



Pós-Graduação em Ciência da Computação

Eliandro Luiz Minski

**UM ESTUDO SOBRE ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS DE INGRESSO DOS
INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

Recife
2020

Eliandro Luiz Minski

**UM ESTUDO SOBRE ACESSIBILIDADE NOS PORTAIS DE INGRESSO DOS
INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Este trabalho foi apresentado à Pós-Graduação em ciência da computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Profissional em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Sistemas de Informação

Orientador(a): Professor Dr. Fernando da Fonseca da Souza

Recife
2020

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

M666e Minski, Eliandro Luiz
Um estudo sobre acessibilidade nos portais de ingresso dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia / Eliandro Luiz Minski – 2020.
142 f.: il., fig., tab.

Orientador: Fernando da Fonseca de Souza.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, Recife, 2020.
Inclui referências e apêndices.

1. Ciência da computação. 2. Sistemas de informação. I. Souza, Fernando da Fonseca de (orientador). II. Título.

004

CDD (23. ed.)

UFPE - CCEN 2020 -87

Eliandro Luiz Minski

**Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos
Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Profissional em 30 de abril de 2020.

Aprovado em: 30/04/2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fernando da Fonseca de Souza
Centro de Informática / UFPE
(Orientador)

Profa. Roberta Pasqualli
Instituto Federal de Santa Catarina

Profa. Aida Araújo Ferreira
Instituto Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho não seria possível sem a participação de pessoas especiais que fazem parte da minha vida, que por meio de manifestações de apoio, carinho e compreensão, mantiveram-me motivado a concluir esta etapa importante em minha vida profissional. Assim, expresso minha gratidão:

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida, sabedoria e força para superar os obstáculos enfrentados;

A minha esposa Rosecler e minha filha Lívia, que enfrentaram com compreensão e superação os desafios durante minha ausência;

Aos meus amados pais Anália e Casemiro, pelo amor incondicional e por serem exemplos de perseverança e integridade;

Aos demais familiares e amigos, os quais eu não pude nomear, por todo o incentivo e pelas palavras de motivação;

Aos colegas de mestrado Daniel e Samuel, pelas experiências vividas e a troca constante de conhecimentos;

Aos colegas do IFSC Campus Chapecó, em especial dos membros da CTIC, pelos conselhos, sugestões, manifestações de carinho, apoio, ajuda e compromisso assumido durante minha ausência.

Aos voluntários envolvidos nesta pesquisa;

Ao IFSC por oferecer esta oportunidade de capacitação;

Aos Professores da UFPE, pelos ensinamentos repassados;

Aos Servidores TAEs do CIN, por todo o atendimento e suporte prestado;

Aos colegas de aula, em especial, Carlos, Diego, Gabriel, Gustavo, Lucas, Leonardo, Rogério e Welington, pelos momentos de descontração, estudo e apoio logístico;

Ao Professor e Orientador Dr. Fernando da Fonseca de Souza, por acreditar nesta pesquisa, pela compreensão e parceria durante a orientação deste trabalho e pelas palavras de incentivo durante os momentos desafiadores dessa caminhada.

RESUMO

A utilização de recursos e aplicações *Web* está se tornando cada vez mais presente no dia a dia das pessoas. Seja para fins educacionais, comerciais ou de entretenimento, essas aplicações são projetadas para atender um público com perfis e especificidades variados, inclusive as pessoas com deficiências. Porém muitos dos recursos disponibilizados não estão preparados, em relação à acessibilidade *Web*, para atender às necessidades dos usuários com deficiência, criando, assim, barreiras e impedindo que esses usuários possam utilizá-los de forma eficiente e eficaz. Buscando uma maior praticidade, eficiência, eficácia e controle nas inscrições dos candidatos interessados em estudar nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os mesmos disponibilizam, em seus *sites*, os Portais de Ingresso, aplicações *Web* onde os interessados realizam seus cadastros e inscrições para o processo de seleção dos cursos desejados. Objetivando uma *Web* para todos, algumas instituições buscam criar propostas de diretrizes para o desenvolvimento de aplicações *Web* acessíveis, como o *WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)* e o *eMAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico)*. Entretanto, apesar da existência dessas diretrizes, é comum encontrar falhas, e até mesmo, a ausência de requisitos básicos de acessibilidade. Diante disso, surge a questão: os Portais de Ingresso dos Institutos Federais atendem de forma satisfatória os requisitos de acessibilidade na *Web*? Esta pesquisa objetiva avaliar a acessibilidade *Web* nos Portais de Ingresso dos 38 Institutos Federais existentes atualmente no Brasil, usando como referência os principais padrões de acessibilidade (*WCAG* e o *eMAG*) por meio dos métodos de avaliação via ferramenta automatizada, utilizando a ferramenta *ASES (Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios)* e da avaliação via interação humana, utilizando grupos de voluntários com deficiência. Por fim, identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais envolvidos no planejamento e desenvolvimento dos Portais de Ingresso em incluir as diretrizes de acessibilidade em seus projetos e elaborar recomendações a serem seguidas para que os Portais de Ingresso possam ser utilizados por todas as pessoas, com deficiência ou não, indiferentes da tecnologia assistiva que utilizam.

Palavras-chave: *Web* Acessível. *ASES*. Avaliação via Diretrizes de acessibilidade.

ABSTRACT

The use of resources and Web applications is becoming more and more present in people's daily lives. Either for educational, commercial or entertainment purposes, such applications are designed to serve an audience with varied profiles and specificities, including people with disabilities. However, many of the available resources are not prepared, in relation to Web accessibility, to meet the needs of users with disabilities, thus creating barriers and preventing these users from using them efficiently. Seeking greater practicality, efficiency and control in the enrollment of candidates interested in studying at the Federal Institutes of Education, Science and Technology, they make the Entry Portals available on their websites, which are Web applications to allow interested persons to register as well as to provide information on the wanted course. In order to have a Web for all, some institutions seek to create proposed guidelines for the development of accessible Web applications, such as WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) and eMAG (Electronic Government Accessibility Model). However, despite the existence of these guidelines, it is common to find flaws and even the absence of basic accessibility requirements. Thus, this question arises: do the Federal Institutes' Entry Portals satisfactorily meet the requirements for accessibility on the Web? This research aims to evaluate the Web accessibility in the Entry Portals of the 38 Federal Institutes currently existing in Brazil, using as reference the main accessibility standards (WCAG and eMAG) through the evaluation methods via automated tool, using the ASES tool (Evaluator and Site Accessibility Simulator) and evaluation via human interaction, using groups of volunteers with disabilities. This work is also intended to identify the main difficulties faced by the professionals while planning and developing Entry Portals as far as inclusion of accessibility guidelines in their projects is considered. Finally, a set of recommendations to be followed by developers in order of providing Entry Portals to be used by all people, with disabilities or not, regardlessly of the assistive technology they may use.

Keywords: Web Accessibility. Entry Portals. Human Interaction Evaluation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Métodos Utilizados na Pesquisa.....	24
Quadro 2 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Percebível do WCAG 2.1.....	46
Quadro 3 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Operável do WCAG 2.1.....	47
Quadro 4 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Compreensível do WCAG 2.1.	47
Quadro 5 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Robusto do WCAG 2.1.....	48
Quadro 6 – Principais Informações dos Trabalhos Correlatos.	49
Quadro 7 – Principais Diferenças Entre a Pesquisa Proposta e os Trabalhos Correlatos.....	56
Quadro 8 – Lista dos IF e seus Respective Endereços Eletrônicos dos Portais de Ingresso.....	64
Quadro 9 – Portais Selecionados Para Avaliação via Interação Humana.....	68
Quadro 10 – Lista dos Voluntários envolvidos nos testes Via Interação Humana.....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da Pesquisa.	24
Figura 2 – Linha do Tempo com as Principais Leis, Decretos e Ações Governamentais Citadas.	39
Figura 3 – Guia De Acessibilidade <i>Web</i> – WCAG.....	43
Figura 4 – Estrutura do WCAG 2.1.....	45
Figura 5 – Mapa das Unidades da Rede Federal de Educação.....	60
Figura 6 – Percentual de Alunos PCD Matriculados em 2019.....	62
Figura 7 – <i>Links</i> no Rodapé da Página de Inscrição do IFRO.....	73
Figura 8 – Tela de Inscrição do IFC.....	73
Figura 9 – <i>CAPTCHA</i> do Portal de Ingresso do IFSPE.	74
Figura 10 – Opção de Áudio do <i>CAPTCHA</i> do Portal de Ingresso do IFSPE.....	75
Figura 11 – Voluntários Avaliando o Portal do IFSC.	76
Figura 12 – Campo sobre Esclarecimento do Nome Social.....	77
Figura 13 – Pop-up com Informações sobre o Nome Social.....	78
Figura 14 – Voluntários com Baixa Visão Realizando Avaliação dos Portais de Ingresso.	78
Figura 15 – Uso Excessivo de Siglas e Símbolos na Mesma Questão.....	79
Figura 16 – Caixa de Seleção Pequena.....	79
Figura 17 – Exemplo de Pagina com Opção de Alterar o Contraste.	80
Figura 18 – Voluntários com Mobilidade Reduzida nos Membros Superiores Realizando Avaliação nos Portais de Ingresso.....	81
Figura 19 – Caixa de Seleção Considerada Pequena pelos Voluntários.	82
Figura 20 – Questionário Enviado aos IF.....	83
Figura 21 – Cargo dos Servidores que Responderam o Questionário.....	83
Figura 22 – Percentual dos Servidores que Desenvolvem Projetos <i>Web</i>	84
Figura 23 – Percentual dos Servidores que Fazem Parte do Desenvolvimento dos Portais de Ingresso.....	84
Figura 24 – Percentual dos Servidores que já Realizaram Alguma Capacitação em Acessibilidade na <i>Web</i>	85
Figura 25 – Nível de Conhecimento dos Voluntários com as Diretrizes de Acessibilidade.....	85
Figura 26 – Principais Dificuldades Enfrentadas Por Desenvolvedores.....	86

Figura 27 – Avaliação dos Voluntários nos Portais de Ingresso.....	87
Figura 28 – Pagina de Inscrição do IFMT, Referenciada como Seleção <i>Web</i>	91
Figura 29 – Pagina de Inscrição do IFBaiano, Referenciada como Estude no IFBaiano.....	91
Figura 30 – <i>Link</i> para a “Leia mais”, Porém o Título não se Trata de um <i>Link</i> . ..	93
Figura 31 – Modelos Corretos e Incorretos de <i>Links</i>	94
Figura 32 – <i>Link</i> Insuficientemente Descritivo.	94
Figura 33 – Lista de Cursos sem o <i>Link</i> com a Opção de Retornar ao Início da Lista.....	95
Figura 34 – Exemplo de <i>Link</i> para Retornar.	96
Figura 35 – Portal do IFSC com <i>Link</i> para a Página dos Editais.	97
Figura 36 – <i>Link</i> para os Editais no Portal de Ingresso do IFBaiano.	98
Figura 37 – Modelos de Contrastes.....	98
Figura 38 – Opção de Troca de Contraste.	99
Figura 39 – Formulário de Cadastro do IFSC.	100
Figura 40 – Caixa de Seleção Pequena.....	102
Figura 41 – Caixa de Seleção com Opção de Selecionar o Texto.	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matrículas de Pessoas com Deficiência em Classes Comuns de Educação Básica.....	38
Tabela 2 – Quantitativo de Alunos Matriculados nos Institutos Federais em 2018	61
Tabela 3 – Resultado da Validação Via Ferramenta ASES	67
Tabela 4 – Quantitativo de Erros Encontrados Pela Ferramenta ASES	109

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Acre
ADEVOSC	Associação dos Deficientes Visuais de Oeste de Santa Catarina
AL	Alagoas
AM	Amazonas
ANS	Agência Nacional de Saúde
AP	Amapá
APAE	Associação de Pais e Amigos de Excepcionais
ASES	Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios
ATAG	Authoring Tool Accessibility Guidelines
BA	Bahia
CB40	Comitê Brasileiro de Acessibilidade
CE	Ceará
CEFET	Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
DF	Distrito Federal
EIT	Tecnologias Eletrônicas e de Informação
eMAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
ES	Espírito Santo
FCD	Fraternidade Cristã de Pessoas com Deficiência de Chapecó
GO	Goiás
GW	Grupo de Washington
HTML	Hypertext Markup Language
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística
IF	Instituto Federal
IFAC	Instituto Federal do Acre
IFAL	Instituto Federal de Alagoas
IFAM	Instituto Federal do Amazonas

IFAP	Instituto Federal do Amapá
IFB	Instituto Federal de Brasília
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IFBAIANO	Instituto Federal Baiano
IFC	Instituto Federal Catarinense
IFCE	Instituto Federal do Ceará
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFF	Instituto Federal Fluminense
IFFARROUPILHA	Instituto Federal Farroupilha
IFG	Instituto Federal de Goiás
IFGOIANO	Instituto Federal Goiano
IFMA	Instituto Federal do Maranhão
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
IFMS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul
IFMT	Instituto Federal do Mato Grosso
IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
IFPA	Instituto Federal do Pará
IFPB	Instituto Federal da Paraíba
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
IFPI	Instituto Federal do Piauí
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IFRO	Instituto Federal de Rondônia
IFRR	Instituto Federal de Roraima
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IFS	Instituto Federal de Sergipe
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
IFSERTÃO	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
IFSP	Instituto Federal de São Paulo
IFSUDESTEMG	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
IFSUL	Instituto Federal Sul Riograndense
IFSULDEMINAS	Instituto Federal do Sul de Minas
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro

