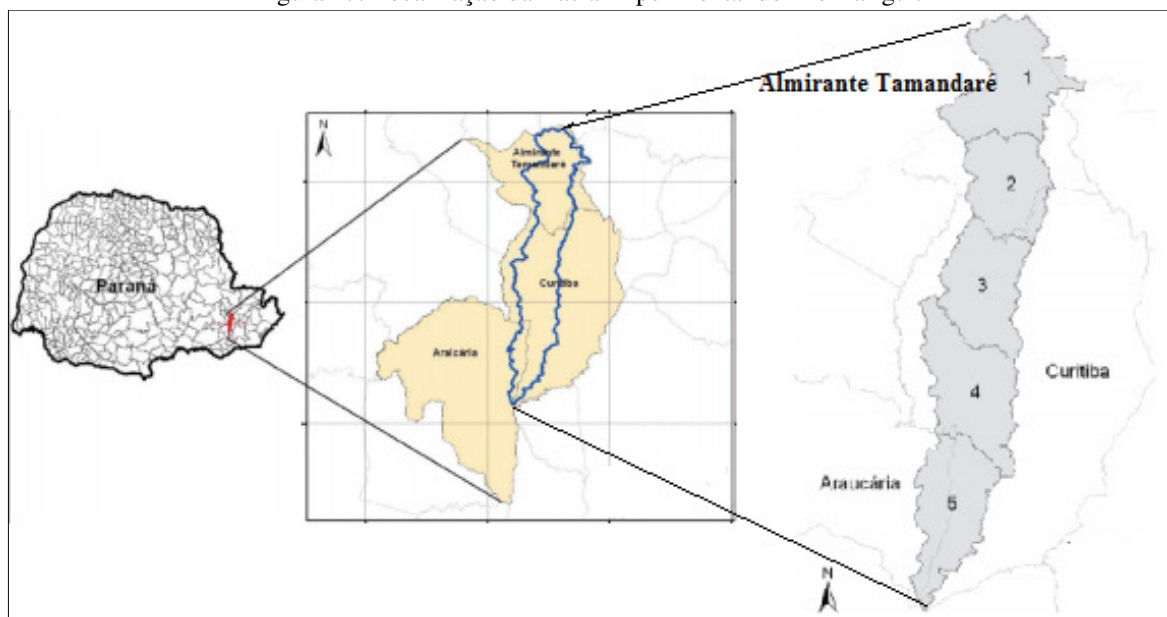
As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice K.

5.1.13 BACIA EXPERIMENTAL DO RIO BARIGUI

A Bacia Experimental do Rio Barigui (BERB) foi implantada na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná está localizada no município de Almirante Tamandaré, no estado do Paraná, é administrada pela UFPR, e foi implantada no âmbito do projeto MATASUL.

Situada entre as coordenadas 25°23' e 25°32' de latitude Sul e 49°29' e 49°33' de longitude Oeste, tendo uma área de aproximadamente 58,5 km²(Figura 17), a região é caracterizada por ter um clima Temperado úmido com temperatura média anual de 20,3 °C, variando entre 18 °C e 22°C nos meses mais frios e quentes respectivamente e tem uma vegetação pouco densa, mas característica da Mata Atlântica. A precipitação média anual é de 1492,5 mm e evapotranspiração média anual de 679,3 mm.

Figura 17: Localização da Bacia Experimental do Rio Barigui.



Fonte: Adaptado ALVES, E. I. S., MENDES, M. A., 2011.

Não foram obtidas informações precisas a respeito da instrumentação da Bacia Experimental do Rio Barigui, estas podem ser obtidas através de buscas mais específicas ou contato direto com os administradores.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice L.

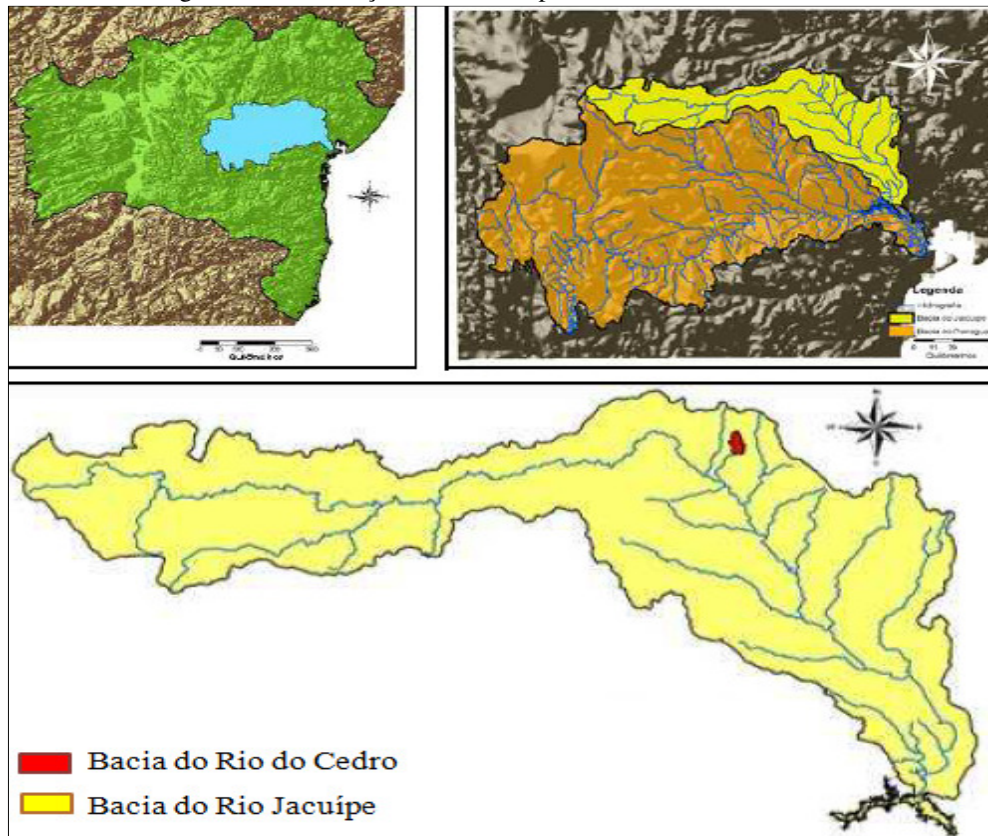
5.1.14 BACIA EXPERIMENTAL DO RIO DO CEDRO

A Bacia Experimental do Rio do Cedro (BERC) possui uma área de drenagem de 20,53 km² e foi administrada pela UFBA com o apoio do projeto IBESA.

Localizada aproximadamente entre as coordenadas 11° e 12° Sul e 39° e 40° Oeste, no município de São Domingos, estado da Bahia, a bacia foi implantada na Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe, afluente do Rio Paraguaçu. (Figura 18)

A região é caracterizada pelo clima Semiárido, com temperatura média de 25,3 °C e vegetação característica da Caatinga. As informações a respeito dos índices pluviométricos e de evapotranspiração não foram encontrados.

Figura 18: Localização da Bacia Experimental do Rio do Cedro.



Fonte: Adaptado FONTES, A. S.; ALVARES, D.; MEDEIROS Y. D. P., 2004

A instrumentação da BERC é equipada com uma estação meteorológica automática, um conjunto evaporimétrico, três estações pluviométricas e duas estações linimétricas.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice M.

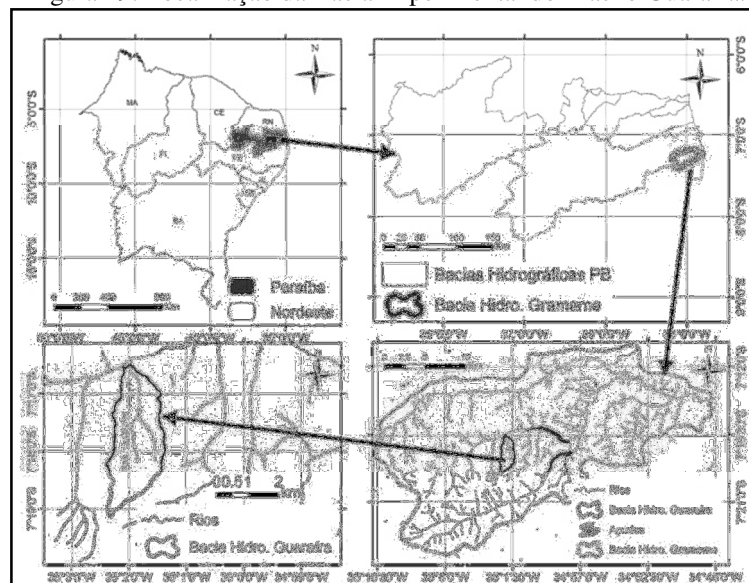
5.1.15 BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO GUARAÍRA

A Bacia Experimental do Riacho do Guaraíra (BERG) é pertencente a REHISA e tem uma área de drenagem de 5,84 km² composta por três afluentes perenes. Seus equipamentos de monitoramento foram instalados no âmbito do projeto IBESA, na época coordenada pelo prof. Dr. Alain Marie Bernard Passerat de Silans, e atualmente sob coordenação do prof. Dr. Cristiano das Neves Almeida, ambos do Laboratório de Recursos Hídricos e Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Paraíba (LARHENA/UFPB).

Localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Gramame entre os municípios de Alhandra e Pedras de Fogo, na Microrregião Litoral Sul do Estado da Paraíba entre as coordenadas 9.190.400 m e 9.195.200 m de latitude Sul e 274.700 m e 276.800 m de longitude Oeste. (Figura 19)

A região é caracterizada pelo clima tropical chuvoso, com temperatura média de 26°C e vegetação típica da Caatinga, precipitação anual média de aproximadamente 1.700 mm, e evaporação média de 1.300 mm ao ano.

Figura 19: Localização da Bacia Experimental do Riacho Guaraíra.



Fonte: ALMEIDA C. N. *et al.*, 2015.

Esta área de estudo é composta por quatro estações pluviográficas, cada uma equipada por um pluviógrafo digital de balança, da Campbell Scientific, uma sonda de umidade de solo, do tipo TDR, e um datalogger; uma estação climatológica equipada com sensor de velocidade e direção de vento, barômetro e pluviômetro digital, três estações fluviométricas, e um poço com profundidade de 2,5 metros localizado no aquífero livre.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice N.

