



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, GESTÃO E  
AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR – PPGAES

RENATO SANTOS LOURENÇO

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DA PADRONIZAÇÃO DO USO DO  
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO PLONE**

JOÃO PESSOA

2021

RENATO SANTOS LOURENÇO

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA: UMA ANÁLISE APÓS A PADRONIZAÇÃO DO USO  
DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO PLONE**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior da Universidade Federal da Paraíba – linha de pesquisa Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre.

**Orientador:** Prof. Dr. Mariano Castro Neto

JOÃO PESSOA

2021

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

L892a Lourenco, Renato Santos.

Acessibilidade nos portais institucionais da Universidade Federal da Paraíba: uma análise da padronização do uso do sistema de gerenciamento de conteúdo Plone / Renato Santos Lourenco. - João Pessoa, 2021.

103 f. : il.

Orientação: Mariano Castro Neto.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CE.

1. Acessibilidade digital. 2. Tecnologia da informação.

3. Plone. I. Castro Neto, Mariano. II. Título.

UFPB/BC

CDU 004:378.1(043)

RENATO SANTOS LOURENÇO

**ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS INSTITUCIONAIS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA: UMA ANÁLISE APÓS A PADRONIZAÇÃO DO USO  
DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO PLONE**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior da Universidade Federal da Paraíba – linha de pesquisa Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Mariano Castro Neto  
**PPGAES/UEPB – Orientador**



---

Prof. Dr. Jassuípe da Silva Moraes  
**PPGAES/UEPB – Avaliador Interno**



---

Prof. Dr. Alisson Vasconcelos de Brito  
**PPGI/UEPB – Avaliador Externo**

À minha família, em especial a minha avó (*in memoriam*),  
Francisca dos Santos, que hoje vive o “Capítulo Um da  
Grande História”, a história eterna.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por Ele e para Ele, na consciência de sua soberania e senhorio, compreendendo que todo ofício, toda profissão, toda pesquisa é uma maneira do Senhor trabalhar no mundo. Pelo “sê valente” nos momentos de desânimo.

Nada se faz sozinho, então, agradeço:

Aos meus pais, Regivaldo e Geane, por acreditarem e incentivarem os meus sonhos.

A toda a minha família, Santos Lourenço.

A todos os amigos que se fizeram presentes durante todo esse processo, apoiando, dando suporte, revisando, corrigindo, enriquecendo a escrita da pesquisa.

Ao professor Dr. Mariano Castro Neto por todo o conhecimento agregado a esta pesquisa durante as suas orientações.

Aos membros da banca, professor Dr. José Jassuípe da Silva Moraes e professor Dr. Alisson Vasconcelos de Brito, pelo tempo dedicado a esta pesquisa contribuindo com suas observações e correções.

Aos colegas da turma 6, por toda a demonstração de resiliência e força diante das profundas e abruptas mudanças resultantes do difícil cenário de pandemia.

A Universidade Federal da Paraíba pela oportunidade de capacitação e qualificação dos seus colaboradores, ao Programa de Pós-Graduação PPGAES e todo o seu corpo docente na partilha de conhecimentos.

E em especial, a vó Chiquinha (in memoriam), que partiu durante a caminhada desse processo, mas permanece no coração de toda a família, ficando a imagem, a fotografia de um leve sorriso, mesmo em meio a tantas marcas de lutas, de uma vida dura. Descanse em paz.

Imensa gratidão a todos vocês.

Sou um peregrino no mundo, porém estou em casa no meu Deus.  
Na terra eu vagueio, mas em Deus eu moro numa habitação  
tranquila. (Charles H. Spurgeon)

## RESUMO

A presente pesquisa dedicou-se a analisar a acessibilidade nos principais portais institucionais vinculados a setores da Universidade Federal da Paraíba que adotaram a padronização de uso do Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (SGC) Plone, estabelecido na Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal (IDG), em conformidade com as diretrizes de acessibilidade no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG). A IDG foi desenvolvida pela Secretaria Especial de Comunicação Social da Presidência da República (SECOM), sendo definida como um conjunto de diretrizes, orientações, padrões e modelos a serem utilizados nos sites e demais serviços digitais dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal. Tal Identidade tem como uma de suas principais estratégias a utilização do SGC Plone como facilitadora na gestão de conteúdo nos sites governamentais, que possui como uma de suas principais características o excelente histórico de segurança e a adoção de critérios de acessibilidade e usabilidade. A temática objeto da análise revela-se necessária, inclusive, pela instituição da Lei nº 13.146 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) que reforça a importância e a obrigatoriedade da acessibilidade nos sites institucionais mantidos pelo governo, a fim de assegurar e promover a inclusão social e a cidadania da pessoa com deficiência. A pesquisa foi fundamentada na verificação automática de acessibilidade por meio do Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES), apresentando dados quantificáveis aos principais problemas de acessibilidade identificados nos sites analisados. Metodologicamente, parte-se de um estudo exploratório-descritivo com abordagem quantitativa e qualitativa, pautado em procedimentos e técnicas de pesquisa documental. Desta feita, mediante os resultados, foi possível a constatação de problemas recorrentes de acessibilidade, alguns próprios do código HTML da plataforma Plone e os demais vinculados a gestão de conteúdo. Esta gestão é associada diretamente ao papel do editor na condição de usuário final, e, assim o sendo, pode-se concluir que embora ostentem ferramentas acessíveis, remanesce a premente necessidade de criação, treinamento e conscientização de melhores práticas de uso e publicação de informações por parte dos colaboradores envolvidos nessa rotina de trabalho. Como contribuição para a temática estudada, fora proposto um modelo de boas práticas de uso nas páginas criadas no Plone vinculadas a Universidade Federal da Paraíba, a fim de facilitar o gerenciamento de conteúdo nesses sites e, em consequência, gerar uma melhor adoção aos critérios de acessibilidade, de acordo com as recomendações do e-MAG.

**Palavras-chave:** Acessibilidade digital. Verificação Automática de Acessibilidade. Plone.

## ABSTRACT

This research was dedicated to analyzing accessibility in the main institutional portals linked to sectors of the Federal University of Paraíba that has adopted the standardization of use of the Content Management System (SGC) Plone, established in the Federal Government's Digital Communication Standard Identity (IDG), in accordance with the accessibility guidelines in the Accessibility Model in Electronic Government (e-MAG). IDG was developed by the Special Secretariat for Social Communication of the Presidency of the Republic (SECOM), and is defined as a set of guidelines, directions, standards and models to be used on the websites and other digital services of the bodies and entities of the Federal Executive Branch. Such Identity has as one of its main strategies the use of SGC Plone as a facilitator in the management of content on government websites, which has as one of its main features the excellent security history and the adoption of accessibility and usability criteria. The thematic object of the analysis proves to be necessary, including, by the institution of Law No. 13,146 - Brazilian Law of Inclusion of Person with Disabilities (Statute of Person with Disabilities) which reinforces the importance and mandatory accessibility of institutional websites maintained by the government, in order to ensure and promote the social inclusion and citizenship of people with disabilities. This research was based on the automatic accessibility verification through the Website Accessibility Evaluator and Simulator (ASES), presenting quantifiable data on the main accessibility problems identified in the analyzed websites. Methodologically, it starts from an exploratory-descriptive study with a quantitative and qualitative approach, based on documentary research procedures and techniques. Thus, through the results, it was possible to verify recurring accessibility problems, some of which are inherent to the HTML code of the Plone platform and others related to content management. This management is directly associated with the role of the editor as an end user, and, therefore, it can be concluded that, although they have accessible tools, they remains an urgent need for creation, training and awareness of best practices for the use and publication of information by the employees involved in this work routine. As a contribution to the topic studied, a model of good practices for use in pages created in Plone linked to the Federal University of Paraíba was proposed, in order to facilitate the management of content on these sites and, consequently, generate a better adoption of the criteria of accessibility, in accordance with the e-MAG recommendations.

**Keywords:** Digital accessibility. Automatic Accessibility Check. Plone.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Contextualização da Pesquisa .....	18
Figura 2. Estruturação do Trabalho .....	22
Figura 3. Linha do tempo – Governo Eletrônico .....	26
Figura 4. Os pilares da comunicação digital .....	29
Figura 5. Detalhamento da experiência digital comum .....	31
Figura 6. Detalhamento da acessibilidade .....	34
Figura 7. Detalhamento da economicidade .....	35
Figura 8. Arquitetura do Gerenciamento de Conteúdo .....	38
Figura 9. Modelo de qualidade de produto ISO/IEC 25010:2011 .....	40
Figura 10. Marcos histórico da UFPB .....	43
Figura 11. Avaliação dos cursos de graduação da UFPB .....	44
Figura 12. Arquitetura PZP .....	48
Figura 13. Tipos de Informações .....	49
Figura 14. Design Padrão .....	50
Figura 15. Cobertura dos critérios WCAG 2.0 x Recomendações e-MAG .....	57
Figura 16. Página do VLibras no gov.br .....	60
Figura 17. Caracterização da Pesquisa .....	61
Figura 18. Tela inicial do ASES-Web .....	65
Figura 19. Tela do ASES-Web apresentando o resumo da avaliação de acessibilidade da página da UFPB .....	66
Figura 20. Exemplo de desmembramento de uma recomendação e-MAG em critérios de avaliação .....	68
Figura 21. Exemplo da Recomendação 1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica .....	75
Figura 22. Exemplo de marcação adequada de cabeçalhos .....	76
Figura 23. Exemplo incorreto de uso de script .....	78
Figura 24. Exemplo correto do uso de script .....	78
Figura 25. Exemplo da recomendação 3.5 - Descrever links clara e sucintamente .....	80
Figura 26. Exemplo da recomendação 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio .....	80
Figura 27. Indicador de Porcentagem do Ases-Web .....	81
Figura 28. Detalhes da avaliação Ases-Web na página do CI .....	84
Figura 29. Critérios de avaliação Ases-Web .....	84
Figura 30. Critérios de avaliação e como avaliar Recomendação 1.2 .....	85
Figura 31. Exemplo incorreto de notícia .....	87
Figura 32. Exemplo correto de notícia .....	87
Figura 33. Detalhamento do link .....	88
Figura 34. Link para um novo sítio .....	88
Figura 35. Descrição do conteúdo de imagens .....	89
Figura 36. Detalhamento da inserção de imagem .....	89
Figura 37. Exemplo de página em seu tamanho padrão .....	91
Figura 38. Exemplo de página redimensionada em 200% sem perda de funcionalidade .....	91
Figura 39. Inserção e edição de conteúdo de vídeo .....	92

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Os objetivos de um governo Centrado no Cidadão .....	30
<b>Quadro 2.</b> Caracterização da evolução da World Wide Web .....	37
<b>Quadro 3.</b> Subcaracterísticas de Usabilidade da ISO/IEC 25010.....	41
<b>Quadro 4.</b> Principais premissas do CMS Plone.....	47
<b>Quadro 5.</b> Instituições/Setor, Siglas e Portais Plone .....	63
<b>Quadro 6.</b> Instituições/Setor, Siglas e Portais SIGAA .....	64
<b>Quadro 7.</b> Recomendações do e-MAG por seção.....	67

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Percentual de acessibilidade das páginas iniciais dos portais que utilizam o SIGAA .....	70
<b>Tabela 2.</b> Percentual de acessibilidade das páginas iniciais dos portais que utilizam o SGC Plone .....	71
<b>Tabela 3.</b> Erros de Marcação por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone .....	73
<b>Tabela 4.</b> Erros de Comportamento por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone .....	77
<b>Tabela 5.</b> Erros de Conteúdo/Informação por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone .....	79
<b>Tabela 6.</b> Resumo do total de erros por seções de recomendações do e-MAG...	83

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Erros por seção e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone ...	74
<b>Gráfico 2.</b> Índices de Acessibilidade Ases-Web .....	82

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASES	Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios
CI	Centro de Informática
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CMS	<i>Content Management System</i>
CVE	<i>Common Vulnerability Exposures</i>
CWUR	<i>World University Ranking</i>
e-MAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
e-PWG	Padrões Web em Governo Eletrônico
FBI	<i>Federal Bureau of Investigation</i>
GTTI	Grupo de Trabalho Interministerial
GWEB	Gerência de Desenvolvimento de Sites
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDG	Identidade Padrão de Comunicação Digital
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
LAI	Lei de Acesso a Informação
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
MEC	Ministério da Educação
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PZP	<i>Python – Zope – Plone</i>
SECOM	Secretaria de Comunicação Digital do Governo Federal
SGC	Sistema de Gestão de Conteúdo
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WAI	<i>Web Accessibility Initiative</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1 MOTIVAÇÕES QUE DERAM ORIGEM AO TRABALHO.....	18
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 Objetivo geral.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
1.4 JUSTIFICATIVA.....	20
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	21
1.6 ADERÊNCIA DO TEMA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO.....	21
1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	22
<b>2 CONCEITOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC).....	23
2.2 GOVERNO ELETRÔNICO.....	24
2.2.1 Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – e-MAG.....	26
2.2.2 Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal.....	27
2.2.3 Pilares da Comunicação Digital.....	29
2.2.4 Foco no Público.....	29
2.2.5 Experiência Digital Comum.....	30
2.2.6 Acessibilidade.....	32
2.2.7 Economicidade.....	34
2.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO (SGC).....	36
2.4 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE PRODUTO DE SOFTWARE.....	39
2.5 CONTEXTUALIZAÇÃO: UFPB - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA .....	41
<b>3 O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO PLONE.....</b>	<b>46</b>
3.1 O PLONE.....	46
3.2 A ARQUITETURA DO PLONE.....	48
3.3 CASOS DE USO DO PLONE.....	50
<b>4 ACESSIBILIDADE.....</b>	<b>52</b>
4.1 ACESSIBILIDADE DIGITAL.....	52
4.2 LEGISLAÇÃO SOBRE ACESSIBILIDADE DIGITAL.....	54
4.3 CONCEITO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA.....	57
4.4 A ACESSIBILIDADE DIGITAL NA UFPB.....	59
<b>5 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA .....</b>	<b>61</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	61
5.2 CAMPO DE PESQUISA.....	62

5.3 OBJETO DE ESTUDO.....	63
5.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	65
<b>6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>69</b>
6.1 ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE.....	70
6.2.1 Seção de Marcação .....	72
6.2.2 Seção de Comportamento .....	76
6.2.3 Seção de Conteúdo/Informação.....	78
<b>7 PRODUTO DA PESQUISA .....</b>	<b>86</b>
7.1 LINKS.....	86
7.2 IMAGENS .....	88
7.3 BOAS PRÁTICAS PARA CONTEÚDOS.....	90
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
REFERÊNCIAS.....	96

## 1 INTRODUÇÃO

Diferente da sociedade industrial, em que a matéria-prima era o material humano e a inserção de máquinas no processo produtivo, atualmente, denominada de sociedade informacional, o conhecimento e a informação assumem o papel de fator essencial à gestão estratégica das relações de produção.

Nesse sentido, McGee e Prusak (1998), afirma que para esse tipo de economia a informação, mais que a terra e o capital, será a força motriz na criação de prosperidade e riquezas.

Na medida em que há um aumento substancial do volume e da busca de informações, acresce a dificuldade em sua organização, armazenamento e disponibilização. Exigindo novas competências para o acesso e uso dessas informações, conforme Beuren (2000) afirma que “o desafio maior da informação é o de habilitar os gestores a alcançar os objetivos propostos para a organização, por meio do uso eficiente dos recursos disponíveis”.

Nessa necessidade emergente de auxiliar os gestores na forma de gerenciar o conteúdo informacional, a modernização da tecnologia da informação, propicia a criação de novas ferramentas que atendam a essa finalidade.

Segundo Kanaane (2010), as organizações públicas, na busca por agregar valores intangíveis em sua prestação de serviços, defrontam-se com o surgimento de novas relações com seus mais variados públicos, o que motiva um repensar sobre o volume de dados presentes na organização e na necessidade de transformá-los em informações capazes de contribuir com a efetiva gestão do conhecimento com ênfase nos resultados. O autor ainda reforça que os sistemas de informação estão transformando os ambientes das organizações, sendo elas públicas ou privadas, e positivamente proporcionando aos cidadãos e aos gestores informações rápidas e precisas.

No âmbito governamental, Tavares (2016) esclarece que a criação de sites institucionais proporciona a disseminação dos serviços e informações de interesse da sociedade, por conseguinte, ampliando as ações de políticas públicas.

Entretanto, boa parte desse público esbarra em obstáculos que prejudicam ou até impossibilitam o acesso a esses serviços digitais, não apenas pessoas com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, mas também observados os contextos que podem influenciar diretamente na utilização desses meios tecnológicos, tanto questões estruturais de hardware ou até a própria internet como

também aspectos sociais, como por exemplo, o baixo letramento dos envolvidos.

O censo de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), informa da existência de 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, correspondendo a 23,9% da população daquele ano. E ainda sobre os mesmos dados do censo, o contexto grave é ratificado quando dos 6,3 milhões de páginas web coletadas, 98% não apresentaram nenhuma adequação aos padrões de acessibilidade.

De acordo com a W3C Brasil (2013) em sua cartilha de acessibilidade na web, o conceito de acessibilidade digital, visto de forma simples, mas rica, consiste na possibilidade de pessoas com deficiência perceberem, entenderem, navegarem, interagirem e contribuírem para a internet.

O e-MAG foi criado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo Federal, com o objetivo de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, visando a implementação da acessibilidade digital, dessa forma, fortalecendo a promoção da inclusão social (BRASIL, 2014).

Em consonância com o e-MAG, o Poder Executivo Federal, desenvolveu um manual de Identidade Padrão de Comunicação Digital (IDG), que dentre outras diretrizes, estabelece o uso do Modelo de Sistema de Gestão de Conteúdo (SGC) Plone, a ser aplicado em portais institucionais e demais ferramentas digitais, visando alcançar os objetivos de qualificação da comunicação para o cidadão, padronização dos ambientes digitais e garantia de acesso a todos e em qualquer momento (SECOM, 2014).

Os sistemas gerenciadores de conteúdo são ferramentas que possibilitam a gestão de conteúdos em sites através de uma interface única, integrada e de fácil uso aos usuários responsáveis por gerir a página online, não requerendo destes um prévio conhecimento de conceitos de programação. Dessa forma, conforme estabelecido pela IDG, o Plone foi escolhido como SGC padrão, e segundo Nogueira e Nassif (2012) foi desenvolvido na década de 2000, tendo como foco não apenas nas necessidades dos programadores, mas também adequado a visão dos usuários finais.

As Universidades Federais, por comporem a estrutura do Poder Executivo Federal, também compreendem essa padronização em seus sites e ferramentas digitais, dessa forma, em específico na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), está a ocorrer uma crescente migração dos antigos portais institucionais, que antes

utilizavam diversos sistemas de gerenciamento de conteúdo, para o Plone, atingindo às Pró-Reitorias, os Centros, as Coordenações e outros setores, que administram seus sites, sendo estes responsáveis pela interação com a comunidade tanto interna como também com a sociedade. Considerando também a utilização das páginas web geradas automaticamente pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) por alguns setores, que em suas devidas proporções tem sido um tema de discussão interna frente ao avanço da padronização digital por meio do Plone.

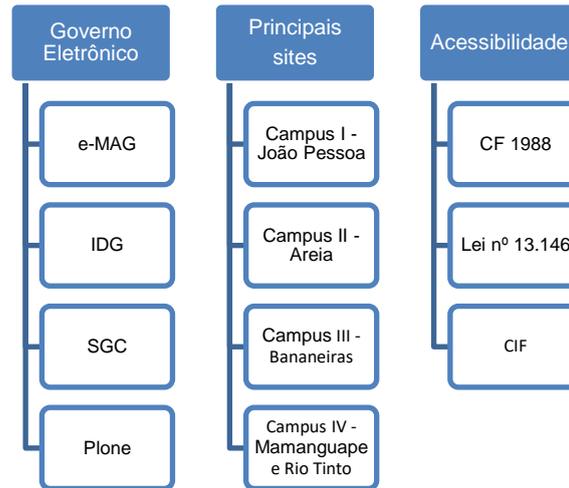
Há diversas ferramentas para criação desses ambientes digitais, em que a finalidade está interligada às características da empresa/instituição, por exemplo, se o objetivo está na venda de produtos podemos citar o e-commerce, as lojas virtuais. Já para a intenção de transparência e/ou acesso à informação podemos mencionar o *Content Management System* (CMS), em português, Sistema Gerenciador de Conteúdo.

Os Sistemas Gerenciadores de Conteúdo são ferramentas que oferecem recursos práticos e padronizados para criação, edição, publicação, pesquisas e distribuição da informação. Não exigindo do usuário um conhecimento prévio em programação e desenvolvimento de softwares, pois a base do portal já está pronta, sendo necessária apenas a inserção de conteúdos através da interface gráfica do sistema.

Baseando-se nessas considerações, esperamos com esta pesquisa refletir se a implantação do Sistema Gerenciador de Conteúdo Plone nos sites da Universidade Federal da Paraíba está em conformidade com as recomendações estabelecidas pelo e-MAG quanto aos padrões *web*, de forma a contribuir efetivamente com a acessibilidade digital desses portais e assim permitindo que sejam utilizados por todos.

A Figura 1 apresenta graficamente a contextualização desta pesquisa, apresentando os principais temas abordados e seus subtópicos em governo eletrônico, os principais sites a serem analisados, abrangendo todos os campi da UFPB, e a acessibilidade e seus principais documentos legais.

Figura 1. Contextualização da Pesquisa



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

## 1.1 MOTIVAÇÕES QUE DERAM ORIGEM AO TRABALHO

Gil (2008) destaca que a escolha de um problema de pesquisa social parte da busca por respostas a indagações inerentes ao meio cultural, social e econômico do pesquisador e a relevância da pesquisa social visa fornecer respostas a problemas determinados por interesse intelectual e por interesse prático.

Assim, o foco desse estudo, centrado na Universidade Federal da Paraíba, advém da experiência do pesquisador com a utilização do sistema gerenciador de conteúdo Plone no cotidiano profissional, tanto na implantação como também no gerenciamento de alguns portais institucionais na instituição, em que pôde observar a necessidade de realização de um estudo sobre a acessibilidade nos portais que utilizem a ferramenta Plone, por meio do qual projeta-se a identificação dos principais gargalos que dificultem ou impossibilitem o acesso aos conteúdos digitais de interesse público.

Portanto, apesar do grande avanço com a elaboração do e-MAG e do Manual de Identidade Padrão de Comunicação Digital, que instituiu o Plone como ferramenta para a criação e administração dos sites do poder executivo federal, agregando diretrizes e valores da acessibilidade digital, ainda é perceptível uma escassez de pesquisas que avaliem e reflitam essa adaptabilidade dos conteúdos digitais em serviços digitais do governo federal.

Desse modo, certos da importância da adoção de critérios de acessibilidade nos meios digitais, não apenas amparando-se no que a ferramenta oferece, mas também na forma como tem sido utilizada pelo usuário final, frente a

discricionariedade na gestão de conteúdo, a fim de que o direito igualitário de acesso à informação seja garantido.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Os grandes avanços computacionais e o advento da internet têm provocado profundas mudanças nas formas relacionais da sociedade, em que o Estado compreendendo a necessidade de sua presença ativa nesse cenário, passa a adotar o conceito governo eletrônico com o objetivo de modernizar a maneira de executar as suas atividades por meio da implementação de recursos tecnológicos e digitais de comunicação, e dessa forma, incentivando a participação cidadã.

Destacando como uma das várias outras medidas oriundas da estratégia de Governo eletrônico, cita-se a Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal (IDG), desenvolvida pela Secretaria Especial de Comunicação Social da Presidência da República (SECOM), tendo como foco o cidadão e embasada nos pilares de experiência digital comum, acessibilidade e economicidade, estabelecendo diretrizes, modelos e padrões aos sites vinculados ao Governo Federal. Apresentando a utilização do sistema gerenciador de conteúdo Plone como ferramenta padrão para a gestão dos sites institucionais.

A escolha da ferramenta Plone é justificada por apresentar um excelente histórico de segurança, a forte presença de requisitos de acessibilidade e usabilidade, sendo amplamente utilizado por outras grandes instituições internacionais, objetivando a facilitação na criação e edição de conteúdos digitais em sites por usuários, não necessariamente, detentores do domínio de conceitos de programação, como até então era perceptível em outras ferramentas.

A Universidade Federal da Paraíba, instituição autárquica de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, portanto, vinculada a estrutura do Poder Executivo Federal, por compreender a sua responsabilização de adotar as medidas de padronização estabelecidas pela IDG, apresenta uma convergência em direção a implantação do SGC Plone, migrando seus sites de diferentes outras plataformas.