IFTO	Instituto Federal do Tocantins
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional da Educação dos Surdos
ISCAP	Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MA	Maranhão
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
NBR	Normal Brasileira
ODF	Open Document Format
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Pará
PAI	Projecto de Avaliação de Interfaces
PB	Paraíba
PCD	Pessoa com Deficiência
PDF	Portable Document Format
PE	Pernambuco
PI	Piauí
PNEDH	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos
PR	Paraná
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RO	Rondônia
RR	Roraima
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SE	Sergipe
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SISU	Sistema de Seleção Unificado

SP	São Paulo
TALE	Termo De Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo De Consentimento Livre e Esclarecido
TGD	Transtorno Global de Desenvolvimento
TI	Tecnologia da Informação
TO	Tocantins
UAAG	User Agent Accessibility Guidelines
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNED	Unidades Descentralizadas de Ensino
UNIRIO	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UPE	Universidade de Pernambuco
URL	Uniform Resource Locator
W3C	World Wide <i>Web</i> Consortium
WAI	<i>Web</i> Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Motivação	19
1.2	Questão de Pesquisa.....	20
1.3	Hipóteses.....	20
1.4	Objetivo Geral.....	21
1.4.1	Objetivos Específicos	21
2	METODOLOGIA	23
2.1	Métodos de Avaliação.....	25
2.1.1	Ferramentas Automatizadas de Avaliação	25
2.1.2	ASES – Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios	26
2.1.3	Inspeção Manual	27
2.1.4	Avaliação Via Interação Humana	27
2.2	Coleta e Análise de Dados	28
2.3	Considerações Finais do Capítulo	30
3	REVISÃO CONCEITUAL	31
3.1	Direitos das Pessoas com Deficiência e Deveres do Estado e da Sociedade	31
3.1.1	Ações Socioeducacionais de Inclusão	31
3.1.2	Leis e Decretos	33
3.2	Acessibilidade na Web.....	39
3.3	Diretrizes.....	42
3.3.1	WCAG	44
3.4	Considerações Finais do Capítulo	48
4	TRABALHOS CORRELATOS	49
4.1	Acessibilidade Web: uma avaliação em portal de instituições de ensino superior visando pessoas com deficiência visual	51
4.1.1	Análise	51
4.2	Avaliação da Acessibilidade do Portal IFRN à Luz do e-Mag e do WCAG Samurai.....	52
4.2.1	Análise	52
4.3	A Avaliação da Usabilidade de interfaces Web: O Teste de Usabilidade	53
4.3.1	Análise	53

4.4	Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade em Website Voltado para o Público Idoso.....	54
4.4.1	Análise	54
4.5	Acessibilidade Web Em Sítios Da Rede Federal De Educação: Uma Avaliação dos Institutos Federais de Ensino	54
4.5.1	Análise	55
4.6	Análise Comparativa.....	55
4.6.1	Objeto de Estudo	57
4.6.2	Validador Automatizado	57
4.6.3	Validação Via Interação Humana.....	57
4.7	Considerações Finais do Capítulo	58
5	ANÁLISES DOS DADOS E RESULTADOS OBTIDOS.....	59
5.1	Objeto de Estudo	59
5.2	Resultados Obtidos com a Ferramenta ASES.....	66
5.3	Resultados da Avaliação via Interação Humana.	69
5.3.1	Seleção e Perfil dos Voluntários.	69
5.3.2	Relato da Análise do Grupo 1	72
<i>5.3.2.1</i>	<i>Resultado da Análise</i>	<i>72</i>
5.3.3	Relato da Análise do Grupo 2	78
<i>5.3.3.1</i>	<i>Resultado da Análise</i>	<i>79</i>
5.3.4	Relato da Análise do Grupo 3	80
<i>5.3.4.1</i>	<i>Resultado da Análise</i>	<i>81</i>
5.4	Informações Obtidas com a Aplicação do Questionário	82
5.4.1	Modelo de Questionário Aplicado.....	83
5.5	Considerações Finais do Capítulo.	87
6	RECOMENDAÇÕES	89
6.1	Recomendações Baseadas nas Respostas do Questionário.	89
6.2	Recomendações de Acessibilidade Baseadas nas Avaliações Via Interação Humana.....	90
6.2.1	Texto	90
6.2.2	Títulos	91
6.2.3	Links	93
6.2.4	Opções de Retorno para Conteúdos Longos.....	95
6.2.5	Downloads de Documentos.....	96

6.2.6	Contraste	98
6.2.7	Referências a Cor ou Outros Elementos Visuais	99
6.2.8	Fornecer Estratégias de Segurança Específicas ao Invés de CAPTCHA	101
6.2.9	Tamanho das Caixas de Seleção	101
6.3	Recomendações do eMAG	103
6.3.1	Marcação	103
6.3.2	Comportamento	104
6.3.3	Conteúdo/Informação	105
6.3.4	Apresentação/Design	106
6.3.5	Multimídia	107
6.3.6	Formulário	107
6.4	Recomendações Baseadas na Avaliação da Ferramenta ASES	108
6.5	Considerações Finais do Capítulo	110
7	CONCLUSÕES	111
7.1	Principais Contribuições	111
7.2	Limitações	113
7.3	Sugestões de Trabalhos Futuros	114
	REFERÊNCIAS	116
	APÊNDICE A - RELATÓRIOS DE AVALIAÇÃO DO ASES	120
	APÊNDICE B - MODELOS DOS TERMOS DE CONSENTIMENTO/ASSENTIMENTO	140

1 INTRODUÇÃO

Em 19 de Dezembro de 2000, o então Presidente do Brasil, Sr. Fernando Henrique Cardoso, sancionou a Lei nº 10.098. Esta Lei ficou conhecida como a Lei da Acessibilidade, e visa garantir assim o direito as pessoas com deficiência, indiferente de qual seja a deficiência, direitos básicos de acessibilidade, estabelecidos em seu capítulo 1º, por meio de normas e critérios. Em seu Capítulo VII, Art. 17, fica estabelecido que o Poder Público promova a eliminação de barreiras na comunicação e estabeleça mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas portadoras de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer (BRASIL, 2000).

Ao garantir o direito à educação às pessoas de deficiência, o governo criou uma corrida, das instituições de ensino, em busca de soluções para atender às dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência, no processo de ingresso, permanência e êxito dos cursos ofertados.

Os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (Institutos Federais) fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criada em 2008, por meio da Lei nº 11.892, com o objetivo de ampliação, interiorização e diversificar a educação profissional e tecnológica no país. Desde sua criação os Institutos Federais (IF) vêm passando por expansões, atualmente é compostos por 38 Instituições, presentes em todos os estados e no Distrito Federal. Cada Instituto Federal é responsável por promover as ocupações das vagas disponibilizadas em seus respectivos cursos, sejam elas por sorteio, processo seletivo, classificação via nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Sistema de Seleção Unificado (SISU) ou análise socioeconômica. O processo de classificação deve sempre respeitar a Lei nº 12.711, a qual se refere às vagas reservadas a cotistas.

Indiferente do curso escolhido pelo candidato ou do processo de seleção definido pela instituição, todo candidato a uma vaga nos IF deve realizar sua inscrição para o processo de seleção. Esse processo de inscrição não garante ao candidato o direito à vaga, mas sim a participação do mesmo no processo de

seleção. Para organizar e auxiliar os candidatos no processo de inscrição, os IF disponibilizam em seus *sites* os “Portais de Ingresso”, nos quais o candidato realiza, dentro de um período estabelecido, sua inscrição de forma on-line, informando seus dados e curso desejado.

1.1 Motivação

Segundo dados do IBGE (2019), o Brasil possui uma população estimada em aproximadamente 210.000.000 de habitantes. Durante a realização do último Censo (2010), os entrevistados foram convidados a avaliar a dificuldade que têm em relação a enxergar, ouvir, caminhar ou subir escadas, a partir de uma escala que contém os seguintes itens: “nenhuma dificuldade”, “alguma dificuldade”, “muita dificuldade” e “não consegue de modo algum”. Essas repostas foram consideradas para avaliar o grau de dificuldade em domínios funcionais centrais para participação na vida em sociedade. Sendo assim, 6,7% da população responderam ter “muita dificuldade” ou “não consegue de modo algum”. Seguindo as sugestões do Grupo de Washington (GW) de Estatísticas sobre Deficiência (vinculado à Comissão de Estatística da ONU) essas pessoas foram classificadas como pessoas com deficiência. Se for levado em consideração os que responderam que possuem “alguma dificuldade”, esse número sobe consideravelmente para 23,9% da população total (MICAS, 2019).

Considerando os dados apontados pelo IBGE, referente à quantidade de pessoas com necessidades específicas fica evidenciada a necessidade de ações governamentais que possibilitem as pessoas com deficiência a usufruírem de seus direitos, conforme citados no Art. 208, parágrafo III, da Constituição Federal Brasileira, o qual determina que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado as pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

Para atender essas necessidades e garantir o direito a todos os cidadãos, com deficiência ou não, de frequentarem o ensino público, é preciso um olhar mais cauteloso nas questões de acessibilidade durante o processo de ingresso e não somente garantias de acessibilidade durante a permanência do aluno na instituição de ensino. Para isso, se faz necessário garantir a acessibilidade em *sites*, principalmente em Portais de Ingresso pelos quais os candidatos realizam suas

inscrições, e tem de certa forma, o primeiro contato formal com a instituição.

Uma pesquisa realizada em 2010, pelo Comitê Gestor da Internet No Brasil (CGI.br), apresentou dados que apenas 5,02 % de páginas da *Web* governamental estão aderentes aos padrões de acessibilidade do W3C e que 90,74% dos sites governamentais apresenta incorreções. No que diz respeito aos níveis de conformidade ASES (A, AA, AAA), apenas 2% são considerados compatíveis com os padrões da WCAG 1.0 (W3C) e eMAG (Governo Brasileiro) (MOTA; PAULA; COSTA, 2010).

Um estudo visando análise de acessibilidade em Portais de Ingresso dos Institutos Federais, considerando recomendações, orientações, critérios e boas práticas de acessibilidade na *Web*, estabelecidos por órgãos reguladores e de certificação, ensejando apontar melhorias que venham a suprir possíveis carências mostra-se como uma boa oportunidade de pesquisa.

1.2 Questão de Pesquisa

Os Institutos Federais de Educação têm se tornado referência em questão de educação profissional pública, gratuita e de qualidade, buscando sempre prezar em oportunizar aos menos favorecidos a possibilidade de ingressar em uma instituição federal de ensino. Assim, busca promover ações de inclusão em sincronia com diretrizes governamentais, estabelecidas em lei. Entretanto, surgem estas questões de pesquisa: Os Portais de Ingresso dos IF estão preparados, quanto à acessibilidade na *Web*, para atender ao público com deficiência? Quais as ações que podem ser tomadas para contemplar de forma satisfatória aos usuários com deficiência?

1.3 Hipóteses

A partir das questões de pesquisa, é possível definir as seguintes hipóteses a serem comprovadas pelo presente trabalho: H1) a ausência ou baixo nível de acessibilidade *Web* nos Portais de Ingresso dos IF interferem diretamente no quantitativo de alunos com deficiência matriculados nos cursos regulares; H2) atingir um nível de acessibilidade satisfatório por meio da realização de avaliações de acessibilidade apenas com ferramentas automatizadas nos Portais de Ingresso, não garantem uma acessibilidade eficiente; H3) a falta de capacitação ou de

comprometimento, dos profissionais envolvidos com o planejamento e desenvolvimento de projetos *Web*, são os maiores fatores pela ausência de acessibilidade nos projetos.

1.4 Objetivo Geral

Considerando as questões de pesquisa e as hipóteses descritas, é possível definir o objetivo geral e os específicos deste trabalho. Assim, como objetivo geral tem-se: Desenvolver um estudo e avaliação sobre acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação e propor melhorias na acessibilidade *Web* que possam ser consideradas para construção de novos portais ou atualização dos existentes.

1.4.1 Objetivos Específicos

Este trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Analisar os 38 Portais de Ingresso dos IF, com base nas diretrizes de acessibilidade, por meio da ferramenta automatizada ASES¹;
- Identificar novos requisitos de acessibilidade, a partir da avaliação via Interação Humana, com o auxílio de voluntários com deficiência visual e/ou motora, de modo a contribuir para a melhoria da acessibilidade dos portais atuais ou servir de base para pesquisas futuras;
- Identificar dificuldades encontradas por administradores de portais na implementação de requisitos de acessibilidade; e
- Sugerir recomendações que possam auxiliar no planejamento e desenvolvimento de Portais de Ingresso com acessibilidade nos IF.

1.5 Estrutura da Dissertação

Além deste capítulo, esta dissertação está organizada como segue.

Capítulo 2: Metodologia

Este capítulo tem como objetivo descrever os aspectos metodológicos que compõem a pesquisa, apresentando os tipos de pesquisa utilizados, métodos de avaliação da acessibilidade nos portais, coleta e tratamento dos dados.