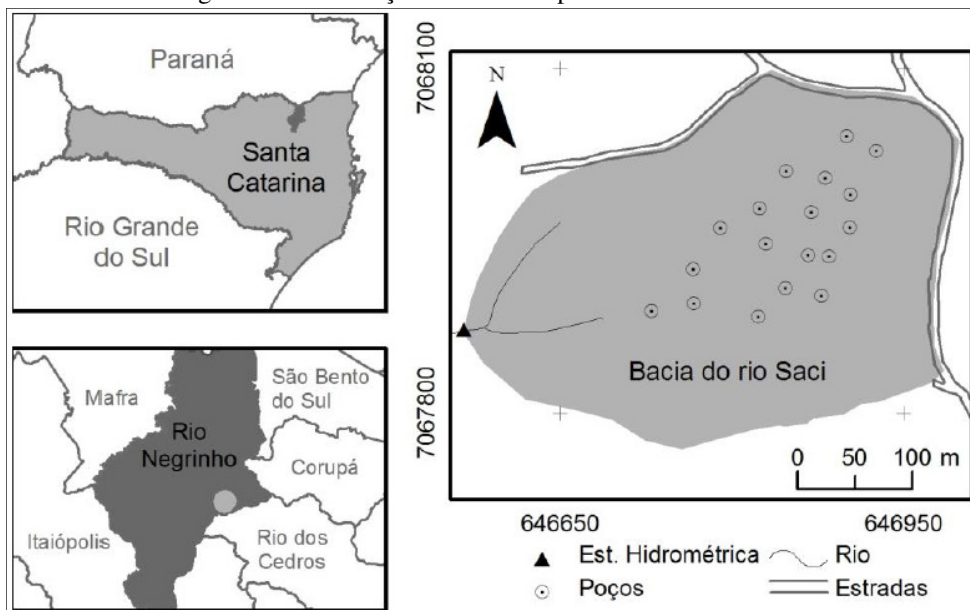
5.1.16 BACIA EXPERIMENTAL DO RIO SACI

A Bacia Experimental do Rio Saci (BERS) está situada na divisa entre os estados do Paraná e Santa Catarina, na porção central do município de Rio Negrinho, estado de Santa Catarina, e tem uma área de drenagem de aproximadamente 0,105 km².

Implantada na Bacia do Alto Rio Negro, a BERS está localizada aproximadamente entre as coordenadas 7.067.800m e 7.068.100m de Latitude Sul e 646.650m e 646.950m de Longitude Oeste. (Figura 20)

A região tem o clima classificado de acordo com Köppen como do tipo Cfb, que se caracteriza por ser Temperado, constantemente úmido, sem estação seca e com verão fresco, onde a vegetação é característica da Mata Atlântica, tendo uma temperatura média anual de 16,2°C, variando entre 15,5°C e 17,0°C, precipitação média anual de 1540 mm, variando de 1.360 a 1.670 mm, e com 1375 mm de evapotranspiração média anual.

Figura 20: Localização da Bacia Experimental do Rio Saci.



Fonte: SANTOS, I.; MARANGON F. H. S., 2012.

A instrumentação é composta por quatro linígrafos e dois pluviômetros todos automáticos contando com seis dataloggers além de 20 pontos de leituras eventuais de nível do lençol freático.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice O.

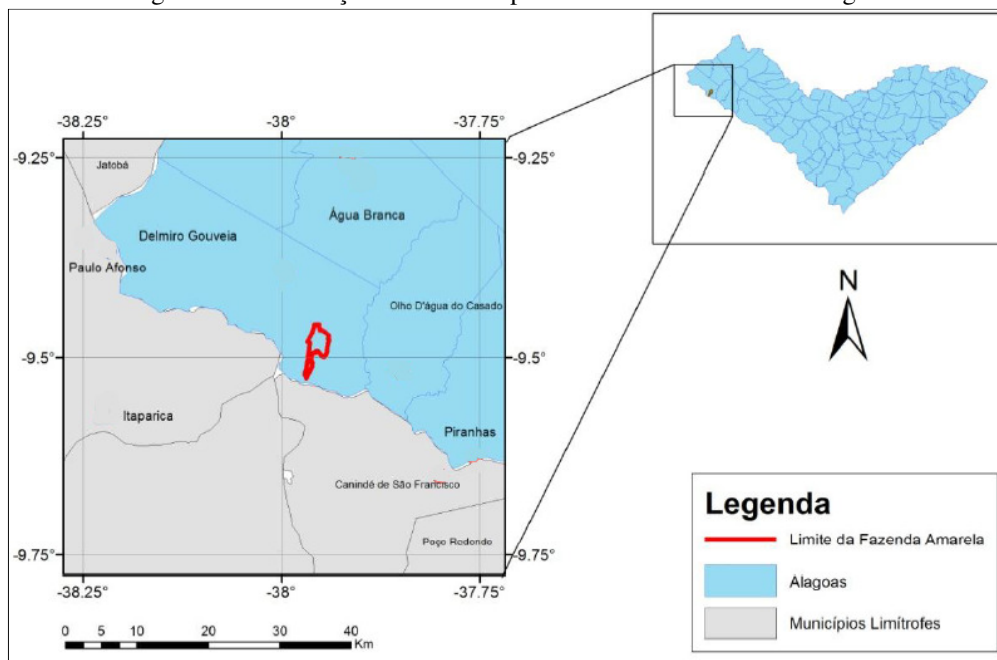
5.1.17 BACIA EXPERIMENTAL DO OLHO D'ÁGUA

A Bacia Experimental do Riacho Olho D'água (BEROD), administrada pela UFAL sob supervisão do professor Christopher Souza, está situada no município de Delmiro Gouveia, estado de Alagoas e foi instalada dentro da Fazenda Amarela não sendo obtidas informações precisas sobre sua área de drenagem.

Localizada na região hidrográfica do riacho Talhada, aproximadamente entre as coordenadas $9^{\circ}27'18''$ e $9^{\circ}31'41''$ de latitude Sul e $37^{\circ}57'25''$ e $37^{\circ}55'15''$ de Longitude Oeste. (Figura 21)

A região apresenta um clima muito quente, característico do Semiárido, com estação chuvosa no outono, temperatura média anual de 25°C e vegetação típica da Caatinga existindo uma grande variabilidade quanto às precipitações médias anuais que vão de 329 mm, para os anos secos, a 753 mm para os anos chuvosos, tendo-se como média 480 mm.

Figura 21: Localização da Bacia Experimental do Riacho Olho D'água.



Fonte: Adaptado de VASCONCELOS, S.M., *et al*, 2014.

A instrumentação da bacia é distribuída em quatro estações de medições que são equipadas num total com três linímetros, dois pluviômetros e um evaporímetro que alimentam 5 dataloggers.

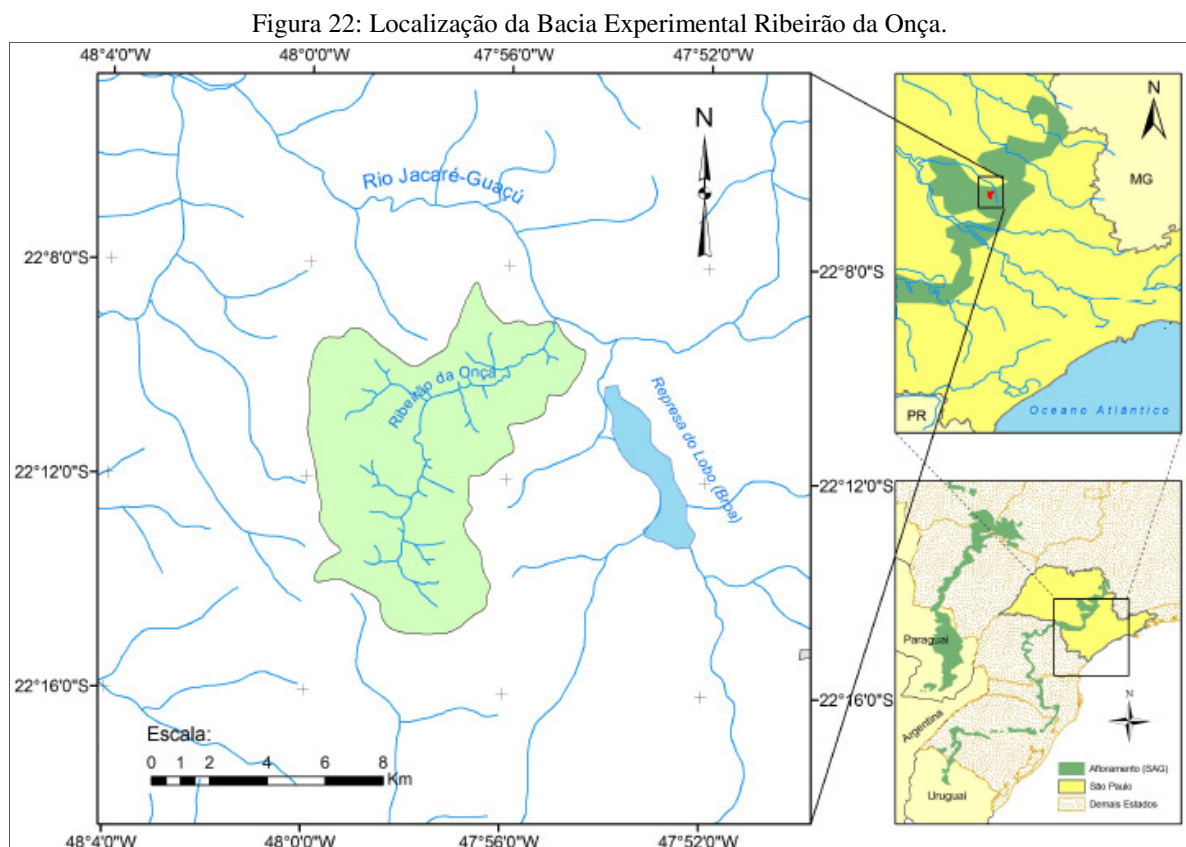
As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice P.