Em toda essa conjuntura, é importante refletir sobre a adequação dos critérios de acessibilidade nos sites que façam o uso da plataforma Plone, tendo em vista ser um facilitador da gestão de conteúdo nesses portais, porém por considerar o papel de seu usuário final, há espaço para determinado nível de autonomia no ato de utilização do sistema. Dessa forma, não obstante o SGC possuir requisitos de

acessibilidade, mas também seus interagentes obedecerem às diretrizes de boas práticas.

Nesse sentido, a presente pesquisa será conduzida pelo seguinte questionamento: a padronização de uso do sistema de gerenciamento de conteúdo Plone nos sites institucionais da Universidade Federal da Paraíba está a atender aos objetivos e premissas dos critérios de acessibilidade estabelecidos na Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal?

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo geral

Analisar o processo de Gerenciamento de Conteúdo nas páginas que utilizem a ferramenta Plone no âmbito da Universidade Federal da Paraíba, a partir das diretrizes estabelecidas no Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Avaliar a acessibilidade das principais páginas iniciais, que utilizam o Sistema Gerenciador de Conteúdo Plone, vinculadas a UFPB quanto à conformidade com os critérios propostos no e-MAG, utilizando o Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES);
- b) Identificar os principais problemas de acessibilidade e formular alternativas para soluções na criação e gestão desses portais institucionais;
- c) Propor um modelo teórico-prático de gestão de conteúdo em Plone para os portais institucionais.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se por abordar um tema pertinente e em tempo oportuno, mediante a recente demanda de padronização do uso do modelo de Sistema de Gestão de Conteúdo Plone nos portais e ferramentas institucionais, estabelecida pelo Poder Executivo Federal em seu Projeto de Identidade Padrão de Comunicação Digital. Soma-se também a instituição da Lei nº 13.146/2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), criada com o objetivo de assegurar e promover a inclusão social e

cidadania da pessoa com deficiência, que ratifica a exigência de obrigatoriedade da acessibilidade nos sites geridos por órgãos governamentais.

A relevância deste trabalho parte também do ponto de se tratar de um assunto pouco explorado em pesquisas que averiguem a acessibilidade dos sites institucionais que utilizam o SGC Plone, não apenas no cenário nacional, como também em nível de contexto da Universidade Federal da Paraíba.

### 1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O campo da pesquisa será delimitado à Universidade Federal da Paraíba, mais especificamente aos principais portais institucionais das pró-reitorias, dos centros e coordenações de curso que utilizem o sistema Plone.

### 1.6 ADERÊNCIA DO TEMA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

A realização da pesquisa é requisito obrigatório para a conclusão do trabalho final do Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior – PPGAES/UFPB. A Resolução nº 14/2021 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB, que aprova o regulamento e a estrutura acadêmica do PPGAES, apresenta como objetivo específico em relação aos discentes: “oportunizar conhecimento profissional e acadêmico com vistas ao aprofundamento e aplicabilidade do desempenho profissional a partir do envolvimento em atividades de pesquisa, produção acadêmica, desenvolvimento e inovação” (UFPB, 2021).

Nesse sentido, a presente pesquisa, com aderência especificamente à linha de pesquisa sobre Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, pretende contribuir com a gestão e avaliação da inclusão social através da acessibilidade digital como uma política pública, evidenciando a crescente necessidade de adequação das páginas web aos critérios de acessibilidade frente a uma importante parcela da população do país, como também, ratificando a importância da igualdade como um direito e garantia fundamental. Convergindo com a aplicabilidade no desempenho profissional, pois incide diretamente em um serviço cotidiano à UFPB, que é a gestão de conteúdo nos sites da instituição.

## 1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo está estruturado em capítulos, organizados com o intuito de facilitar a compreensão do leitor. A primeira seção, a introdutória, contextualiza o tema, apresenta a justificativa, os objetivos e a problematização da pesquisa.

O segundo capítulo trata sobre a fundamentação teórica, apresentando os conceitos inerentes à tecnologia da informação, seu uso e as principais medidas propostas na esfera governamental, os sistemas gerenciadores de conteúdo, a avaliação de produto de software e a contextualização na UFPB.

O terceiro capítulo trata, de forma específica, sobre o sistema gerenciador de conteúdo Plone, apresentando suas características e alguns casos de uso.

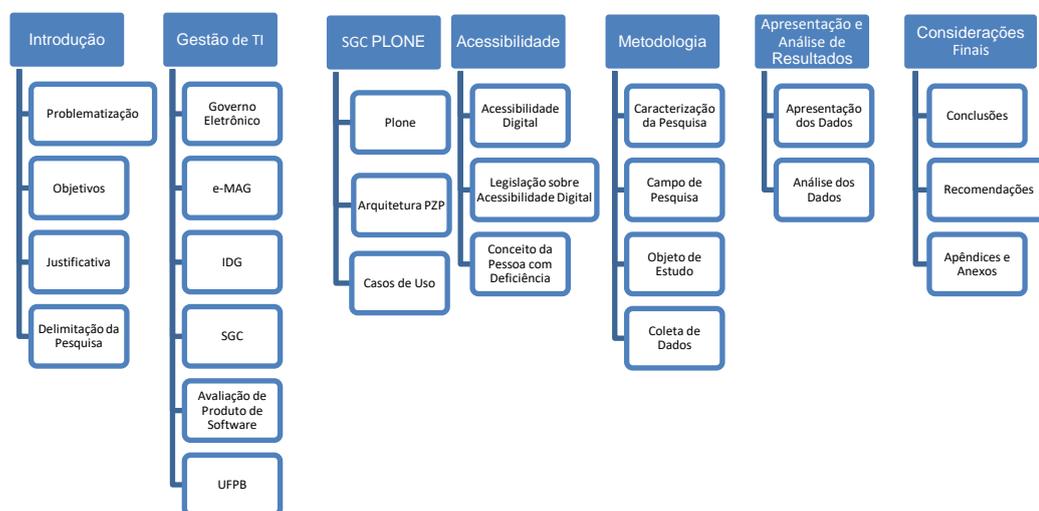
No quarto capítulo serão abordados os conceitos de acessibilidade e sua fundamentação no desenho universal, como também as principais legislações brasileiras que regulamentam o tema.

O quinto capítulo descreve os procedimentos metodológicos que permeiam o presente trabalho. Caracterizando e delineando a pesquisa, a abordagem, os objetivos e a estratégia de coleta e análise dos dados.

No sexto capítulo é composto pela análise e interpretação dos dados coletados, relatando os resultados oriundos da ferramenta ASES e correlacionando os principais problemas identificados com as práticas adotadas na administração dos sites pelo SGC Plone.

Por fim, as considerações finais, referências, apêndices e anexos. A figura 2 apresenta graficamente a estruturação deste estudo.

Figura 2. Estruturação do Trabalho



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

## 2 CONCEITOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Este capítulo apresenta a parte conceitual que norteia a pesquisa e facilitará a compreensão do leitor para os demais capítulos. Destacando a caracterização da Tecnologia da Informação e Comunicação, o conceito de Governo Eletrônico e suas ações práticas resultantes da criação do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), a Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal e seus pilares basilares, a definição dos Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo, a relevância da Avaliação de Qualidade de Produto de *Software* e por fim, é exposto o contexto da Universidade Federal da Paraíba.

### 2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

O conceito de tecnologia da informação e comunicação (TIC) é amplo e muitas vezes empregado de forma limitada a termos, por exemplo, computador, internet, celular entre outros, no entanto, a compreensão de TIC deve ser entendida como todo hardware e software de que uma empresa/organização, pública ou privada, necessita para atingir seus objetivos organizacionais, indo além dos termos citados anteriormente, mas também incluindo os sistemas operacionais, dentre outros diversos softwares (LAUDON; LAUDON, 2014, p. 13).

Por sua vez, Paludo (2020) aponta que do operacional ao estratégico, a Tecnologia da Informação (TI) “tornou-se um poderoso instrumento para a obtenção de vantagem competitiva”, considerando também a sua importância no papel de facilitadora no processo de adaptação das organizações às grandes mudanças observadas no ambiente, e ainda acrescenta que por suas inúmeras aplicações, nenhuma definição do conceito de TI consegue contemplá-la por completo.

A NBR ISO/IEC 38500:2018 caracteriza a tecnologia da informação como todos "os recursos necessários para a aquisição, processo, armazenagem e disseminação da informação" (ABNT, 2018).

O crescimento exponencial das tecnologias da informação têm provocado mudanças nas relações sociais e econômicas, com a intensa presença de informação em seus diversos aspectos, e que diferentemente da sociedade industrial, em que a matéria-prima era o material humano e a utilização de máquinas na produção, a informação e o conhecimento exercem este papel fundamental nas

relações de produção na sociedade atual, e para esse tipo de economia, a informação, mais que a terra e o capital, será a força motriz na criação de prosperidade e riquezas (MCGEE; PRUSAK, 1998).

O fluxo informacional, presente nessa gestão estratégica de produção, está em constante movimento, em que um dado pode ser considerado desatualizado em muito pouco tempo, e nesse cenário, é de suma importância à gestão organizacional dos recursos informacionais a fim de que sirva de suporte à tomada de decisão, e acrescentando-se ao contexto deste projeto, atender os requisitos de publicidade, previstos na Constituição Federal de 1988, para a Administração Pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Nesse sentido, a gestão da informação se faz necessária, potencializando o uso da informação em seu contexto organizacional, isso compreende práticas de processamento e armazenamento de dados, inerentes a utilização de TIC. Ponjuán (2011) caracteriza a gestão da informação como um processo estratégico de uma organização, seja ela de qualquer tipo, abrangendo todas as atividades dessa organização.

## 2.2 GOVERNO ELETRÔNICO

O termo Governo Eletrônico evidencia os esforços governamentais em uma intensificação no uso das tecnologias da informação e comunicação na esfera pública, com ações direcionadas a disponibilização de informações e serviços à sociedade e novos canais de relacionamento com os cidadãos (PALUDO, 2020).

O conceito de Governo Eletrônico foi difundido por volta dos anos 1990 como uma forma de caracterizar as atividades, por meio do uso das TICs, executadas pela Administração Pública, inicialmente apregoava a aplicação dos métodos e técnicas já utilizadas no setor privado (BRASIL, 2021).

Paludo (2020) afirma que o Governo Eletrônico brasileiro foi instituído com a pretensão de modificar as relações do Governo com os cidadãos, com as instituições privadas, e também entre órgãos da própria esfera pública, destacando, entre outros objetivos, o aperfeiçoamento na qualidade dos serviços prestados e o incentivo a maior participação cidadã na atuação do Estado.

Por sua vez, Pinho (2008) evidencia o potencial democrático das TICs quando há definições políticas que impulsionem a participação da sociedade, dessa

forma, o governo eletrônico não deve ser visto apenas como uma plataforma de disponibilização de serviços online e transparência, mas, também, como um meio diversificado de interação e participação entre governo e sociedade.

Paludo (2020) afirma que o Governo Eletrônico, com serviços e informações prestados pela internet e por outros meios de comunicação, abrange quatro linhas de ação:

- **Voltadas ao cidadão:** procuram oferecer informações e serviços aos cidadãos em geral, com qualidade e agilidade;
- **Voltadas à eficiência interna:** relativas ao funcionamento interno dos órgãos de governo, com destaque para sua utilização nos processos de licitações e contratações em geral;
- **Voltadas à cooperação:** têm a finalidade de integrar os diversos órgãos governamentais, assim como promover a integração com outras organizações públicas, públicas não estatais e privadas;
- **Voltadas à gestão do conhecimento:** visam gerar e manter um banco de dados atualizado dos conhecimentos do Governo, para servir como fonte de informação e inovação a gerar melhorias nos processos em geral (PALUDO, 2020, p. 132).

Em um breve histórico do governo eletrônico no Brasil, a iniciativa surgiu no ano 2000, conforme detalha a figura 3, com a criação do Grupo de Trabalho Interministerial (GTTI) que foi criado com o objetivo de propor e normatizar às novas formas de interação através do uso da TI. No período de 2000 a 2005 a linha do tempo destaca, dentre outras ações, a implementação do Portal da Transparência. Já no período de 2006 a 2010, a criação do modelo de acessibilidade de governo eletrônico (e-MAG), referência para disposição de conteúdos acessíveis para os órgãos governamentais. Nos anos de 2011 a 2016 foi promulgada a Lei nº 12.965, conhecida como Marco civil da internet, que estabelece regulamentações de uso da internet no Brasil. Em 2016 e 2017, foi publicado o decreto nº 9.094 dispendo sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, e posteriormente revogado pelo decreto nº 10.609. Em 2018, destaca-se a criação da lei de proteção de dados pessoais, Lei nº 13.709. Em 2019 foi lançado o portal único do Governo Federal, com o objetivo de reunir, em um só lugar, serviços e informações para o cidadão (BRASIL, 2021).

Figura 3. Linha do tempo – Governo Eletrônico



Fonte: Brasil (2020).

Mais recentemente, em 2020, o Governo Federal lançou a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, instituído através do Decreto nº 10.332 de 29 de abril de 2020, que preconiza a transformação do governo por meio de tecnologias digitais, oferecendo “políticas públicas e serviços de melhor qualidade, mais simples, acessíveis a qualquer hora e lugar e a um custo menor para o cidadão”, projetando um governo do futuro: centrado no cidadão, integrado, inteligente, confiável, transparente e aberto e eficiente (BRASIL, 2021).

### 2.2.1 Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – e-MAG

O Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), conforme destacado no tópico anterior, é uma das ações do governo eletrônico brasileiro, desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão assumindo o compromisso de nortear a produção e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, promovendo o acesso a todos (e-MAG/, 2014).

Este modelo foi “fundamentado no estudo de normas de acessibilidade existentes em diversos países e no *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*”. Constituindo-se em um conjunto de normas e recomendações a serem seguidas pela administração pública em seus sites e portais a fim de que seja introduzido o requisito da acessibilidade de forma padronizada e de simples execução (TAVARES, 2016).

As recomendações do e-MAG permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais. É importante ressaltar que o e-MAG trata de uma versão especializada do documento internacional WCAG (Web Content Accessibility Guidelines: Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo Web) voltado para o governo brasileiro, porém o e-MAG não exclui qualquer boa prática de acessibilidade do WCAG (e-MAG, 2014, s/p).

O e-MAG foi desenvolvido em 2004, desde então foram lançadas as versões 1.4, 2.0, 3.0 e atualmente está na versão 3.1, disponibilizada em 2014, a qual apresenta melhorias na organização textual do modelo, com a finalidade de torná-lo mais compreensível. Na elaboração do projeto foram considerados os principais documentos que legislam e norteiam o processo de acessibilidade por meio da implementação do e-MAG, mais recentemente a “Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), que no seu artigo 8º, parágrafo 3º, inciso VIII preconiza que: “Os sítios de que trata o § 2º deverão, na forma de regulamento, atender, entre outros, aos seguintes requisitos: (...) adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência” (e-MAG, 2014).

Visando facilitar a implementação das recomendações de acessibilidade propostas pelo e-MAG, elas foram separadas por seções: Marcação, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design, Multimídia e Formulário (e-MAG, 2014).

### **2.2.2 Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal**

A Lei nº 12.527 da Presidência da República, também conhecida como Lei de Acesso a Informação (LAI), promulgada em 18 de novembro de 2011, responsável por regular o acesso à informação, consoante ao disposto na Constituição Federal, valida o dever dos órgãos e entidades públicas a “promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas”, devendo ser utilizado todas as ferramentas legítimas que dispuserem, “sendo obrigatória a divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet)”, e qualifica essa divulgação, em que esses *sites* deverão atender uma série de requisitos de padronização e acessibilidade.

Mediante a importância e dever da transparência pública e a essa

padronização da disponibilização das informações, a Identidade Padrão de Comunicação Digital do Poder Executivo Federal (IDG) foi desenvolvida pela Secretaria de Comunicação Digital do Governo Federal (SECOM), amparada pela Instrução Normativa da SECOM nº 8 de 19 de dezembro de 2014, que “disciplina a implantação e a gestão da Identidade Padrão de Comunicação Digital das propriedades digitais dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal” (SECOM, 2014a).

Dessa maneira, a IDG difunde as diretrizes, as orientações, os padrões e os modelos a serem utilizados nos serviços digitais dos órgãos do Governo Federal (*sites* e aplicativos).

A Identidade Padrão de Comunicação Digital do Poder Executivo Federal é um conjunto de diretrizes, orientações, padrões e modelos a serem aplicados em elementos que compõem a Identidade Padrão de Comunicação Digital, como a barra de governo, portais institucionais, sites temáticos, informativo, redes sociais, guia de serviços, guia de aplicativos e outras ferramentas digitais (SECOM, 2014b, p. 6).

Tanto a Instrução Normativa da SECOM nº 8 de 19 de dezembro de 2014, quanto o Manual de Diretrizes de Comunicação Digital do Governo Federal, apresentam os objetivos a serem alcançados com a adoção da IDG:

- I - qualificar a comunicação mediante a padronização da experiência de uso, de forma a permitir que o cidadão encontre e utilize, com mais facilidade, informações sobre políticas públicas, programas e serviços oferecidos pelo Governo Federal; (Redação dada pela Instrução Normativa nº 08, de 27 de novembro de 2018);
- II - padronizar propriedades e soluções digitais com o fim de alinhar a estratégia de comunicação e informação dos órgãos e entidades, centrada no cidadão;
- III - garantir o acesso a todos os interessados, independentemente da forma ou dispositivo de conexão, assegurando a acessibilidade digital e o acesso ubíquo (SECOM, 2014<sup>a</sup>, p. 3).

Em um aspecto mais prático e técnico, a IDG comunica alguns elementos essenciais que compõem a estrutura padrão dos sites institucionais dos órgãos do Poder Executivo Federal, a “Barra de Identidade Visual do Governo Federal na Internet, o Portal Institucional Padrão, os Planos e Programas, o Ambiente Funcional, a Página de Destaque, a Internacionalização, Informativo, Redes Sociais, Serviços, Aplicativos, Dados Abertos e Georreferenciamento”.

### 2.2.3 Pilares da Comunicação Digital

O Manual de Diretrizes de Comunicação Digital do Governo Federal apresenta 4 (quatro) pilares de comunicação, “razões para a padronização: foco no público, experiência digital comum, acessibilidade e economicidade” (SECOM, 2014b). Sendo o foco no cidadão o elemento norteador e basilar aos demais pilares, conforme ilustrado na figura 4.

Figura 4. Os pilares da comunicação digital



Fonte: SECOM (2014b).

### 2.2.4 Foco no Público

Consiste em disponibilizar os conteúdos digitais com foco no público alvo/principal, em uma linguagem multimídia de fácil entendimento e acessível a todos, e dessa forma, fazendo com que o interessado consiga, de maneira efetiva, ter o conhecimento e compreensão da informação procurada (SECOM, 2014a).

Nesse sentido, a Estratégia de Governo Digital - 2020 a 2022, que visa à transformação do governo por meio de tecnologias digitais, estabelece que uma das primeiras premissas de um governo do futuro é ser “centrado no cidadão”.

Dentro deste propósito, tendo sempre o cidadão no foco das decisões sobre políticas e serviços ofertados, esse princípio estabelece objetivos e iniciativas que levarão à transformação do Estado em um provedor de serviços que busca constantemente entender as necessidades dos usuários de serviços e ofereça valor e uma boa experiência de uso para os cidadãos e organizações da sociedade (BRASIL, 2020, s/p).

A Estratégia de Governo Digital apresenta também 3 (três) objetivos norteadores a essa premissa de foco no cidadão, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 1. Os objetivos de um governo Centrado no Cidadão

Objetivo	Iniciativas
Oferta de serviços públicos digitais	1.1 - Transformar todas as etapas e os serviços públicos digitalizáveis, até 2022. 1.2 - Simplificar e agilizar a abertura, a alteração e a extinção de empresas no Brasil, de forma que esses procedimentos possam ser realizados em 1 dia, até 2022.
Avaliação de satisfação nos serviços digitais	2.1 - Oferecer meio de avaliação de satisfação padronizado para, no mínimo, 50% dos serviços públicos digitais, até 2022. 2.2 - Aprimorar a satisfação dos usuários dos serviços públicos e obter nível médio de, no mínimo, 4,5 em escala de 5 pontos, até 2022. 2.3 - Aprimorar a percepção de utilidade das informações dos serviços no portal único gov.br e atingir, no mínimo, 75% de avaliações positivas, até 2022.
Canais e serviços Digitais simples e intuitivos	3.1 - Estabelecer padrão mínimo de qualidade para serviços públicos digitais, até 2020. 3.2 - Realizar, no mínimo, 100 pesquisas de experiência com os usuários reais dos serviços públicos, até 2022.

**Fonte:** Elaborado pelo autor, adaptado de Brasil (2020).

Dessa forma, um governo centrado no cidadão “preocupa-se em oferecer uma jornada mais agradável a ele, respondendo às suas expectativas por meio de serviços de alta qualidade (simples, ágeis e personalizados) e mantendo-se atento à sua experiência” (BRASIL, 2020).

## 2.2.5 Experiência Digital Comum

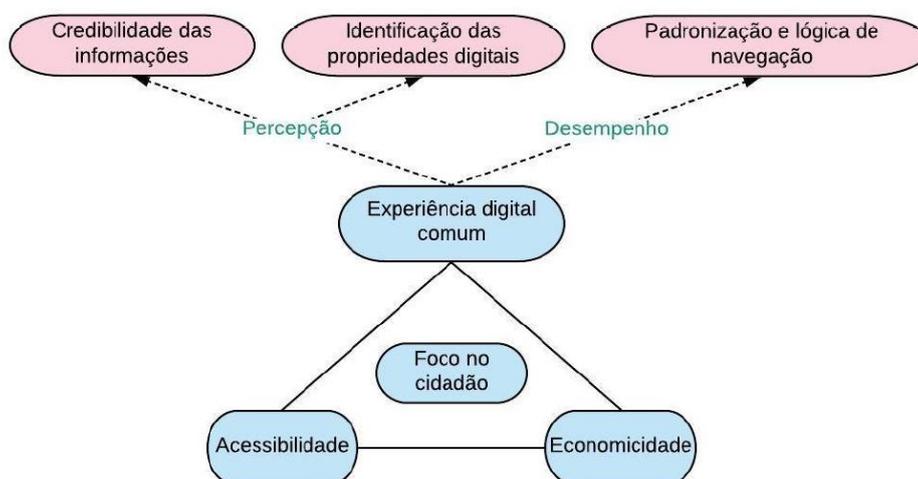
A experiência digital comum proporciona ao cidadão a identificação das propriedades digitais do Governo, torna comum a lógica de navegação nos portais padronizados, permitindo que a informação seja encontrada de forma mais fácil e rápida, e ao identificar as propriedades digitais do governo, as informações contidas ali passam a serem vistas com maior credibilidade.

A fim de facilitar a identificação do público com as propriedades digitais ligadas ao Governo Federal, a Identidade Padrão de Comunicação Digital do Poder Executivo Federal foi desenvolvida equilibrando os padrões estabelecidos e as peculiaridades de cada órgão. Sempre com o foco no público, a padronização foi intencional para que o cidadão não tenha

dificuldade em conseguir informações ao acessar as propriedades digitais do governo. Além da facilidade de acesso, acredita-se que a adoção das diretrizes da Identidade Padrão de Comunicação Digital pelos órgãos do Poder Executivo Federal gere mais credibilidade e posicionamento ao próprio governo ao criar uma identificação das propriedades digitais governamentais disponíveis à população (SECOM, 2014b, p. 11).

Conforme representado na figura 5, a experiência digital comum abrange o uso da percepção, no tocante a credibilidade das informações e a identificação das propriedades digitais governamentais, como também ao desempenho, por proporcionar uma lógica e familiaridade ao cidadão durante o uso dos serviços digitais, fruto dessa padronização.

Figura 5. Detalhamento da experiência digital comum



Fonte: Oliveira (2018).

A SECOM (2015) ressalta que “para existir uma experiência comum deve haver sinergia entre as propriedades do governo na entrega da informação/serviços aos públicos para fortalecer o sentido de identidade”, e ressalta que para o atendimento aos requisitos da IDG, no tocante à experiência digital comum, recomenda as diretrizes “quanto à navegação, quanto à linguagem, acessibilidade e responsividade”.

Quanto à navegação, o SECOM (2015) associa o conceito de usabilidade, que “determina a facilidade com que as pessoas utilizam uma ferramenta ou interface”.

O projeto de Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) que “fornece recomendações de boas práticas na área digital, com o objetivo de aprimorar a comunicação, o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal”, em sua cartilha de Usabilidade define

que a compreensão do termo usabilidade tem como ponto de partida o usuário ou cidadão, no caso do Governo Federal, e reforça a necessidade de se “conhecer, entender e trabalhar com as pessoas que representam os atuais e potenciais utilizadores do produto.” (BRASIL/MPOG, 2012).