¹ Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios

Capítulo 3: Revisão Conceitual.

Este capítulo tem por finalidade abordar as questões conceituais que são tratadas sobre o tema de pesquisa: leis e decretos sobre acessibilidade na *Web*; direitos das pessoas com deficiência e os deveres do poder público e da sociedade para com elas; diretrizes de acessibilidade, boas práticas, e demais assuntos relevantes para que os objetivos propostos sejam atingidos.

Capítulo 4: Trabalhos Correlatos.

Trabalhos relacionados ao tema foram pesquisados e analisados neste capítulo, buscando apresentar as principais semelhanças e diferenças entre esta pesquisa e os trabalhos correlatos.

Capítulo 5: Análise Dos Dados e Resultados Obtidos.

O quinto capítulo explana os resultados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa, relatórios dos dados coletados, análise das informações tratadas e aplicação dos métodos utilizados para alcançar os objetivos. Enfim, será apresentado um detalhamento dos resultados da pesquisa e possíveis indicadores.

Capítulo 6: Recomendações de Acessibilidade

Este capítulo apresenta recomendações de acessibilidade na *Web*, auxiliando assim as instituições que pretendem implantar novos portais ou atualizar os portais existentes, tornando-os *sites* acessíveis.

Capítulo 7: Conclusões

As considerações finais sobre a dissertação são destacadas no Capítulo 7, apresentando as conclusões que a mesma possibilitou alcançar, suas limitações da pesquisa e trazendo sugestões de trabalhos futuros.

Referências Bibliográficas.

Apresentação das referências que foram utilizadas para fundamentar a dissertação.

Apêndices e/ou Anexos.

Foram apresentados materiais complementares que se mostraram necessários para a compreensão da dissertação.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como pesquisa aplicada, ou seja, tem o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática em problemas de interesse específico. Sua natureza é qualitativa, usando como estratégia o estudo de multicaso, de natureza descritiva. Segundo Boaventura (2011), o objetivo central da pesquisa qualitativa é levantar informações detalhadas e não emprega instrumentos estáticos como base, buscando investigar fenômenos em sua naturalidade. Sua abordagem tem como foco a identificação das características de situações, eventos e organizações (LLEWELLYN; NORTHCOTT, 2007).

O levantamento conceitual foi realizado por meio de pesquisa descritiva em documentos e textos de autores e pesquisadores do tema, com base em guias de referências e recomendações. Leis e diretrizes que norteiam os direitos à educação e à inclusão de pessoas com deficiência foram estudadas com intuito de auxiliar na motivação da solução proposta. Na sequência, foi realizado um estudo de caso exploratório nos Portais de Ingresso dos IF, utilizando a ferramenta ASES (Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios), buscando encontrar características de acessibilidade, combinado a um questionário aplicado aos profissionais de desenvolvimento e planejamento dos portais com o objetivo de identificar as dificuldades encontradas pelos mesmos em desenvolver soluções com acessibilidade na *Web*. A realização de um estudo de caso, por meio do estudo exaustivo de alguns poucos objetivos, permite alcançar um conhecimento detalhado e amplo em relação aos problemas da pesquisa e uma possível solução dos mesmos (BOAVENTURA, 2011). Um estudo de caso é uma investigação empírica que aborda um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001).

Uma análise via Interação Humana foi realizada em amostras de Portais de Ingresso, como forma de complementar a avaliação. Para esta etapa da pesquisa foram convidados voluntários com deficiência motora e visual, separados em 3 grupos, contendo 5 componentes por grupo, usando como critério de escolha para a formação dos grupos o tipo de deficiência de cada voluntário. Desta forma, foram formados os seguintes grupos: Grupo 1 – Voluntários com baixa visão; Grupo 2 – Voluntários com cegueira total; Grupo 3 – Voluntários com deficiência motora.

O Quadro 1 descreve os métodos propostos na realização deste trabalho.

Quadro 1 - Métodos Utilizados na Pesquisa.

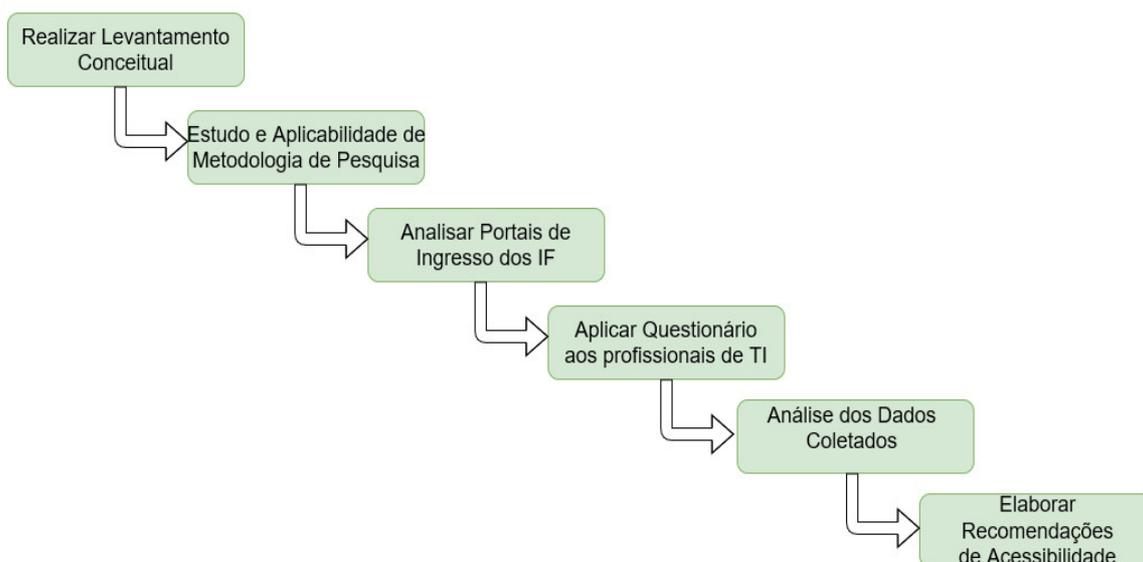
Proposta Metodológica	Descrição
Natureza Da Pesquisa	Aplicada
Abordagem Científica	Qualitativa
Procedimento da Pesquisa	Descritiva
Coleta de Dados	Observação, Questionário, Documental e Bibliográfico.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Após análise dos Portais de Ingresso e das respostas do questionário, o cruzamento destes dados com o material estudado no referencial conceitual serviu como base para as informações necessárias à elaboração de um conjunto de recomendações.

Na Figura 1 são apresentadas as etapas da pesquisa.

Figura 1 – Etapas da Pesquisa.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

2.1 Métodos de Avaliação

Ao disponibilizar um site na *Web*, os desenvolvedores que se preocupam em manter a acessibilidade de seus projetos contam com alguns métodos para avaliar o nível de acessibilidade alcançado. Esta seção apresenta os conceitos dos métodos mais comuns utilizados, suas diferenças, benefícios e especificidades.

2.1.1 Ferramentas Automatizadas de Avaliação

Um dos métodos mais utilizados para identificar barreiras de acessibilidade nos *sites* é a verificação por meio das ferramentas automatizadas que realizam varreduras nos códigos-fonte, verificando a sintaxe das páginas, produzindo relatórios com os problemas de acessibilidade encontrados e apontando parâmetros que não estejam em conformidade com as diretrizes de acessibilidade. Os métodos automáticos são geralmente rápidos, mas não são capazes de identificar todas as nuances da acessibilidade (TANGARIFE, 2005).

Os processos de avaliação por meio de ferramentas automatizadas são considerados rápidos e eficientes. O fato de poderem ser executados por pessoas que não são especialistas em tecnologias *Web* e muitas dessas ferramentas serem gratuitas tornam esse método um dos mais utilizados e de grande valia na verificação da acessibilidade em *sites*. No site da W3C é possível encontrar uma lista com mais de 120 ferramentas que prometem realizar avaliação de acessibilidade, algumas mais abrangentes e outras mais direcionadas para necessidades específicas.

Em pesquisa realizada nos trabalhos recentes que abordam a metodologia citada, para avaliar a acessibilidade em *sites*, as seguintes ferramentas automatizadas foram utilizadas com mais frequência: *Hera*²; *daSilva*³; *aDesigner*⁴; *AccessMonitor*⁵; *Cynthia Says*⁶; *Achecker*⁷ e a ferramenta ASES. Algumas dessas ferramentas, mesmo sendo citadas em trabalhos recentes, não estão mais disponíveis de forma on-line e gratuita.

² <http://www.sidar.org/hera/index.php.pt>

³ <http://dasilva.org>

⁴ <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/adesigner>

⁵ <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>

⁶ <http://www.cynthiasays.com/>

⁷ <https://achecker.ca/checker/index.php>

Por se tratar de uma ferramenta de uso gratuito, de fácil utilização, estar disponível e ser recomendada pelo *Software Público Brasileiro* (<https://softwarepublico.gov.br>) e principalmente por ter sido desenvolvida por profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) dos IF, os quais são o foco de estudo desta pesquisa, o ASES foi escolhido para ser a ferramenta automatizada a ser utilizada na análise de acessibilidade dos Portais de Ingresso dos IF.

2.1.2 ASES – Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios

O Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios (ASES) é uma ferramenta desenvolvida por meio da cooperação técnica entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e o Instituto Federal do Rio Grande Do Sul (IFRS) com a participação dos Núcleos de Acessibilidade Virtual do Instituto Federal Do Ceará (IFCE) e o Instituto Federal Baiano (IFBaiano). Seu principal objetivo é auxiliar na construção de sítios que sejam acessíveis, independentemente do tipo de deficiência do usuário e dispositivo de navegação que ele use.

A ferramenta ASES se propõe realizar uma avaliação de acessibilidade nas páginas de *Web* segundo as recomendações do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG 3.0). Sua versão *Web* pode ser acessada pelo endereço eletrônico: <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/> onde o usuário pode informar a URL do site que deseja realizar a avaliação e a ferramenta retorna uma avaliação percentual do nível de acessibilidade alcançado.

Após análise concluída, a ferramenta estabelece uma nota baseada no percentual de acessibilidade do código fonte analisado, usando como base os critérios de sucesso⁸ estabelecidos pelo e-MAG. Tais critérios são divididos em avisos e erros, e possuem importância e pesos diferentes. Os erros são quando determinadas linhas de código interferem diretamente na acessibilidade do site, já os avisos são linhas de códigos que precisam passar por análise humana para determinar se realmente deve ser considerado um erro, pois a ferramenta não foi capaz de identificar e os classifica assim como um aviso. Por esse motivo, os avisos não são considerados na porcentagem de avaliação da acessibilidade do ASES e não contabilizam para a nota final de avaliação, sendo assim a nota é estabelecida apenas com base nas linhas de códigos identificados como erro.

⁸ <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/criteriosSucesso>

2.1.3 Inspeção Manual

Inspeção Manual é outro método utilizado para efetuar avaliação da acessibilidade em *sites*. Segundo Bittar (2013), a análise humana é essencial para validar os resultados apresentados e aprimorar a avaliação em relação à acessibilidade, visto que em expressivos casos as ferramentas automatizadas não são capazes de discernir entre a conformidade ou não de critérios ergonômicos.

A inspeção manual é realizada por especialista com ampla compreensão de tecnologias assistivas, tecnologias *Web* e conhecimento avançado nas diretrizes de acessibilidade. Sua avaliação deve identificar barreiras de acessibilidade e auxiliar no desenvolvimento e na busca por soluções, a fim de eliminar pontos que possam limitar o acesso aos *sites*. Segundo Bacellar, Ferreira e Silveira (2009), o envolvimento de usuários especialistas se deve ao fato de que esse usuário conhece as diretrizes, as tecnologias assistivas, ferramentas de avaliação automática, tecnologias em geral e o que a deficiência pode causar, podendo ter uma visão mais ampla dos erros.

2.1.4 Avaliação Via Interação Humana

Apesar de todo o desempenho e credibilidade que as avaliações por meio do método manual e do método por uso de ferramentas automatizadas possam contribuir para análise de acessibilidade, a avaliação por meio da interação humana não deve ser ignorada, devido ao fato de que muitos aspectos da interação humana não são percebidos nos demais métodos. Segundo a cartilha de Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento *Web*, disponibilizada pelo Governo Digital, só é possível afirmar que uma página ou serviço *Web* é de fato acessível após a mesma ser submetida à avaliação humana.

O método de avaliação por meio de interação humana consiste em realizar de forma prática testes com pessoas com deficiência que possam avaliar a acessibilidade de *sites* indicando possíveis barreiras e sugerir melhorias. Segundo Guimarães (2016), o teste de intervenção humana é uma forma de complementar a avaliação automática e o uso desta técnica possibilita analisar a interação do usuário com o site a partir de um conjunto de tarefas predeterminadas, afirmando assim o contexto de que o uso de apenas um método de avaliação não é o

suficiente para determinar que um site esteja conforme as diretrizes de acessibilidade desejada.

O estudo realizado por Nielsen (2000) afirma que cinco usuários são o número recomendado para realizar testes de usabilidade, pois a partir do sexto usuário serão revelados poucos problemas que ainda não foram detectados pelos usuários anteriores.