5.1.18 BACIA EXPERIMENTAL DE RIBEIRÃO DA ONÇA

A Bacia Experimental de Ribeirão da Onça (BERO) está situada no município de Brotas, ao centro-leste do estado de São Paulo e tem uma área de drenagem de aproximadamente 65 km².

Implantada na área de afloramento e recarga do Sistema Aquífero Guarani, na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê, a BERO fica entre as coordenadas 22° 10' e 22° 15' de latitude Sul e 47°55' e 48°00' de longitude Oeste. (Figura 22)

O clima da região é classificado de acordo com Köppen como sendo do tipo Cwa, definido como Subtropical úmido com chuvas de verão e inverso seco com temperatura média anual de 20,5 °C, a vegetação nativa da região é típica do Cerrado e a precipitação média é de aproximadamente 1302 mm.



Fonte: MELO, D. C. D., 2013.

A instrumentação da BERO conta com 23 poços de monitoramento, um pluviômetro, um linígrafo e uma régua linimétrica, instalados dentro da bacia e em suas proximidades.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice Q.

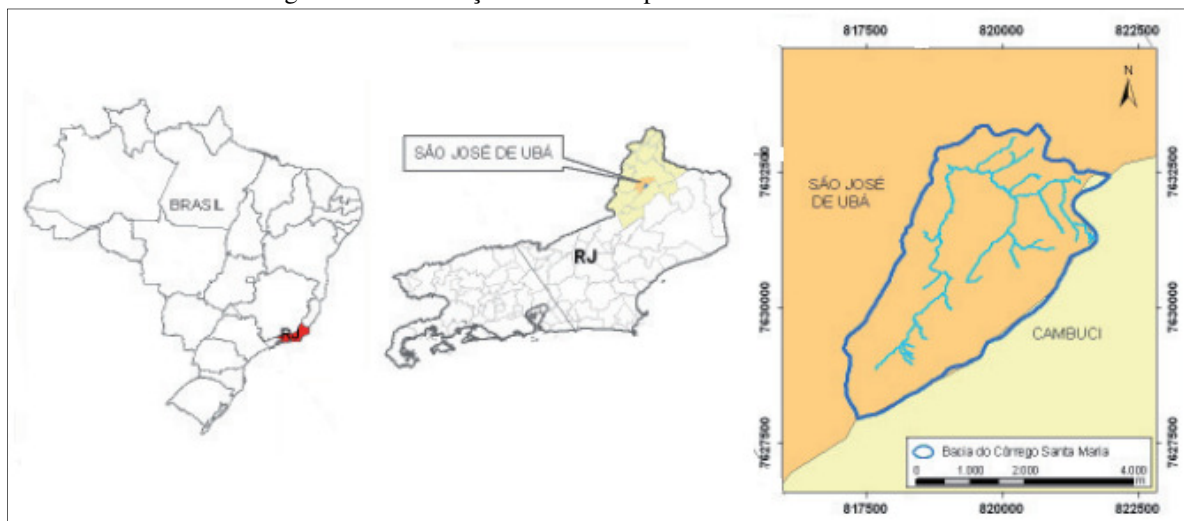
5.1.19 BACIA EXPERIMENTAL DE SANTA MARIA

A Bacia Experimental de Santa Maria (BESM) está localizada no município de São José do Ubá, na região Noroeste do estado do Rio de Janeiro e tem uma área de drenagem de aproximadamente 13,5 km².

Implantada na Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos, a BESM está inserida entre as coordenadas 41°30' e 42°00' de longitude oeste e 21° 00' e 21°30' de latitude sul. (Figura 23)

O clima da região é classificado de acordo com Köppen como sendo do tipo Aw, definida como Tropical semiúmido com estação chuvosa e temperatura média anual de 23,1°C, variando entre 26,4°C e 19,9°C nos meses mais quentes e frios respectivamente. A vegetação é característica da Mata Atlântica e a precipitação média anual é de aproximadamente 1.283,72 mm.

Figura 23: Localização da Bacia Experimental de Santa Maria.



Fonte: Adaptado MARCHIORO, E., 2010.

A instrumentação da BESM foi feita através da instalação de três postos termopluviométricos, com medição de temperatura e precipitação, e um fluviométrico, com medição do nível d'água e equipado com um sensor de temperatura e outro de precipitação. As informações obtidas são armazenadas em três dataloggers.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice R.

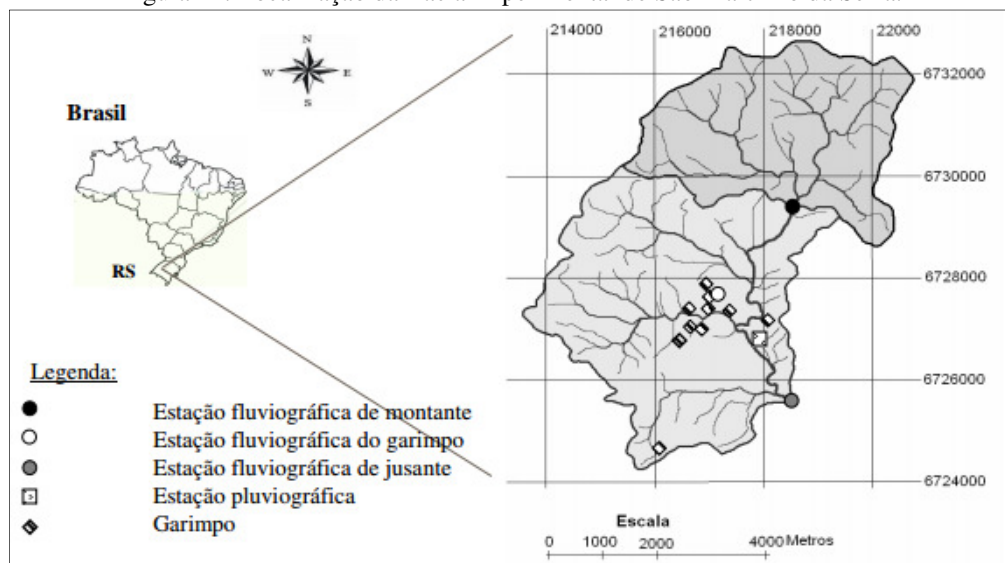
5.1.20 BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA

A Bacia Experimental de São Martinho da Serra (BESMS) está localizada no município de São Martinho da Serra, oeste do estado do Rio Grande do Sul, e tem uma área de drenagem de aproximadamente 33,12 km².

Inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, entre as coordenadas 53°52'46" e 53°57'14" de longitude Oeste e as coordenadas 29°30'16" e 29°35'04" de latitude Sul (Figura 24), a região é considerada de elevado potencial gemológico, onde estava em fase de implantação garimpos de ametistas e ágatas.

O clima da região é classificado de acordo com Köppen como do tipo Cfa, definido como subtropical húmido, com invernos frios, verões quentes e inexistência de estação seca, onde a temperatura média anual é de 19 °C, variando entre 14,3° C no inverno, e 26,3° C no verão. As precipitações anuais são em média de 1690 mm e a vegetação apesar de pouco densa é característica da Mata Atlântica.

Figura 24: Localização da Bacia Experimental de São Martinho da Serra.



Fonte: BONUMÁ, N. B. *et al.*, 2008

A instrumentação da BESMS foi feita através de uma estação pluviográfica com pluviômetro eletrônico com datalogger e de três estações fluviográficas com linígrafos eletrônicos também dotados de dataloggers.

As informações desta bacia foram sintetizadas em uma ficha cadastral que encontra-se em Apêndice S.

5.2 ANÁLISE COMPARATIVA

Nesta etapa são feitas análises comparativas de forma didática, abordando dados comuns a todas as bacias pesquisadas.

5.2.1 Instrumentação




Para uma síntese das informações adquiridas sobre a instrumentação das bacias experimentais, foi desenvolvida a Tabela 1 que indica quais tipos de equipamentos estão presentes em sua área de estudo.

Os dados sobre a instrumentação das Bacias Hidrográficas pesquisadas não são de alta precisão, uma vez que foram obtidos através de consultas a artigos e livros publicados em diferentes períodos, sendo assim, mesmo havendo a indicação de que não existam tais equipamentos em determinada Bacia Experimental, as mesmas podem ter sido equipadas em períodos posteriores às publicações ou até mesmo não terem sido relatadas neles.

No caso das Bacias Experimentais de Sumé, na Paraíba e do Rio Barigui, no Paraná, não foram localizados dados informativos sobre a instrumentação das mesmas.

Tabela 1: Tabela informativa dos equipamentos presentes nas Bacias Experimentais.

NOME		Pluviógrafos	Fluviógrafos	Linígrafos	Vertedouros	Sensor de temperatura	DataLogger
01 -	BEX Aiuba – CE	✓	✗	✓	✓	✓	✓
02 -	BEX Córrego Sarandi – DF	!	!	!	!	!	!
03 -	BEX de Santana Do Ipanema – AL	✓	✗	✓	✓	✓	✓
04 -	BEX de São João Do Cariri – PB	✓	✓	✗	✓	✓	✓
05 -	BEX de Serra Negra Do Norte – RN	✓	✗	✓	✓	✓	✓
06 -	BEX de Sumé – PB	!	!	!	!	!	!
07 -	BEX do Alto Rio Jardim – DF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
08 -	BEX do Potiribu – RS	✓	✗	✓	✓	✓	✓
09 -	BEX do Riacho Da Gameleira - PE	✓	✓	✗	✓	✓	✓
10 -	BEX do Riacho Do Algodão – CE	✓	✗	✓	✓	✓	✓
11 -	BEX do Riacho Jatobá – PE	✓	✗	✗	✓	✗	✓
12 -	BEX do Riacho Mimoso – PE	✓	✗	✗	✓	✗	✓
13 -	BEX do Rio Barigui – PR	!	!	!	!	!	!
14 -	BEX do Rio Do Cedro – BA	✓	✗	✓	✓	✓	✓
15 -	BEX do Rio Guaraira – PB	✓	✓	✗	✓	✓	✓
16 -	BEX do Rio Saci – SC	✓	✗	✓	✓	✗	✓
17 -	BEX Olho D'água – AL	✓	✗	✓	✓	✓	✓
18 -	BEX Ribeirão da Onça – SP	✓	✗	✓	✓	✓	✓
19 -	BEX Santa Maria - RJ	✓	✓	✗	✓	✓	✓
20 -	BEX São Martinho da Serra – RS	✓	✗	✓	✓	✗	✓

Legenda:  Possui  Não Possui
 Informação não localizada

Fonte: Do autor.