Nielsen (2012) define usabilidade como um atributo de qualidade que experiencia a utilização de interfaces de usuário, sendo esse atributo definido por 5 (cinco) componentes: aprendizagem, eficiência, memorabilidade, erros e satisfação. Além da qualidade, a usabilidade possui outros diversos atributos, sendo a utilidade um dos principais, que deve responder ao questionamento: “ele faz o que os usuários precisam?”.

Nesse sentido, o extinto Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, por meio de sua cartilha de usabilidade criada para apresentar o termo e orientar a inserção do mesmo no desenvolvimento e manutenção dos portais de governo eletrônico, elenca alguns objetivos da usabilidade:

- Facilidade de uso;
- Facilidade de aprendizado;
- Facilidade de memorização de tarefas;
- Produtividade na execução de tarefas;
- Prevenção, visando à redução de erros;
- Satisfação do indivíduo. (BRASIL/MPOG, 2010, s/p).

### **2.2.6 Acessibilidade**

No tocante a acessibilidade como um dos pilares da comunicação digital propostos no manual de diretrizes de comunicação digital do Governo Federal, tendo em vista que o tema será abordado de forma mais aprofundada em capítulo posterior, a SECOM (2014b) destaca que a implementação dos critérios de acessibilidade na IDG “busca garantir o acesso a todos, independentemente da forma ou dispositivo de conexão, assegurando a acessibilidade digital e o acesso ubíquo”.

A Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, conhecida como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, conceitua a acessibilidade em linhas gerais, não apenas a digital, como:

A possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na

rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2015, s/p).

Faz-se importante observar que esta definição geral do conceito de acessibilidade já abrange à acessibilidade à informação, no entanto, de maneira mais específica, a cartilha de acessibilidade na Web do *World Wide Web Consortium* (W3C) Brasil caracteriza o termo como a “possibilidade e a condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, dos sítios e serviços disponíveis na web” (W3C BRASIL, 2013).

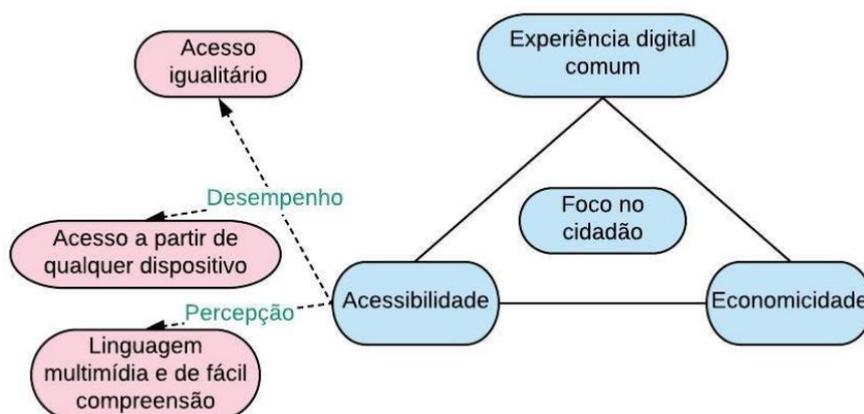
Acessibilidade na web significa que pessoas com deficiência podem usar a web. Mais especificamente, a acessibilidade na web significa que pessoas com deficiência podem perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para a web. E mais. Ela também beneficia outras pessoas, incluindo pessoas idosas com capacidades em mudança devido ao envelhecimento (W3C, 2005, s/p).

O e-MAG (2014) contextualiza a imensa expansão da internet na última década, provocando grandes mudanças nas formas de comunicação em todo o mundo, e relaciona esse fenômeno exponencial ao potencial instantâneo de distribuição de informações a um grande número de pessoas que as tecnologias proporcionam, independente de localização geográfica. Porém, junto a essa perspectiva, e não indiferente, o modelo de acessibilidade em governo eletrônico, reconhece alguns gargalos das desigualdades sociais e econômicas do país:

Neste contexto, a inacessibilidade de sítios eletrônicos exclui uma parcela significativa da população brasileira do acesso às informações veiculadas na internet. O governo brasileiro - tendo em vista suas atribuições - não pode aceitar tal situação na entrega de informações e serviços sob sua responsabilidade (e-MAG, 2014, s/p).

Dessa forma, conforme detalhado na figura 6, a acessibilidade tratada de uma forma mais abrangente, proporciona o acesso igualitário a um maior número possível de pessoas, independente das capacidades físico-motoras e perceptivas, com o uso de recursos de multimídia e de fácil compreensão, e apresentada de forma responsiva ao ser acessada por diferentes dispositivos e plataformas de conexão, “assegurando a acessibilidade digital e o acesso universal” (OLIVEIRA, 2018).

Figura 6. Detalhamento da acessibilidade



Fonte: Oliveira (2018).

Resultado do Programa de Governo Eletrônico do Governo Federal, a Cartilha de Usabilidade faz a distinção entre acessibilidade e usabilidade, apesar de ambas terem o mesmo foco de atenção, o usuário (cidadão). Em que a acessibilidade é vinculada mais ao acesso, por qualquer pessoa, a locais, produtos, serviços ou informações, já a usabilidade trata da facilidade de uso. No entanto, são consideradas complementares, dessa forma, “é mais provável que um sítio com boa acessibilidade terá uma boa usabilidade, assim como um sítio com boa usabilidade será mais acessível” (BRASIL/MPOG, 2010).

### 2.2.7 Economicidade

Este pilar consiste na possibilidade de replicar e aplicar soluções em qualquer sistema de gerenciamento de conteúdo, estimulando o desenvolvimento colaborativo entre os órgãos federais, e consequentemente aperfeiçoa os investimentos públicos.

Este pilar parte do princípio da economia de recursos e tempo para o desenvolvimento de soluções. A economicidade é viável porque já foi percebido que diversos órgãos do Poder Executivo Federal investem esforços para o desenvolvimento de soluções similares. Quando os esforços são unificados podem convergir em resultados mais eficazes, amplos, econômicos e em prazos menores. Além dos benefícios, os processos se tornam mais eficientes quando há envolvimento de várias disciplinas e experiências diversas (SECOM, 2015, p. 9).

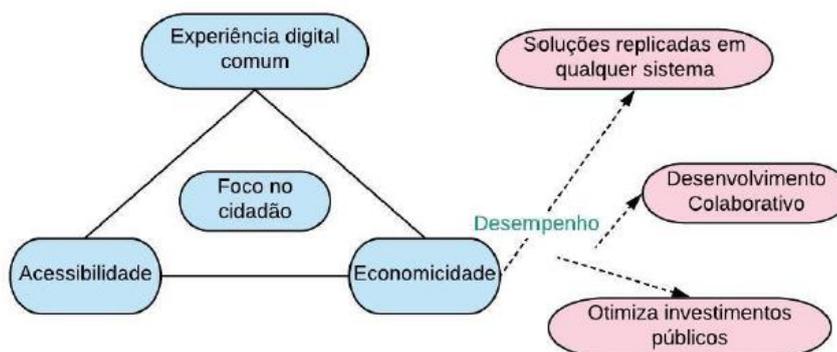
Um exemplo prático do conceito de economicidade é a criação e utilização do Portal Institucional Padrão, ferramenta reutilizável em diferentes órgãos públicos,

dessa forma, proporcionando a economia em não necessitar investir em uma nova estrutura, já que há a portabilidade de uso da solução. “O Portal Institucional Padrão é constituído de módulos prontos para serem desenvolvidos, possibilitando redução de custo material e humano” (SECOM, 2014b).

Por sua vez, a Portaria da Presidência da República, nº 540, de 8 de setembro de 2020 que institui a implantação e a gestão do Padrão Digital de Governo dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, ratifica que o padrão digital de governo prezarão o princípio da economicidade, com a disponibilização de modelos, códigos e componentes para cópia" (BRASIL, 2020).

A figura 7 personifica o detalhamento da economicidade, ressaltando a replicação de soluções, o desenvolvimento colaborativo e a otimização dos investimentos públicos (OLIVEIRA, 2018). Mais adiante o portal institucional padrão será apresentado com maiores detalhes.

Figura 7. Detalhamento da economicidade



Fonte: Oliveira (2018).

Portanto, a utilização da Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal, aplicada às entidades da administração pública federal, direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal, alinhada aos pilares e objetivos propostos nas diretrizes apresentadas, tende a proporcionar benefícios aos cidadãos, por agregar requisitos de usabilidade e acessibilidade, mas também a própria administração pública ao ser implementada a redução de custos com a reutilização e cooperação interinstitucional em necessidades semelhantes. Inserida nesse contexto, a Universidade Federal da Paraíba, autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação tem participado dessa mudança, conforme veremos mais adiante em tópico específico.

### 2.3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO (SGC)

Os termos Web 1.0, 2.0 e mais recentemente a 3.0 descrevem o processo de evolução da *World Wide Web* (SANTOS e NICOLAU, 2012). A web 1.0 contribuiu com o acesso as informações e disseminação do conhecimento, entretanto, apresentava limitações quanto à interatividade do público com o conteúdo, páginas estáticas e a comunicação unidirecional em que as alterações ou atualizações eram restritas aos profissionais e/ou organizações que a desenvolveram (TAVARES, 2016).

Já a Web 2.0, Tavares (2006) disserta que, também “chamada de web participativa ou colaborativa”, é caracterizada por melhorias nos fatores limitantes de sua antecessora, possibilitando a interatividade, dinamismo e colaboração entre o usuário final e as organizações. Desse modo, desenvolvendo uma comunicação multidirecional. Nesse contexto, do paradigma da web 2.0, Lopez e Kronig (2014) ressaltam:

Pensando em todos esses pontos, foram criadas ferramentas que usam o paradigma da Web 2.0, que permitem a criação de uma rede social, a escrita colaborativa, a comunicação online e o acesso a vídeos. Dentre essas ferramentas, podem ser encontrados os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo, conhecidos pelo acrônimo SGC ou, em inglês, CMS (Content Management System) (LOPEZ; KRONIG, 2014, p. 2).

E por fim, de maneira sucinta, a Web 3.0, também denominada a web semântica, ainda como uma projeção, após a consolidação da cultura participativa e interativa na atual web 2.0, essa “terceira onda” foi anunciada pela primeira vez em 2011, por Tim Berners Lee, James Hendler e Ora Lassila, no artigo intitulado: “Web Semântica: um novo formato de conteúdo para a Web que tem significado para computadores e vai iniciar uma revolução de novas possibilidades”, que apresentou como a semântica “pretende interligar os significados das palavras, tornando perceptível tanto a humanos quanto as máquinas” (SANTOS; NICOLAU, 2012).

O quadro 2 apresenta alguns elementos e diferenças entre a web 1.0, 2.0 e 3.0 discutidos anteriormente.

Quadro 2. Caracterização da evolução da World Wide Web

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>	<b>Web 3.0</b>
Anos 90;	Anos 2000;	Web semântica;
Páginas estáticas;	Criação de ferramentas de redes sociais e ambientes colaborativos;	Conteúdo personalizado ao usuário;
Comunicação unidirecional.	Comunicação multidirecional.	Colaboração da máquina e do usuário na produção de conteúdo.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Retomando o conceito dos Sistemas Gerenciadores de Conteúdo (SGC), mais usualmente conhecidos pela sigla em inglês CMS (*Content Management System*), são ferramentas que permitem a criação e gestão de conteúdo sem necessariamente requerer do utilizador conhecimento prévio em linguagem de programação e outros conceitos de ciência computacional. “um CMS é um sistema de gerenciamento de conteúdo desenvolvido por programadores para permitir que pessoas sem conhecimento de programação possam gerenciar um site” (NOGUEIRA; NASSIF, 2012).

Nesse sentido, Lopez e Kronig (2014) ressaltam a importância da gestão de conteúdo, por essa estar diretamente associada aos progressos da internet, mais em específico a web 2.0, na qual novas tecnologias e aplicativos possibilitam o ingresso dos usuários não técnicos ao cenário ativo de concepção, gerenciamento e até, em certo nível, na operação dos CMS nas organizações.

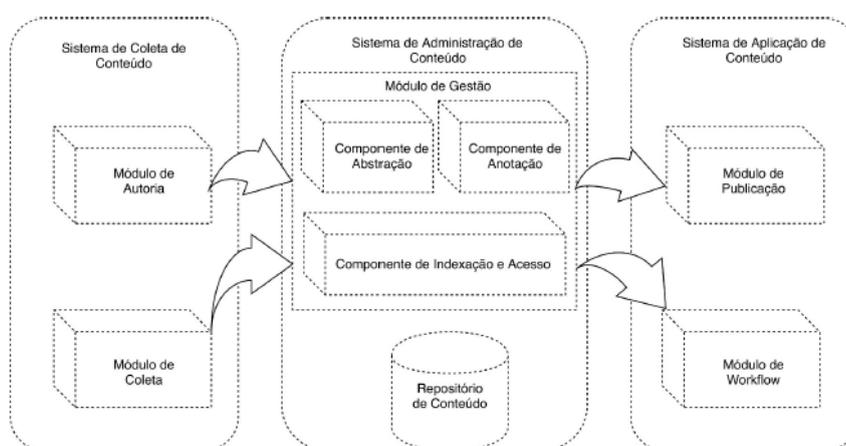
McKay (2009) ao definir um CMS, divide o conceito em partes menores, introduzindo inicialmente a definição ampla de conteúdo, “o conteúdo é uma unidade de dados com algumas informações extras anexadas a ele”, esses dados podem ser páginas web, documentos digitais, vídeos, imagens, desde que tenham significado para a organização detentora da informação. Todo conteúdo compartilha do atributo da necessidade de serem adicionados ou editados por determinados usuários e publicado de forma diversa, a isso se denomina fluxo de trabalho, responsável por controlar esses atributos, “o fluxo de trabalho é a lógica definida pelas regras de negócios da organização e descreve um sistema para gerenciar o conteúdo”.

Um CMS é uma ferramenta que permite uma variedade de técnicas

(centralizadas) e (descentralizadas) equipe não técnica para criar, editar, gerenciar e finalmente publicar uma variedade de conteúdo (como texto, gráficos, vídeo e assim por diante), embora seja restringido por um sistema centralizado conjunto de regras, processos e fluxos de trabalho que garantem um site coerente e validado aparência (MCKAY, 2009).

A gestão de conteúdo abrange uma série de processos gerenciais como “a coleção, divisão, classificação, acesso autoridade, revisão, transferência, publicação, atualização, exclusão, armazenamento e controle de versão”, e a arquitetura de um CMS compreende três aspectos: a coleção de conteúdo, a administração e sistemas de aplicação (CHU; CHEN; CHEN, 2009), conforme representado na figura 8.

Figura 8. Arquitetura do Gerenciamento de Conteúdo



Fonte: Menezes (2016) adaptado de Chu; Chen; Chen (2009).

Chu; Chen; Chen (2009) especificam detalhadamente os módulos de Autoria, de Coleta, de Gestão, de Publicação e de *Workflow* que compõem a arquitetura, do gerenciamento de conteúdo a seguir:

- (1) O Módulo de Autoria: fornece aos criadores de conteúdo o ambiente necessário para a construção de conteúdos e suporte, como ferramentas de busca, *templates*, e criação de formato de conteúdo.
- (2) Módulo de Coleta: executa tarefas como coleta, aquisição, segmentação, edição, integração e conversão (por exemplo, em página web ou multimídia).
- (3) Módulo de Gestão: executa a criação de abstração e anotação de conteúdo e metaconteúdo; cria indexação por meio de meta-conteúdo que define e denota conteúdos para permitir a recuperação rápida e precisa das informações; e o retorno das solicitações feitas pelo sistema de coleta e publicação. Ele também é responsável pela gestão de acesso aos componentes relacionados, pelo conteúdo e *templates* publicados, pela recuperação de versão de conteúdo e pelo status do *workflow*, bem como pela atribuição e manutenção de autorização de acesso.
- (4) Módulo de Publicação: encarrega-se de forma rápida e automática da entrega de conteúdo do repositório para as várias formas de publicação

de mídia, como páginas web e troca de dados XML.

(5) Módulo de *Workflow*: garante que o conteúdo será efetivamente e precisamente integrado em processos relacionados e procura operar dentro do previsto ao longo dos processos de coleta, armazenamento e publicação (CHU; CHEN; CHEN, 2009, p. 2362).

Tavares (2016) ressalta que há uma grande diversidade de sistemas gerenciadores de conteúdos disponíveis, desde os chamados *softwares open source* (softwares de código aberto) até aos proprietários, e que estes agregam em sua documentação, instruções de aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade nos serviços desenvolvidos por essas plataformas.

Atualmente o Drupal, Joomla, Plone e o Wordpress são considerados os principais CMSs. Sendo o Plone o foco deste trabalho, tendo em vista a sua adoção no Governo Federal, no desenvolvimento do gov.br, projeto de unificação de “portais na internet, sistemas e aplicativos móveis que contenham informações institucionais, notícias ou prestação de serviços do Governo Federal” (BRASIL, 2020b). O Brasil tem sido destaque no cenário internacional no desenvolvimento em Plone, sendo considerado um dos dez projetos com maior impacto na América Latina em 2020 pela PMI (*Project Management Institute*) (SERPRO, 2020).

O povo do Brasil poderá em breve ser capaz de acessar todos os serviços do governo em um portal digital - permitindo que os cidadãos em qualquer parte do país “acessem e resolvam todo e qualquer problema”, disse o presidente brasileiro Jair Bolsonaro no anúncio em abril. Ao consolidar 1.600 sites governamentais e aplicativos móveis em uma plataforma até o final de 2020, o governo espera economizar R\$ 100 milhões de reais por ano (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2020, s/p).

## 2.4 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE PRODUTO DE SOFTWARE

A qualidade de *software* visa mensurar o atendimento dos requisitos previamente estabelecidos no planejamento da criação do software. Zanin et al (2018) esclarece que a qualidade de software atua em dois segmentos distintos: qualidade de produto e qualidade de processo.

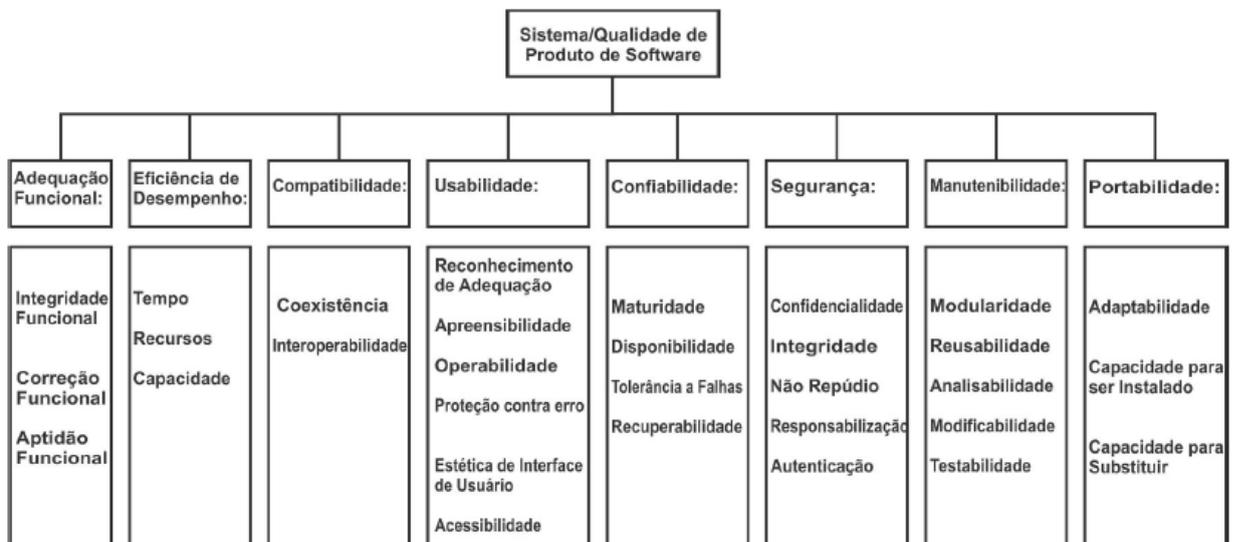
Dessa forma, a qualidade de software pode ser definida como um conjunto de propriedades e requisitos funcionais a serem satisfeitos em determinado grau, a fim de que o software atenda às necessidades de seus usuários (ROCHA e CAMPOS, 1993).

A qualidade de sistema é alcançada através da aplicação de uma série de normas estabelecidas por organizações nacionais e internacionais, que projetam a padronização de processos, ajudando desenvolvedores a criarem softwares com as

características ideais de qualidade (ZANIN et al., 2018). Dentre essas normas, para esta pesquisa, destacamos a ISO/IEC 25010.

A norma ISO/IEC 25010 define o modelo de qualidade para o produto de software e qualidade no modelo de uso dos sistemas, sendo esta subdividida em 8 (oito) características de qualidade do produto e 31 subcaracterísticas relacionadas com as propriedades estáticas e dinâmicas de software. Conforme detalhado na figura 9.

Figura 9. Modelo de qualidade de produto ISO/IEC 25010:2011



Fonte: ISO/IEC; COMMISSION (2011).

Mais alinhada a esta pesquisa, destacamos a característica de usabilidade, em que Menezes (2016) conceitua como o grau em que um produto ou sistema pode ser utilizado por usuários específicos a fim do efetivo alcance de seus objetivos, sendo composta pelas subcaracterísticas de Reconhecimento de Adequação, Apreensibilidade, Operabilidade, Proteção contra erro, Estética de Interface de Usuário e Acessibilidade.

Quadro 3. Subcaracterísticas de Usabilidade da ISO/IEC 25010

PREMISSAS	DESCRIÇÃO
RECONHECIMENTO DE ADEQUAÇÃO	Grau no qual os usuários podem reconhecer se um produto ou sistema é apropriado para suas necessidades.
APRENDIZAGEM	Grau no qual um produto ou sistema pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos de aprender a usar o produto ou sistema com eficácia, eficiência, isenção de riscos e satisfação em um contexto de uso especificado.
OPERABILIDADE	Grau em que um produto ou sistema possui atributos que o tornam fácil de operar e controlar.
PROTEÇÃO CONTRA ERROS DO USUÁRIO	O grau em que um sistema protege os usuários contra cometer erros.
ESTÉTICA DA INTERFACE DO USUÁRIO	Grau em que uma interface do usuário permite uma interação agradável e satisfatória para o usuário.
ACESSIBILIDADE	Grau em que um produto ou sistema pode ser usado por pessoas com a mais ampla gama de características e capacidades para atingir um objetivo específico em um contexto de uso especificado.

**Fonte:** Adaptado da ISO/IEC; COMMISSION (2011).

Mediante a diversidade de normas relativas à qualidade de software a escolha e utilização depende dos propósitos estabelecidos para esta avaliação, e a importância de tais normas se dá por serem baseadas no trabalho de especialistas do mundo todo, tornando-se alicerce para especificação de produtos, organização e fornecimento de serviços e até para a elaboração de legislação em alguns países (KOSCIANSKI; SOARES, 2007).

## 2.5 CONTEXTUALIZAÇÃO: UFPB - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Este trabalho destacará em específico a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sendo uma Instituição autárquica de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, vinculada ao Ministério da Educação, com atuação em todo o Estado da Paraíba, criada pela Lei Estadual nº 1.366, de 02 de dezembro de 1955 (UFPB, 2002).

Inicialmente denominada Universidade da Paraíba, após a promulgação da Lei nº 3.835 de 13 de dezembro de 1960, que federalizou a instituição, passando a assumir o título de Universidade Federal da Paraíba, sendo integrada, na época, ao Ministério da Educação e Cultura, “a Universidade terá personalidade jurídica e

gozará de autonomia didática, financeira, administrativa e disciplinar, na forma da lei”.

A sua federalização foi aprovada e promulgada pela Lei nº. 3.835, de 13 de dezembro de 1960, por meio da qual foi transformada em Universidade Federal da Paraíba, incorporando as estruturas universitárias tanto na cidade de João Pessoa quanto em Campina Grande, assumindo assim uma estrutura multicampi, com atividades distribuídas por dois espaços urbanos diferentes (UFPB, 2019, p. 6).

A figura 10 apresenta os principais marcos históricos da UFPB, partindo de 1955, ano de sua fundação, tendo o seu primeiro processo de expansão com a incorporação da Escola de Agronomia do Nordeste (localizada na cidade de Areia) e o Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (localizado na cidade de Bananeiras) na década de 1960. Já nos anos de 1970, a instituição atingiu um crescimento expressivo nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. E no início dos anos de 1980, ocorreu à incorporação de mais três campi, um grande avanço no Sertão do Estado, a Faculdade de Direito (localizada na cidade de Sousa), a Escola de Veterinária e de Engenharia Florestal (localizada na cidade de Patos) e a Faculdade de Filosofia (localizada na cidade de Cajazeiras) (UFPB, 2019).