2.2 Coleta e Análise de Dados

Nesta seção são apresentados os detalhes relacionados às técnicas e às abordagens utilizadas para coletar os dados da pesquisa. Esta coleta foi dividida em quatro etapas, com seus métodos e abordagens próprios:

Etapa 1 – Coleta de relatórios de avaliação dos Portais de Ingresso, gerados pela ferramenta de análise automatizada ASES. Estes relatórios são exportados em arquivo de formato PDF, os quais listam os erros e avisos encontrados e a nota final obtida, baseada no percentual de acessibilidade encontrado no código fonte do site avaliado. Para cada site (portal de ingresso) analisado, foi catalogada em uma tabela a nota final atribuída pela ferramenta. Um resumo apresentando os erros mais frequentes e de maior relevância encontrados foi apresentado em formato de tabela na seção 6.4.

Etapa 2 – Esta etapa consiste na seleção da amostra encaminhada para a análise via Interação Humana. A seleção foi realizada por meio da técnica de amostragem não probabilística por cotas, a qual segundo Gil (1996) consiste basicamente em três fases:

- Fase 1 – Classificação da população em função de propriedades tidas como relevantes para o fenômeno estudado;
- Fase 2 – Determinação da proporção da população a ser colocada em cada classe com base na constituição conhecida ou presumida da população; e
- Fase 3 – Fixação de cotas para cada entrevistador encarregado de selecionar elementos da população a ser pesquisada de modo tal que a amostra total seja composta em observância à proporção das classes consideradas (GIL, 1996).

Após a análise de todos os Portais de Ingresso pela ferramenta ASES, foi possível organizar em uma tabela de forma decrescente, com base nas notas recebidas, os 38 portais avaliados. Esta tabela está dividida em quatro níveis com as seguintes nomenclaturas e formação: Nível 1 – composto pelos 10 portais com as melhores notas; Nível 2 – Composto pelos 9 portais seguintes; Nível 3 – Composto pelos outros 9 portais seguintes classificados; Nível 4 – Composto pelos 10 portais com as piores notas. Segundo Malhorta (2001), as técnicas não probabilísticas permitem ao pesquisador decidir com base na conveniência e julgamento os elementos a serem incluídos na amostragem. Segundo Merrill e Fox (1977), a escolha desta técnica possibilita ao pesquisador escolher as amostras, conforme julgamento pessoal. Por esse motivo o uso desta técnica foi escolhido para esta etapa da pesquisa, possibilitando assim ao pesquisador escolher, dentro de cada nível, quais os Portais de Ingresso que foram avaliados via Interação Humana.

Etapa 3 – Com a formação dos níveis concluída, esta etapa realiza a avaliação via interação humana. Para tanto, foi convidado a participar de forma voluntária um grupo de quinze pessoas portadoras de deficiência, divididos em três grupos de cinco componentes cada. Os indivíduos do experimento foram convidados a testar apenas dois portais de cada nível, selecionados pelo pesquisador, buscando assim identificar um possível nível de maturidade da acessibilidade dos portais. O objetivo principal desta abordagem é limitar o número de portais submetidos à avaliação via interação humana, mantendo a qualidade da pesquisa, permitindo assim identificar em qual nível a realização da inscrição é comprometida e, se ela é comprometida por falta de acessibilidade, ou se mesmo com notas inferiores à média sugerida pelo ASES para que um projeto seja considerado com acessibilidade aceitável, seja possível realizar a inscrição.

Os dados obtidos por meio da avaliação via interação humana foram coletados por meio de observação durante os testes e de entrevista com os participantes.

Os métodos de avaliação de interface que não exigem a presença dos usuários são chamados de “métodos de inspeção ou métodos analíticos ou prognósticos”. Aqueles que são feitos com a presença de usuários são chamados de “métodos de observação ou testes com os usuários” (BARBOSA & SILVA, 2010).

Etapa 4 - Para a coleta de informações referentes às dificuldades encontradas por profissionais em desenvolver e planejar *sites* acessíveis, um questionário on-line foi aplicado aos desenvolvedores de todos os IF. Com esses dados, foi possível gerar informações que auxiliaram a compreender os desafios enfrentados e sugerir ações que possam contribuir na busca por soluções.

2.3 Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo apresentou os aspectos relacionados à metodologia adotada para a realização desta pesquisa, seus conceitos, métodos de aplicação e abordagem, bem como as principais ferramentas automatizadas e os critérios de escolha pela ferramenta ASES.

Toda a metodologia utilizada neste trabalho teve como base estudos e pesquisas anteriores relacionados com o tema abordado e/ou com a proposta metodológica apresentada.

O capítulo seguinte apresenta os conceitos principais sobre as diretrizes de acessibilidade *Web* e os direitos das pessoas com deficiência e os deveres do estado e sociedade para com elas.

3 REVISÃO CONCEITUAL

Este capítulo aborda temas importantes e norteadores que orientam e auxiliam no alcance dos objetivos da pesquisa, bem como os conceitos da literatura sobre o tema. Foram identificadas as principais leis e decretos que garantem os direitos de acesso à Internet, à educação e à profissionalização das pessoas portadoras de deficiência, bem como os deveres do Estado para com elas e as iniciativas do poder público em promover a inclusão e eliminar barreiras de acessibilidade. Como complemento foram abordadas as tecnologias desenvolvidas, diretrizes e recomendações, boas práticas e métodos avaliativos para promover uma *Web* acessível para todos.

3.1 Direitos das Pessoas com Deficiência e Deveres do Estado e da Sociedade

Garantir os direitos das pessoas com deficiência é um tema que tem sido debatido há muito tempo no Brasil. Esta seção objetiva apresentar as principais ações governamentais que ao longo das últimas décadas auxiliaram a inclusão educacional e profissional de pessoas com deficiência, por meio de criação de Leis, Decretos e demais iniciativas de políticas sociais.

3.1.1 Ações Socioeducacionais de Inclusão

As primeiras iniciativas de políticas socioeducacionais para atendimento de pessoas com deficiência tiveram início ainda no Brasil Império, com a criação de duas instituições: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, atual Instituto Benjamin Constant (IBC), e o Instituto dos Surdos Mudos, em 1857, hoje denominado Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES). Na época o atendimento educacional especializado estava organizado de forma a substituir o ensino comum. Conseqüentemente, outras instituições de atendimento especializado foram surgindo, como o Instituto Pestalozzi, especializado no atendimento às pessoas com deficiência mental, fundado em 1926 e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), fundada em 1954 (MEC, 2010).

Fundada em 1940, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil. Os trabalhos da ABNT atualmente são desenvolvidos por 58 Comitês Brasileiros, sendo que ABNT/CB40 é o Comitê Brasileiro de Acessibilidade, com o seguinte escopo: Normalização no

campo de acessibilidade atendendo aos preceitos de desenho universal, estabelecendo requisitos que sejam adotados em edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, meios de transporte, meios de comunicação de qualquer natureza, e seus acessórios, para que possam ser utilizados por pessoas com deficiência. Por meio do Comitê Brasileiro de Acessibilidade (ABNT/CB-40), desde 2000, a entidade atua intensamente para promover o acesso e, conseqüentemente, a inclusão social das pessoas com deficiência (ABNT, 2019).

A Norma Brasileira ABNT NBR 9050 refere-se especificamente sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, não contendo referências sobre acessibilidade em ambientes virtuais, porém é um documento norteador para estudantes que procuram conhecimento e entendimento das necessidades das pessoas com deficiência.

Com a finalidade de promover a expansão e melhoria do atendimento aos excepcionais, o MEC cria em 1973, por meio do Decreto nº 72.425, o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) que visa atuar “de forma a proporcionar oportunidades de educação, propondo e implantando estratégias decorrentes dos princípios doutrinários e políticos, que orientam a Educação Especial no período pré-escolar, nos ensinos de 1º e 2º graus, superior e supletivo, para os deficientes da visão, audição, mentais, físicos, educandos com problemas de conduta para os que possuam deficiências múltiplas e os superdotados, visando sua participação progressiva na comunidade” (BRASIL, 1973).

Uma das iniciativas com maior destaque lançadas pelo MEC é o Programa Educação Inclusiva, iniciado em 2003 com o objetivo de apoiar a formação de gestores e educadores, a fim de transformar os atuais sistemas educacionais em sistemas educacionais inclusivos.

Em 2006 aconteceu o lançamento do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH), que traz em seu texto de apresentação a afirmação de que é dever dos governos democráticos garantir a educação de pessoas com deficiências, a profissionalização de jovens e adultos, a erradicação do analfabetismo e a valorização dos (as) educadores (as) da educação, da qualidade da formação inicial e continuada, tendo como eixos estruturantes o conhecimento e a consolidação dos direitos humanos.

Ações do Governo Federal com iniciativas e objetivos educacionais e profissionalizantes, direcionadas para jovens e adultos, veem sendo vistas com

mais frequência nos últimos anos, mantendo a atenção para que a inclusão de pessoas com deficiência seja contemplada, como por exemplo, o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem), o qual passou a reger-se, a partir de 1º de janeiro de 2008, pela Lei nº 11.692 e está destinado a jovens de 15 (quinze) a 29 (vinte e nove) anos, com o objetivo de promover sua reintegração ao processo educacional, sua qualificação profissional e seu desenvolvimento humano. No Artigo 21 dessa lei, ficam asseguradas aos jovens com deficiência as condições que lhes possibilitem a efetiva participação no Projovem (BRASIL, 2008).

Outra iniciativa de grande destaque na educação profissional do Brasil é o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), o qual tem como objetivo principal expandir e democratizar a educação profissional e tecnológica no país. Também destaca as pessoas com deficiências, pois conforme a Portaria do MEC nº 168, de 7 de março de 2013, “caberá aos demandantes estimular a participação das pessoas com deficiência nos cursos ofertados pela Bolsa-Formação, observadas as condições de acessibilidade e participação plena no ambiente educacional, como adequação de equipamentos, de materiais pedagógicos, de currículos e de estrutura física” (BRASIL, 2013).

3.1.2 Leis e Decretos

Foi em 1961 que por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024, iniciou-se um processo de inclusão das pessoas com deficiência nas escolas regulares, na qual seus artigos 88 e 89 descrevem os seguintes textos, respectivamente: “A educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade” e “Toda iniciativa privada considerada eficiente pelos conselhos estaduais de educação, e relativa à educação de excepcionais, receberá dos poderes públicos tratamento especial mediante bolsas de estudo, empréstimos e subvenções” (Brasil, 1961). Estes artigos foram revogados pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996, a qual trata sobre educação especial em seu Capítulo V e garante que “haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial” e que “o atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados,

sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a integração nas classes comuns de ensino regular” (BRASIL, 1996).

Porém em 1971, a Lei nº 5.692, em seu artigo 9º, relata que “Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação”. Esse texto, no que se refere ao “tratamento especial”, fortalece o encaminhamento dos estudantes para as classes e instituições especiais.

Uma das ações mais significativas para garantir os direitos à educação das pessoas portadoras de deficiência foi a Constituição Federal de 1988, a qual em seu Capítulo III, artigo 205, cita “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” e no artigo 206, inciso I, garante “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola”. Neste mesmo Capítulo, encontra-se no artigo 208, inciso III, o texto citando que o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988).

A Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, criada em 1989, pela Lei nº 7.853, define em seu Artigo 2º que cabe ao Poder Público e seus órgãos “assegurar às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico” (Brasil, 1989). Essa Lei foi regulamentada em 1999, pelo Decreto nº 3.298, o qual também acrescentou novos aspectos referentes ao acesso à educação e pontos sobre a educação profissional. Em sua seção II, artigo 28, relata:

Art. 28. O aluno portador de deficiência matriculado ou egresso do ensino fundamental ou médio, de instituições públicas ou privadas, terá acesso à educação profissional, a fim de obter habilitação profissional que lhe proporcione oportunidades de acesso ao mercado de trabalho.

§ 1º. A educação profissional para a pessoa portadora de deficiência será oferecida nos níveis básico, técnico e tecnológico, em escola regular, em instituições especializadas e nos ambientes de trabalho.

§ 2º. As instituições públicas e privadas que ministram educação profissional deverão, obrigatoriamente, oferecer cursos profissionais de nível básico à pessoa portadora de deficiência, condicionando a matrícula à sua capacidade de aproveitamento e não a seu nível de escolaridade.

§ 3º. Entende-se por habilitação profissional o processo destinado a propiciar à pessoa portadora de deficiência, em nível formal e sistematizado, aquisição de conhecimentos e habilidades especificamente associados à determinada profissão ou ocupação.

Esse decreto teve uma importante colaboração para os direitos à educação das pessoas portadoras de deficiência, pois definiu a educação especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino.

A Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, também conhecida como a Lei da Acessibilidade, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e traz em seu Capítulo VII artigos referentes à acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização:

Art. 17. O Poder Público promoverá a eliminação de barreiras na comunicação e estabelecerá mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas portadoras de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer.

Art. 18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação.

Art. 19. Os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens adotarão plano de medidas técnicas com o objetivo de permitir o uso da linguagem de sinais ou outra subtitulação, para garantir o direito de acesso à informação às pessoas portadoras de deficiência auditiva, na forma e no prazo previsto em regulamento.