5.2.2 Área de drenagem

Como foi observado no decorrer do trabalho, as Bacias Experimentais existentes no Brasil tem uma variedade muito grande quanto à área de drenagem. Essa característica se deve a diversidade de informações que podem ser adquiridas e quais serão necessárias para desenvolver os estudos na região.

A abrangência dessas Bacias Experimentais é influenciada também por fatores como a Bacia Hidrográfica, o bioma e o tipo de vegetação em que foi inserida, uma vez que quanto maior a uniformidade desses fatores, menor a necessidade de se ter grandes áreas de estudo.

Na Tabela 2, pode-se observar as áreas de drenagem de todas as BEXs, destacando-se a maior e a menor dimensão, assim como a média dessas áreas de forma a facilitar a análise comparativa destes dados.

Tabela 2: Tabela informativa sobre as áreas das Bacias Experimentais.

NOME		ÁREA DE DRENAGEM (km ²)	NOME		ÁREA DE DRENAGEM (km ²)
01 -	BEX Aiuaba – CE	11,50	11 -	BEX do Riacho Jatobá – PE	12,56
02 -	BEX Córrego Sarandi – DF	30,00	12 -	BEX do Riacho Mimoso – PE	124,36
03 -	BEX de Santana Do Ipanema – AL	3,50	13 -	BEX do Rio Barigui – PR	58,50
04 -	BEX de São João Do Cariri – PB	13,43	14 -	BEX do Rio Do Cedro – BA	20,53
05 -	BEX de Serra Negra Do Norte – RN	4,32	15 -	BEX do Rio Guaraira – PB	5,84
06 -	BEX de Sumé – PB	2,69	16 -	BEX do Rio Saci – SC	0,11
07 -	BEX do Alto Rio Jardim – DF	104,86	17 -	BEX Olho D'água – AL	*
08 -	BEX do Potiribu – RS	78,40	18 -	BEX Ribeirão da Onça – SP	65,00
09 -	BEX do Riacho Da Gameleira - PE	16,31	19 -	BEX Santa Maria - RJ	13,50
10 -	BEX do Riacho Do Algodão – CE	18,00	20 -	BEX São Martinho da Serra – RS	33,12
MÍNIMO		0,105 km ²	MÁXIMO		124,360 km ²
			MÉDIA		32,449 km ²

*Informação não localizada.

Fonte: Do autor.

Não foi possível obter a informação referente à área de drenagem da Bacia Experimental do Riacho do Olho D'água até a encerramento deste trabalho, a mesma poderá ser obtida com o responsável pelos estudos dirigidos na mesma, prof^o Christopher Souza, que não deu retorno das tentativas de contato.

5.2.3 Distribuição por Região

Quanto a distribuição por região das Bacias Experimentais pesquisadas, pode-se notar uma certa heterogeneidade neste quesito. Como podemos observar na Figura 25 o gráfico mostra que 60% dessas bacias estão localizadas na Região Nordeste, isso se deve ao fato de que os estudos em Bacias Experimentais terem iniciados nessa região e só posteriormente terem se difundido para o resto do país.

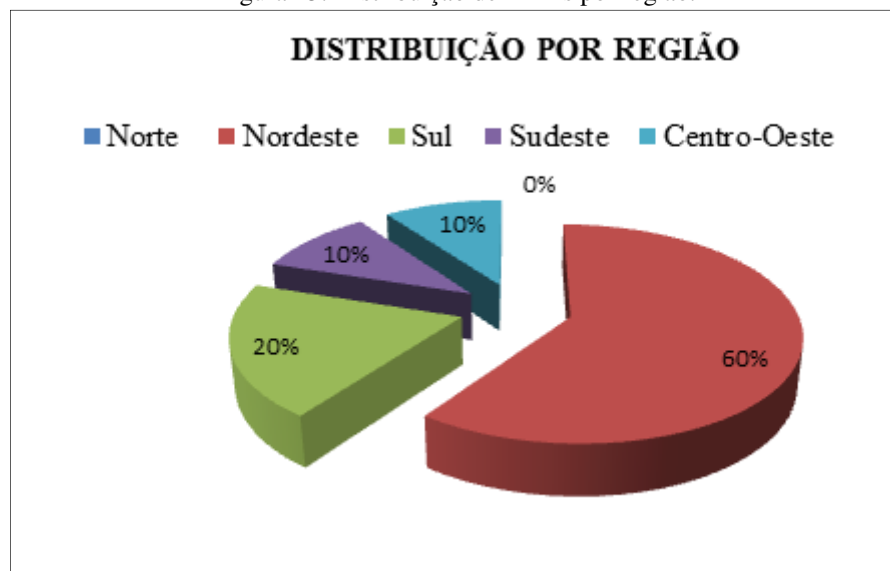
Pode-se notar ainda que não foram localizadas Bacias Experimentais na região Norte do país, podendo ser esta região um alvo na busca de novas parcerias para a implantação de novas áreas de estudo de forma a ter uma caracterização mais precisa dos regimes hidrológicos em nível nacional.

Tabela 3: Distribuição de Bacias Experimentais por região.

Distribuição por Região				
Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	Centro-Oeste
0	12	4	2	2

Fonte: Do autor.

Figura 25: Distribuição de BEX's por região.



Fonte: Do autor.

5.2.4 Distribuição por Bioma

Ao se analisar a distribuição das Bacias Experimentais nos biomas do território brasileiro, podemos constatar que há uma concentração maior na região da Caatinga. Esse comportamento já era esperado, uma vez que o início das atividades em bacias experimentais no Brasil foi realizado na região Nordeste, onde há a ocorrência do clima Semiárido, fator preponderante para a criação de uma das principais rede de estudos hidrológicos regional, a REHISA, que busca entender e buscar soluções para os problemas de escassez recorrentes na região.

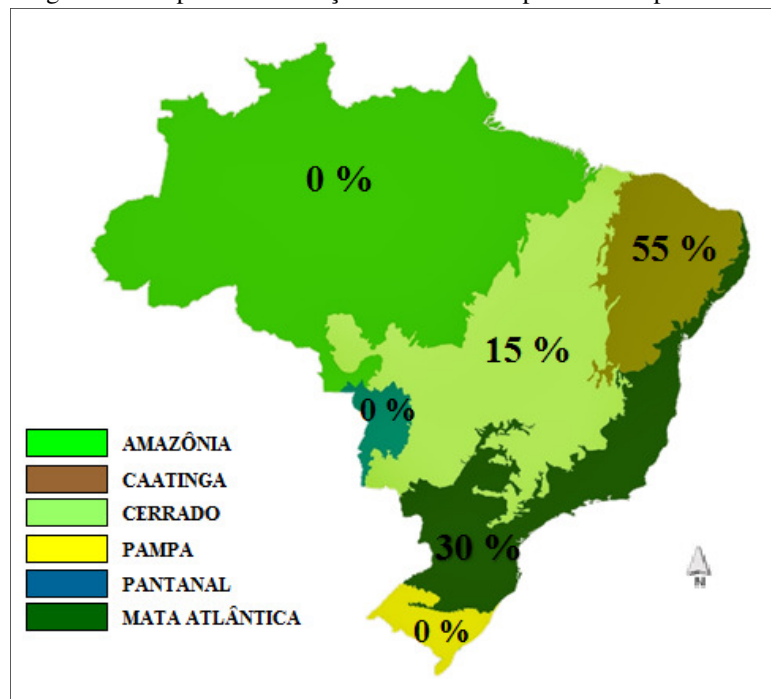
Como pode-se constatar na Figura 26, há uma reafirmação de que a região Norte, onde se concentra o bioma Amazônia, é uma região propícia a instalação de novas Bacias Experimentais onde não tem nenhuma que venha a representa-la, bem como nas regiões que compreendem os biomas Pampa e Pantanal de forma a distribuir cada vez mais os dados hidrológicos em nível nacional.

Os demais biomas, apesar de representados, como pode ser visto na Figura 26, podem ser mais estudados, uma vez que estão em menores quantidades se comparados à Caatinga.

BIOMA	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Pampa	Pantanal	Mata Atlântica
QUANTIDADE	0	11	3	0	0	6

Fonte: Do autor.

Figura 26: Mapa de distribuição das Bacias Experimentais por bioma.



Fonte: Do autor.

5.2.5 Precipitações Médias

Os dados de precipitação são um dos mais importantes das Bacias Experimentais no estudo e caracterização das regiões em que estão inseridas.

Como é perceptível, os índices de precipitação estão intimamente relacionados à região onde são aferidos, tendo as bacias da região nordeste os índices mais baixos e as da região mais a sul índices mais altos.

A Tabela 4 sintetiza esses dados de precipitação de todas as bacias pesquisadas, e um gráfico logo em seguida (Figura 27) possibilita uma análise comparativa mais dinâmica onde são expostas a média de precipitação total, a precipitação máxima e a precipitação mínima de modo a facilitar essa comparação.

Um ponto a se ater, é o fato da Bacia Experimental do Rio Guaraíra, na Paraíba ter um índice de precipitação bem acima da média da região o que pode estar relacionado ao fato de ser a única localizada no bioma Mata Atlântica, próximo ao litoral onde o clima é mais ameno.