Em 2002, foi criada a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) sendo desmembrada da estrutura multicampi da UFPB, através da Lei nº 10.419/2002, a qual incorporou os campi, além do de Campina Grande, de Cajazeiras, Patos e Sousa. Em 2006, foi criado um campus, sediado no Litoral Norte do Estado, nos municípios de Mamanguape e Rio Tinto. Assim, configurando-se a estrutura multicampi, composta por quatro campi, Campus I (João Pessoa), Campus II (Areia), Campus III (Bananeiras) e Campus IV (Mamanguape e Rio Tinto) (UFPB, 2019). Além de duas unidades acadêmico-administrativas, sendo o Centro de Informática (CI) localizado no bairro de Mangabeira, na capital paraibana e a Coordenação do Curso de Graduação em Direito, localizada na cidade de Santa Rita (região metropolitana de João Pessoa), vinculada ao Centro de Ciências Jurídicas do Campus I.

Figura 10. Marcos histórico da UFPB



Fonte: UFPB (2019).

Ainda sobre a estrutura da UFPB, cada campus possui no mínimo um Centro de Ensino, os quais são constituídos por cursos de graduação, pós-graduação e técnicos em várias áreas do conhecimento, além de projetos de extensão. Totalizando 16 (dezesesseis) Centros de Ensino distribuídos entre os campi no Estado (SILVA, 2019).

A UFPB é organizada com base em cinco princípios expressos em seu estatuto, sendo eles:

- I - racionalidade de organização, com plena utilização dos recursos materiais e humanos;
- II - universalidade de campo, pelo cultivo das áreas fundamentais dos conhecimentos humanos, estudados em si mesmos ou em razão de ulteriores aplicações, e de diferentes áreas técnico-profissionais;
- III - flexibilidade de métodos e critérios, com vistas às diferenças individuais dos alunos, às peculiaridades regionais e às possibilidades de combinação dos conhecimentos para novos cursos e programas;
- IV - indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão (UFPB, 2002).

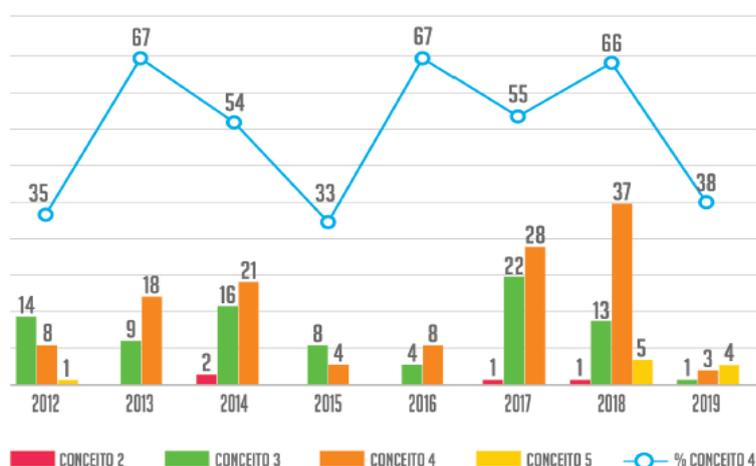
Quanto à missão institucional da UFPB, que expressa o propósito de sua criação, parte do princípio de “gerar e difundir conhecimento e inovação por meio de ensino, pesquisa e extensão” com o objetivo de apoiar o desenvolvimento da sociedade de forma sustentável, “assegurando uma educação pública, gratuita,

inclusiva, equitativa e de qualidade”. No aspecto da visão institucional, o qual versa sobre os objetivos a serem alcançados, a UFPB visa “ser reconhecida como uma universidade inovadora, de excelência acadêmica, científica, tecnológica, artística, cultural e referência na gestão pública” (UFPB, 2019). Nos valores, que estabelecem as atitudes e a filosofia a serem adotadas pelos atores envolvidos na instituição, a UFPB elencou os seguintes:

- Respeito à diversidade, integridade e dignidade da pessoa humana;
- Caráter público e autônomo da Universidade;
- Indissociabilidade do Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Estímulo à inovação;
- Ética, transparência e compromisso com a sociedade e com o bem público;
- Compromisso com a democracia, cidadania e inclusão social;
- Incentivo à produção, preservação e disseminação da arte e da cultura;
- Promoção da sustentabilidade (UFPB, 2019, p. 10).

Na elaboração do documento “UFPB em números: 2012-2019”, que apresenta os resultados alcançados pela instituição nas “áreas de ensino, pesquisa, extensão, inovação tecnológica, internacionalização e gestão de pessoas”, destacando-se alguns indicadores que retratam um panorama da instituição, como a informação dos cursos de graduação, sendo 124 no total, em que 75% deles possuem o conceito do Ministério de Educação (MEC) maior ou igual a 4 (quatro), que estabelece o índice de qualidade de cada curso, conforme apresentado na figura 11, no período de 2012 a 2019 ocorreram 228 avaliações e 60% destas resultaram em conceitos maiores do que 4 (quatro).

Figura 11. Avaliação dos cursos de graduação da UFPB



Fonte: UFPB (2020).

Dentre estes e outros índices, a UFPB integra o ranking das 2.000 melhores universidades do mundo, especificamente na posição 1.230 em todo mundo, segundo a classificação do *World University Ranking (CWUR) 2021-22*, e ocupando a 30ª posição a nível Brasil. A CWUR, organização internacional de consultoria na área de educação superior, adota em sua metodologia uma abordagem quantitativa que abrange 7 (sete) indicadores alinhados em (4) quatro áreas para criação do *ranking*, sendo estas a qualidade da educação, empregabilidade de alunos egressos, qualidade do corpo docentes e desempenho das pesquisas (UFPB, 2021).

A UFPB, segundo informações da Gerência de Desenvolvimento de Sites (GWEB), setor responsável por desenvolver e manter portais para os centros, departamentos, coordenações, laboratórios, comitês, secretarias e agências, a implantação do Plone iniciou a partir de meados de 2017, e atualmente possui cerca de 410 portais que foram desenvolvidos ou migrados para o uso do SGC Plone nos últimos 4 (quatro) anos e cerca de 150 portais desativados por utilizarem SGCs diversos, dessa forma padronizando e facilitando o suporte e manutenção desses serviços digitais, em conformidade com a IDG do Governo Federal. A GWEB disponibiliza manuais de uso, videoaulas e perguntas frequentes, além de treinamentos aos setores que adotarem a ferramenta.

A manutenção e criação dos portais na UFPB está alinhada a meta do objetivo estratégico Pinf.TI.03 – Assegurar a prestação de serviços de TI de qualidade, do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPB 2019-2023:

Estabelecimento e implementação de processos de gerenciamento de serviços de TI baseados em boas práticas e normas internacionalmente conhecidas, incluindo a implementação de planos de governança de TI e controles de gestão, bem como a certificação do pessoal de TI em gestão de serviços, governança e gerenciamento de projetos; além da disponibilização de acesso de qualidade à internet para toda a comunidade universitária, assegurando a plena realização das atividades acadêmicas e administrativas em todos os campi da instituição (UFPB, 2019, p. 17).

Como também no tópico de “visão geral organizacional e ambiente externo” do relatório de gestão 2019 da UFPB, em que os canais de relacionamento com a sociedade, desenvolvidos pela instituição, têm a incumbência de gerenciar e monitorar “os dados e informações, garantindo ao cidadão, na forma da lei, o acesso às informações institucionais, bem como receber e encaminhar denúncias e reclamações dos cidadãos” (UFPB, 2019b).

### 3 O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO PLONE

Neste capítulo será apresentado o sistema de gerenciamento de conteúdo Plone, suas principais premissas, sua arquitetura, alguns casos de uso e sua implementação na Universidade Federal da Paraíba.

#### 3.1 O PLONE

Os Sistemas Gerenciadores de Conteúdo, mesmo sendo criados com a premissa de descentralizar o gerenciamento de conteúdo e proporcionar aos usuários não especialistas na área a possibilidade de utilização da ferramenta, ainda assim muitos desses sistemas apresentavam certo nível de complexidade, e logicamente, por serem desenvolvidos por programadores acabavam apresentando alguns conceitos e abstrações de não tão fácil compreensão pelos atores envolvidos.

Nesse contexto, no início da década de 2000, os jovens Alan Runyan, Alexander Limi e Vidar Andersen criaram um sistema gerenciador de conteúdo denominado Plone, focado não apenas nas necessidades dos programadores, mas também na visão dos usuários finais, os quais são os responsáveis por gerenciar a ferramenta, adicionando e editando conteúdo. Assumindo objetivos bem definidos, nas áreas de usabilidade, acessibilidade, padrões, segurança e *open source* (NOGUEIRA; NASSIF, 2012). Conforme discriminado no quadro 4:

Quadro 4. Principais premissas do CMS Plone

PREMISSAS	DESCRIÇÃO
USABILIDADE	O Plone proporciona uma excelente experiência de usuário, indo além de uma simples questão de apresentar um HTML bonito, pois fornece uma interface com os principais padrões internacionais de usabilidade. (MCKAY, 2009). Resultando num CMS simples é fácil de utilizar.
ACESSIBILIDADE	Por seguir todas as recomendações da W3C os sites em Plone garante o acesso independente de restrições físicas ou das plataformas utilizadas na navegação (NOGUEIRA e NASSIF, 2012).
PADRÕES	Também consequência da adequação aos padrões web definidos na W3C, o Plone é escrito com código leve e compatível com os principais softwares disponíveis no mercado e com os que ainda serão lançados (NOGUEIRA e NASSIF, 2012).
SEGURANÇA	Por ser um CMS baseado no framework Zope, servidor especializado em gestão de conteúdos que se destaca pela segurança das informações, sendo um aspecto de extrema importância quando o foco da utilização seja em um site ou portal corporativo ou de governo (LUIZ, 2014).
OPEN SOURCE	Além de não ser necessária a aquisição da solução, softwares de código aberto, por não estarem vinculados unicamente a um fornecedor ou empresa e sim a toda uma comunidade de programadores de todo o mundo, estão em constante evolução (SECOM, 2014c).

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

A palavra Plone é originária da banda de música eletrônica da cidade de Birmingham, Inglaterra, que tinha como principal característica produzir músicas minimalistas, além de possuir um valor simbólico, pois foi a banda em que os fundadores do sistema estavam a ouvir no momento que se conheceram (PLONE, 2021).

Apesar do pouco tempo, o Plone cresceu de forma exponencial, no tocante as funcionalidades, comunidade, documentação e desenvolvedores, mediante a esse avanço, no ano de 2003 foi anunciada a primeira conferência anual do Plone para desenvolvedores e usuários (FERNANDES; STRAPASSON, 2013). Em seguida, em 2004, foi criada a Fundação Plone, com o intuito de fornecer suporte ao desenvolvimento e marketing (PLONE, 2021).

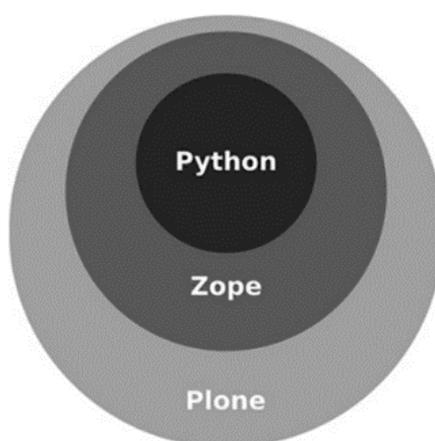
O Plone é um sistema gerenciador de conteúdo livre, gratuito e de código aberto que foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python e que tem o Zope como seu servidor de aplicações. É um software que visa a facilidade no trabalho de criação, edição e publicação de conteúdos

web diversos. Seu foco principal é a facilidade de uso e a aderência a padrões web e de acessibilidade (LUIZ, 2014, p. 25).

### 3.2 A ARQUITETURA DO PLONE

O Plone, conforme já mencionado, é um CMS de código aberto, em que a composição de sua arquitetura, denominada PZP (Python – Zope - Plone), é escrita com a linguagem de programação *python*, tendo o *zope* como servidor de aplicação e o Plone sendo a solução a ser utilizada, conforme exposto na figura 12.

Figura 12. Arquitetura PZP



Fonte: Luiz (2014).

O Plone também é destaque por estar entre os 2% principais projetos de código aberto do mundo, tendo mais de 103.000 contribuições de quase 900 programadores. O Plone é suportado por mais de 350 provedores distribuídos em mais de 100 países, sendo ativamente evoluído desde a sua primeira versão em 2001, além de estar disponível em mais de 40 idiomas. E apresenta o melhor histórico de segurança entre os principais CMSs do mercado. E todos esses números expressivos é fruto de uma ativa comunidade de colaboradores que realizam grandes eventos como conferências anuais e simpósios regionais (PLONE, 2021).

Dado o excelente histórico de segurança, considerado o melhor entre os principais CMSs do mercado, faz-se importante reforçar essa característica do Plone, em que em seus mais de 15 anos de criação não recebeu nenhum relatório de vulnerabilidade crítica, e este resultado é credenciado as boas práticas de codificação, processos integrados e contínuos e uma equipe de segurança proativa. E esse alto padrão de segurança atraiu a “atenção de muitas organizações

preocupadas com a segurança e agências governamentais, incluindo a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e o FBI (*Federal Bureau of Investigation*), que escolheram o Plone para sua solução Enterprise Web CMS” (PLONE, 2021).

O Plone CMS é um dos sistemas de sites mais seguros disponíveis. É raro ter *Common Vulnerability Exposures* (CVE) publicadas sobre o Plone. Uma revisão de CVEs nos últimos 3 (três) anos para CMSs populares mostrou os seguintes resultados com o Plone sendo um vencedor claro com significativamente menos CVEs:

- Plone: 40
- Drupal: 409
- WordPress: 596 (PLONE, 2021, s/p).

A definição do termo conteúdo na plataforma Plone é genérica, pois permite a publicação e gerenciamento de diversos tipos de informação, texto, fotos e imagens, documentos, notícias e eventos, vídeos, arquivos de áudio, conforme representado na figura abaixo.

Figura 13. Tipos de Informações

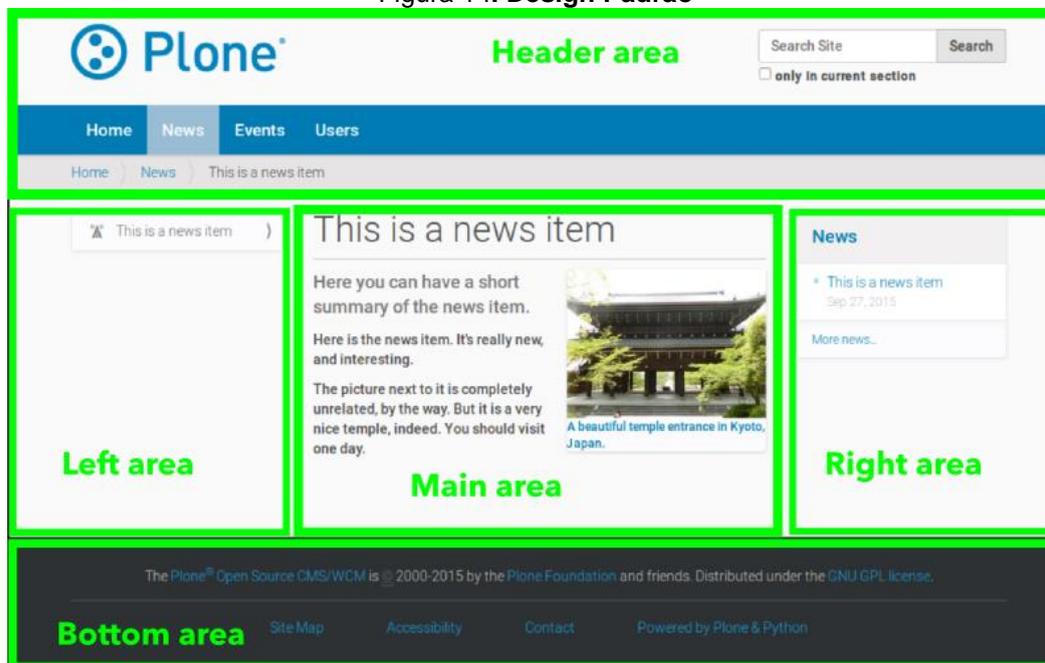


Fonte: Plone (2020).

Os sites em Plone podem apresentar *designs* um pouco diferentes, mas normalmente possuem alguns elementos em comum, conforme na figura abaixo, que apresenta o design padrão, em que o menu de navegação fica na área

esquerda, a área principal no centro, e a área direita com as últimas publicações na página, além do cabeçalho e do rodapé com menus e links úteis. No entanto, essa estrutura é adaptável a necessidade de seu uso.

Figura 14. Design Padrão



Fonte: Plone (2020).

### 3.3 CASOS DE USO DO PLONE

Além das importantes instituições já mencionadas, o Plone também é utilizado por diversas universidades americanas, pela *Disney*, *eBay*, *Walmart*, *Nokia*, e no cenário brasileiro, podemos citar o Governo Federal em seu projeto Gov.br de unificação de portais, sistemas e aplicativos. O gov.br, até o início de novembro de 2020, já contava com mais 84 milhões de cidadãos cadastrados, correspondendo a 39,6% da população brasileira, segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (SERPRO, 2020).

A Portaria nº 482, de 28 de agosto de 2020, que “Aprova o Manual de Publicação que trata das ferramentas de administração e publicação de conteúdos no âmbito do Portal Institucional do Governo federal”, esclarece que o sistema escolhido para gestão de conteúdo no gov.br foi o Plone e justifica a predileção pelos critérios bem definidos de usabilidade, acessibilidade e segurança (BRASIL, 2020).

As Universidades Federais, por comporem a estrutura do Poder Executivo Federal, também compreendem essa padronização em seus sites e ferramentas

digitais, dessa forma, em específico na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), está a ocorrer uma crescente migração dos antigos portais institucionais, que utilizavam diversos outros sistemas de gerenciamento de conteúdo, para o Plone, atingindo às Pró-Reitorias, os Centros, as Coordenações de graduação e pós-graduação e outros setores, que administram seus sites, os quais são responsáveis pela interação com a comunidade tanto interna como também com a sociedade. Considerando também a utilização das páginas web geradas automaticamente pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) por alguns setores, que em suas devidas proporções tem sido um tema de discussão interna frente ao avanço da padronização digital por meio do Plone.

## 4 ACESSIBILIDADE

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos sobre acessibilidade digital, algumas diretrizes e a legislação nacional que regulamenta o tema. Além de caracterizar o conceito da pessoa com deficiência.

### 4.1 ACESSIBILIDADE DIGITAL

O conceito de acessibilidade é utilizado quando o objetivo é a inclusão de pessoas na utilização de meios físicos ou digitais, independentemente de suas limitações físicas, vinculado à ideia de eliminar obstáculos que impossibilitem ou limitem esse acesso.

De acordo com a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas e critérios para a promoção de acessibilidade, em sua conceituação sobre o tema, alterada pela Lei nº 13.146, de julho de 2015, caracteriza-a como a possibilidade e a condição de alcance não apenas para a utilização de “espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação”, mas também com um acesso qualificado em segurança e autonomia, por pessoas com deficiências ou com mobilidade reduzida.

A essa definição, a Cartilha de Acessibilidade na Web em seu fascículo I, ressalta que apesar de regulamentar o acesso com segurança e autonomia, apresenta restrições quanto a sua abrangência, ao especificar a “pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”, e não ampliando a todas as pessoas, além de apresentar a nomenclatura de “pessoa portadora de deficiência”, sendo considerado atualmente como desatualizado e inadequado (W3C BRASIL, 2013).

Nesse sentido, a cartilha utiliza uma definição mais abrangente, pontuando as alterações necessárias identificadas na legislação brasileira, assistindo tanto as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, como também a todas as pessoas em diferentes contextos de uso.

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, do meio físico, do transporte, da informação e da comunicação, inclusive dos sistemas e tecnologias de informação e comunicação, bem como de outros serviços e instalações (W3C BRASIL, 2013, p. 21).

O e-MAG (2014) contextualiza a expansão da Internet na última década, que vem revolucionando as formas de comunicação e de acesso à informação, e atrela

este fenômeno de crescimento exponencial ao potencial que a internet possui em atingir de maneira instantânea muitas pessoas. E nesse sentido, a inacessibilidade de sites exclui uma parcela significativa da população brasileira do acesso aos esses serviços digitais.

Desta forma, introduz-se o conceito de acessibilidade digital, também conhecida como acessibilidade à web, que consiste no acesso à informação disposta na internet, sem discriminação de grupos de usuários específicos (RAMOS, 2011).

A W3C Brasil (2013) em sua cartilha de acessibilidade na web, apresenta o conceito de acessibilidade digital de forma simples, mas rica, de que o termo significa que pessoas com deficiência consigam usar a internet. Mais especificamente é que as pessoas com deficiência podem perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para a internet.

Sendo assim, “um ambiente digital concebido com acessibilidade deve possibilitar acesso, utilização e compreensão facilitada para o maior número possível de pessoas” (IFRS, 2019).

Segundo a W3C Brasil (2013) o fundamento teórico de maior importância para o conceito de acessibilidade é o Desenho Universal, “que é o desenvolvimento de produtos e ambientes para serem usáveis por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado”.

Fregolente (2008) faz uma retrospectiva sobre o desenho universal, e reafirma a crença que a ideia começou a surgir durante a Revolução Francesa, com a ênfase sobre igualdade para todos. Nos Estados Unidos, após a Segunda Guerra Mundial, em função dos soldados feridos, iniciam-se as principais ações que resultaram na concepção do processo de acessibilidade.

O conceito de desenho universal foi criado por uma comissão em Washington, Estados Unidos, no ano de 1963, inicialmente denominado “Desenho Livre de Barreiras”, pois o foco era voltado à eliminação de barreiras de cunho arquitetônico nos projetos de edifícios, equipamentos e áreas urbanas. Posteriormente, o conceito evoluiu para o termo desenho universal, passando a considerar “não só o projeto, mas principalmente a diversidade humana, de forma a respeitar as diferenças existentes entre as pessoas e a garantir a acessibilidade a todos os componentes do ambiente” (CPA, 2005).

São 7 (sete) os princípios que sustentam o Desenho Universal, compilados na Universidade Da Carolina do Norte, Estados Unidos:

- Equiparação nas possibilidades de uso: pode ser utilizado por qualquer usuário em condições equivalentes.
- Flexibilidade de uso: atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades individuais.
- Uso simples e intuitivo: fácil de compreender, independentemente da experiência do usuário, de seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração.
- Informação perceptível: fornece de forma eficaz a informação necessária, quaisquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do usuário.
- Tolerância ao erro: minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias.
- Mínimo esforço físico: pode ser utilizado de forma eficiente e confortável, com um mínimo de fadiga.
- Dimensão e espaço para uso e interação: espaço e dimensão adequados para a interação, o manuseio e a utilização, independentemente da estatura, da mobilidade ou da postura do usuário (NC STATE UNIVERSITY, 1997, s/p).

Ao serem aplicados à web, os princípios do desenho universal, a W3C Brasil (2013) conclui que os objetos e ambientes utilizados nos sites devem ser projetados para a utilização por um maior número de pessoas possível, “independentemente de suas habilidades motoras, visuais, auditivas, táteis ou de qualquer outra condição que possa oferecer dificuldade na finalização de uma tarefa”. Dessa forma, todos os sites devem ser construídos seguindo padrões, para que, quando acessados ou reutilizados em grande escala, não ofereçam barreiras de acesso por toda ou parte da sociedade.

## 4.2 LEGISLAÇÃO SOBRE ACESSIBILIDADE DIGITAL

A Constituição Federal de 1988, no Título II, Dos Direitos e Garantias Fundamentais, além de assegurar a igualdade, em que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza”, também assegura o acesso universal à informação. Podendo-se destacar também, em seu Artigo 24, XIV o qual estabelece que a União, os Estados e o Distrito Federal competem legislar corretamente sobre a proteção e integração social das pessoas portadoras de deficiência (BRASIL, 1988).

Após a promulgação da Constituição Federal, a Lei nº 10.098, de dezembro de 2000, é considerada um dos primeiros avanços na legislação brasileira em relação à acessibilidade, estabelecendo normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Sendo regulamentada pelo Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004

(W3C BRASIL, 2015). Tendo como premissa a “supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação”.

Apesar de naquela época o conceito de acessibilidade ainda estar sendo difundido no país, o grande avanço se deu na ampliação da acessibilidade com o acréscimo dos sistemas e meios de comunicação e informação:

Acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000, s/p).

Qualificando também a definição do que seriam as barreiras e obstáculos nas comunicações e informação, como qualquer entrave que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens através do uso de plataformas digitais (BRASIL, 2000).