O Decreto nº 5.296, de 2 de Dezembro de 2004, regulamentou a Lei nº 10.098 e teve um significado importante para as iniciativas de acessibilidade na *Web*, pois estabelece em seu Capítulo VI, Artigo 47, prazo para a implantação de *sites* governamentais acessíveis, conforme texto abaixo:

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

§ 1º. Nos portais e sítios de grande porte, desde que seja demonstrada a inviabilidade técnica de se concluir os procedimentos para alcançar integralmente a acessibilidade, o prazo definido no caput será estendido por igual período.

§ 2º. Os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadoras de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada.

§ 3º. Os telecentros comunitários instalados ou custeados pelos Governos Federal, Estadual, Municipal ou do Distrito Federal devem possuir instalações plenamente acessíveis e, pelo menos, um computador com sistema de som instalado, para uso preferencial por pessoas portadoras de deficiência visual.

O Artigo 48 desse Decreto estabelece que: “Após doze meses da edição deste Decreto, a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos de interesse público na rede mundial de computadores (internet), deverá ser observada para obtenção do financiamento de que trata o inciso III do art. 2.” (Brasil, 2004).

Mesmo essa Lei sendo uma iniciativa de grande importância para o cenário de acessibilidade na *Web*, ela não contempla acesso a todas as pessoas com deficiência, mantendo o foco apenas na deficiência visual e em *sites* públicos.

Em 13 de dezembro de 2006, em sessão solene da ONU, foi aprovado o texto final da Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, tratado internacional, firmado pelo Brasil e por mais 85 nações, cuja finalidade é proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência. O texto da convenção foi promulgado no Brasil em 25 de agosto de 2009, pelo decreto nº 6.949.

O Decreto nº 6.094, de 24 de Abril de 2007, dispõe sobre a implantação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Estados e Distrito Federal, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica, e apresenta em sua nona diretriz, de um total de vinte oito, o texto referente à educação especial:

IX - garantir o acesso e permanência das pessoas com necessidades educacionais especiais nas classes comuns do ensino regular, fortalecendo a inclusão educacional nas escolas públicas;

A Lei nº 13.146, de 6 de Junho de 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania. Em seu Título II, Dos Direitos Fundamentais, Capítulo IV, Artigo 27, a Lei refere-se exclusivamente sobre os Direitos à Educação e descreve que “a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem” (BRASIL, 2015).

As questões de acesso à informação e à comunicação são tratadas no Capítulo II da Lei, no qual se destacam os artigos 63 e 64, os quais trazem aspectos sobre os sítios de internet:

Art. 63. 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 acessibilidades adotadas internacionalmente.

§ 1º Os sítios devem conter símbolo de acessibilidade em destaque.

Art. 64. A acessibilidade nos sítios da internet de que trata o art. 63 desta Lei deve ser observada para obtenção do financiamento de que trata o inciso III do art. 54 desta Lei.

Nos artigos 67 e 68, encontram-se informações sobre acesso as imagens, sons e mídias digitais que possam ser acessadas via *software* leitor de tela.

Art. 67. Os serviços de radiodifusão de sons e imagens devem permitir o uso dos seguintes recursos, entre outros:

- I - substituição por meio de legenda oculta;
- II - janela com intérprete de Libras;
- III - audiodescrição.

Art. 68. O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em

formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação.

§ 2º Consideram-se formatos acessíveis os arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por *softwares* leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille.

Em novembro de 2017 a Agência Nacional de Saúde (ANS) publicou a Resolução Normativa Nº 428, a qual atualiza o rol de procedimentos e eventos em saúde. Tal resolução apresenta em seu artigo 25 o texto que estabelece que a comunicação das alterações dos planos de saúde seja feita de forma clara e acessível, ou seja, os planos de saúde precisam ter seus canais de comunicação acessíveis para todo. Essa resolução faz com que as empresas de plano de saúde busquem soluções acessíveis para seus portais na *Web* (BRASIL, 2017).

Resultados positivos estão sendo alcançados com as leis e programas governamentais de iniciativas que visam à inclusão educacional de pessoas com deficiência. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), alguns números apresentam melhorias significativas, como, por exemplo, o crescimento das matrículas em classes comuns da educação básica, de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) e altas habilidades ou superdotação foi de 170%, de 2008 a 2018, conforme indica a Tabela 1.

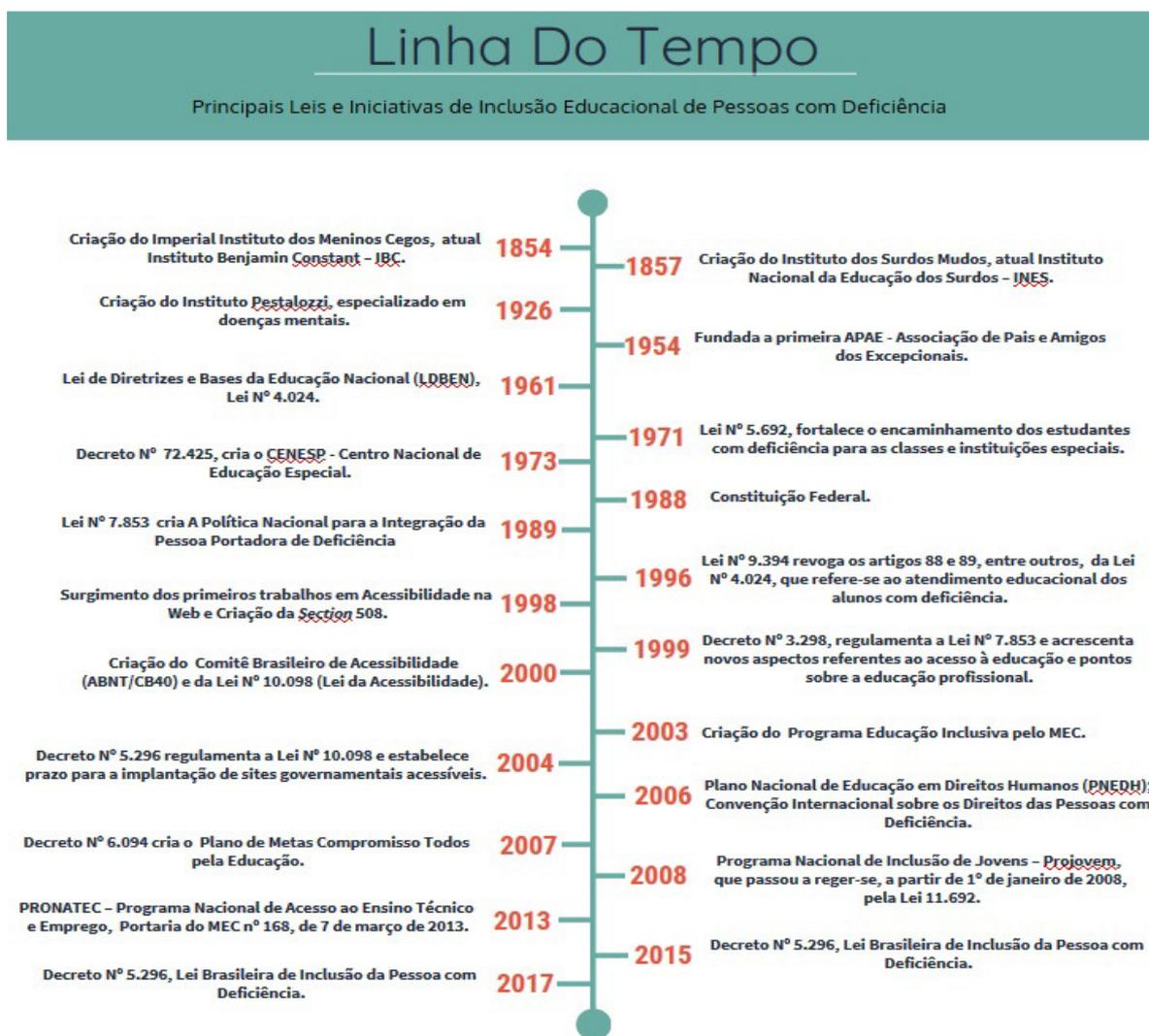
Tabela 1 – Matrículas de Pessoas com Deficiência em Classes Comuns de Educação Básica.

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Matrículas	375.775	387.031	484.332	558.423	620.777	648.921	698.768	750.983	796.486	896.809	1.014.661

Fonte: Dired/Inep com base em dados do Censo da Educação Básica/Inep (2008-2018).

Com o surgimento de novas Leis e Decretos para garantir os direitos das pessoas com deficiência e as ações do poder público em promover soluções e práticas de inclusão, o sistema educacional passa a ter uma abordagem de promover condições de permanência dos alunos com deficiência. Na Figura 2, é mostrada a linha do tempo das principais ações comentadas neste capítulo.

Figura 2 – Linha do Tempo com as Principais Leis, Decretos e Ações Governamentais Citadas.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

3.2 Acessibilidade na Web

Foi no final da década de 80 que a Internet surgiu no Brasil, inicialmente apenas nas universidades. Sua popularidade e consolidação vieram apenas na metade dos anos 90. Foi justamente no final dessa década que surgiram os primeiros trabalhos sobre o termo “acessibilidade na Web”, inicialmente no Canadá, Estados Unidos e Austrália. Atualmente a Internet está cada vez mais presente nas atividades cotidianas das pessoas, seja para lazer, trabalho ou estudos. Nesse contexto, a

Web tem se tornado uma ferramenta de grande valia para aproximar pessoas, interesses, negócios e na busca por conhecimento de maneira rápida e eficiente.

Em 1998, entrou em vigor nos Estados Unidos a *Section 508*, uma lei que exigiu que as agências federais tornassem suas Tecnologias Eletrônicas e de Informação (EIT) acessíveis a pessoas com deficiência. Esta lei foi uma grande incentivadora aos profissionais americanos que trabalhavam com desenvolvimento *Web*, a desenvolver aplicações e soluções de tecnologias acessíveis, contribuindo com o objetivo de eliminar qualquer barreira de acesso às pessoas com alguma deficiência.

Segundo Henry (2005), acessibilidade na *Web* significa que *sites*, ferramentas e tecnologias são projetados e desenvolvidos para que pessoas com deficiências possam usá-los. Esta mesma definição é encontrada na Cartilha de Acessibilidade na *Web*, disponibilizada pelo W3C Brasil, na qual o termo Acessibilidade na *Web* “significa que pessoas com deficiência podem usar a *Web*. Mais especificamente, a acessibilidade na *Web* significa proporcionar às pessoas com deficiência a possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na *Web*, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso” (FERRAZ, 2013).

Tim Berners-Lee, criador do World Wide *Web* (WWW), ou simplesmente *Web*, afirma que “o poder da *Web* está na sua universalidade, o acesso por todas as pessoas, não obstante a sua deficiência, é um aspecto essencial”. Para o W3C, “é essencial que a *Web* seja acessível, de modo a prover igualdade de acesso e de oportunidades para pessoas com diferentes capacidades”. E acrescenta que “a acessibilidade sustenta a inclusão social de pessoas com deficiência, idosas, residentes em áreas rurais, em países em desenvolvimento, entre outras” (W3C, 2019).

Acessibilidade corresponde ao direito de pessoas desfrutarem de produtos, serviços e informações que pertencem a uma vida na sociedade, independentemente de suas habilidades físicas e motoras, perceptivas, culturais e sociais (PEREIRA; FERREIRA; ARCHAMBAULT, 2015).

O termo acessibilidade na *Web*, ou e-acessibilidade, refere-se especificamente ao componente *Web*, o qual é um conjunto de páginas escritas na linguagem *HTML (Hypertext Markup Language)* e interligadas por *links* de hipertexto. A acessibilidade na *Web* representa para o usuário o direito de acessar a rede de informações e o direito de eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos (DE SALES; DE ABREU CYBIS, 2003).

Neste sentido, Passerino e Montardo (2008) destacam que a acessibilidade digital só pode ser proporcionada por meio de uma combinação entre *hardware* e *software*, os quais oferecem, respectivamente, os mecanismos físicos para superar barreiras de percepção e acesso a funções e informações.

Garantir que *sites* sejam acessíveis por todos, parte da premissa de conscientização dos elementos envolvidos com o projeto, desde sua concepção, planejamento, elaboração e execução, onde as diretrizes de acessibilidade devem estar bem claras e definidas, para poder atingir um conceito de maturidade satisfatório e absoluto. Assim, usuários com deficiência, independentemente de suas limitações orgânicas e da ajuda técnica que necessitem, possam ter a navegabilidade e usabilidade satisfatórias.

Os conceitos de usabilidade e acessibilidades muitas vezes são confundidos ou interpretados erroneamente. Para Passerino e Montardo (2008):

[...] os conceitos de acessibilidade e usabilidade se confundem, enquanto a usabilidade volta-se mais para as expectativas e para a capacidade do usuário em entender e perceber as estratégias de utilização do *software*, a acessibilidade está voltada para as condições de uso, como o usuário se apresenta frente às interfaces interativas, como essa troca deve acontecer, e, principalmente, como se dará o acesso do usuário às informações disponíveis (PASSERINO; MONTARDO, 2008).