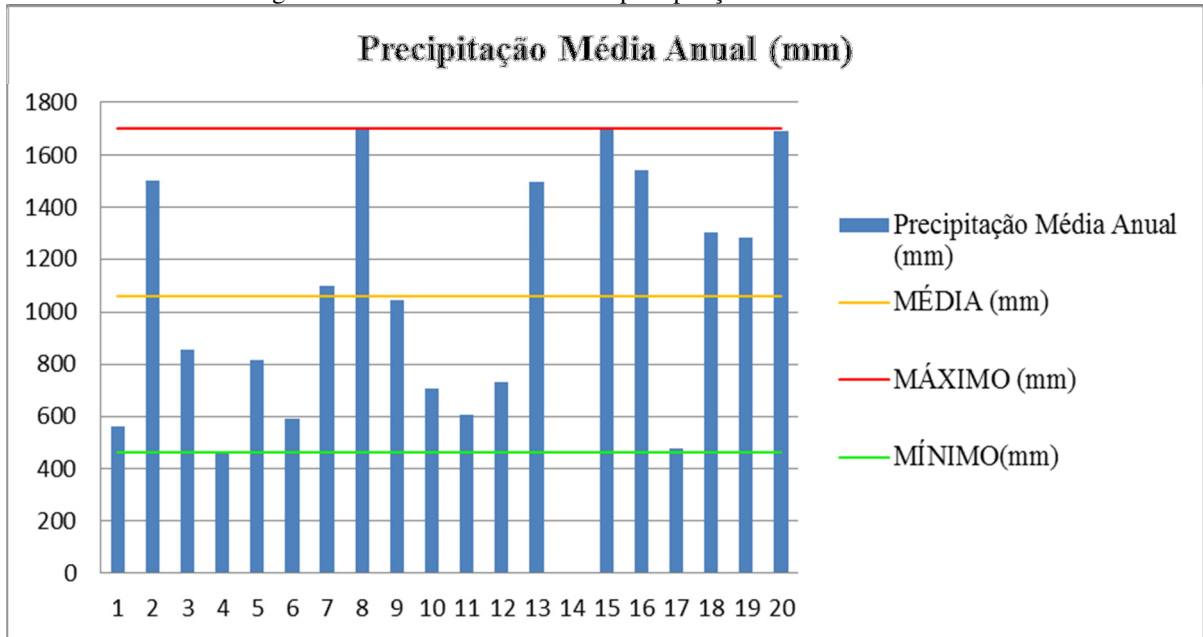
Durante a pesquisa não foi possível obter informações sobre os índices da Bacia Experimental do Rio do Cedro, na Bahia.

Tabela 4: Tabela indicativa de precipitações médias.

NOME		Precipitação Média Anual (mm)	NOME		Precipitação Média Anual (mm)
1	BEX Aiuaba – CE	560,00	11	BEX do Riacho Jatobá – PE	607,00
2	BEX Córrego Sarandi – DF	1500,00	12	BEX do Riacho Mimoso – PE	730,00
3	BEX de Santana Do Ipanema – AL	853,90	13	BEX do Rio Barigui – PR	1492,50
4	BEX de São João Do Cariri – PB	462,00	14	BEX do Rio Do Cedro – BA	-
5	BEX de Serra Negra Do Norte – RN	815,00	15	BEX do Rio Guaraíra – PB	1700,00
6	BEX de Sumé – PB	590,00	16	BEX do Rio Saci – SC	1540,00
7	BEX do Alto Rio Jardim – DF	1100,00	17	BEX Olho D'água – AL	480,00
8	BEX do Potiribu – RS	1700,00	18	BEX Ribeirão da Onça – SP	1302,00
9	BEX do Riacho Da Gameleira - PE	1047,00	19	BEX Santa Maria - RJ	1283,72
10	BEX do Riacho Do Algodão – CE	707,00	20	BEX São Martinho da Serra – RS	1690,00
Máximo (mm)		1700,00	Média (mm)		1061,06
			Mínimo (mm)		462,00

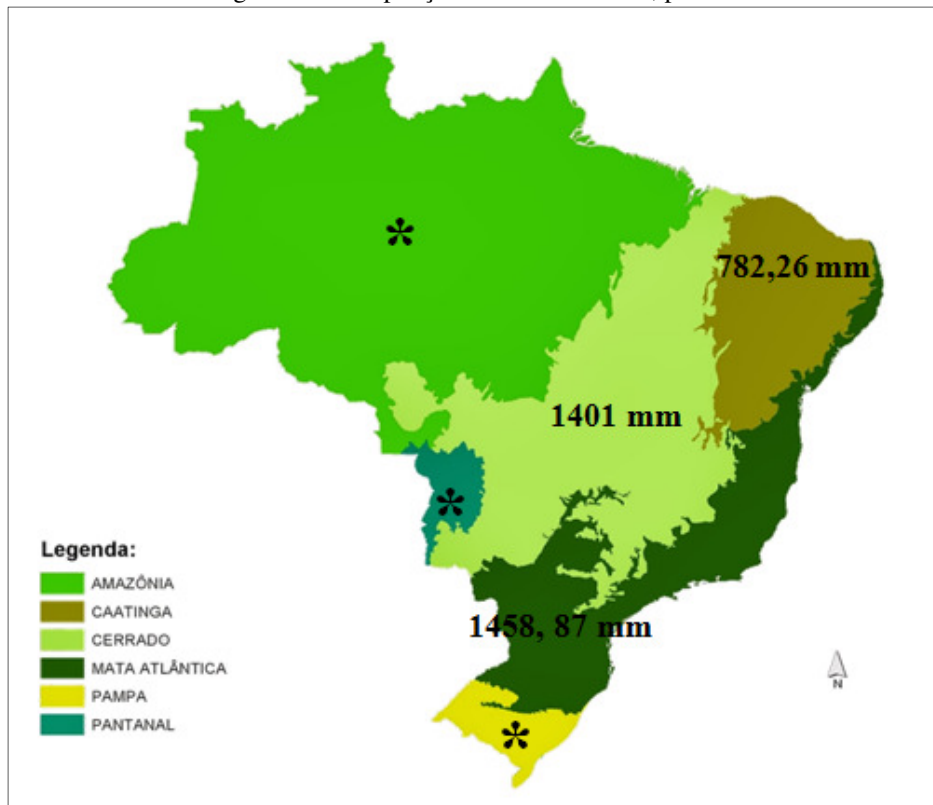
Fonte: Do autor.

Figura 27: Gráfico informativo de precipitações médias nas BEXs.



De forma a facilitar a comparação dos índices de precipitação das Bacias Experimentais entre as regiões foi desenvolvido um gráfico (Figura 28) onde podemos observar a média dessas precipitações em cada bioma.

Figura 28: Precipitação média nas BEX s, por bioma.



Fonte: Do autor.

5.2.6 Status de Funcionamento

Das Bacias Experimentais pesquisadas, nem todas encontram-se em funcionamento. Como pode-se observar na Figura 29, o gráfico indica que 80% das Bacias Experimentais no Brasil permanecem em atividade, enquanto apenas 20% foram desativadas, entretanto estas mesmas bacias desativadas têm suas devidas importâncias na caracterização das regiões onde estão inseridas, uma vez que suas informações servem como banco de dados no desenvolvimento de estudos posteriores onde são levados em conta a série histórica desses dados.

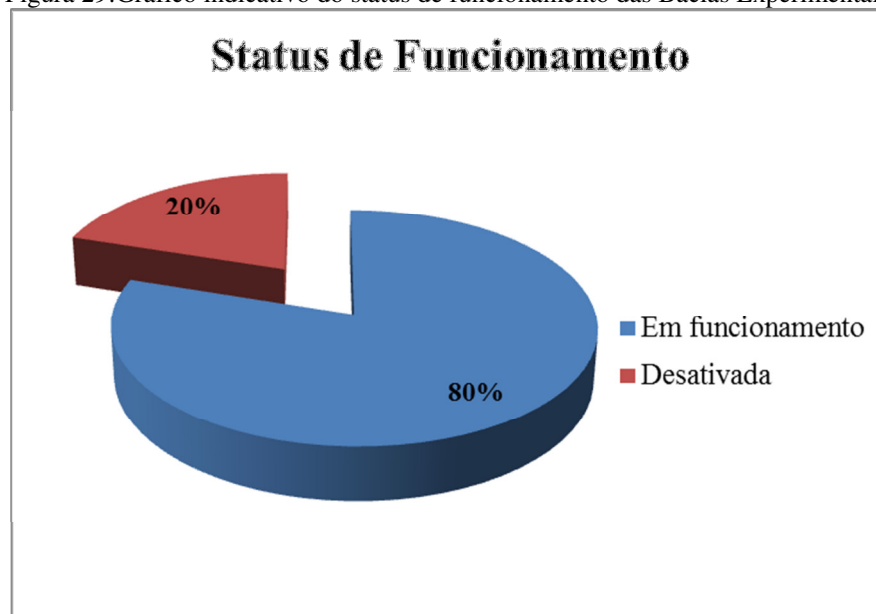
A indicação de quais Bacias Experimentais está em atividade ou desativada pode ser visualizada na Tabela 5.

Tabela 5: Tabela indicativa do status de funcionamento das Bacias Experimentais.

NOME		STATUS	NOME		STATUS
01 -	BEX Aiuaba – CE	Em funcionamento	11 -	BEX do Riacho Jatobá – PE	Em funcionamento
02 -	BEX Córrego Sarandi – DF	Em funcionamento	12 -	BEX do Riacho Mimoso – PE	Em funcionamento
03 -	BEX de Santana Do Ipanema – AL	Desativada	13 -	BEX do Rio Barigui – PR	Em funcionamento
04 -	BEX de São João Do Cariri – PB	Em funcionamento	14 -	BEX do Rio Do Cedro – BA	Desativada
05 -	BEX de Serra Negra Do Norte – RN	Desativada	15 -	BEX do Rio Guaraíra – PB	Em funcionamento
06 -	BEX de Sumé – PB	Desativada	16 -	BEX do Rio Saci – SC	Em funcionamento
07 -	BEX do Alto Rio Jardim – DF	Em funcionamento	17 -	BEX Olho D'água – AL	Em funcionamento
08 -	BEX do Potiribu – RS	Em funcionamento	18 -	BEX Ribeirão da Onça – SP	Em funcionamento
09 -	BEX do Riacho Da Gameleira - PE	Em funcionamento	19 -	BEX Santa Maria - RJ	Em funcionamento
10 -	BEX do Riacho Do Algodão – CE	Em funcionamento	20 -	BEX São Martinho da Serra – RS	Em funcionamento

Fonte: Do autor.

Figura 29: Gráfico indicativo do status de funcionamento das Bacias Experimentais.



Fonte: Do autor.