Em 25 de agosto de 2009 foi publicado o Decreto nº 6.949 que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, ocorrida em 30 de março de 2007 em Nova Iorque, elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e assinada pelo Brasil. Dessa forma, a Convenção é incorporada à Constituição Federal, estabelecendo em seu Artigo 9º, que os Estados Partes devem tomar as medidas apropriadas para “promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet” (BRASIL, 2009).

Tavares (2016) aponta que o Decreto nº 6.949, resultado da Convenção, amplia a acessibilidade a todas as deficiências, ates restrita às pessoas com deficiência visual, apresentado no Decreto nº 5.296.

Também é oportuno citar a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como a Lei de Acesso à Informação, que dentre outras medidas ressalta a importância da acessibilidade, como requisito necessário aos órgãos públicos na divulgação das informações em seus sites, em conformidade com o disposto na Lei nº 10.098 (BRASIL, 2011).

A W3C Brasil (2015) cita a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, como um grande avanço com relação aos direitos da pessoa com deficiência, pois institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que conta com um capítulo exclusivamente dedicado ao acesso à

informação e à comunicação, abordando também a acessibilidade nos sites no país:

É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente (BRASIL, 2015, s/p).

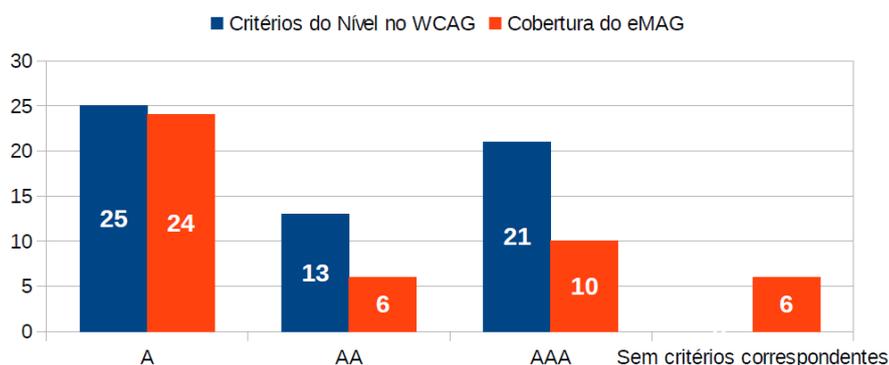
Convém apresentar as principais diretrizes da acessibilidade mais específicas à percepção digital, que propõe aplicações técnicas a fim de viabilizar o cumprimento das leis citadas anteriormente, destinadas as figuras envolvidas no desenvolvimento e manutenção dos serviços digitais. As diretrizes internacionais de acessibilidade, desenvolvidas pela iniciativa para a Acessibilidade na Web (WAI – *Web Accessibility Initiative*), do W3C, formada por grupos de trabalho que desenvolvem, em parceria com outras instâncias, estratégias e recomendações para ajudar a tornar a Internet mais acessível às pessoas com deficiência e mobilidade reduzida (W3C BRASIL, 2015).

Após a criação do WAI, em 1999 foi lançada a primeira versão das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, o WCAG 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*), que passaram a ser utilizadas por governos e empresas como padrão para o desenvolvimento de projetos *web* acessíveis. Em 2008, a WAI lançou a segunda versão das Diretrizes, as WCAG 2.0, objetivando atender às novas tecnologias que surgiram desde o lançamento da primeira versão do WCAG, contando com os esforços internacionais para serem padronizadas em um único documento, tornando-se padrão a ISO/IEC *International Standard* (ISSO/IEC 40500:2012) e posteriormente traduzido para o português (W3C BRASIL, 2015).

Em 2005, a nível nacional, ressalta-se o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), sendo uma ação do governo eletrônico brasileiro, conforme já apresentado nesta pesquisa, criado para nortear o processo de introdução da acessibilidade nos conteúdos digitais do governo brasileiro, o qual é baseado nas recomendações do WCAG, sendo institucionalizado pela Portaria nº3, de 7 de maio de 2007, passando a ser obrigatória para todos os portais do governo brasileiro (W3C BRASIL, 2015).

A figura 15 mostra a correspondência existente entre as recomendações do e-MAG em sua versão 3.1 e os critérios que atenderão estabelecidos pelo WCAG 2.0, na prática de construção de uma página web, o que nos permite observar o alcance do e-MAG aos níveis do modelo internacional.

Figura 15. Cobertura dos critérios WCAG 2.0 x Recomendações e-MAG



Fonte: MPOG (2016).

Podemos ressaltar também, os Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG) que “são recomendações de boas práticas agrupadas em formato de cartilhas com o objetivo de aprimorar a comunicação e o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal” (BRASIL, 2019). As cartilhas contemplam recomendações nas áreas de Codificação, Guia de Administração, Usabilidade, Redação *Web* e Desenho e Arquitetura de Conteúdo, baseadas nas especificações das diretrizes estabelecidas pela W3C, tendo como objetivos:

- Estabelecer padrões de qualidade de uso, desenho, arquitetura de informação e navegação;
- Estabelecer um fluxo de criação, desenvolvimento e manutenção na gestão dos sítios governamentais;
- Consolidar a acessibilidade;
- Criar artefatos de acordo com os padrões estabelecidos pelo W3C (GOVERNO DIGITAL, 2019, s/p).

#### 4.3 CONCEITO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

O conceito de deficiência é um termo com variadas interpretações, indo além de anomalias físicas, contendo também os componentes funcionais e sociais. A definição amplamente utilizada e aceita sobre o termo é o publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), divulgado na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm incapacidades físicas, mentais, intelectuais ou sensoriais a longo prazo que, em interação com diversas barreiras, podem prejudicar sua participação plena e efetiva na

sociedade em igualdade de condições com os outros (UNITED NATIONS, 2001, s/p).

Dessa forma, a deficiência não deve ser vista dentro de uma concepção puramente médica, a qual seria condicionada exclusivamente a uma doença. Apesar de que em muitos casos a deficiência é oriunda de uma doença, mas não deve ser confundida com uma das causas que a podem gerar. A atual compreensão de deficiência como parte da área de desenvolvimento social e de direitos humanos (SEDH, 2008).

A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, conhecida como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), conceitua pessoa com deficiência “aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, ou qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2015).

A W3C Brasil (2018) afirma que essa definição está fundamentada em três importantes características:

- A primeira delas é que o impedimento é de longo prazo, de modo que a solução dos problemas decorrentes não pode ser postergada nem contornada provisoriamente. Requer, portanto, uma solução permanente, sustentável e definitiva;
- A segunda característica é que o impedimento não é avaliado isoladamente, mas na interação com uma ou mais barreiras do ambiente. Isso significa que uma mesma deficiência pode ser muito severa, ou então não ser evidente. Ela vai depender das condições em que a pessoa vive, da acessibilidade do seu ambiente e do comportamento dos indivíduos que constituem a sociedade em que ela está inserida;
- A terceira característica é que o critério de equiparação não é mais o padrão da saúde física, relativo à sobrevivência e segurança da pessoa com deficiência, mas passa a considerar a sua participação plena e efetiva na sociedade, em igualdade de condições com as demais pessoas (W3C BRASIL, 2018, p.13).

Também é oportuno destacar os grupos que não se insere como pessoas com deficiência, principalmente tratando do longo prazo, em muitos contextos a acessibilidade digital é necessária, por exemplo, durante o uso de um dispositivo móvel com uma tela muito pequena, ou até mesmo o acesso a um serviço digital por meio de uma conexão à internet lenta. Podemos ampliar o alcance da importância da acessibilidade na web ao conjunto de pessoas com baixo letramento, assumindo a definição de que uma página web acessível é mais fácil de navegar (W3C BRASIL, 2018). Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) reforçam a relevância do tema, posto que em 2016, cerca de 7% da população brasileira podia ser considerada analfabeta (IBGE, 2017). Dessa forma,

o público-alvo pode ser abrangente a todos, enquanto usuários dos serviços e sites web, mas não desconsiderando o fato da acessibilidade digital ser indispensável ao grupo de pessoas com deficiência.

#### 4.4 A ACESSIBILIDADE DIGITAL NA UFPB

A UFPB, diante da demanda, da importância e das exigências legais de promoção da acessibilidade, instituiu a Política de Inclusão e Acessibilidade, aprovada através da Resolução nº 34/2013 CONSUNI, e criou o Comitê de Inclusão e Acessibilidade (CIA) (UFPB, 2019, p. 146).

A Política de Inclusão e Acessibilidade da UFPB, tem como princípios e valores:

- I. a inclusão vista como um processo de atender e de dar resposta à diversidade de necessidades de toda a comunidade universitária, através de uma participação cada vez maior na aprendizagem, nas relações interpessoais, nas decisões para a construção de uma cultura inclusiva;
- II. a acessibilidade entendida como “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação”, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;
- III. a integração dos setores da UFPB que tratam da Educação Especial, nas suas diferentes especificidades;
- IV. os direitos humanos e a igualdade de direitos de todos;
- V. o combate a todas as formas de discriminação baseada nas diferenças humanas;
- VI. a criação de oportunidades igualitárias de participação (UFPB, 2013).

O Comitê de Inclusão e Acessibilidade (CIA) tem uma importante atuação nesse contexto, garantindo a adoção de critérios de acessibilidade nas ações da instituição, produzindo e capacitando a comunidade acadêmica sobre a inclusão, atendendo demandas discentes, implementando soluções para eliminação de barreiras (UFPB, 2013).

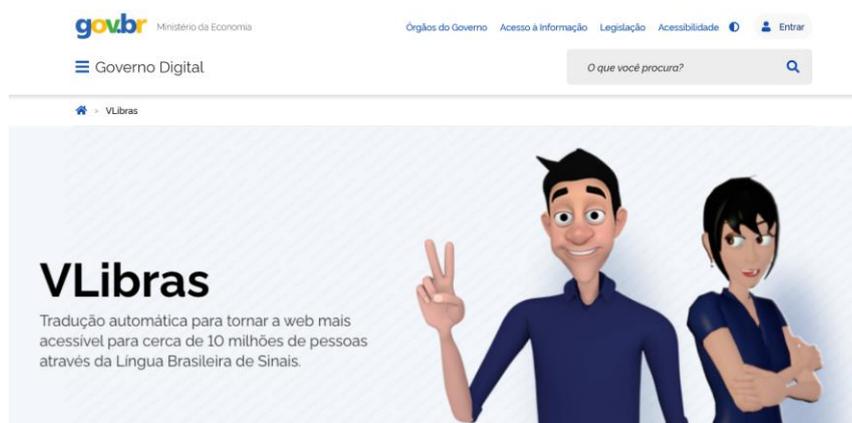
No Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPB, referente ao quinquênio 2019-2023, é apresentada a política de transparência, que estabelece orientações de boas práticas na transparência pública a serem implementadas no acesso à informação, a fim de qualificar o serviço à sociedade. Tendo como um dos princípios norteadores a acessibilidade. E nas diretrizes, destaca-se o item “II. Promoção da acessibilidade das informações divulgadas” (UFPB, 2019, p. 141).

É assegurado, via de regra e sempre que possível, o amplo acesso às informações no âmbito de competência da UFPB por meio de canais que atendam às diversas necessidades de acessibilidade, respeitando-se a classificação da informação quanto ao sigilo (UFPB, 2019, p. 141).

Como é possível perceber, a acessibilidade mencionada no planejamento da UFPB, versa muito sobre demandas de infraestrutura e de certa maneira, ainda tímida, a acessibilidade em seu aspecto digital e informacional, necessitando de metas e objetivos mais claros quanto ao atendimento desta temática em seus sistemas de comunicação, portais institucionais e serviços digitais.

Entretanto, é importante destacar a atuação da UFPB na área da tecnologia assistiva, através do Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID), no desenvolvimento da suíte VLibras (Tradutor Automático de Conteúdos Digitais para Libras em Código Aberto e Distribuição Livre) em parceria com o Ministério da Economia (ME), que consiste em um conjunto de ferramentas gratuitas e de código aberto, capazes de traduzir automaticamente conteúdos digitais para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), proporcionando a acessibilidade para pessoas surdas ao uso de computadores, dispositivos móveis, sites (BEZERRA, 2018). Na figura 16, apresentamos a plataforma VLibras em sua página oficial (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>).

Figura 16. Página do VLibras no gov.br



Fonte: VILIBRAS (2021).

Segundo dados do portal da própria ferramenta, são realizadas cerca de 100 mil traduções diariamente, 70 mil frases treinadas por inteligência artificial, e mais de 17 mil sinais na biblioteca do serviço. Em sua página online, são disponibilizadas versões da ferramenta em diversos formatos (para navegadores, para computadores e para smartphones e tablets), além de fornecer toda a documentação para os desenvolvedores (VLIBRAS, 2021).

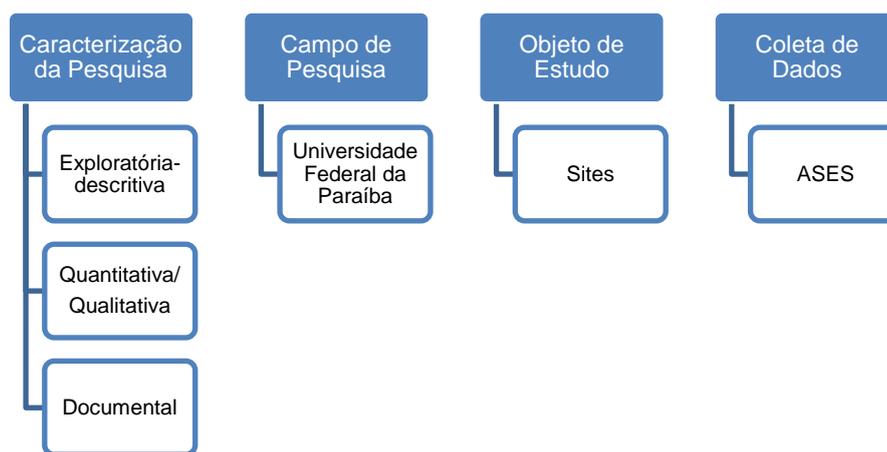
Os surdos enfrentam bastante dificuldade para ler, escrever e se comunicar na língua oral do seu país. Dessa forma, para tentar reduzir esses problemas, o objetivo da ferramenta computacional de código aberto, denominada VLibras-Desktop, consiste em gerar automaticamente conteúdos em Língua Brasileira de Sinais (Libras), aumentando o grau de acessibilidade das pessoas surdas que utilizam computadores (desktop) (SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO, 2021).

Diante do exposto, é possível identificar que, apesar de forma ainda inicial, a UFPB tem buscado seguir e implementar os compromissos e obrigações legais instituídas ao Estado, por meio da referida CIA e de sua política institucional de inclusão, incentivando a produção de pesquisas científicas nessa temática, tal qual a suíte VLibras, destaque no cenário nacional, presente em inúmeros portais vinculados ao Governo Federal e nas principais plataformas de aplicativos.

## 5 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados neste projeto que serão utilizados para o alcance dos objetivos propostos pela pesquisa. Conforme resumido na figura 17.

Figura 17. Caracterização da Pesquisa



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo se configura de caráter exploratório e descritivo, por meio da análise documental coletada nos principais sites da UFPB. A pesquisa exploratória, como define Gil (2008), é “desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”, além de se tratar de um tema pouco explorado, e ainda segundo o autor, este tipo de pesquisa é caracterizada por ser mais flexível, o que expande a análise a diversos aspectos. Sobre a natureza descritiva, “propõem-se descobrir as características de um fenômeno como tal. Nesse sentido, são considerados como objeto de estudo urna situação específica, um grupo ou um indivíduo” (RICHARDSON, 2012).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, Gil (2008) acrescenta que a pesquisa documental possui características muito semelhantes à pesquisa bibliográfica, diferenciando-se na natureza das fontes de ambas as pesquisas, em que enquanto a pesquisa bibliográfica faz o uso prioritariamente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental baseia-se em “materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda

podem ser reelaborados de acordo com os objetivos de pesquisa”.

Prodanov e Freitas (2013) orientam que nessa tipologia de pesquisa, os documentos são classificados em dois tipos: fontes de primeira mão e fontes de segunda mão:

Existem, de um lado, os documentos de primeira mão, que não receberam qualquer tratamento analítico, tais como: documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações etc. De outro lado, existem os documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc (GIL, 2008, p. 51).

Nesse sentido, como mencionado no início do capítulo, esta pesquisa fará o uso de diversas páginas *web* da UFPB, qualificando-as como fonte de natureza primária, pois ainda serão analisadas de forma detalhada para um determinado fim.

Quanto à abordagem da pesquisa, o método adotado utiliza-se de uma abordagem quantitativa e qualitativa, uma vez que não são excludentes em si, podendo ser complementares. Qualitativa, tendo em vista a subjetividade do presente estudo. Em que, Silva (2015) caracteriza “[...] adoção de métodos dedutivos e busca a objetividade, a validade e a confiabilidade. O qualitativo utiliza métodos indutivos, objetivando a descoberta, a identificação, a descrição detalhada e aprofundada”. Prodanov e Freitas (2013) caracterizam a abordagem quantitativa por considerar que tudo pode ser mensurável, quantificável, traduzindo em números os dados e informações a fim de classificá-los e analisá-los, fazendo o uso de recursos e técnicas estatísticas.

Refere-se a uma abordagem quantitativa por utilizar a avaliação de acessibilidade por meio de uma ferramenta de avaliação automática, o Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES), que apresenta resultados passíveis de quantificação aos problemas de acessibilidade identificados nos sites analisados. Porém, também se caracteriza pela abordagem qualitativa pela análise documental e descritiva nos sites e, também, por ela evidenciar relações entre os dados e as práticas de uso no processo de gestão do conteúdo, dessa forma, contribuindo qualitativamente para a compreensão desse estudo.

Desta forma, esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório-descritivo e, quanto à maneira de obtenção dos dados necessários a elaboração da pesquisa, caracteriza-se como pesquisa documental.

## 5.2 CAMPO DE PESQUISA

O campo de pesquisa deste estudo será a Universidade Federal da Paraíba, sua estrutura universitária, em seus 4 (quatro) campi que compõem a estrutura multicampi da instituição.

Compõem a estrutura universitária:

I - Assembleia Universitária;

II - órgãos de administração superior;

III - órgãos de administração setorial;

IV - órgãos suplementares;

V - órgãos de apoio administrativo (UFPB, 2002).

### 5.3 OBJETO DE ESTUDO

O presente estudo objetiva a compreensão dos níveis de acessibilidade digital dos principais sites da UFPB, mesmo após a implantação do SGC Plone que representa a adoção dos principais requisitos de acessibilidade, e por meio de simulações e análises identificar os principais erros e recomendações em detrimento às diretrizes de acessibilidade digital propostas no e-MAG. O quadro 5 apresenta os sites em plone objeto desta pesquisa e o quadro 6 apresenta alguns portais gerados automaticamente pelo SIGAA.

Quadro 5. Instituições/Setor, Siglas e Portais Plone

<b>Instituição/Setor</b>	<b>Sigla</b>	<b>Portal</b>
Biblioteca Central	BC	<a href="https://biblioteca.ufpb.br/">https://biblioteca.ufpb.br/</a>
Centro de Biotecnologia	CBIOTEC	<a href="http://www.cbiotec.ufpb.br/cbiotec">http://www.cbiotec.ufpb.br/cbiotec</a>
Centro de Ciências Agrárias	CCA	<a href="http://www.cca.ufpb.br/cca">http://www.cca.ufpb.br/cca</a>
Centro de Ciências Aplicadas e Educação	CCAE	<a href="http://www.ccae.ufpb.br/">http://www.ccae.ufpb.br/</a>
Centro de Ciências da Saúde	CCS	<a href="http://www.ccs.ufpb.br/ccs">http://www.ccs.ufpb.br/ccs</a>
Centro de Ciências Exatas e da Natureza	CCEN	<a href="http://www.ccen.ufpb.br/ccen/">http://www.ccen.ufpb.br/ccen/</a>
Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes	CCHLA	<a href="http://www.cchla.ufpb.br/cchla">http://www.cchla.ufpb.br/cchla</a>
Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias	CCHSA	<a href="http://www.cchsa.ufpb.br/">http://www.cchsa.ufpb.br/</a>
Centro de Ciências Jurídicas	CCJ	<a href="http://www.ccj.ufpb.br/">http://www.ccj.ufpb.br/</a>
Centro de Ciências Médicas	CCM	<a href="http://www.ccm.ufpb.br/">http://www.ccm.ufpb.br/</a>
Centro de Ciências Sociais Aplicadas	CCSA	<a href="http://www.ccsa.ufpb.br/">http://www.ccsa.ufpb.br/</a>
Centro de Comunicação, Turismo e Artes	CCTA	<a href="http://www.ccta.ufpb.br/">http://www.ccta.ufpb.br/</a>
Centro de Educação	CE	<a href="http://www.ce.ufpb.br/ce/">http://www.ce.ufpb.br/ce/</a>
Centro de Energias Renováveis	CEAR	<a href="http://www.cear.ufpb.br/">http://www.cear.ufpb.br/</a>
Centro de Informática	CI	<a href="http://ci.ufpb.br/">http://ci.ufpb.br/</a>
Centro de Referência em Atenção à	CRAS	<a href="https://www.ufpb.br/cras">https://www.ufpb.br/cras</a>

Saúde		
Centro de Tecnologia	CT	<a href="http://www.ct.ufpb.br/">http://www.ct.ufpb.br/</a>
Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional	CTDR	<a href="http://www.ctdr.ufpb.br/">http://www.ctdr.ufpb.br/</a>
Colégio Agrícola Vidal de Negreiros	CAVN	<a href="http://plone.ufpb.br/cavn">http://plone.ufpb.br/cavn</a>
Comitê de Inclusão e Acessibilidade	CIA	<a href="https://www.ufpb.br/cia/">https://www.ufpb.br/cia/</a>
Coordenação de Administração	CADM	<a href="http://www.ccsa.ufpb.br/cadm/">http://www.ccsa.ufpb.br/cadm/</a>
Coordenação de Ciências Biológicas	CCCB	<a href="http://www.ccen.ufpb.br/cccb">http://www.ccen.ufpb.br/cccb</a>
Coordenação de Fisioterapia	CFISIO	<a href="http://www.ccs.ufpb.br/cfisio">http://www.ccs.ufpb.br/cfisio</a>
Coordenação do Curso de Relações Internacionais	CCRI	<a href="http://www.ccsa.ufpb.br/ccri">http://www.ccsa.ufpb.br/ccri</a>
Gerência de Desenvolvimento de Sites	GWEB	<a href="http://www.sti.ufpb.br/gweb">http://www.sti.ufpb.br/gweb</a>
Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior	MPPGAV	<a href="http://www.ce.ufpb.br/mppgav">http://www.ce.ufpb.br/mppgav</a>
Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas	PROGEP	<a href="http://www.progep.ufpb.br/">http://www.progep.ufpb.br/</a>
Pró-Reitoria de Graduação	PRG	<a href="http://www.prg.ufpb.br/">http://www.prg.ufpb.br/</a>
Superintendência de Tecnologia da Informação	STI	<a href="http://www.sti.ufpb.br/">http://www.sti.ufpb.br/</a>
Universidade Federal da Paraíba	UFPB	<a href="https://www.ufpb.br/">https://www.ufpb.br/</a>

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 6. Instituições/Setor, Siglas e Portais SIGAA

Instituição/Setor	Sigla	Portal
Coordenação do Curso de Agronomia CCA	CAGRO	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626755&amp;lc=pt">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626755&amp;lc=pt</a>
Coordenação do Curso de Administração CCAE	CADM	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=11449719&amp;lc=pt_BR">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=11449719&amp;lc=pt_BR</a>
Coordenação do Curso de Direito CCJ	CDIR	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626727&amp;lc=pt_BR">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626727&amp;lc=pt_BR</a>
Coordenação do Curso de Medicina CCM	CMED	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626795&amp;lc=pt_BR">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=1626795&amp;lc=pt_BR</a>
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia	PPGZ	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=3605">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=3605</a>
Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física	PAPGEF	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=2620">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=2620</a>
Programa de Pós-Graduação em Odontologia	PPGO	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1876">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1876</a>
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	PRODEMA	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1878">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1878</a>
Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento	PPGNEC	<a href="https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1878">https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&amp;id=1878</a>

		a/portal.jsf?lc=pt_BR&id=2621
Programa de Pós-Graduação em Economia	PPGE	https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&id=1875

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

É importante reforçar que a acessibilidade digital deva abranger todo o site, entretanto, para esta pesquisa será optado a análise da página inicial, tendo em vista que por meio dela o usuário é direcionado aos principais conteúdos disponíveis.