Quando se fala de acessibilidade, logo, pensa-se no uso mais fácil, e neste sentido, é fácil confundir os conceitos de acessibilidade e usabilidade. O conceito de acessibilidade remete à criação de páginas *Web* que possam ser utilizadas pelo maior número possível de utilizadores, incluindo as pessoas com deficiências (CORRÊA; RIBEIRO, 2013).

Alguns profissionais partem do conceito que para tornar *sites* acessíveis basta que os mesmos tenham diretrizes genéricas de usabilidade, sem levar em

consideração as especificidades de cada deficiência. Atender critérios de usabilidade em uma aplicação, não necessariamente significa tornar essa aplicação com padrões de acessibilidade. Segundo Leal Ferreira e Nunes (2008), uma aplicação pode ser considerada fácil para usuários comuns e difíceis para usuários com necessidades especiais. Cada pessoa cria um modelo mental de navegação, os deficientes visuais têm o seu, os deficientes motores têm o deles e a pessoa sem deficiência também possui o seu modelo. No entanto, é necessário haver um alinhamento entre usabilidade e diretrizes de acessibilidade para que todas as pessoas tenham o privilégio de acesso à *Web*.

Uma *Webpage* pode ser acessada pelos mais variados tipos e grupos de usuários, independentemente de sua cor, religião, idade ou sexo, porém esse mesmo acesso nem sempre é garantido às pessoas portadoras de deficiência, devido a estrutura e linguagem de programação utilizada na criação dos *sites*, sendo assim, a discriminação e o preconceito nem sempre estão nos conteúdos das *Webpages*, mas muitas vezes estão no direito de acesso.

3.3 Diretrizes

Os profissionais que buscam desenvolver *sites* acessíveis contam com algumas iniciativas do governo e instituições que buscam promover ações de inclusão na *Web*, como, por exemplo, o W3C (*World Wide Web Consortium*) fundado em 1994, pelo também criador da *World Wide Web*, Tim Berners-Lee. Trata-se de um consórcio internacional que trabalha para desenvolver padrões para a *Web* e tem como missão conduzir a *World Wide Web* para que atinja todo seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam seu crescimento de longo prazo.

Uma das iniciativas do W3C foi criar o grupo de trabalho *Web Accessibility Initiative (WAI)*, o qual trabalha desenvolvendo padrões e materiais de suporte, envolvendo diferentes partes interessadas na acessibilidade da *Web*, objetivando ajudar a entender e implementar a acessibilidade na *Web* (W3C, 2019).

Segundo Bittar (2013), a iniciativa WAI é formada por um grupo de trabalho criado pelo W3C, o qual tem como missão definir princípios e regras de desenvolvimento para que os recursos disponíveis na *Web* sejam acessíveis a pessoas com algum tipo de deficiência.

Os trabalhos desenvolvidos pelo WAI resultaram em três documentos de padrões de referências para acessibilidade na Web:

- *WCAG – Web Content Accessibility Guidelines.*

Guia de Acessibilidade para Conteúdos, criado em 1999, o qual faz referência ao desenvolvimento Web. Atualmente está na versão 2.1 (2020).

- *ATAG – Authoring Tool Accessibility Guidelines.*

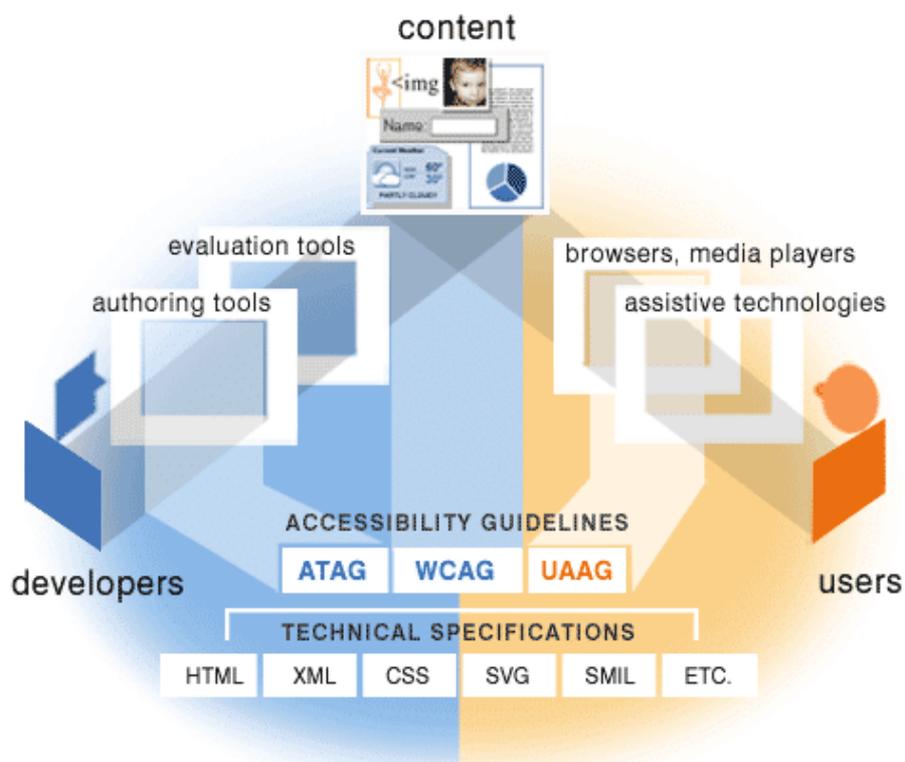
Guia de Acessibilidade para Ferramentas de Autoria. Sua primeira versão foi em 2000. Atualmente está na versão 2.0 e seu foco é em ferramentas de Auditoria de Conteúdo Web.

- *UAAG – User Agent Accessibility Guidelines.*

Guia de Acessibilidade para Agentes do Usuário, lançado em 2002 e atualmente está na versão 2.0. Apresentam diretrizes no desenvolvimento de Agentes do Usuário (navegadores).

Os Guias do WAI criam um modelo de referência de acessibilidade na Web mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Guia De Acessibilidade Web – WCAG.



Fonte: Henry (2005).

Outra iniciativa importante é o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG) do Governo Federal, o qual contém as recomendações de acessibilidade a serem seguidas nos sítios e portais do governo brasileiro. O eMAG está na versão 3.1 e foi desenvolvido tomando como base a WCAG 2.0, documentos internacionais de acessibilidade, pesquisas e o auxílio de pessoas com deficiência (E-MAG, 2019).

As iniciativas em desenvolver *sites* acessíveis para todos passam por um processo de conscientização de gestores, capacitação de desenvolvedores, projetista e administradores de conteúdo, pois eliminar as barreiras de acessibilidade é um ato contínuo, sendo assim, a acessibilidade de um site não deve ser apenas avaliada no momento de seu lançamento, mas a cada manutenção, atualização, alteração e postagem de novo conteúdo.

3.3.1 WCAG

No cenário mundial, diversos esforços têm sido dedicados para se aperfeiçoar métodos de suporte ao desenvolvimento de aplicações Web acessível. Além disso, diretrizes têm sido propostas para facilitar o desenvolvimento de interfaces acessíveis. O principal documento referente a diretrizes de acessibilidade é o WCAG (FREIRE, 2009).

O principal documento internacional de recomendações de acessibilidade é o *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*, ou Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (COELHO, 2019).

O Guia de Acessibilidade para Conteúdos (WCAG) é utilizado como base referencial de outros pesquisadores do tema, e é considerado o principal guia referencial para desenvolvedores que buscam acessibilidade em seus projetos (BITTAR, 2013; FERREIRA; ARNAUT, 2017; GUIMARÃES, 2016). Por esse motivo, esse guia será à base de referência para análise desta pesquisa.

O WCAG 2.1 está estruturado basicamente em três camadas, sendo a de nível mais alto composto por quatro (04) Princípios: Percebível, Operável, Compreensível e Robusto. Cada um desses princípios possui suas respectivas diretrizes de acessibilidade, totalizando treze (13), as quais indicam os objetivos básicos a serem atingidos pelos desenvolvedores de *sites* para garantir acessibilidade em seus projetos.

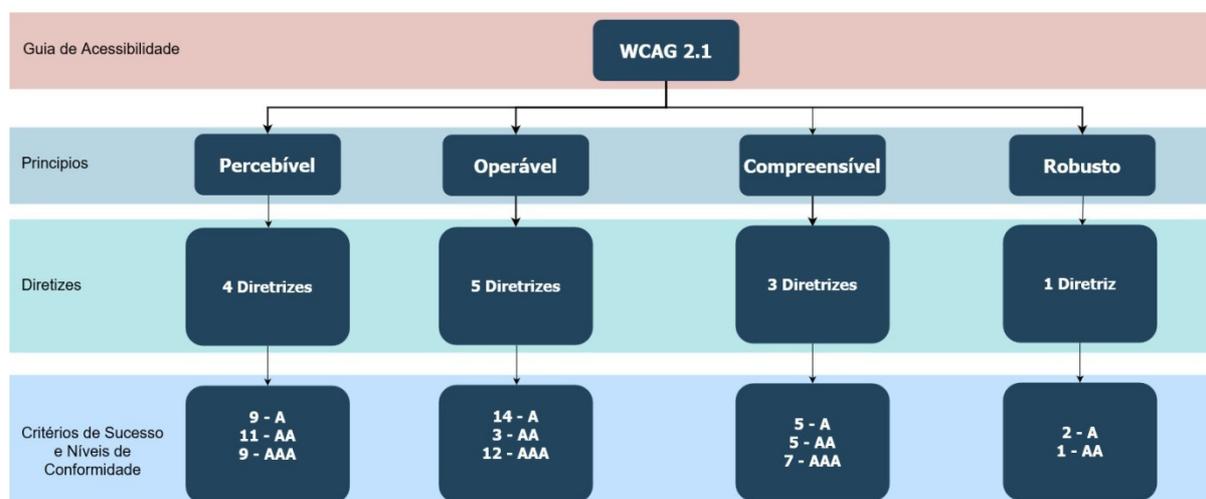
Por sua vez, as diretrizes que se encontra na segunda camada, possuem seus critérios de sucesso, totalizando setenta e oito (78) e são divididas em três níveis de conformidade (A, AA, AAA):

- Para a conformidade do nível A (o nível mínimo de conformidade), a página da Web atende a todos os critérios de sucesso do nível A ou é fornecida uma versão alternativa em conformidade;
- Para conformidade com o nível AA, a página da Web atende a todos os critérios de sucesso de nível A e nível AA ou é fornecida uma versão alternativa em conformidade com o nível AA; e
- Para conformidade com o nível AAA, a página da Web atende a todos os critérios de sucesso de nível A, nível AA e nível AAA ou é fornecida uma versão alternativa em conformidade com o nível AAA.

No WCAG 2.0, os critérios de sucesso estão escritos como declarações testáveis, não estando relacionados a uma tecnologia específica. As orientações de como interpretar e atingir os critérios de sucesso está orientado por tecnologia (BRAGA, 2014).

Para que uma página da Web esteja em conformidade com as WCAG 2.1, todos os requisitos de conformidade devem ser atendidos (WAI, 2019). A Figura 4 apresenta uma visão geral da organização estrutural do WCAG.

Figura 4 - Estrutura do WCAG 2.1.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Os quatro (04) Princípios que norteiam o documento formam a base da acessibilidade na Web. Para um melhor entendimento das suas diretrizes, critérios de sucesso e níveis de conformidade, são apresentados os quadros 2 a 5.

- Percebível - Os componentes de informações e interface do usuário devem ser apresentáveis, de maneira que os usuários sejam capazes de perceber as informações apresentadas.

Quadro 2 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Percebível do WCAG 2.1.

Percebível				
Diretrizes				
Nível	Alternativas de texto	Mídia Baseada no Tempo	Adaptável	Distinguível
A	- Conteúdo Não Textual.	- Somente Áudio e Somente Vídeo; - Legendas; - Descrição de Áudio ou Alternativa de Mídia.	- Informações e Relacionamentos; - Sequência Significativa; - Características Sensoriais.	- Uso da Cor; - Controle de Áudio.
AA		- Legendas; - Descrição de Áudio.	- Orientação; - Identificar Propósito de Entrada.	- Contraste (Mínimo); - Redimensionar texto; - Imagens do Texto; - Reflow; - Contraste Não Textual; - Espaçamento de Texto; - Conteúdo em Foco.
AAA		- Linguagem de Sinais; - Descrição de Áudio Estendida; - Alternativa de Mídia; - Somente Áudio.	- Identificar Propósito.	- Contraste (Melhorado); - Baixo ou Sem Áudio de Fundo; - Apresentação Visual; - Imagens de Texto (Sem exceção).

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

- Operável - Os componentes da interface do usuário e a navegação devem estar operáveis, ou seja, os usuários devem poder operar a interface.

Quadro 3 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Operável do WCAG 2.1.