6 CONCLUSÃO

O Brasil avança cada vez mais nos estudos do comportamento hidrológico das regiões que o compõe com a implantação de Bacias Experimentais em seu território, entretanto ainda pode aprimorar esses estudos com a instalação de novas unidades nas regiões onde não existem Bacias Experimentais.

A região Nordeste foi a precursora dos estudos em Bacias Experimentais e por isso é onde está localizada 55% dessas unidades de estudo, com isso a região está bem representada a nível de dados hidrológicos, mesmo estando quatro das 12 Bacias Experimentais desativadas, mas seus dados são utilizados e ficam em um banco de dados para estudos posteriores. A necessidade atual é de se instalar novas unidades em regiões que não tem uma quantidade representativa dessas unidades, como é o caso das Regiões Centro-Oeste e Sudeste, ou nenhuma unidade, como é o caso da Região Norte.

Outro ponto de defasagem dos estudos é o fato de três dos seis biomas brasileiros não terem Bacias Experimentais que venham a representar os dados hidrológicos de duas regiões, que é o caso do Pampa, Pantanal e Amazônia o que reafirma a necessidade de uma melhor distribuição territorial das Bacias Experimentais, implantando novas unidades nessas regiões sem representações. Essa distribuição igualitária é importante para que possamos ter uma compreensão mais abrangente dos dados hidrológicos do Brasil.

Quanto aos níveis de precipitações, como já era de se esperar, a região Nordeste foi a que apresentou o menor índice, dadas as condições climáticas mais áridas onde foram implantadas as Bacias Experimentais, enquanto que a região Sul apresentou os maiores índices já que as bacias estão implantadas em uma região com clima mais úmido.

Como pode-se constatar, no decorrer da pesquisa nem todas as informações das Bacias Experimentais foram localizadas, e algumas estão incompletas, sendo assim este trabalho também pode ser aprimorado com a complementação dessas informações através de novas pesquisas, novos contatos e até visitas in loco, o que enriqueceria este documento e o tornaria mais completo e referencial para novas atividades que venham a se desenvolver nesse campo de pesquisas hidrográficas.

O resultado do trabalho mostrou-se satisfatório dado às dificuldades do processo de pesquisa e aquisição das informações, uma vez que se conseguiu obter uma gama de informações sobre as principais Bacias Experimentais localizadas no Brasil, sintetizando os dados em um único documento.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A. W.; LOMBARDI NETO, F.; SRINIVASAN, V. S.; SANTOS, J. R. **Manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água em Sumé, PB.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.6, p. 136-141, 2002.

ALMEIDA C. N.; BARBOSA L. R.; FREITAS E. S; SILANS, A. M. B. P. **Operação e manutenção da Bacia Hidrográfica Experimental do Riacho Guaraíra: desafios e dificuldades enfrentados ao longo de 12 anos.** XXI Simpósio de Recursos Hídricos, Brasília, DF, 2015.

ALVES, E. I. S., MENDES, M. A. **Avaliação de parâmetros de qualidade da água com base no uso pretendido.** Paraná, Centro Universitário Franciscano do Paraná, 2011. 18p.

BELLON, E. **Planejamento de recursos hídricos de áreas rurais degradadas: aplicação do modelo SWAT em bacia hidrográfica experimental na região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro(UERJ), 2014. 112p. Dissertação de Mestrado.

BONUMÁ, N. B.; GASTALDINI, M. C. C.; DE PAIVA, J. B. D. **Análise da Carga Difusa de Poluição Gerada por Atividades de Mineração.** RBRH—Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 3, p. 105-115, 2008.

CADIER, E.; FREITAS, B. J.; LEPRUN, J. C. **Bacia Experimental de Sumé: instalação e primeiros resultados.** SUDENE, 1983.

CARDOSO, M.; 2012. Disponível em: < <http://murilocardoso.com/2012/01/23/mapas-regioes-hidrograficas-bacias-hidrograficas-e-sub-bacias-do-brasil> >. Acesso em: 12 de Maio de 2016.

CELSONO, A. G. S., DA SILVA, R. M., AGUIAR, L. M. C. **Estimativa da produção de sedimentos na Bacia Experimental Jatobá a partir de técnicas de modelagem e geoprocessamento.** XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007. São Paulo. 15p.

CHAVES, T., LIMA, J., AQUINO, F. D. G., VILELA, M. D. F., GOMES, R., JUNIOR, O. A. de C., GUIMARÃES, R.. **Mapeamento do uso e cobertura da terra na bacia experimental do córrego Sarandi, DF em escala 1:5000.** Planaltina, Distrito Federal. Embrapa Cerrados, 2014

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais.** 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999. 236p.

COSTA, A. C. **Hidrologia de uma bacia experimental em caatinga conservada no semiárido brasileiro.** Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2007. 126p. Dissertação de Mestrado.

DA ROCHA, S. R. A. G. **Simulação do escoamento superficial na Bacia Experimental de Santana do Ipanema.** Maceió, Universidade Federal de Alagoas, 2008. 148p. Dissertação de Mestrado.

DA SILVA, G. J. F. **Estimativa de indicadores biofísicos para avaliação do processo de desertificação no município de São João do Cariri-PB.** João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, 2014. 127p. Dissertação de Mestrado.

DA SILVA, R. M.; SANTOS, C. A. G.; SRINIVASAN, V. S., **Perdas de água e sedimento em diferentes sistemas de manejo no semiárido da Paraíba.** Revista Mercator, v. 10, n. 21, p. 161 a 170, 2011.

DE ASSIS, T., JUNIOR, A. F. C., DAS NEVES, G., REATTO, A., MARTINS, E. de S., GOMES, M. P., Ramalho, L. S.. **Evolução temporal da cobertura da terra de uma bacia experimental do Cerrado utilizando sensoriamento remoto multisensor e multitemporal.** Disponível em: < <http://marte2.sid.inpe.br/attachment.cgi/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.28.23.25.20/doc/p0412.pdf> >. Acesso em 13 de Março de 2016.

DE MOURA, E. M., DE MEDEIROS, V. M. A. **Diferenças em microescala no regime de precipitação no nordeste: litoral e semiárido**. 20p. 2004

DE OLIVEIRA, M. H. C.; **Estimativa do Teor de Água no Solo em Bacia Hidrográfica com Redes Neurais Artificiais Utilizando Fatores Físicos e Climáticos**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 124p. Dissertação de Mestrado.

DNIT, **Mapas Multimodais**. Disponível em: < <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/mapas-multimodais/mapaBrasil220213.jpg> >. Acesso em: 22 de Abril de 2013.

FILL, H. D., SANTOS, dos I., FERNANDES, C., TOCZECK, A., OLIVEIRA, M. F. **Balanco Hídrico da Bacia do Rio Barigui, PR**. Revista Raega-O Espaço Geográfico em Análise, v. 9, 2005.

FONTES, A. S.; ALVARES, D.; MEDEIROS Y. D. P. **Bacia Experimental do Rio do Cedro: implantação e primeiros resultados**. VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, São Luís, MA, 2004.

FUCEME. **Bacia Representativa & Experimental Riacho Forquilha Quixeramobim – CE**. [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por <mobus@funceme.br> Em 07 de Março de 2016.

HIDROSED: Grupo de pesquisa Hidrosedimentológica do Semi-Árido. **Bacia Experimental de Aiuaba**. Disponível em: < <http://www.hidroсед.ufc.br/index.php/2014-04-05-15-42-10/menuaiuaba> >. Acesso em 30 de Março de 2016.

MARCHIORO, E., FERNANDES, N. F., DE MACEDO, J. R., BHERING, S. B., GONÇALVES, A. O.. **Aplicação do código florestal brasileiro como subsídio para o planejamento ambiental: um estudo de caso na região noroeste do estado do Rio de Janeiro**. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, 22 (1): 11-21, Abr. 2010.

MELO, D. C. D. **Estimativa de impacto de mudanças climáticas no níveis do aquífero livre em zona de recarga do Sistema Aquífero Guarani**. São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 2013. 180p. Dissertação de Mestrado.

MONTENEGRO, A. A. de A., MONTENEGRO, S. M. G. L., LIMA, J. E. F. W., KOIDE, S. **Estudos hidrológicos e sedimentológicos em bacias experimentais e representativas dos biomas caatinga e cerrado.** XXI Simpósio de Recursos Hídricos, Brasília, DF, 2015.

OLIVEIRA, M.H.C. **Estimativa Do Teor De Água No Solo Em Bacia Hidrográfica Com Redes Neurais Artificiais Utilizando Fatores Físicos e Climáticos.** 124 páginas. Dissertação de Mestrado. UFRS. Porto Alegre – RS, 2014.

PAIVA, F. M. de L., MONTENEGRO, S. M. G. de L., SALCEDO, I. H., FILHO, P. F. de A., SRINIVASAN, V. S., FILHO, S. L. da S., AZEVEDO, J. R. G., DA SILVA, R. M., SILVA, L. P.. **Análise do transporte de sedimentos em suspensão num pequeno curso d'água na Bacia Experimental do Riacho Gameleira, PE.** XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011. Maceió, Alagoas 16p.

PAIVA, F. M. L. **Estudo comparativo entre três modelos de base física na modelagem hidrossedimentológica em microbacias na região semiárida paraibana.** Campina Grande, universidade Federal de Campina Grande, 2008. 208p. Dissertação de Mestrado.

PIMENTEL, L. S. **Estudo de balanço hídrico para a bacia de Santa Maria/Cambiocó.** Artigo apresentado no encontro de bacias experimentais. Seminário EMBRAPA, 2005.

SANGOI, R. G. **Avaliação da produção de sedimentos em eventos chuvosos na Bacia Hidrográfica Experimental De São Martinho Da Serra-RS.** Santa Maria: UFSM, 2007. Dissertação de Mestrado.

SANTOS, I. **Monitoramento e modelagem de processos hidrogeomorfológicos: Mecanismos de geração de escoamento e conectividade hidrológica.** Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. 176 p. Tese de doutorado.

SANTOS, I.; MARANGON F. H. S. **Modelagem hidrológica com o topog_sbm na bacia do rio saci (SC) considerando a dinâmica espacial e temporal das áreas saturadas.** Revista Geonorte, V.1, N.6, p.66 – 83, 2012.

- SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.
- SANTOS, T. E. M.; MONTENEGRO, A. A. A.; PEDROSA, E. M. R. **Características hidráulicas e perdas de solo e água sob cultivo do feijoeiro no semi-árido**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.13, n. 3, p. 217-225, 2009.
- SILVA JR, V. P., MONTENEGRO, A. A., SILVA, T. P., GUERRA, S. M., SANTOS, E. S.. **Produção de água e sedimentos em bacia representativa do semiárido pernambucano**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. v.15, n.10, p.1073–1081, 2011. Campina Grande, PB.
- SILVA JUNIOR, V. P. **Investigação do escoamento superficial e produção em bacia representativa do semiárido**. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2010. 96p. Dissertação de Mestrado.
- SILVA, F. O. **Investigação dos processos hidrossedimentológicos em parcela experimental no semiárido potiguar**. Natal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008. 106p. Dissertação de Mestrado
- SILVA, L. P.; MORAES, M. F.; OTTONI FILHO, T.; SILVA, R. C. V. **Bacia Experimental Rural de Santa Maria/Cambiocó – RJ: O monitoramento Fluviométrico**. In: Anais de Encontro Nacional De Bacias Experimentais, 2005, Salvador-BA.
- TOEBES, C.; OURYVAEV, V. **Representative and experimental basins, an international guide for research and practice**. Representative and experimental basins, an international guide for research and practice, 1970.
- TUCCI, C. E. M. 1997. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4).
- TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998. 669p.

VASCONCELLOS, S. M., FARIAS, A. H., MARQUE, L. de A., GAMA, C. H. de A., GOMES, M. de G. **Estimativa pontual de precipitação via satélite trmm no semiárido alagoano**. XII Simpósio De Recursos Hídricos Do Nordeste. Natal, RN, 2014

VIEIRA, L. L. de A. **Efeitos de alterações de uso e ocupação do solo e de mudanças climáticas sobre o escoamento superficial na bacia experimental de Santana do Ipanema – Alagoas**. Maceió, Universidade Federal de Alagoas, 2011. 176p. Dissertação de Mestrado.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975, 245 p.

WERNECK LIMA, J. E. F. **Estudo Integrado de Águas Subterrâneas e Superficiais na Bacia Experimental do Alto Rio Jardim, DF**. 2015. Disponível em: <<http://wbonanca.com.br/wp-content/uploads/2015/06/diversos.pdf>>. Acesso em 28 de Março de 2016.

WERNECK LIMA, J. E. F. **Modelagem numérica do fluxo da água no solo e do escoamento de base em uma bacia experimental em área agrícola no cerrado**. Brasília, Universidade de Brasília, 2010. 312p. Tese de Doutorado.

APÊNDICE A – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Córrego Sarandi – DF.

BACIA EXPERIMENTAL DO CÓRREGO SARANDI		
Responsáveis:	EMBRAPA Cerrados	
Estado:	Distrito Federal	
Município:	Planaltina	
Data de Instalação:		
Contato:	Fone: (61) 3448-4433	
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Tropical	
Bioma:	Cerrado	
Localização:	Entre as coordenadas 47°47'24''W e 47°41'48''W de longitude e 15°34'27''S e 15°46'24''S de latitude	
Bacia Hidrográfica:	Rio Paraná	
Temperatura Média(°C):	21,0 °C (variação de 13 °C em junho e julho a 28 °C em novembro)	
Precipitação Média(mm/ano):	1500	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	30	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	-	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	mm min
Fluviógrafos	-	
Linígrafos	-	
DataLogger	-	
Sensor de temperatura	-	

APÊNDICE B – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Santana do Ipanema – AL.

BACIA EXPERIMENTAL DE SANTANA DO IPANEMA		
Responsáveis:	UFAL (Universidade Federal de Alagoas)	
Estado:	Alagoas	
Município:	Santana do Ipanema	
Data de Instalação:	2008	
Contato:		
Status:	Desativada (Funcionou até 2010)	
Características Físicas		
Clima:	Semiárido Quente	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 9 25' 10'' S e 9° 14' 25'' S de Latitude, e 37° 12' 45'' W e 37° 8' 16'' W de Longitude	
Bacia Hidrográfica:	Riacho do Gravatá	
Temperatura Média(°C):	25 °C (Mínimas entre 18°C e 21°C e Máximas entre 27°C e 33°C)	
Precipitação Média(mm/ano):	853,9	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	678	
Área de Drenagem (km²)	3,5	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	7	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,200 mm 1 min
Fluviógrafos	-	
Limígrafos	2	
DataLogger	3	
Sensor de temperatura	1	

APÊNDICE C – Ficha cadastral da Bacia Experimental de São João do Cariri – PB.

BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO JOÃO DO CARIRI											
Responsáveis:	UFCG										
Estado:	Paraíba										
Município:	São João do Cariri										
Data de Instalação:	1997										
Contato:											
Status:	Em funcionamento										
Características Físicas											
Clima:	Semiárido										
Bioma:	Caatinga										
Localização:	Entre as coordenadas 7°20'12''S e 7°23'17''S de latitude e 36°31'22''W e 36°32'58''W de longitude										
Bacia Hidrográfica:	Riacho dos Namorados										
Temperatura Média(°C):	24										
Precipitação Média(mm/ano):	462										
Evapotranspiração Média(mm/ano)	1816										
Área de Drenagem (km²)	13,43										
Instrumentação da Rede de Monitoramento											
Pluviógrafos	10										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Leitura</td> <td style="width: 50%;">Δ Armazenamento</td> </tr> <tr> <td>mm</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>min</td> </tr> <tr> <td></td> <td>min</td> </tr> </table>	Leitura	Δ Armazenamento	mm	mm	4	4		min		min
Leitura	Δ Armazenamento										
mm	mm										
4	4										
	min										
	min										
Fluviógrafos											
Linígrafos	-										
DataLogger	6										
Sensor de temperatura	2										

APÊNDICE D – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Serra Negra do Norte – RN.

BACIA EXPERIMENTAL DE SERRA NEGRA DO NORTE		
Responsáveis:	UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte) / LARHISA	
Estado:	Rio Grande do Norte	
Município:	Serra Negra	
Data de Instalação:	2002	
Contato:	(84) 3215-3724	
Status:	Desativada	
Características Físicas		
Clima:	Semiárido	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 37°16'40"W e 37°15'10"W de longitude Oeste e 6°34' S e 6° 35'20" de latitude Sul.	
Bacia Hidrográfica:	Rio Seridó	
Temperatura Média(°C):	27,3 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	815	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	4,32	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	3	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	10 min
	0,2 mm	
Fluviógrafos	-	
Linígrafos	2	
DataLogger	4	
Sensor de temperatura	1	

APÊNDICE E – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Sumé – PB.

BACIA EXPERIMENTAL DE SUMÉ			
Responsáveis:	UFPB - Universidade Federal da Paraíba		
Estado:	PB		
Município:	Sumé		
Data de Instalação:	1982		
Contato:			
Status:	Desativada - 1991		
Características Físicas			
Clima:	Semi-Árido		
Bioma:	Caatinga		
Localização:	7°40' (Sul) e 37°00' (Oeste)		
Bacia Hidrográfica:	Rio Paraíba		
Temperatura Média(°C):	24 °C		
Precipitação Média(mm/ano):	590		
Evapotranspiração Média(mm/ano)	2900		
Área de Drenagem (km²)	2,69		
Instrumentação da Rede de Monitoramento			
Pluviógrafos	-		
	Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento
	mm	mm	min
Fluviógrafos	-		
Limígrafos	-		
DataLogger	-		
Sensor de temperatura	-		

APÊNDICE F – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Alto Rio Jardim – DF.

BACIA EXPERIMENTAL DO ALTO RIO JARDIM		
Responsáveis:	EMBRAPA Cerrados	
Estado:	Distrito Federal	
Município:	Planaltina	
Data de Instalação:		
Contato:	Fone: (61) 3448-4433	
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Tropical	
Bioma:	Cerrado	
Localização:	Entre as coordenadas 47°33'00" e 47°38'24" de longitude Oeste e 15°42'36" e 15°51'36" de latitude Sul.	
Bacia Hidrográfica:	Rio Paraná	
Temperatura Média(°C):	20,7 °C (variação de 19 °C a 23 °C)	
Precipitação Média(mm/ano):	1100	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	769,54	
Área de Drenagem (km²)	104,86	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	4	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm 10 min
Fluviógrafos	7	
Limígrafos	4	
DataLogger	8	
Sensor de temperatura	9	

APÊNDICE G – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Potiribu – RS.

BACIA EXPERIMENTAL DO POTIRIBU		
Responsáveis:	IPH UFRGS	
Estado:	Rio Grande do Sul	
Município:	Pejuçara	
Data de Instalação:	Novembro de 1989	
Contato:	Nilza Castro (nilza@iph.ufrgs.br)	
Status:	Em funcionamento (2005 e 2006 não funcionou)	
Características Físicas		
Clima:	Mesotérmico brando, do tipo temperado, super úmido e sem estação seca (cfa)	
Bioma:	Mata Atlântica e Floresta Araucária	
Localização:	Nas coordenadas 28°26'22''S de latitude Sul e 48°15'31''W de longitude Oeste. (Exutório)	
Bacia Hidrográfica:	Bacia Hidrográfica do arroio Taboão (dentro da bacia do rio Potiribu)	
Temperatura Média(°C):	14 °C em julho - 24 °C em janeiro	
Precipitação Média(mm/ano):	1700	
Evapotranspiração Média(mm/an	1330	
Área de Drenagem (km²)	78,4	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	5	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,2 mm 10 min
Fluviógrafos	-	
Linígrafos	4	
DataLogger	9	
Sensor de temperatura	1	

APÊNDICE H – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho da Gameleira – PE.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DA GAMELEIRA		
Responsáveis:	UFPE	
Estado:	Pernambuco	
Município:	Vitório do santo Antão	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Pseudo Tropical	
Bioma:	Mata Atlântica	
Localização:	Entre as coordenadas 8°06' e 8°10' de latitude sul e 35°29' e 35°33' de longitude oeste	
Bacia Hidrográfica:	Riacho Capibaribe	
Temperatura Média(°C):	Entre 23°C e 27°C	
Precipitação Média(mm/ano):	1047	
Evapotranspiração Média(mm/ano)		
Área de Drenagem (km²)	16,31	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	2	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm 1 min
Fluviógrafos	2	
Limígrafos	-	
DataLogger	2	
Sensor de temperatura	1	