#### 5.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Prodanov e Freitas (2013) conceitua a coleta de dados como a fase do método de pesquisa em que o objetivo é a obtenção das informações da realidade, definindo onde e como será realizada a pesquisa.

O processo de coleta de dados das páginas iniciais dos principais portais vinculados a UFPB foi realizado por meio da utilização da ferramenta avaliadora e simuladora *ASES-web*, conforme demonstrado na figura abaixo, cujo propósito é de auxiliar a construção de sites acessíveis por qualquer pessoa, independentemente de qualquer condição física limitante. A opção do software *Ases-Web* parte da recomendação do próprio e-MAG.

Figura 18. Tela inicial do ASES-Web



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

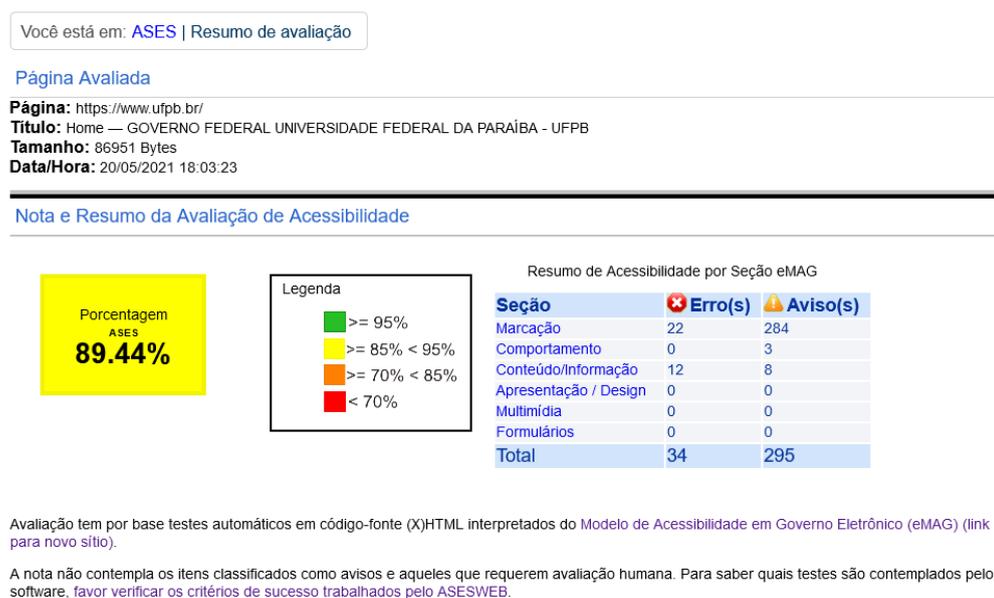
O ASES foi desenvolvido em parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), possuindo duas versões, a *desktop* e a *web*, para esta pesquisa, será

utilizada a versão on-line do sistema, denominada de ASES-Web:

[...] consiste em um sistema computacional avaliador de acessibilidade que extrai o código HTML (URL, arquivo, código fonte) de uma página web e faz a análise do seu conteúdo, fundamentado em um conjunto de diretrizes de acessibilidade (BRASIL, 2016b, p. 5).

Para a obtenção do índice de acessibilidade, é necessário fornecer o endereço de URL (*Uniform Resource Locator*) de cada página a ser analisada, e executar a ação, o resultado da análise feita pelo ASES apresenta um relatório contendo os erros e avisos em consonância as recomendações de acessibilidade do e-MAG, e emite uma nota que representa um índice que quantifica o nível de acessibilidade da página analisada, “o percentual está representado numa escala de 0% a 100%, representando o valor 100% uma adoção plena das boas práticas recomendadas pelo e-MAG”, conforme ilustrado na figura 19.

Figura 19. Tela do ASES-Web apresentando o resumo da avaliação de acessibilidade da página da UFPB



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Para a apresentação e análise dos dados será considerado a nota e o resumo da avaliação de acessibilidade apresentados pela ferramenta ASES.

Tavares (2016) esclarece que o cálculo desse percentual é obtido por meio de métricas desenvolvidas em consonância às recomendações do e-MAG (quadro 7), desmembradas em critérios de avaliação.

Quadro 7. Recomendações do e-MAG por seção

<b>Recomendações de Acessibilidade e-MAG</b>
<b>MARCAÇÃO</b>
1.1 – Respeitar os Padrões Web
1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica
1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho
1.4 – Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação
1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
1.6 – Não utilizar tabelas para diagramação
1.7 – Separar links adjacentes
1.8 – Dividir as áreas de informação
1.9 – Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário
<b>COMPORTAMENTO</b>
2.1 – Disponibilizar todas as funções da página via teclado
2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis
2.3 – Não criar páginas com atualização automática periódica
2.4 – Não utilizar redirecionamento automático de páginas
2.5 – Fornecer alternativa para modificar limite de tempo
2.6 – Não incluir situações com intermitência de tela
2.7 – Assegurar o controle do usuário sobre as alterações
<b>CONTEÚDO/INFORMAÇÃO</b>
3.1 – Identificar o idioma principal da página
3.2 – Informar mudança de idioma no conteúdo
3.3 – Oferecer um título descritivo e informativo na página
3.4 – Informar o usuário sobre sua localização na página
3.5 – Descrever links clara e sucintamente
3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
3.7 – Utilizar mapas de imagem de forma acessível
3.8 – Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
3.9 – Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada
3.10 – Associar células de dados às células de cabeçalho
3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações
3.12 – Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns
<b>APRESENTAÇÃO/DESIGN</b>
4.1 – Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano
4.2 – Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos
4.3 – Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade
4.4 – Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente
<b>MULTMÍDIA</b>
5.1 – Fornecer alternar para vídeo
5.2 – Fornecer alternativa para áudio
5.3 – Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado
5.4 – Fornecer controle de áudio para som
5.5 – Fornecer controle de animação
<b>FORMULÁRIOS</b>
6.1 – Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários
6.2 – Associar etiquetas aos seus campos
6.3 – Estabelecer uma ordem lógica de navegação
6.4 – Não provocar automaticamente alteração no contexto

6.5 – Fornecer instruções para entrada de dados
6.6 – Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações
6.7 – Agrupar campos de formulário
6.8 – Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA

Fonte: e-MAG (2014).

E para cada critério foram estabelecidos parâmetros de acordo com a sua natureza, conforme exemplificado na figura 20, que faz um recorte de uma recomendação do e-MAG correlacionando-a a um critério de avaliação.

Figura 20. Exemplo de desmembramento de uma recomendação e-MAG em critérios de avaliação

FORNECER ALTERNATIVA EM TEXTO PARA AS IMAGENS DO SÍTI			
Critérios de Avaliação	V. automática	Retorno	Peso
Imagens sem a declaração do atributo alt	Sim	Erro	3
Imagens com conteúdo sem descrição	Sim	Erro/Avaliação Humana	3
Imagens com descrição igual ao nome do arquivo	Sim	Erro	3
Imagens com descrições comuns (criar lista de expressões: exemplo: figura, imagem, alt, descrição, em branco, etc)	Sim	Erro	3
Imagens com descrições inadequadas e/ou confusas	Não	Erro/Avaliação Humana	3
Imagens decorativas que não são ignoradas pelo leitor de tela	Não	Erro/Avaliação Humana	1
Imagens diferentes com a mesma descrição	Sim	Aviso	
Imagem com dupla descrição, pois utiliza atributo title com mesmo valor da descrição	Sim	Erro	1

Fonte: Tavares (2016).

Dessa forma, a nota e o resumo da avaliação apresentam separadamente as recomendações por seções do e-MAG: Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design, Multimídia e Formulários, retornando erros e avisos. Sendo considerado para nota, apenas os erros, dessa forma os avisos não serão discutidos nesta pesquisa. Não sendo objetivo desta pesquisa o detalhamento da metodologia de cálculo dessas métricas da ferramenta, mas sim os resultados de acessibilidade das páginas avaliadas.

## 6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa, por meio da avaliação automática de acessibilidade disposta no *software* ASES, a identificação e conceituação dos principais erros e gargalos de acessibilidade apresentados na avaliação das páginas, a fim de que seja proposto boas práticas de gerenciamento de conteúdo na plataforma Plone.

Após a etapa da coleta, se realizou o processo de análise e tratamento dos dados, com a finalidade de atender aos objetivos da pesquisa e para “confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa” (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Gil (2008) afirma que apesar de serem duas etapas distintas, são conceitos estreitamentos relacionados:

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 2008, p. 175).

Nesta fase da pesquisa foi realizada com a definição de categorias e organização dos resultados da análise de acessibilidade dos sites, fazendo o uso de tabelas e análises estatísticas que detalham as ocorrências de erros da avaliação de acessibilidade, para uma melhor visão panorâmica dos índices e as principais implicações nos resumos gerados pela ferramenta ASES.

Nesse sentido, Gil (2008) esclarece que o estabelecimento de categorias é uma tarefa bastante simples nos casos em que o planejamento da pesquisa envolve “a construção de hipóteses e que tiveram os dados obtidos a partir de instrumentos padronizados”.

Quanto à análise estatística, Gil (2008) destaca que a maioria das pesquisas sociais requerem algum tipo de estatística, e esse uso tem contribuído de forma notável, não apenas quanto a caracterização e resumo dos dados, mas também para o estudo das relações que existem entre as variáveis.

Importante esclarecer que esta análise não pretende discutir detalhadamente cada recomendação do e-MAG, e sim correlacioná-las aos principais fatores que as determinam.

## 6.1 ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE

As páginas iniciais dos portais, elencadas anteriormente nos quadros 5 e 6, foram submetidas à avaliação automática de acessibilidade por meio da ferramenta *ASES-Web*.

Inicialmente, considerando a utilização dos portais específicos gerados pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), ainda muito utilizado na UFPB, principalmente em algumas coordenações de cursos de graduação e pós-graduação, motivo este de discussões internas quanto a escolha da plataforma desses portais, abordaremos sucintamente alguns dados oriundos da análise do *Ases-Web* a essas páginas em comparação aos portais Plone.

Nesse sentido, com o objetivo de obter uma comparação do nível de acessibilidade, optou-se em mostrar os resultados por portais que utilizem o Plone e o SIGAA, assim representados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Percentual de acessibilidade das páginas iniciais dos portais que utilizam o SIGAA

SIGAA		
SITE (SIGLA)	NOTA %	MÉDIA %
PPGNEC	83,52	
PPGO	83,52	
PAPGEF	83,52	
PPGZ	83,52	
PPGE	83,36	79,86
PRODEMA	83,36	
COORDPEDAG	76,48	
DIRCCJ	76,09	
AGRO	75,57	
COORDAGRO	69,62	

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Tabela 2. Percentual de acessibilidade das páginas iniciais dos portais que utilizam o SGC Plone

SGC PLONE		
SITE (SIGLA)	NOTA %	MÉDIA %
GWEB	92,41	
BC	92,33	
UFPB	89,43	
CEAR	89,40	
MPPGAV	89,13	
CCS	88,66	
CT	88,64	
PROGEP	88,53	
CCAE	88,48	
CRAS	88,47	
CE	88,46	
STI	88,46	
CIA	88,37	
CCHLA	88,27	
CCM	88,26	
CCJ	88,14	86,94
CTDR	87,90	
CCCRI	87,35	
CFISIO	87,32	
CCTA	86,42	
PRG	85,40	
CBIOTEC	85,22	
CADM	84,85	
CCA	83,59	
CAVN	83,16	
CCCB	82,95	
CCSA	82,79	
CCHSA	82,72	
CCEN	82,24	
CI	80,80	

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

É importante reforçar que esses resultados são oriundos apenas da análise das páginas iniciais dos respectivos sites, o que não compromete a compreensão do todo, tendo em vista a “*home page*” ser a principal página que dá origem e vincula todas as demais.

Para os portais que utilizam o SIGAA, foram selecionadas dez páginas, entre coordenações de cursos de graduação e pós-graduação, apresentando uma pontuação média de 79,52% na avaliação de acessibilidade do Ases-Web, variando entre 69,62% e 83,52%, com média de 79,86%, dessa forma, nenhuma encontrando-se totalmente acessível e em conformidade as recomendações do e-

MAG, apresentam uma pequena diversidade em suas notas, muitas se repetem, reflexo das limitações de recursos no gerenciamento do conteúdo, tendo em vista que muitos dos dados disponíveis são dispostos automaticamente pela ferramenta, dessa forma, restringindo muito a atuação do usuário enquanto gestor.

Já para os portais que utilizam o SGC Plone, por ser o foco desta pesquisa, foram analisadas 30 páginas, distribuídas entre os centros, coordenações de cursos e demais setores da instituição, apresentando uma variação entre 92,41% e 80,80%, com média de 86,94%, desse modo, também não possuindo nenhuma página em totalidade as recomendações do e-MAG, mas tendo uma média superior as páginas no SIGAA, e não possuindo páginas com nota abaixo de 80%, além de apresentar notas bem diversificadas, pois apesar de ser uma padronização, há espaços e alternativas para a atuação do gestor da página.

A seguir, com foco no SGC Plone, serão apresentadas as tabelas que detalham as ocorrências de erros da avaliação de acessibilidade das páginas iniciais analisadas, com base nas 45 recomendações do e-MAG e suas seções (Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design e Multimídia), entretanto, com a finalidade de facilitar a compreensão desta pesquisa, serão consideradas apenas as recomendações que tiveram ao menos uma incidência de erro nos relatórios.

### **6.2.1 Seção de Marcação**

A seção de marcação aborda recomendações específicas sobre a estruturação e organização do código de programação em *HyperText Markup Language* (HTML) das páginas dos sites, com foco na marcação (ROCHA; DUARTE, 2012).

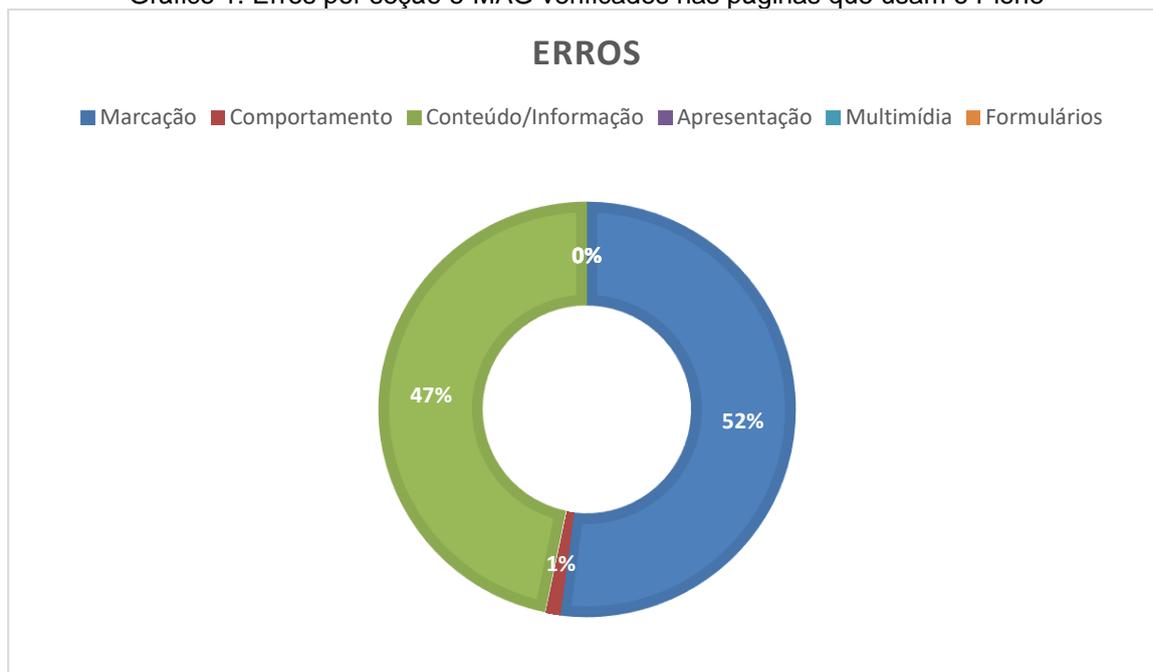
Tabela 3. Erros de Marcação por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone

SITE (SIGLA)	MARCAÇÃO		
	1.1 - Respeitar os Padrões Web	1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica	1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho
BC	13		1
CBIOTEC	12		1
CCA	16	6	1
CCAE	16	9	1
CCS	12	7	1
CCEN	11	8	1
CCHLA	12	15	1
CCHSA	16	5	1
CCJ	12	7	1
CCM	16	12	1
CCSA	12	7	1
CCTA	12		1
CE	11	15	1
CEAR	12	7	1
CI	16	4	2
CRAS	12	6	1
CT	12	9	1
CTDR	12	10	1
CAVN	12	1	1
CIA	11	13	1
CADM	12		1
CCCB	15	5	1
CFISIO	13		1
CCRI	11		1
GWEB	12		1
MPPGAV	11	4	1
PROGEP	12	14	1
PRG	12		1
STI	12	6	1
UFPB	12	10	1

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

De todas as seções do e-MAG, a de Marcação apresentou maior incidência nas páginas analisadas, representando um total de 52% em comparação com as demais, conforme exposto no gráfico 1. Esta seção possui nove recomendações, no entanto, nos relatórios, apenas as recomendações 1.1 - Respeitar os Padrões Web, 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica e 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho, apresentaram um ou mais erros, sendo a de nº 1.1 de maior ocorrência.

Gráfico 1. Erros por seção e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

A recomendação 1.1 – Respeitar os Padrões Web são recomendações do W3C (*World Wide Web Consortium*), recomendações estas que:

São destinadas a orientar os desenvolvedores para o uso de boas práticas que tornam a web acessível para todos, permitindo assim que os desenvolvedores criem experiências ricas, alimentadas por um vasto armazenamento de dados, os quais estão disponíveis para qualquer dispositivo e compatíveis com atuais e futuros agentes de usuário (ex: navegadores) (BRASIL/MPOG, 2014, s/p).

Dessa forma, os Padrões Web são um conjunto de especificações propostas pela W3C com o objetivo de promover a acessibilidade a partir da adoção criteriosa de requisitos técnicos, estes elencados na Cartilha de Codificação de Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG, que qualifica um documento que segue os padrões web quando é “escrito numa linguagem de marcação válida, mais comumente em HTML ou XHTML; Utiliza folhas de estilo para a apresentação; Está estruturado de forma semântica; Funciona em qualquer navegador ou dispositivo que acesse a rede” (BRASIL, 2010).

Nas páginas analisadas, a recomendação 1.1 – Respeitar os Padrões Web apresentou maior ocorrência dentre as demais recomendações na seção de Marcação, representando 64% dos erros, constando em todas os sites.

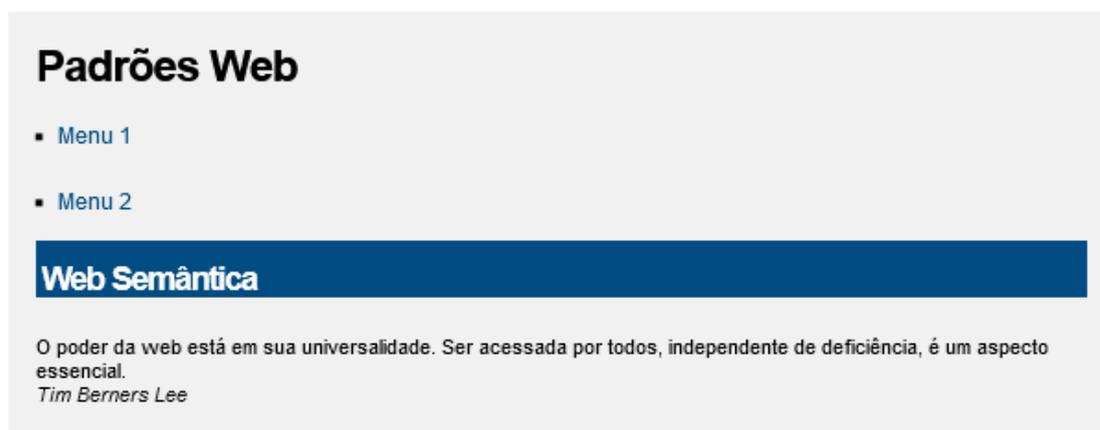
A recomendação 1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica apregoa a organização em uma ordem compreensível dos elementos presentes nas páginas, além de recomendar que cada elemento deva ser utilizado para o fim que

ele foi criado (e-MAG, 2014).

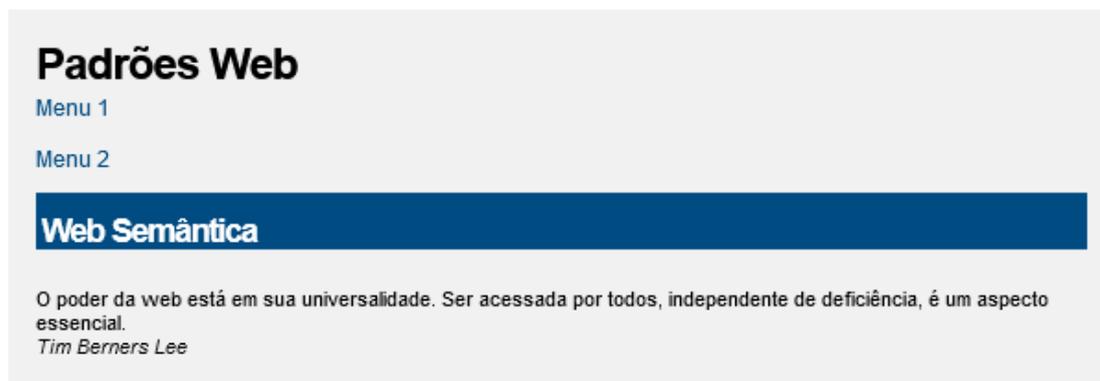
A figura 21 exibe o exemplo prático desta recomendação, com a marcação adequada para designar os elementos no código HTML, neste caso, o uso de itens de lista.

Figura 21. Exemplo da Recomendação 1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica

### Exemplo correto



### Exemplo incorreto



Fonte: e-MAG (2014).

O próprio e-MAG reforça a importância do código semanticamente correto para usuários com deficiência visual, “pois os leitores de tela descrevem primeiro o tipo de elemento e depois realizam a leitura do conteúdo que está dentro desse elemento” (e-MAG, 2014).

A recomendação 1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica representou 31% de ocorrência na seção de marcação, presente na maioria das páginas analisadas.

O erro referente a recomendação 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho do e-MAG, presente em cerca de 5% das páginas analisadas, orienta que os níveis de cabeçalhos (elementos HTML H1 a H6) devem ser utilizados de

forma hierárquica, a fim de dispor corretamente a ordem de importância e subordinação dos conteúdos, “para compreender melhor os níveis de título pode-se tomar como exemplo um sítio de um livro, onde o nome do livro é o H1, os capítulos são H2, os subcapítulos são H3 e assim por diante” (e-MAG, 2014).

Existem seis níveis de títulos conceitualmente na linguagem HTML, do H1 (nível mais alto) ao H6 (nível mais baixo). O nível H1 deve ser usado para o conteúdo principal da página, então, recomenda-se que toda página tenha apenas um H1, porém os níveis do H2 ao H6 podem ser usados mais vezes, desde que respeitem a hierarquia, apresentando texto lógico e cuidando para não ter excessos (TEIXEIRA, 2018, p. 75).

Conforme exemplificado na figura 22, em que os níveis de cabeçalhos são hierarquicamente organizados, iniciando do <h1> como principal, e os demais em seguida, de acordo com a configuração do layout da página.

Figura 22. Exemplo de marcação adequada de cabeçalhos



Fonte: e-MAG (2014).

## 6.2.2 Seção de Comportamento

A seção de comportamento aborda recomendações específicas sobre o comportamento das páginas, atualizações, redirecionamentos e outros (ROCHA; DUARTE, 2012).

Tabela 4. Erros de Comportamento por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone

COMPORTAMENTO	
SITE (SIGLA)	2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis
BC	
CBIOTEC	1
CCA	1
CCAE	
CCS	
CCEN	1
CCHLA	
CCHSA	1
CCJ	
CCM	
CCSA	1
CCTA	1
CE	
CEAR	
CI	1
CRAS	
CT	
CTDR	
CAVN	1
CIA	
CADM	1
CCCB	1
CFISIO	1
CCRI	1
GWEB	
MPPGAV	
PROGEP	
PRG	1
STI	
UFPB	

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

A seção de comportamento nas páginas analisadas foi a que teve menor incidência de erros, constando apenas a recomendação 2.2 – Garantir que os objetos programáveis sejam a acessíveis, caracterizada por um uso mais técnico, pois abrange *scripts* e elementos de programação, conforme conceituado no texto do próprio e-MAG:

Deve-se garantir que scripts e conteúdos dinâmicos e outros elementos programáveis sejam acessíveis e que seja possível sua execução via navegação. Além de proporcionar o uso por teclado, estratégias devem ser adotadas para proporcionar o acesso a todos independente de seu dispositivo (BRASIL/MPGO, 2014, s/p).