Operável					
Diretrizes					
Nível	Teclado Acessível	Tempo Suficiente	Convulsões e Reações Físicas	Navegável	Modalidades de Entrada
A	- Teclado; - Sem Armadilha de Teclado; - Atalhos de Teclas de Caracteres.	- Temporização Ajustável; - Pausa, Parar, Esconder.	- Três Flashes ou Abaixo do Limite.	- Ignorar Bloqueios; - Ordem de Foco; - Página intitulada; - Finalidade do <i>Link</i> (no contexto).	- Gestos do Ponteiro; - Cancelamento do Ponteiro; - Rotulo no nome; - Atuação do Movimento.
AA				- Várias Maneiras; - Cabeçalhos e Etiquetas; - Foco Visível.	
AAA	- Teclado (Sem Exceção).	- Sem Tempo; - Interrupções; - Nova Autenticação; - Tempos Limites.	- Três Flashes; - Animações de Interações.	- Localização; - Finalidade do <i>Link</i> (Somente <i>Link</i>); - Cabeçalhos da Seção.	- Tamanho do Alvo; - Mecanismos de Entrada Simultâneos.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

- **Compreensível** - A informação e o funcionamento da interface do usuário devem ser compreensíveis a ponto dos usuários serem capazes de compreender as informações, bem como a operação da interface do usuário.

Quadro 4 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Compreensível do WCAG 2.1.

Compreensível			
Diretrizes			
Nível	Legível	Previsível	Assistência de Entrada
A	- Idioma da Página.	- Em Foco; - Na Entrada.	- Identificação do Erro; - Etiquetas ou Instruções.
AA	- Linguagem das Partes.	- Navegação Consistente; - Identificação Consistente.	- Sugestão de Erro; - Prevenção de Erros (Jurídico, Financeiro, Dados).
AAA	- Palavras Incomuns; - Abreviações; - Nível de Leitura; - Pronúncia.	- Mudança sob Solicitação.	- Ajuda; - Prevenção de Erros (Todos).

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

- **Robusto** - O conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes do usuário, acompanhando o avanço das tecnologias assistivas.

Quadro 5 – Diretrizes e Níveis de Conformidade do Conceito Robusto do WCAG 2.1.

Robusto	
Diretrizes	
Nível	Compatível
A	- Análise; - Nome, Função, Valor.
AA	- Mensagens de Status.
AAA	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

3.4 Considerações Finais do Capítulo

As principais ações governamentais, Leis e Decretos sobre os direitos das pessoas com deficiência foram apresentados neste capítulo, bem como as diretrizes de acessibilidades criadas por pesquisadores até o momento. Essas informações contribuem para um melhor entendimento da situação atual da acessibilidade na *Web* e sua aplicabilidade.

O capítulo seguinte aborda os principais trabalhos correlatos selecionados pelo pesquisador, apresentando suas principais semelhanças e diferenças com a pesquisa atual.

4 TRABALHOS CORRELATOS

Durante as etapas deste trabalho, mas precisamente no levantamento bibliográfico, buscou-se por pesquisas já concluídas e que tivessem perspectivas comuns com o tema estudado e que pudessem contribuir no seu desenvolvimento, tomada de decisões e nas escolhas das etapas que auxiliassem a atingir os objetivos propostos. O primeiro critério de seleção foi o período das pesquisas, limitando-se a trabalhos desenvolvidos nos últimos 10 anos, por entender que a evolução das tecnologias assistivas para *Web* teve grande avanço nesta última década. Também foi considerada a data de criação dos IF (criados em 2008), objetos de estudo deste trabalho. Os outros critérios foram os métodos de avaliação e os objetos de estudo, procurando assim por pesquisas realizadas em *sites* governamentais ou de instituições de ensino e por trabalhos nos quais os métodos de avaliação fossem os mesmos ou semelhantes aos propostos nesta pesquisa.

As principais fontes de pesquisa foram o Google Scholar⁹, Mendeley¹⁰ e as referências bibliográficas citadas em outros trabalhos. Após análise das seções resumo, introdução, objetivos e conclusão, foram selecionados 5 trabalhos correlatos, apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Principais Informações dos Trabalhos Correlatos.

Ano	Título	Autor (es)	Objeto Estudado	Método(s)
2011	Acessibilidade <i>Web</i> : uma avaliação em portal de instituições de ensino superior visando pessoas com deficiência visual.	Maria Fernanda Cavalcanti Sousa.	Portal da UPE, Portal da UFRJ e Portal da UNIRIO.	Avaliadores Automáticos: Hera, da Silva e aDesigner.

⁹ <https://scholar.google.com.br>
¹⁰ <https://www.mendeley.com>

2012	Avaliação Da Acessibilidade Do Portal IFRN À Luz Do e-Mag e do WCAG Samurai.	Giovane Gurgel, Lucas Oliveira de Medeiros, Laisa Stephane Moura.	Portal do IFRN.	e-MAG 2.0 e WCAG Samurai.
2013	A avaliação da usabilidade de interfaces Web: O Teste de usabilidade.	Ana Paula Afonso, Jorge Reis Lima, Manuel Perez Cota.	Site da Secretária do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.	Avaliação de Usabilidade.
2016	Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade em Website Voltado para o Público Idoso.	Caroline Loppi Guimarães.	Site Mundo Prateado. Seção voltada ao público da terceira idade: Páginas Prateadas.	Avaliadores Automáticos: <i>AccessMonitor</i> , <i>Cynthia Says</i> e <i>AChecker</i> . Avaliação Via Interação Humana.
2017	Acessibilidade Web Em Sítios Da Rede Federal De Educação: uma avaliação dos Institutos Federais de ensino.	France Ferreira Arnaut De Souza.	Sites dos Institutos Federais.	Avaliação Automatizada com a Ferramenta ASES.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Nas seções seguintes serão apresentadas as principais características e análise de cada trabalho correlato.

4.1 Acessibilidade *Web*: uma avaliação em portal de instituições de ensino superior visando pessoas com deficiência visual

O trabalho realizado por Sousa (2011) teve por objetivo geral avaliar a acessibilidade de *sites* de instituições de ensino superior, a fim de identificar problemas que pudessem dificultar ou impedir o acesso a esses *sites* por pessoas cegas ou portadoras de deficiência visual grave. Para realizar essa etapa da pesquisa foram selecionados 3 validadores: *daSilva, Hera e aDesigner*. A pesquisa foi realizada nos seguintes portais: Portal da Universidade de Pernambuco (UPE); Portal da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Portal da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO.

4.1.1 Análise

A pesquisa limitou-se a um número relativamente pequeno de *sites* avaliados, se comparados com o total de instituições de ensino superior existente no Brasil. As avaliações tiveram como foco principal identificar possíveis barreiras de acessibilidade apenas para usuários cegos e portadoras de deficiência visual grave, limitando-se, portanto às deficiências visuais, não considerando as deficiências motoras.

Para realizar a avaliação automática de acessibilidade, foram selecionadas 3 ferramentas baseadas nos seguintes critérios: gratuidade, popularidade e utilização em pesquisas recentes. Sousa (2011) afirma: “cada um dos sistemas utiliza critérios diferentes para classificação dos *sites*, embora utilizem as mesmas diretrizes de acessibilidade, WCAG 1.0”. Dessa forma, entende-se que a pesquisa realizou uma comparação de desempenho e qualidade entre as ferramentas utilizadas e suas bases de critérios, usando os portais das instituições UPE, UNIRIO e UFRJ apenas como objeto para realizar os testes, ficando em segundo plano os resultados de acessibilidade nos respectivos portais.

A pesquisa limitou-se a realizar a avaliação apenas com ferramentas automatizadas e a confirmação de especialistas em acessibilidades, não tendo realizado a avaliação por meio de interação humana, com usuários cegos.

A pesquisa apresentou resultados que comprovam que nenhum dos 3 portais avaliados (UFRJ, UNIRIO e UPE) possuíam acessibilidade na época (pesquisa realizada em 2011). Foram encontrados erros recorrentes de prioridade 1, os quais impedem o acesso de deficientes visuais.

Outro resultado importante apresentado pela pesquisa é o fato de que muitos erros encontrados são de baixa complexidade, o que exige pouco esforço e custo para resolver.

4.2 Avaliação da Acessibilidade do Portal IFRN à Luz do e-Mag e do WCAG Samurai.

Com o objetivo principal de avaliar a acessibilidade do Portal do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Gurgel, Medeiros e Moura (2012) realizaram uma avaliação utilizando o validador automático de acessibilidade ASES e as diretrizes do WCAG Samurai, as quais, segundo os autores, são “uma errata ao WCAG 1.0 e o e-MAG 2.0 é baseado no WCAG 1.0, foi possível obter uma avaliação alternativa e comparar os resultados, verificando se o modelo brasileiro obtém melhores resultados do que o WCAG Samurai ou vice-versa”.

4.2.1 Análise

A pesquisa limitou-se apenas ao site do IFRN e propôs uma avaliação em 3 passos para as diretrizes do e-MAG: 1 - Utilizar programas validadores automáticos de acessibilidade utilizando para tanto a ferramenta ASES; 2 - Realizar validação humana, por meio da navegação do site com programa leitor de tela, nesse caso o *software DosVox*¹¹; e 3 - Realizar outra validação humana, também por meio da navegação do site com programa leitor de tela, contudo, dessa vez, feita por pessoas com deficiência. Entretanto, este terceiro passo não pôde ser realizado, devido ao fato de não encontrar voluntários com deficiência para realizar a validação.

Os resultados obtidos comprovaram que o Portal IFRN apresenta conformidade com algumas diretrizes de acessibilidade Web. O fato de no desenvolvimento do portal e controle de conteúdo ter sido utilizado o *Open Source*

¹¹ *DosVox* é um *software* leitor de tela desenvolvido pela UFRJ.

*Content Management System Plone*¹², que segue as diretrizes do WCAG 1.0 possibilitou resolver as ocorrências encontradas de forma rápida e com baixo custo.

As orientações obtidas a partir das recomendações do e-MAG foram confirmadas ao se avaliar o portal utilizando o leitor de telas, comprovando assim a importância da realização das avaliações via interação humana.

4.3 A Avaliação da Usabilidade de interfaces Web: O Teste de Usabilidade

No artigo de Afonso, Lima e Cota (2013) é relatada a metodologia desenvolvida no Projecto de Avaliações de Interfaces (PAI), o qual corresponde a uma investigação para avaliar a usabilidade de interfaces de *sites*. O estudo de caso foi realizado no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto (ISCAP), no qual se destaca a metodologia de investigação utilizada para avaliar a usabilidade.

Para realizar os testes de usabilidade foi selecionado um grupo representativo de cada tipo de utilizador: estudantes, funcionários e professores. Segundo Nielsen e Landauer (2000), o número de utilizadores para identificar 85% dos problemas de usabilidade é de cinco, mas quando existirem perfis de utilizador altamente diferenciados, o número deverá situar-se entre três a quatro por perfil. Seguindo essa premissa, considerando que o estudo teve três perfis relevantes (aluno, professor e funcionário) e que a pesquisa também contemplava uma avaliação quantitativa, o sistema foi testado por 21 utilizadores, sendo sete docentes de diferentes áreas, sete alunos inscritos em anos distintos e sete funcionários (AFONSO; LIMA; COTA, 2013).

4.3.1 Análise

Os resultados obtidos com a utilização de técnicas de interação Humano-Computador na avaliação da funcionalidade e usabilidade do objeto de estudo apresentaram informações da importância em realizar tal procedimento utilizando a metodologia escolhida, pois os resultados foram essenciais no sentido de apresentar sugestões que levaram a maior usabilidade, eficiência e a aumentar o grau de satisfação para os utilizadores (AFONSO; LIMA; COTA, 2013).

¹² https://www.sas.com/pt_br/home.html

4.4 Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade em *Website* Voltado para o Público Idoso

O trabalho desenvolvido por Guimarães (2016) analisou uma seção do site Mundo Prateado o qual é voltado para o público da terceira idade e identificou problemas de acessibilidade e usabilidade a partir de uma combinação de duas formas de análise: avaliação automática e testes com usuários. Para realizar a avaliação automática foram utilizadas três ferramentas: *AccessMonitor*, *AChecker* e *Cynthia Says*. Para a realização dos testes via interação humana foram selecionados dez voluntários, sendo cinco acima de 70 anos e cinco entre 18 e 40 anos (GUIMARÃES, 2016).

4.4.1 Análise

A pesquisa limitou-se a avaliar a acessibilidade de apenas uma seção do site voltado ao público idoso. Já na avaliação automática, a inspeção foi limitada ao nível A do WCAG 2.0 e foi inspecionada somente a página inicial do guia, a qual concentra o maior número de elementos para inspeção (GUIMARÃES, 2016).

Os resultados obtidos com a realização dos avaliadores automáticos levaram à conclusão que o objeto de estudo não estava de acordo com as diretrizes de acessibilidade. Durante a etapa de teste com usuários idosos não houve a intervenção da pesquisadora, a qual se limitou a observar e fazer anotações das dificuldades encontradas pelos voluntários. Após a conclusão dos testes, houve um momento de entrevistas com os usuários, buscando entender as dificuldades encontradas pelos mesmos.

A etapa de testes com os voluntários foi valiosa para identificar as principais barreiras de acessibilidades enfrentadas pelo grupo de usuários acima dos 70 anos. Essa identificação serviu para reforçar o fato que a avaliação automática não é suficiente para a identificação de problemas de acessibilidade.