APÊNDICE I – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho do Algodão – CE.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO DO ALGODÃO		
Responsáveis:	FUCENE (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos)	
Estado:	Ceará	
Município:	Quixeramobim	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Semi-Árido	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 40°06'51" e 40°16'01" de latitude oeste e 3°45'39" e 3°57'43" de longitude sul	
Bacia Hidrográfica:	Bacia Hidrográfica de Forquilha	
Temperatura Média(°C):	Entre 25,7 °C e 28,1 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	707	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	18	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	4	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	10 min
	1 min	
Fluviógrafos	-	
Limígrafos	4	
DataLogger	4	
Sensor de temperatura	4	

**APÊNDICE J – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho
Jatobá - PE.**

BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO JATOBÁ							
Responsáveis:	UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco)						
Estado:	Pernambuco						
Município:	Pesqueira						
Data de Instalação:							
Contato:							
Status:	Em funcionamento						
Características Físicas							
Clima:	Semiárido						
Bioma:	Caatinga						
Localização:	Entre as coordenadas 8°34'17", e 8°18'1", de Latitude Sul, e 37°1'35" e 36°47'20" de Longitude Oeste						
Bacia Hidrográfica:	Rio Ipanema						
Temperatura Média(°C):	23						
Precipitação Média(mm/ano):	607						
Evapotranspiração Média(mm/ano)	2000						
Área de Drenagem (km²)	12,56						
Instrumentação da Rede de Monitoramento							
Pluviógrafos	5						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Leitura</td> <td style="width: 30%;">Δ Leitura</td> <td style="width: 40%;">Δ Armazenamento</td> </tr> <tr> <td>mm</td> <td>0,25 mm</td> <td>10 min</td> </tr> </table>	Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento	mm	0,25 mm	10 min
Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento					
mm	0,25 mm	10 min					
Fluviógrafos	-						
Linígrafos	-						
DataLogger	5						
Sensor de temperatura	-						

APÊNDICE K – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho Mimoso – PE.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO MIMOSO		
Responsáveis:	UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco)	
Estado:	Pernambuco	
Município:	Pesqueira	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Semiárido	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 8°34'17", e 8°18'1", de Latitude Sul, e 37°1'35" e 36°47'20" de Longitude Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Rio Ipanema	
Temperatura Média(°C):	23	
Precipitação Média(mm/ano):	730	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	1683	
Área de Drenagem (km²)	124,36	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	4	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm
	-	10 min
Fluviógrafos	-	
Linígrafos	-	
DataLogger	3	
Sensor de temperatura	-	

APÊNDICE L – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio Barigui – PR.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIO BARIGUI		
Responsáveis:	UFPR (Universidade Federal do Paraná)	
Estado:	Paraná	
Município:	Almirante Tamandaré	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Temperado úmido	
Bioma:	Mata Atlântica	
Localização:	Entre as coordenadas 25°23' e 25°32' de latitude Sul e 49°29' e 49°33' de longitude Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Rio Paraná	
Temperatura Média(°C):	20,3 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	1492,5	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	679,3	
Área de Drenagem (km²)	58,5	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	mm min
Fluviógrafos		
Linígrafos		
DataLogger		
Sensor de temperatura		

APÊNDICE M – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio do Cedro – BA.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIO DO CEDRO		
Responsáveis:	UFBA (Universidade Federal da Bahia)	
Estado:	Bahia	
Município:	São Domingos	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Desativada	
Características Físicas		
Clima:	Semiárido	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 11° e 12° Sul e 39° e 40° Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Rio Jacuípe	
Temperatura Média(°C):	25,3 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	-	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	20,53	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	3	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm
	-	5 min
Fluviógrafos		
Linígrafos	2	
DataLogger	5	
Sensor de temperatura	1	

**APÊNDICE N – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio
Guaraíra – PB.**

BACIA EXPERIMENTAL DO RIO GUARÁIRA							
Responsáveis:	UFPB / REHISA						
Estado:	Paraíba						
Município:	Alhandra / Pedras de Fogo						
Data de Instalação:	2003						
Contato:	Dr. Cristiano das Neves Almeida E-mail: almeida74br@yahoo.com.br						
Status:	Em funcionamento						
Características Físicas							
Clima:	Tropical-Chuvoso						
Bioma:	Caatinga						
Localização:	Entre as coordenadas 9.190.400 m e 9.195.200 m de latitude Sule 274.700 m e 276.800 m de longitude Oeste						
Bacia Hidrográfica:	Rio Gramame						
Temperatura Média(°C):	26						
Precipitação Média(mm/ano):	1700						
Evapotranspiração Média(mm/ano)	1300						
Área de Drenagem (km²)	5,84						
Instrumentação da Rede de Monitoramento							
Pluviógrafos	4						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Leitura</td> <td style="width: 50%;">Δ Armazenamento</td> </tr> <tr> <td>mm</td> <td>0,25 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 min</td> </tr> </table>	Leitura	Δ Armazenamento	mm	0,25 mm		1 min
Leitura	Δ Armazenamento						
mm	0,25 mm						
	1 min						
Fluviógrafos	3						
Limígrafos	-						
DataLogger	4						
Sensor de temperatura	1						

APÊNDICE O – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Rio Saci – SC.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIO SACI		
Responsáveis:	UFPR	
Estado:	Santa Catarina	
Município:	Rio Negrinho	
Data de Instalação:	2005	
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Temperado úmido	
Bioma:	Mata Atlântica	
Localização:	Entre as coordenadas 7.067.800m e 7.068.100m de Latitude Sul e 646.650m e 646.950m de Longitude Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Alto Rio Negro	
Temperatura Média(°C):	16,2 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	1540	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	1375	
Área de Drenagem (km²)	0,105	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	2	
	Leitura	Δ Leitura
	mm	0,1 mm
	-	Δ Armazenamento
	4	10 min
Fluviógrafos		
Linígrafos		
DataLogger	6	
Sensor de temperatura	-	

APÊNDICE P – Ficha cadastral da Bacia Experimental do Riacho Olho D'água – AL.

BACIA EXPERIMENTAL DO RIACHO OLHO D'ÁGUA		
Responsáveis:	UFAL (Universidade Federal de Alagoas)	
Estado:	Alagoas	
Município:	Delmiro Gouveia	
Data de Instalação:		
Contato:	Christopher Souza (christophersouza@hotmail.com / cfsouza.ufal@gmail.com)	
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Semiárido	
Bioma:	Caatinga	
Localização:	Entre as coordenadas 9°27'18'' e 9°31'41'' de latitude Sul e 37°57'25'' e 37°55'15'' de Longitude Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Riacho Talhada	
Temperatura Média(°C):	25	
Precipitação Média(mm/ano):	480	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	-	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	2	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	mm
		min
Fluviógrafos	-	
Limígrafos	3	
DataLogger	5	
Sensor de temperatura	1	

APÊNDICE Q – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Ribeirão da Onça – SP.

BACIA EXPERIMENTAL DE RIBEIRÃO DA ONÇA		
Responsáveis:	USP - São Carlos (Universidade de São Paulo)	
Estado:	São Paulo	
Município:	Brotas	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Subtropical úmido	
Bioma:	Cerrado	
Localização:	Entre as coordenadas 22° 10' e 22° 15' de latitude Sul e 47°55' e 48°00' de longitude Oeste	
Bacia Hidrográfica:	Rio Tietê	
Temperatura Média(°C):	20,5 °C	
Precipitação Média(mm/ano):	1302	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	65	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	1	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm
		15 min
Fluviógrafos	-	
Linígrafos	1	
DataLogger	1	
Sensor de temperatura	-	

APÊNDICE R – Ficha cadastral da Bacia Experimental de Santa Maria – RJ.

BACIA EXPERIMENTAL DE SANTA MARIA		
Responsáveis:	UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)	
Estado:	Rio de Janeiro	
Município:	São José de Ubá	
Data de Instalação:		
Contato:		
Status:	Em funcionamento	
Características Físicas		
Clima:	Tropical semiúmido	
Bioma:	Mata Atlântica	
Localização:	Entre as coordenadas 41°30' e 42°00' de longitude oeste e 21° 00' e 21°30' de latitude sul	
Bacia Hidrográfica:	Rio São Domingos	
Temperatura Média(°C):	23,1°C	
Precipitação Média(mm/ano):	1.283,72	
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-	
Área de Drenagem (km²)	13,5	
Instrumentação da Rede de Monitoramento		
Pluviógrafos	3	
	Leitura	Δ Armazenamento
	mm	0,25 mm 15 min
Fluviógrafos	1	
Linígrafos	-	
DataLogger	3	
Sensor de temperatura	3	

APÊNDICE S – Ficha cadastral da Bacia Experimental de São Martinho da Serra – RS.

BACIA EXPERIMENTAL DE SÃO MARTINHO DA SERRA							
Responsáveis:	UFSM (Universidade Federal de Santa Maria)						
Estado:	Rio Grande do Sul						
Município:	São Martinho da Serra						
Data de Instalação:							
Contato:							
Status:	Em Funcionamento						
Características Físicas							
Clima:	Subtropical húmido						
Bioma:	Mata Atlântica						
Localização:	Entre as coordenadas 53°52'46" e 53°57'14" de longitude Oeste e 29°30'16" e 29°35'04" de latitude Sul						
Bacia Hidrográfica:	Rio Ibicuí						
Temperatura Média(°C):	19 °C						
Precipitação Média(mm/ano):	1690						
Evapotranspiração Média(mm/ano)	-						
Área de Drenagem (km²)	33,12						
Instrumentação da Rede de Monitoramento							
Pluviógrafos	1						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leitura</th> <th>Δ Leitura</th> <th>Δ Armazenamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>mm</td> <td>min</td> </tr> </tbody> </table>	Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento	mm	mm	min
Leitura	Δ Leitura	Δ Armazenamento					
mm	mm	min					
Fluviógrafos	-						
Linígrafos	3						
DataLogger	4						
Sensor de temperatura	-						