No exemplo disposto na figura 23, é demonstrada uma situação em que usuários acessando a página através de navegadores sem suporte a scripts ficariam impossibilitados de acessar o link.

Figura 23. Exemplo incorreto de uso de script

Página HTML

```
<a href="javascript:pop()">Cadastre-se agora!</a>
<script language="javascript" type="text/javascript">
  function pop() {
    alert("Você vai fazer um novo cadastro!");
  }
</script>
```

Fonte: e-MAG (2014).

Dessa forma, esta recomendação orienta para utilização de alternativas em HTML para que ao ser executado por navegadores sem a capacidade de leitura de script, a página possa atingir o seu objetivo de maneira acessível, por exemplo o elemento NOSCRIPT, conforme demonstrado na figura 24.

Figura 24. Exemplo correto do uso de script

Página HTML

```
<script src="js/exemplo.js" type="text/javascript"></script>

<noscript>Seu navegador não tem suporte a JavaScript ou está desativado!</noscript>
...
<a href="cadastro.html" id="cadastro">Cadastre-se agora!</a>
```

Arquivo JavaScript (exemplo.js)

```
function pop() {
  alert("Você vai fazer um novo cadastro!");
}
var element = document.getElementById("cadastro");
element.onclick = pop;
```

Fonte: e-MAG (2014).

### 6.2.3 Seção de Conteúdo/Informação

A seção de conteúdo/informação aborda recomendações específicas sobre o conteúdo das páginas, títulos, links, descrição de conteúdos gráficos e outros (ROCHA e DUARTE, 2012).

Tabela 5. Erros de Conteúdo/Informação por Recomendações e-MAG verificados nas páginas que usam o Plone

SITES (SIGLAS)	CONTEÚDO/INFORMAÇÃO	
	3.5 - Descrever links clara e sucintamente	3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
BC	7	11
CBIOTEC	7	10
CCA	5	8
CCAE	13	12
CCS	13	9
CCEN	4	13
CCHLA	8	12
CCHSA	9	8
CCJ	16	10
CCM	17	10
CCSA	6	8
CCTA	2	8
CE	19	11
CEAR	10	1
CI	25	14
CRAS	5	10
CT	5	9
CTDR	7	17
CAVN	12	2
CIA	11	10
CADM	8	9
CCCB	5	5
CFISIO	6	2
CCRI	4	1
GWEB	6	8
MPPGAV	6	2
PROGEP	11	12
PRG	2	17
STI	12	9
UFPB	12	1

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

A seção de Conteúdo/Informação, com 47% de ocorrência nas páginas analisadas, perdendo apenas para a seção de marcação em números, representada neste relatório nas recomendações 3.5 - Descrever links clara e sucintamente e 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.

A recomendação 3.5 - Descrever links clara e sucintamente, apresentou muitos erros e constatou-se presente em todas as páginas analisadas, caracterizada por identificar-se de forma clara o destino de cada link, além de recomendar que o texto do link faça sentido mesmo quando analisado fora do contexto da página (BRASIL/MPGO, 2014).

A figura 25 exemplifica uma forma correta e incorreta de utilização da descrição de links em páginas, em que é possível observar a descrição do link e evitar o uso dos termos “clique aqui”, “leia mais”, “saiba mais”, etc, por serem expressões sem sentido quando deslocadas de seu contexto na página, e na prática, o próprio modelo do e-MAG (2014) cita os usuários que acessam o conteúdo através de leitores de tela, em que essas expressões são insuficientes para que eles identifiquem o destino do link, ou até localizá-lo na página.

Figura 25. Exemplo da recomendação 3.5 - Descrever links clara e sucintamente

**Exemplo incorreto:**

[Clique aqui](#) para saber mais a respeito de acessibilidade.

**Exemplo correto:**

[Saiba mais a respeito de acessibilidade](#)

Fonte: e-MAG (2014).

A recomendação 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio, também presente em todas as páginas analisadas, defendendo que para as imagens da página deve-se fornecer uma descrição, utilizando, para isso, o atributo HTML “alt”, conforme exibido na figura 26, em que o código possui o atributo “alt” descrevendo a foto da bicicleta.

Figura 26. Exemplo da recomendação 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio



Figura 10: Exemplo de descrição de imagem.

No código:

```

```

Fonte: e-MAG (2014).

O e-MAG (2014) disserta que atributo “alt”, apesar de não limitar o número

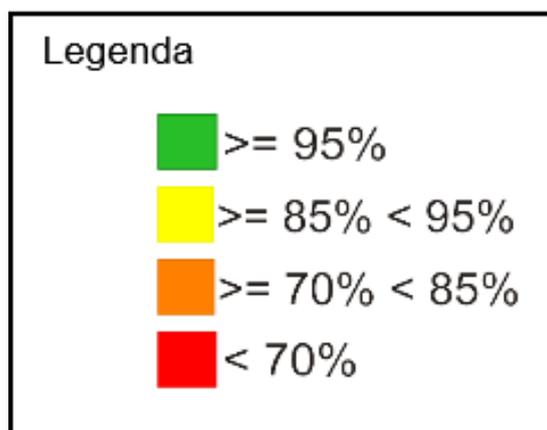
de caracteres, deve ser utilizado em descrições sintéticas, em frases curtas.

Para imagens mais complexas que exigem uma descrição mais detalhada, como infográficos, por exemplo, deve-se fornecer, além do alt, a descrição no próprio contexto ou um link para a descrição longa logo após a imagem. Deve ficar claro para o usuário que esse link remete para a descrição longa da imagem (BRASIL/MPGO, 2014, s/p).

Dessa forma, as páginas analisadas não apresentaram erros para as recomendações das seções de Apresentação/Design, Multimídia e Formulários do e-MAG.

O Ases-web possui um indicador de acessibilidade com a legenda representada graficamente na figura 27, dividido em cores (verde, amarelo, laranja e vermelho), a qual leva em consideração a porcentagem atribuída ao índice de acessibilidade das páginas analisadas, sendo quantificada numa escala de 0% a 100%.

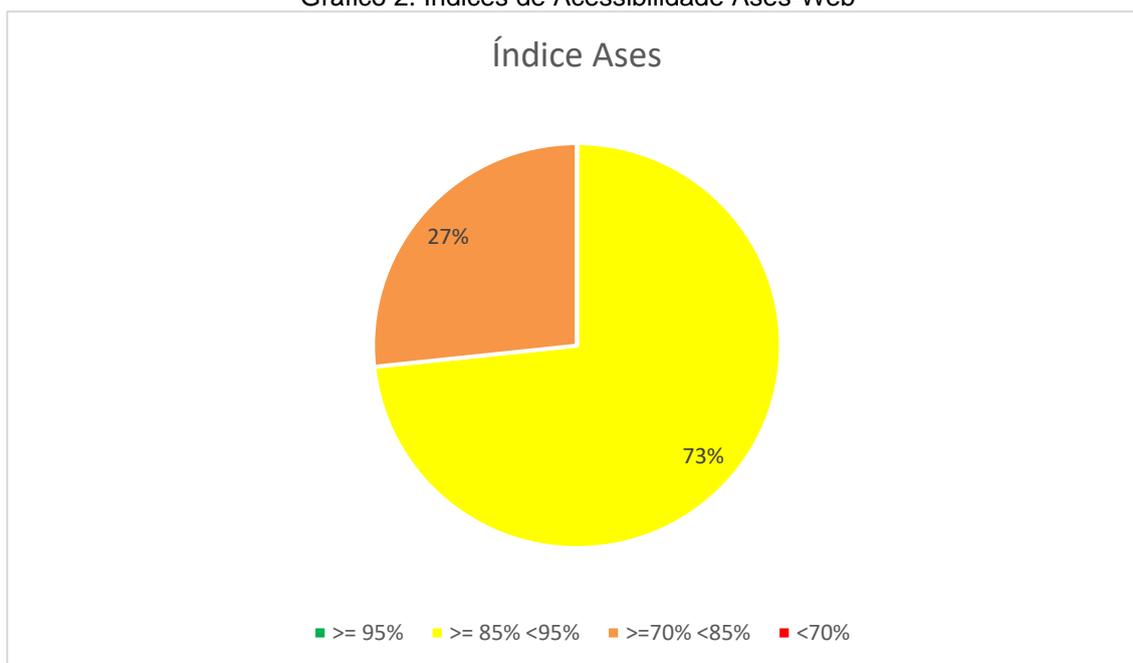
Figura 27. Indicador de Porcentagem do Ases-Web



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Nesse sentido, tomando por base a legenda do Ases-Web, o gráfico 2 retrata os dados das páginas analisadas, em que nenhuma obteve índices superiores a maior ou igual 95% (verde), a grande maioria, 73%, apresentaram índices entre maior ou igual a 85% e menor que 95% (amarelo), a segunda maior parcela, 27%, denota-se o índice entre maior ou igual a 70% e menor ou igual a 85% (laranja), constando-se que, também, nenhum página obteve índices menores que 70% (vermelho).

Gráfico 2. Índices de Acessibilidade Ases-Web



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em uma breve análise, podemos observar algumas diferenças entre as páginas analisadas que apresentaram o maior índice de acessibilidade, 92,41% (Gerência de Desenvolvimento de Sites - WEB) e a de menor índice, 80,80% (Centro de Informática - CI), este último apresentou um maior número de erros totais, 62, em sua maioria atribuídos a seção de Conteúdo/Informação do e-MAG, em detrimento aos 28 erros identificados na página da GWEB, conforme disposto e grifado na tabela 6, no entanto, convém reforçar que o objetivo desta pesquisa não é o aprofundamento neste cálculo do índice, mas a compreensão e visualização prática dos fatores incidentes nesta avaliação.

Tabela 6. Resumo do total de erros por seções de recomendações do e-MAG

<b>RELATÓRIO DE ERROS TOTAIS</b>				
<b>Sites (Siglas)</b>	<b>Erros de Marcação</b>	<b>Erros de Comportamento</b>	<b>Erros de Conteúdo/Informação</b>	<b>Erros Totais</b>
GWEB	14		14	28
BC	14		18	32
UFPB	23		13	36
CEAR	20		11	31
MPPGAV	16		8	24
CCS	20		22	42
CT	22		14	36
PROGEP	27		23	50
CCAE	26		25	51
CRAS	19		15	34
CE	27		30	57
STI	19		21	40
CIA	25		21	46
CCHLA	28		20	48
CCM	29		27	56
CCJ	20		26	46
CTDR	23		24	47
CCCRI	12	1	5	18
CFISIO	14	1	8	23
CCTA	13	1	10	24
PRG	13	1	19	33
CBIOTEC	13	1	17	31
CADM	13	1	17	31
CCA	23	1	13	37
CAVN	14	1	14	29
CCCB	21	1	10	32
CCSA	20	1	14	35
CCHSA	22	1	17	40
CCEN	20	1	17	38
CI	22	1	39	62

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Quando especificado, a própria ferramenta *Ases-Web* individualiza os erros referentes a cada recomendação identificada na análise de acessibilidade, a figura 28 exibe os erros da recomendação 3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio na página do CI, desmembrando-os nos subtópicos “3.6.3 – Imagens com descrição igual ao nome do arquivo” e “3.6.8 – Imagem com dupla descrição, pois utiliza o atributo *title* com mesmo valor da descrição”.

Figura 28. Detalhes da avaliação Ases-Web na página do CI

## Página Avaliada

Página: www.ci.ufpb.br/ci

Título: Home — UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB GER. DE DESENVOLVIMENTO DE SITES - GWEB

Tamanho: 41782 Bytes

Data/Hora: 25/08/2021 02:15:41

## Recomendação Avaliada

## 3.6 Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.

## Critério(s) Avaliado(s)

Erro(s) da recomendação 3.6 Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.

Critério	Quantidade	Linha(s) de Código Fonte
3.6.3 Imagens com descrição igual ao nome do arquivo	4	<a href="#">636 - 688 - 740 - 792</a>
3.6.8 Imagem com dupla descrição, pois utiliza atributo title com mesmo valor da descrição	4	<a href="#">636 - 688 - 740 - 792</a>

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Em que “as recomendações de acessibilidade foram desmembradas em critérios de avaliação. Para cada critério de avaliação das recomendações foram estabelecidos parâmetros de acordo com a sua natureza”, dessa forma, além da identificação dos critérios de avaliação, é possível compreender como avaliar a recomendação especificada (Ases). Conforme ilustrado na figura 29.

Figura 29. Critérios de avaliação Ases-Web

## Recomendação 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio

Deve ser fornecida uma descrição para as imagens da página.

Critérios de Avaliação e como avaliar Recomendação 3.6

Critério	Tipo	Como avaliar
3.6.1 Imagens sem a declaração do atributo ALT	Erro	Presença de elementos <img> e ausência do atributo "alt".
3.6.2 Imagens com conteúdo sem descrição	Erro	Presença de elementos <img> e ausência de conteúdo descritivo do atributo "alt".
3.6.3 Imagens com descrição igual ao nome do arquivo	Erro	Presença de elementos <img> e atributo "alt" com conteúdo descrito com o nome do arquivo de referência da imagem.
3.6.4 Imagens com descrições comuns	Erro	Presença de elementos <img> e atributo "alt" com conteúdo descrito contendo expressões: "figura", "imagem", "alt", conteúdo em branco e outros.
3.6.7 Imagens diferentes com a mesma descrição	Aviso	Presença de elementos <img> com o mesmo atributo "src", no entanto, o conteúdo do atributo "alt" não é o mesmo de cada imagem.
3.6.8 Imagens com dupla descrição, pois utiliza atributo TITLE com o mesmo valor da descrição	Erro	Presença de elementos <img> com o mesmo conteúdo descrito no atributo "title" e no atributo "alt".

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

De um modo geral, as páginas analisadas obtiveram bons resultados de acessibilidade, as pequenas variações nos índices podem se dar pelo fato de quem utiliza a ferramenta, sendo usuários que possuem pouco ou nenhum conhecimento do tema, o que reforça a importância de treinamento e conscientização por parte da própria instituição, outro fator que pode inferir diretamente nesses índices, negativamente ou até positivamente, é o de maturidade da página, algumas até então, apenas foram criadas e pouco utilizadas, constando informações básicas, e outras recém criadas.

Esta pesquisa mostrou ainda que uma parcela considerável dos problemas de acessibilidade identificados na análise são oriundos do próprio modelo padronizado do Plone utilizado nas páginas, advindo do Portal Institucional Padrão, instituído através da IDG, sendo erros de código HTML, que não é de atribuição do usuário final, visto que este não tem permissão de acesso a esse tipo de alteração, limitando-se apenas a gestão de conteúdo, o que caracteriza e de certo modo fortalece a padronização dessas páginas, ao controlar e restringir grandes alterações.

Por exemplo, a esses erros vinculados ao código HTML, podemos destacar as recomendações da seção de marcação, como “1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica”, que ao ser detalhado, compreende os critérios 1.2.2 e 1.2.3 ilustrados na figura 30, dessa forma, não sendo alteráveis pelo usuário final, tanto por ir de encontro a ideia de um sistema de gerenciamento de conteúdo, que é o de facilitar o uso da ferramenta por pessoas, sem que as mesmas, necessariamente, possuam conhecimento prévio em conceitos técnicos de programação, cabendo a Gerência de Desenvolvimento de Sites analisarem essa demanda e estudarem as possibilidades de correções, até mesmo junto à comunidade do Portal Padrão.

Figura 30. Critérios de avaliação e como avaliar Recomendação 1.2

Critério	Tipo	Como avaliar
1.2.2 Presença de tags HTML sem atributo e conteúdo de texto	Aviso	Verificar a presença de tags HTML que apresentem início e fechamento, mas sem conteúdo de texto. Possível exemplo seria <code>&lt;a&gt;&lt;/a&gt;</code> ou <code>&lt;div&gt;&lt;/div&gt;</code> .
1.2.3 Presença de tags HTML sem atributo e conteúdo de texto	Erro	Verificar a presença de tags HTML ( <code>&lt;h1&gt;</code> , <code>&lt;h2&gt;</code> , <code>&lt;h3&gt;</code> , <code>&lt;h4&gt;</code> , <code>&lt;h5&gt;</code> , <code>&lt;h6&gt;</code> , <code>&lt;a&gt;</code> , <code>&lt;p&gt;</code> , <code>&lt;label&gt;</code> ) que apresentem início e fechamento, mas sem conteúdo de texto. Possível exemplo seria <code>&lt;a&gt;&lt;/a&gt;</code> ou <code>&lt;div&gt;&lt;/div&gt;</code> .

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Por fim, os resultados dessa pesquisa, servirão de fundamento para a criação do produto, que será um manual de boas práticas que abordará os principais erros identificados na avaliação do Ases-Web, que sejam de acesso as permissões estabelecidas aos usuários de gestão de conteúdo das páginas.

## 7 PRODUTO DA PESQUISA

Tendo por base os dados da pesquisa, especificamente às recomendações de maior incidência nos relatórios analisados, apresenta-se o produto desta dissertação de mestrado: uma proposta de modelo de boas práticas de uso nas páginas Plone, com o objetivo de facilitar o gerenciamento de conteúdo na plataforma por parte dos usuários envolvidos e conseqüentemente qualificar as informações nos sites ao agregar critérios de acessibilidade, de acordo com as recomendações do e-MAG.

E, considerando, também, como referencial teórico fundamental a este produto, o Manual de Publicação, instituído pela Portaria nº 482, de 28 de agosto de 2020, do Ministério das Comunicações do Governo Federal, que trata das ferramentas de administração e publicação de conteúdos no âmbito do Portal Institucional do Governo Federal, o gov.br (BRASIL, 2020).

Dessa forma, tendo como foco o usuário responsável pela gestão de conteúdo do portal, com o perfil de editor, tendo a permissão para criar e editar conteúdos na plataforma, e não o usuário administrador, que detém prerrogativas maiores, até de configuração e edição do código HTML.

### 7.1 LINKS

Neste tópico, tendo em vista o foco no usuário editor, serão abordados conceitos e temas relativos à gestão de conteúdo nas páginas, mais especificamente a publicação e edição de páginas e notícias.

Na seção de conteúdo/Informação, a que mais equivale as permissões dos usuários com perfis de editores, foi constatado grande incidência de erros relativos à recomendação 3.5 – Descrever links clara e sucintamente, em um contexto de uma notícia, em que é bem comum a utilização dos termos: “clique aqui”, “acesse aqui”, conforme representado na figura 31.

Figura 31. Exemplo incorreto de notícia

## NOTÍCIAS

## Labimol divulga resultado de recursos para estágio remunerado

Publicado : 21/06/2021 17h56,  
Última modificação : 21/06/2021 17h56



O Laboratório de Biologia Molecular do CCM/UFPB divulga o resultado da avaliação dos recursos apresentados pelos candidatos às vagas de estágio remunerado oferecidas pelo órgão.

Para conferir o documento, [clique aqui](#).

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Em que, considerando a ideia de boas práticas, é recomendando uma descrição ao link “clique aqui”, no exemplo em questão, removemos o termo e criamos o link direto no próprio detalhamento do documento, resultando ao ilustrado na figura 32.

Figura 32. Exemplo correto de notícia

## Labimol divulga resultado de recursos para estágio remunerado

RESULTADO DE INTERPOSIÇÃO DE RECURSO RELATIVO AO RESULTADO PRELIMINAR

Publicado: 21/06/2021 17h56,  
Última modificação: 27/08/2021 19h45

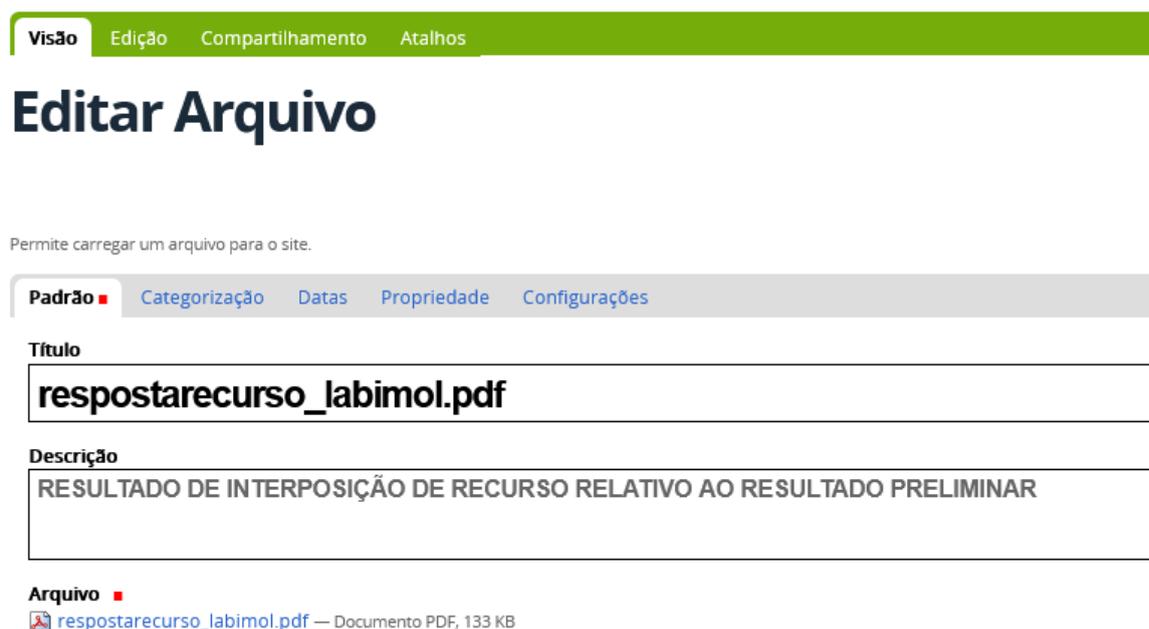



O Laboratório de Biologia Molecular - LaBiMol/CCM-UFPB divulga o [resultado da avaliação dos recursos](#) apresentados pelos candidatos às vagas de estágio remunerado oferecidas pelo órgão, regido pelo [Edital de Seleção N° 01/2021 CCM/UFPB](#).

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Além de fornecer a descrição ao próprio arquivo do link, conforme apresentado na figura 33, a fim de que o texto do faça sentido mesmo quando isolado do contexto da página.

Figura 33. Detalhamento do link



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Uma outra incidência comum quanto ao uso de links nas páginas, é quando ele remete a um outro site, em que a recomendação sugere que isto também seja informado ao leitor, de acordo com o apresentado na figura 34, tendo como exemplo a página da própria ferramenta Ases-Web.

Figura 34. Link para um novo sítio



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

## 7.2 IMAGENS

No tocante ao uso de imagens e figuras, relacionada a recomendação “3.6 – Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio”, também componente da seção de conteúdo/informação do e-MAG, que reforça a necessidade de uma descrição aos conteúdos de imagem presentes na página, conforme exemplificado na figura 35.

Figura 35. Descrição do conteúdo de imagens

## NOTÍCIAS

## ProfSaúde - Abertura do Processo Seletivo - 2021

A chamada pública para a próxima turma do ProfSaúde será divulgada em agosto

Publicado: 06/06/2021 11h50,  
Última modificação: 27/08/2021 21h45



Abertura do Processo Seletivo do ProfSaúde 2021

A chamada pública para a próxima turma do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família (PROFSAÚDE) - 2021 será divulgada em agosto, acompanhe através do portal do programa ([Link para um novo site](#)).

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

Para isso, basta no ato da inserção do arquivo, informar o título e descrição, ilustrado na figura 36, indo além de apenas manter o título igual ao nome do arquivo. Esta recomendação abrange não só a imagens, mas a todo conteúdo não textual, como gráficos e ilustrações.

Figura 36. Detalhamento da inserção de imagem

Visão
Edição
Compartilhamento
Atalhos

## Editar Imagem

Imagens que podem ser referenciadas em páginas ou exibidas em um álbum.

Padrão
Categorização
Datas
Propriedade
Configurações

**Título**

ProfSaúde.jpeg

**Descrição**

Abertura do Processo Seletivo do ProfSaúde 2021

**Imagem**

WhatsApp Image 2021-06-02 at 11.04.21.jpeg — Imagem JPEG, 191 KB

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

### 7.3 BOAS PRÁTICAS PARA CONTEÚDOS

Indo além das recomendações citadas acima que foram priorizadas na escrita desse produto, por serem incidências recorrentes nas páginas analisadas no ato da pesquisa, há uma diversidade de falhas de acessibilidade digital que podem ser comuns em outros contextos, sendo, portanto, oportuno abordá-las.

A recomendação do e-MAG “3.11 – Garantir a leitura e compreensão das informações” orienta que o texto de um sítio deva ser de fácil leitura e compreensão, e quando o conteúdo exigir maiores capacidades de leitura, deve-se disponibilizar alternativas com informações suplementares que facilitem a compreensão do conteúdo principal (e-MAG, 2014). E o próprio manual apresenta algumas técnicas que auxiliam nessa melhor compreensão de textos:

- Desenvolver apenas um tópico por parágrafo;
- Utilizar sentenças organizadas de modo simplificado para o propósito do conteúdo (sujeito, verbo e objeto, preferencialmente);
- Dividir sentenças longas em sentenças mais curtas;
- Evitar o uso de jargão, expressões regionais ou termos especializados que possam não ser claros para todos;
- Utilizar palavras comuns no lugar de outras pouco familiares;
- Utilizar listas de itens ao invés de uma longa série de palavras ou frases separadas por vírgulas;
- Fazer referências claras a pronomes e outras partes do documento;
- Utilizar, preferencialmente, a voz ativa (BRASIL/MPGO, 2014).

Um outro elemento essencial como critério de acessibilidade em sites é o que representa a recomendação “4.3 – Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade”, da seção do e-MAG de Apresentação/Design, logicamente é uma funcionalidade que está mais atribuída ao perfil de administrador e ou programador da página, que consiste que o conteúdo digital deve continuar legível e funcional mesmo quando redimensionado para até 200%, conforme exemplificado nas figuras 37 e 38 (BRASIL/MPGO, 2014).

Figura 377. Exemplo de página em seu tamanho padrão



Fonte: e-MAG (2014).

Figura 38. Exemplo de página redimensionada em 200% sem perda de funcionalidade



Fonte: e-MAG (2014).

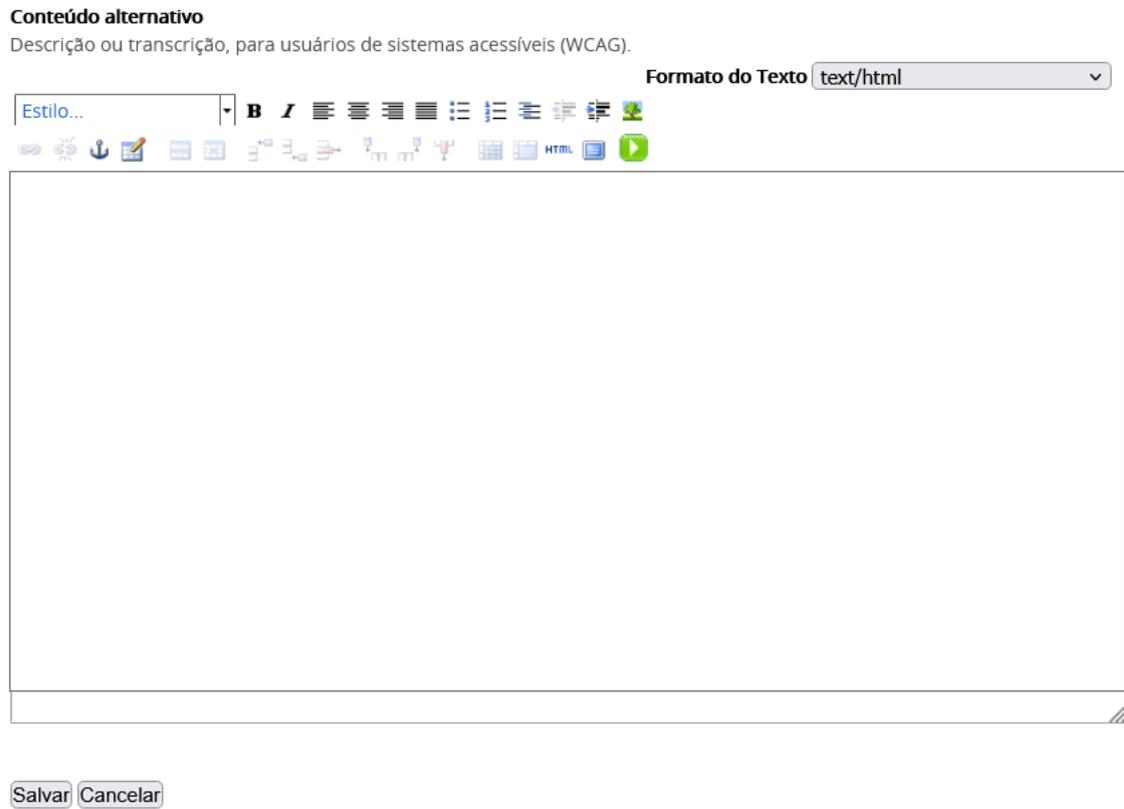
Já na seção de Multimídia do e-MAG, destacamos a recomendação “5.1 – Fornecer alternativa para vídeo”, que esclarece que deve existir uma alternativa sonora ou textual para vídeos que não possuem faixa de áudio, já para vídeos que contém o áudio falado devem ser disponibilizadas legendas (BRASIL/MPGO, 2014).

Além de essencial para pessoas com deficiência visual, a alternativa em texto também é importante para usuários que não possuem equipamento de som, que desejam apenas realizar a leitura do material ou não dispõem de tempo para ouvir um arquivo multimídia (BRASIL/MPGO, 2014).

E o SGC Plone dispõe dessa funcionalidade, na inserção ou edição de conteúdo em vídeo, conforme exibido na figura 39, em que é possível junto ao vídeo

a alternativa em texto com a indicação do conteúdo do vídeo.

Figura 39. Inserção e edição de conteúdo de vídeo



**Fonte:** Elaborada pelo autor (2021).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa, em conjunto com o Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior (PPGAES/UFPB), permitiu problematizar algumas considerações relevantes às prováveis carências de acessibilidade dos sites institucionais de diversos setores vinculados a Universidade Federal da Paraíba que utilizem o Sistema Gerenciador de Conteúdo Plone. Para tanto, esta dissertação de mestrado, como produto, propõe um modelo básico de boas práticas na gestão de conteúdo dessas páginas.

Como amostragem, foram selecionadas as páginas iniciais de 30 portais institucionais da UFPB que usam o Plone, em consonância com a estratégia do Governo Federal de implementação da Identidade Padrão de Comunicação Digital do Poder Executivo Federal. Assim, foi analisado a acessibilidade destas páginas por meio da avaliação automática com o software Ases-Web. Além de uma breve amostragem contendo 10 páginas criadas através do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), por ter sido um tema em debate na UFPB, diante da opção ao Plone.

Com base nos dados analisados advindos da avaliação automática pretendeu-se analisar, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro, a adoção dos critérios de acessibilidade nos portais que utilizam o Plone, no âmbito da UFPB, em que foi possível constatar que nenhuma página atingiu a plena adoção dos critérios de acessibilidade, mas é perceptível uma melhor média dos índices de acessibilidade nas páginas Plone (86,94%), em detrimento as do SIGAA (79,86%), sendo esta última, caracterizada por forte padronização, pois é uma página gerada de forma automática pelo sistema, limitando as ações dos usuários, e por isso os problemas de acessibilidade identificados serem basicamente os mesmos em todas as 10 páginas investigadas.

Outra contribuição deste estudo é o fato de que, a partir dos dados, foi possível identificar que na incidência de erros às recomendações do modelo e-MAG apresentados nas páginas Plone analisadas, constatou-se os principais problemas de acessibilidade, em que dentre todas as seções do modelo, a ocorrência de erros de Marcação (52%), de Comportamento (1%) e de Conteúdo/Informação (47%).

A partir desta pesquisa foi possível constatar que os erros referentes a seção de marcação são advindos da codificação HTML da página, dessa forma, não tendo relação direta com a atuação do usuário no perfil de editor, e sim do administrador

enquanto programador, para tanto, o foco do produto desta pesquisa é mais na atuação no processo de gestão dos conteúdos e não no aspecto de desenvolvimento e programação das páginas. Já no quanto aos erros referentes à seção de conteúdo/informação do e-MAG, este sim mais dependente da atuação do usuário editor, apresentou uma certa homogeneidade nas páginas, estando presente em todas elas.

A importância deste produto é reforçada com a constatação de que nenhuma das páginas analisadas contemplam plenamente as legislações sobre a acessibilidade, especialmente o e-MAG, e os problemas de acessibilidade identificados ratificam a necessidade de adequação às normas, isto com uma maior atenção a produção de conteúdo de apoio na disseminação da relevância dos critérios de acessibilidade em sites, tais como treinamentos e cursos.

Dessa forma, o modelo teórico-prático de gestão de conteúdo proposto como produto deste estudo, servirá de guia para a adoção de melhores práticas por parte do editor, refletindo nos erros de maior ocorrência na análise das páginas Plone, a fim de contemplar melhores índices de acessibilidade.

Como continuidade desta pesquisa, procurar-se-á à luz da análise do processo de Gerenciamento de Conteúdo nas páginas que utilizem a ferramenta Plone no âmbito da Universidade Federal da Paraíba, a partir das diretrizes estabelecidas no Modelo de Acessibilidade do Governo Brasileiro, reavaliar os instrumentos, as estratégias e categorias de análises utilizadas, explorar a acessibilidade das páginas institucionais de forma mais específica com o elemento humano em uma avaliação manual, dessa forma, tendo a percepção do usuário final, ampliando requisitos que os validadores automáticos não são capazes de detectar, até mesmo com a utilização de suportes em contextos reais de uso, como leitores de tela e com isso ampliar e enriquecer os resultados da pesquisa.

Finalmente, pode-se dizer que as contribuições do estudo e os temas que dele emergem, podem ser assim sintetizados:

Contribuições da pesquisa:

- Evidencia algumas fragilidades do processo de gestão de conteúdo nas páginas analisadas;
- Evidencia a falta de critérios inclusivos nas páginas, em que de todas as analisadas, nenhuma atingiu de forma plena os critérios propostos pelo e-MAG;
- Evidencia a carência de qualificação, material em texto, vídeo que

capacitem os gestores de conteúdo na execução de suas atividades na plataforma Plone.

Perspectivas e propostas para novas pesquisas:

- Reavaliar os instrumentos, as estratégias e categorias de análises utilizadas;
- Desenvolvimento de uma metodologia de avaliação da acessibilidade nos portais institucionais em Plone com a integração do elemento humano;
- Ampliar os horizontes desta temática ao incrementar análises de base de dados maiores, como por exemplo, confrontar a utilização da ferramenta Plone em outras instituições, outros países.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT. **NBR ISO/IEC 38500:2018**: Tecnologia da informação – Governança da TI para a organização. 2018.

ARRUDA, Eduardo Martins de. **Verificação de acessibilidade no portal discente do sistema acadêmico da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)**. 2019. 133f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Gestão das Organizações Aprendentes) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2019.

BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da Informação**: Um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 104 p.

BEZERRA, Emy Pôrto. **Ações de informação no laboratório de aplicações de vídeo digital da Universidade Federal da Paraíba: uma visão a partir do conceito de regime de informação**. 2018. 152 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.098, 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Brasília, 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm). Acesso em: 11 mai. 2021.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Secretária Especial de Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **A Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada** / Coordenação de Ana Paula Crosara Resende e Flavia Maria de Paiva Vital. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm).  
Acesso em: 21 set. 2021

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **E-PWG Padrões Web em Governo Eletrônico**. Brasília, DF: SLTI, 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **E-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília, DF: SLTI, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Ética na Pesquisa na área de Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em:  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html).  
Acesso em: 21 set. 2021

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Padrões Brasil e-gov: cartilha de usabilidade**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - Brasília : MP, SLTI, 2010. 50 p.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Seção 1, p. 1.

BRASIL.. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 11 mai. 2021.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Tecnologia da Informação. **Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento WEB**. Secretaria de Tecnologia da Informação, Departamento do Governo Digital, Brasília, DF: STI, 2016a. 26 p.

BRASIL Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Tecnologia da Informação. **Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas – Fase Visão**. ASES-Web. 2016. Ministério da Educação, Secretaria de Tecnologia da Informação, Projeto de Acessibilidade Virtual, Brasília, DF: MEC/STI, 2016b. 8 p.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Secretaria de Governo. Portaria nº 540, de 8 de setembro de 2020. Disciplina a implantação e a gestão do Padrão Digital de Governo dos órgãos e entidades do Poder Executivo Federal. **Diário Oficial da União**: Seção1, Brasília, DF, 2020. Edição 175. p. 6.

BRASIL.. Ministério das Comunicações. Secretaria de Governo. Portaria nº 482, de 28 de agosto de 2020. Aprova o Manual de Publicação que trata das ferramentas de administração e publicação de conteúdos no âmbito do Portal Institucional do Governo federal. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, DF, 28 set. 2020, Edição 186. p. 456.

BRASIL. Secretaria Especial de Comunicação Social. Departamento de Conteúdo e Gestão de Canais Digitais. **Manual de Publicação**. Versão 1.0. Brasília, DF, 2020.

Brasil. Governo Digital. **VLibras**. Acesso em: 21 nov. 2021.  
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras>.

CARTILHA de acessibilidade na Web do W3C Brasil: Fascículo I - **Introdução**. São Paulo: W3C Brasil, Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2021.

CARTILHA de acessibilidade na Web do W3C Brasil: **Fascículo II – Benefícios, Legislação e Diretrizes de Acessibilidade na Web**. São Paulo: W3C Brasil, Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-II.html>. Acesso em: 13 mai. 2021.

CARTILHA de acessibilidade na Web do W3C Brasil. **Fascículo III – Conhecendo o Público-alvo da Acessibilidade Web**. São Paulo: W3C Brasil, Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.pdf> . Acesso em: 17 mai. 2021.

CHU, Hui-Chuan; CHEN, Ming-Yen; CHEN, Yuh-Min. *A Semantic-Based Approach to Content Abstraction and Annotation for Content Management*. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 2, p.2360–2376, 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417407006860>. Acesso em: 11 mai. 2021.

FERNANDES, Emilio Seidel; STRAPASSON, Guilherme Luis. **Portal Guarany**: usabilidade de sistema gerenciador de conteúdo. 2013. 139 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Informática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

FREGOLENTE, Rosana. **Caracterização da acessibilidade em espaços públicos**: A ergonomia e o desenho universal contribuindo para a mobilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais – Estudo de casos. 2008. 151f. Dissertação (Mestrado em Design ) –Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOVERNO brasileiro é referência mundial no desenvolvimento em Plone: tecnologia utilizada no portal gov.br também é adotada pela Onu, FBI e Agência Europeia de Meio Ambiente. 17 nov 2020. **SERPRO**. Disponível em: <https://serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2020/governo-brasileiro-referencia-mundial-em-plone>. Acesso em: 04 mai 2021.

*HONORS Most Influential Projects 2020* | #MIP2020. **Project Management**

**Institute**. 2020. Disponível em: <https://www.pmi.org/most-influential-projects/top-10-by-region/latin-america>. Acesso em: 4 mai 2021.

INTRODUCTION to Web Accessibility. **W3C**. [2005]. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>. Acesso em: 28 abr. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL- IFRS. - Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS. Conceito. **Site institucional CTA/IFRS**. Atualização em 22 mar. 2019. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/acessibilidade-digital/conceito/>. Acesso em: 12 mai. 2021.

ISO/IEC 25010-1:2011: Systems and Software Engineering - Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and Software Quality Models. **ISO**. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/35733.html>. Acesso em: 12 mai. 2021.

KANAANE, Roberto. **Gestão Pública**: planejamento, processos, sistemas de informação e pessoas. São Paulo: Atlas, 2010.

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. **Qualidade de software**: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2ª. Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11ª. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LOPEZ, Jessica Hofer; KRONIG, Rosangela. Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo para a Dinamização de Sites. **FaSci-Tech**, v. 1, n. 8, 2014. Disponível em: <https://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/86/85>. Acesso em: 01 maio 2021.

LUIZ, Rogério da Costa Dantas. **Plone 4**: Administrando servidores Plone 4.x na prática. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2014.

MCGEE, James V.; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MENEZES, Jislane Silva Santos de. **Processo de avaliação de software aplicado à seleção de sistemas gerenciadores de conteúdo**. 2016. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2016.

MCKAY, Andy. **The definitive guide to plone**. 2. Ed. Apress. Nova Iorque. 2009.

NC STATE UNIVERSITY. **The Center for Universal Design: The Principles of Universal Design, Version 2.0**. Raleigh, NC: North Carolina State University. 1997. Disponível em: [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm). Acesso em: 12 mai. 2021.

NICOLAU, Marcos; SANTOS, Emanuella. **Web do Futuro: a Cibercultura e os Caminhos Trilhados Rumo a uma Web Semântica ou Web 3.0.** IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO-INTERCOM. 35, 2012, Fortaleza. **Anais do Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.** Fortaleza: Unifor, 2012. p. 1-14. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/sis/2012/resumos/R7-1985-1.pdf>. Acesso em: 01 de maio de 2021.

NIELSEN, Jakob. Usability 101: introduction to usability. **NN/g Nielson Norman Group.** 2012. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em 27 abr. 2021.

NOGUEIRA, André; NASSIF, Karin. Manual do Plone para Gestores de Conteúdo. **Simples Consultoria,** 2012. Disponível em: <https://www.simplesconsultoria.com.br/livros/manual-do-Plone/Manual-do-Plone4-A5.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2021.

OLIVEIRA, Mateus Lins de. **Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal: uma análise à luz da metodologia Common Assessment Framework.** 2018. 142 f. Dissertação (Mestrado em Gestão nas Organizações Aprendentes) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2018.

PADRÕES Web em Governo Eletrônico e-PWG - Cartilha de Codificação. **Governo Digital.** 2010. Disponível em: <http://epwg.governoeletronico.gov.br/cartilha-codificacao>. Acesso em: Agosto de 2021.

PADRÕES Web em Governo Eletrônico. **Governo Digital.** 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/padroes-web-em-governo-eletronico>. Acesso em: 14 mai. 2021.

PALUDO, Augustinho. **Administração Pública.** 9. ed. Salvador: Juspodivm, 2020.

PINHO, José A. G. Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. **RAP- Revista de Administração Pública.** Rio de Janeiro, 42(3):471-93, maio/jun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122008000300003>. Acesso em: 4 mai 2021.

PLONE. Plone Foundation. **Plone: Enterprise Level CMS - Free and OpenSource - Community Driven - Secure.** 2021. Disponível em: <https://plone.org/foundation/about>. Acesso em: 4 mai 2021.

PNAD Contínua 2016: 51% da população com 25 anos ou mais do Brasil possuíam apenas o ensino fundamental completo. **Agência IBGE Notícias.** Publicado em 21 dez 2017 [10:00hrs]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agenciadenoticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-oumais-do-brasil-possuiam- apenas-o-ensino-fundamental-completo.html>. Acesso em 17 de mai. de 2021

PONJUÁN-DANTE, G. La gestión de información y sus modelos

representativos.valoraciones. **Ciencias de la Información (Cuba)**, v. 42, n. 2, p. 11-17, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/58291>. Acesso em: 22 set. 2021.

PORTAL do Governo Digital. **Gov.br: governo digital**. [2021] Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 10 abr. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, André Luís Belmiro Moreira. **Uma abordagem metodológica para a avaliação multidimensional da acessibilidade de interfaces com os usuários para aplicações web**. 2011. 202 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)- Pós-Graduação em Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

RENAPI. **Acessibilidade Digital – Conceito**. 2019. Disponível em: <http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/acessibilidade-web.php>.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. E ampl. 14. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

ROCHA, A. R. C.; CAMPOS, G. Avaliação da Qualidade de software Educacional. **Revista Informática Educativa**, Colombia, 1993.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira.; DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal. Diretrizes de acessibilidade web: um estudo comparativo entre as WCAG 2.0 e o e-MAG 3.0. **Inc. Soc.**, Brasília, DF, v. 5 n. 2, p.73-86, jan./jun. 2012.

SÃO PAULO. Comissão Permanente de Acessibilidade- CPA. Secretaria Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida da Prefeitura de São Paulo- SEHAD. **Mobilidade Acessível na Cidade de São Paulo**. São Paulo, CPA/SEHAD, 2005.

SECRETÁRIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (SECOM). **Instrução normativa nº 8 de 19 de dezembro de 2014**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/IN82014consolidadacomnovaredao.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SECRETÁRIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (SECOM). Manual de diretrizes de comunicação digital do governo federal. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/atuacao/comunicacao-digital/identidade-digital-1>. Acesso em: 20 de abr. de 2021.

SECRETÁRIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (SECOM). **Manual de gestão de conteúdo do portal institucional padrão**. Brasília, DF, 2014c. Disponível em: <https://ifpa.edu.br/documentos-institucionais/0000/ascom/4751-manual-de-gesta-o-de-conteu-do/file>. Acesso em: 05 de mai. de 2021.

SECRETÁRIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (SECOM). **Manual de diretrizes para ambientes funcionais**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/centrais-de-conteudo/manuais/manual-diretrizes-ambientes-funcionais-idg.pdf/view>. Acesso em: 26 de abr. de 2021.

SILVA, Ana Beatriz de Oliveira Abrantes. **Bibliotecas universitárias e sua importância no ensino superior**: análise a partir da construção do Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023 da Universidade Federal da Paraíba. 2019. 170 f. Dissertação (Mestrado em Gestão nas Organizações Aprendentes) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2019.

SILVA, Airton Marques da. **Metodologia da Pesquisa**. 2ª.ed. rev. Fortaleza, CE: EDUECE, 2015.

SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO. **Suite VLibras**. Softwarepublico.gov.br. Disponível em: <https://softwarepublico.gov.br/social/suite-vlibras>. Acesso em: 22 Nov. 2021.

TAVARES, Eliara Maria. **Acessibilidade nos portais das universidades federais**: uma análise a partir do uso de Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo. 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Universidade Federal de Alfenas, Varginha, MG, 2016.

TEIXEIRA, Laysse Noletto Balbino. **Acessibilidade no Catálogo em Linha para Usuário com Deficiência Visual**. 2018. 233 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018.

UM Governo Centrado no Cidadão. **Governo Digital**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020/centrado-no-cidadao>. Acesso em: 22 Abr. 2021.

UNITED NATIONS. **Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optimal Protocol** [2001]. Disponível em: [www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf](http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf). Acesso em: 16 de Mai. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Centro de Engenharia Elétrica e Informática. **Portal UFCG**. Campina Grande, PB: UFCG, 2011. Disponível em: <https://portal.ufcg.edu.br/graduacao/cursos-graduacao/296-engenharia-eletrica.html>. Acesso em: 10 de mai. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Universitário. **Resolução nº 07/2002** – Aprova Estatuto da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: UFPB, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Plano de desenvolvimento institucional 2019-2023**. João Pessoa: UFPB, 2019. Disponível em: [http://www.proplan.ufpb.br/proplan/contents/documentos/pdi/pdi\\_2019-2023\\_posconsuni-1.pdf](http://www.proplan.ufpb.br/proplan/contents/documentos/pdi/pdi_2019-2023_posconsuni-1.pdf). Acesso em: 07 mai. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Relatório de Gestão 2019 - UFPB**. João Pessoa: UFPB, 2019b. Disponível em:

<http://www.proplan.ufpb.br/proplan/contents/menu/ploplan/relatorio-de-gestao>. Acesso em: 10 de mai. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 14/2021**. Revoga a Resolução nº 19/2015 do CONSEPE, aprova e dá nova redação ao Regulamento e à Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior, em nível de Mestrado Profissional, sob responsabilidade do Centro de Educação. João Pessoa: UFPB, 2021. Disponível em: [http://www.ce.ufpb.br/mppgav/contents/documentos/resolucoes/res-\\_consepe\\_14-2021.pdf](http://www.ce.ufpb.br/mppgav/contents/documentos/resolucoes/res-_consepe_14-2021.pdf). Acesso em: 04 ago. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Universitário. **Resolução nº 34/2013**. Institui a Política de Inclusão e Acessibilidade da UFPB e cria o Comitê de Inclusão e Acessibilidade da UFPB. João Pessoa: UFPB, 2013. Disponível em: [https://sig-arq.ufpb.br/arquivos/201503517389a8095944e3bf47474765/Runi34\\_2013.pdf](https://sig-arq.ufpb.br/arquivos/201503517389a8095944e3bf47474765/Runi34_2013.pdf). Acesso em: 20 nov. 2021.

UFPB em números: 2012-2019. **Portal da UFPB**. João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://www.ufpb.br/acessoainformacao/contents/menu/acesso-a-informacao/ufpb-em-numeros>. Acesso em: 06 mai. 2021.

UFPB se mantém na lista das 2.000 melhores universidades do mundo — **Portal da UFPB**. João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://www.ufpb.br/ufpb/contents/noticias/ufpb-se-mantem-na-lista-das-2-000-melhores-universidades-do-mundo>. Acesso em: 10 mai. 2021.

ZANIN, A. et al. **Qualidade de software**. 1. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2018. v. 1. 112p.