4.5 Acessibilidade Web Em Sítios Da Rede Federal De Educação: Uma Avaliação dos Institutos Federais de Ensino

Ferreira e Arnaut (2017) desenvolveram uma pesquisa que objetivava avaliar a acessibilidade dos *sites* dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, por meio do uso de avaliadores automáticos e elaborar um relatório técnico

contendo os resultados da avaliação, identificando as ocorrências de erros e alertas de acessibilidade presentes no objeto de estudo.

Para realizar a avaliação automática dos *sites*, os autores utilizaram a ferramenta ASES (FERREIRA; ARNAUT, 2017).

Entre as principais justificativas citadas pelos autores para realizar a pesquisa está à promulgação do Decreto-Lei nº 5.296, em 2004, o qual marcou a primeira determinação por vias legais sobre a necessidade da observância nas questões de acessibilidade em sítios governamentais (FERREIRA; ARNAUT, 2017).

4.5.1 Análise

A pesquisa foi realizada em apenas vinte e sete dos trinta e oito Institutos Federais existentes, ou seja, o autor selecionou apenas um IF por Unidade Federativa (UF). Assim, estados como Minas Gerais que possuem cinco Institutos Federais, teve apenas um avaliado, neste caso o IFMG.

Os autores limitaram-se a realizar uma avaliação somente com uma ferramenta de avaliação automática. Não foi realizada avaliação por especialistas nem via interação humana, por meio de testes com usuários. Segundo Bach et al. (2009), o envolvimento de usuários com deficiência é importante porque alguns erros não podem ser detectados pelos validadores automáticos, mas podem ser identificados pela avaliação humana.

Os resultados obtidos com a pesquisa apontaram uma crescente preocupação com a implementação de funcionalidades acessíveis nos sítios dos IF. Contudo, é notável também que importantes recomendações de acessibilidade, como Marcação e Conteúdo/Informação, muitas vezes não são atendidas pelos sítios. Observações importantes sobre a ferramenta ASES devem ser ressaltadas. Segundo os autores da pesquisa, a ferramenta possui certa limitação, visto que alguns problemas de acessibilidade passam despercebidos (FERREIRA; ARNAUT, 2017).

4.6 Análise Comparativa

Esta seção apresenta uma análise comparativa entre os trabalhos correlatos e a atual pesquisa. Para uma melhor identificação e comparação entre os trabalhos, as pesquisas foram catalogadas com um número identificador único:

01 - Acessibilidade Web: uma avaliação em portal de instituições de ensino superior visando pessoas com deficiência visual;

02 - Avaliação Da Acessibilidade Do Portal IFRN À Luz Do e-Mag e do WCAG Samurai;

03 - A avaliação da usabilidade de interfaces Web: O Teste de usabilidade;

04 - Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade em *Website* Voltado para o Público Idoso; e

05 - Acessibilidade Web Em Sítios Da Rede Federal De Educação: uma avaliação dos Institutos Federais de ensino.

PA – Pesquisa Atual.

O Quadro 7 apresenta as principais diferenças entre os trabalhos correlatos e a proposta da pesquisa atual.

Quadro 7 – Principais Diferenças Entre a Pesquisa Proposta e os Trabalhos Correlatos.

ID	Objeto de Estudo	Validador Automatizado	Validação Via Interação Humana
01	Portal da UPE, IFRJ e UNIRIO.	<i>Hera, da Silva e aDesigner.</i>	Não Realizado
02	Portal do IFRN	ASES	Não Realizado
03	Site do ISCAP ¹³	Não Realizado	Utilizado 21 voluntários, divididos em 03 grupos de 7 componentes.
04	Site Mundo Prateado	<i>AccessMonitor, Cynthia Says e AChecker .</i>	Utilizado 10 voluntários divididos em 02 grupos.
05	Sítios de 27 Institutos Federais De Educação	ASES	Não Realizado
PA	38 Portais dos Institutos Federais	ASES	15 voluntários, divididos em 3 grupos de 5 membros

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

13 Site da Secretária do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.

4.6.1 Objeto de Estudo

A proposta desta pesquisa difere dos trabalhos correlatos citados, principalmente na questão do objeto de estudo, pois o trabalho 01 realizou a pesquisa em apenas três portais (UPE, UFRJ e UNIRIO); já os trabalhos 02, 03 e 04 avaliaram apenas um portal. No entanto, o trabalho 05 realizou avaliação de 27 sítios dos IF, porém não contemplando todos os IF, os pesquisadores selecionaram um único IF por estado para realizar a avaliação.

Este trabalho buscou avançar nas pesquisas realizadas pelos trabalhos correlatos, na questão de objeto de estudo, realizando a avaliação em uma amostragem maior e direcionada para os 38 Portais de Ingresso dos IF, se diferenciado assim do trabalho 05, onde o objeto de estudo foi formado pelos *sites* institucionais dos IF. Outra diferença está nas contribuições das pesquisas, este trabalho objetiva, ao final desta pesquisa, elaborar recomendações e orientações para o desenvolvimento dos Portais de Ingresso dos IF.

4.6.2 Validador Automatizado

Referente ao método de avaliação via validador automatizado, esta pesquisa se propõe a utilizar a ferramenta ASES, por se tratar de uma ferramenta desenvolvida por servidores dos IF e sugerida pelo Governo Federal. Esta mesma ferramenta foi utilizada nos trabalhos 02 e 05, se diferenciado das pesquisas 01 e 04 que utilizaram as ferramentas: *AccessMonitor*, *Cynthia Says* e *AChecker*; e as ferramentas Hera, da Silva e aDesigner, respectivamente.

O trabalho 03 refere-se à pesquisa de usabilidade, não contemplando a acessibilidade em sua avaliação, o mesmo foi considerado nesta pesquisa devido aos métodos adotados para a avaliação via interação humana.

4.6.3 Validação Via Interação Humana

Este método de validação foi realizado apenas nas pesquisas 03 e 04, as quais realizaram seus métodos e seleção de amostragem de voluntários de formas distintas. A pesquisa 03, por se tratar de uma avaliação de usabilidade, não realizou testes de validação com pessoas deficientes. Os voluntários eram usuários com perfis diferentes, sendo sete docentes de diferentes áreas, sete alunos inscritos em anos distintos e sete funcionários. A pesquisa 04 realizou testes via interação

humana com dez voluntários. Por se tratar de uma avaliação voltada para o público idoso, os voluntários foram separados por faixa etária em dois grupos, dos quais o primeiro grupo era composto por pessoas com idade igual ou superior a 70 anos, enquanto os usuários do outro grupo tinham entre 18 e 40 anos. Ambas as pesquisas não contemplavam pessoas com deficiência.

As pesquisas 01, 02 e 05 tinham como objetivo avaliar a acessibilidade de seus respectivos objetos de estudo, no entanto nenhuma delas realizou avaliação via interação humana. Esta pesquisa diferencia-se das demais pesquisas, pois propõe a realização de avaliação via interação humana, com a participação de voluntários com deficiência, buscando contemplar as deficiências visuais cegueira total, baixa visão e as deficiências motoras: deficiência física e mobilidade reduzida.

4.7 Considerações Finais do Capítulo

Os trabalhos correlatos apresentados neste capítulo serviram de base para um melhor entendimento da aplicabilidade da metodologia da pesquisa atual. Com base nos resultados encontrados nos trabalhos citados, foi possível identificar pesquisas futuras e estabelecer um ponto de partida para este trabalho e suas limitações. Os resultados dos trabalhos correlatos auxiliaram no planejamento e delimitação dos objetivos a serem alcançados e na elaboração das hipóteses desta pesquisa, ressaltando assim a importante contribuição para continuidade ou melhoria nas pesquisas e trabalhos relacionados com acessibilidade na Web.

O capítulo seguinte apresenta uma breve descrição sobre o objeto de estudo e uma análise dos dados obtidos e seus resultados.

5 ANÁLISES DOS DADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Este capítulo apresenta uma breve descrição do objeto de estudo, a importância dos Portais de Ingresso como ferramenta de auxílio na realização das inscrições, além dos resultados obtidos com as avaliações de interação humana e da ferramenta ASES, também os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário enviado aos profissionais de TI responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento dos Portais de Ingresso.

Por último, um relato do estado atual de acessibilidade nos Portais de Ingresso dos IF é apresentado.

5.1 Objeto de Estudo

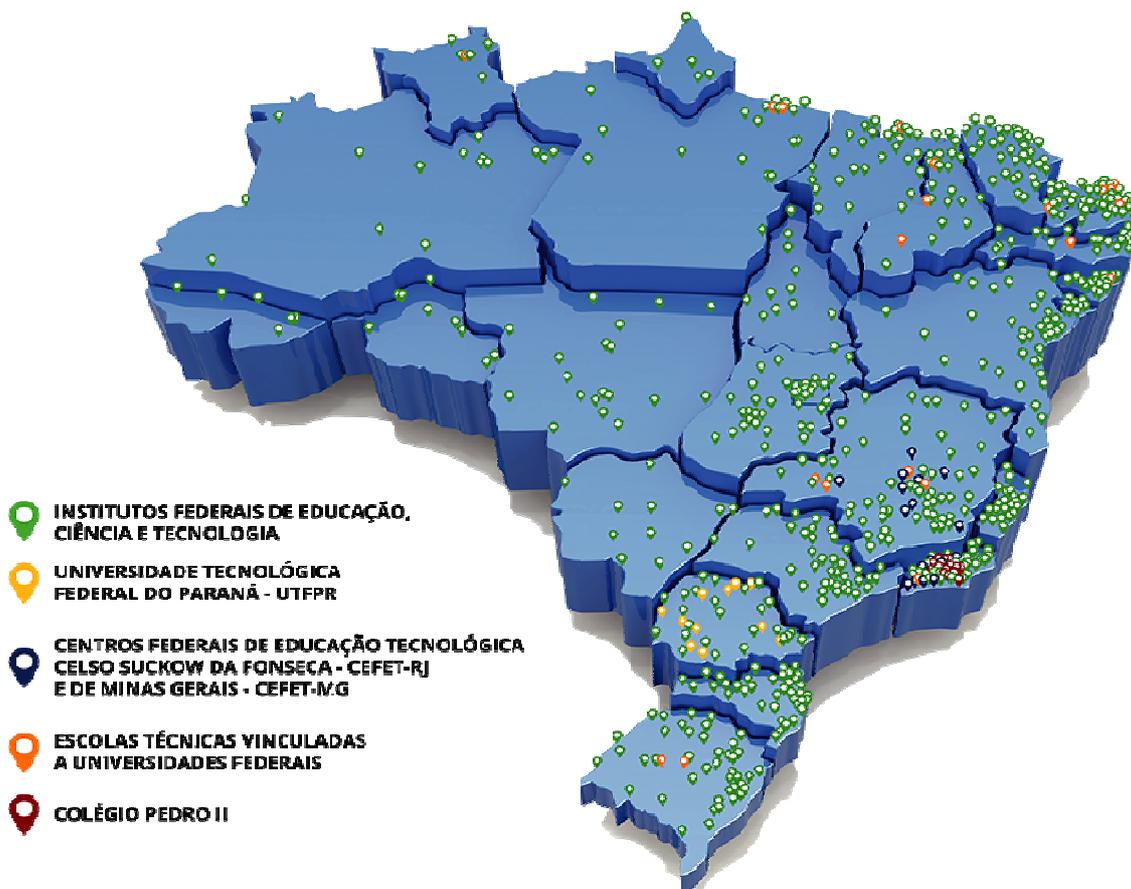
Em 1909, o então Presidente da República Nilo Peçanha assinou o Decreto nº 7.566 e criou assim a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, como instrumento de política voltado às “classes desprovidas”, a qual inicialmente foi constituída por 19 escolas de Aprendizes e Artífices que se tornariam mais tarde nos Centro Federal De Educação Profissional e Tecnológica (CEFET). Em 29 de dezembro de 2008, 31 CEFET, 75 unidades descentralizadas de ensino (UNED), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (REDE FEDERAL, 2016).

Atualmente (2020) a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica está vinculada ao Ministério da Educação e é constituída por 661 unidades, distribuída entre as seguintes instituições:

- 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;
- 02 Centros Federais de Educação Tecnológica;
- 22 Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais;
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná; e
- Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro.

A Figura 5 apresenta a distribuição das unidades de Ensino da Rede Federal de Educação no território nacional.

Figura 5 – Mapa das Unidades da Rede Federal de Educação.



Fonte: Portal do MEC (2019).

Os Institutos Federais são instituições pluricurriculares e multicampi (reitoria, campus, campus avançado, polos de inovação e polos de educação a distância), especializados na oferta dos diferentes tipos de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) em todos os seus níveis e formas de articulação com os demais níveis e modalidades da Educação Nacional, além de licenciaturas, bacharelados e pós-graduação stricto sensu (REDE FEDERAL, 2016).

Segundo dados da Plataforma Nilo Peçanha¹⁴, os IF tiveram 547.122 alunos matriculados em todo o território nacional no ano de 2018. Esses dados são referentes às modalidades presenciais e a distância e em todos os níveis e tipos de cursos ofertados pelos IF. A plataforma não faz nenhuma referência sobre o quantitativo de alunos PCD (Pessoa Com Deficiência) matriculados nas instituições.

A Tabela 2 apresenta o número de alunos matriculados por IF no ano de 2018.

14 <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2019.html>

Tabela 2 – Quantitativo de Alunos Matriculados nos Institutos Federais em 2018.

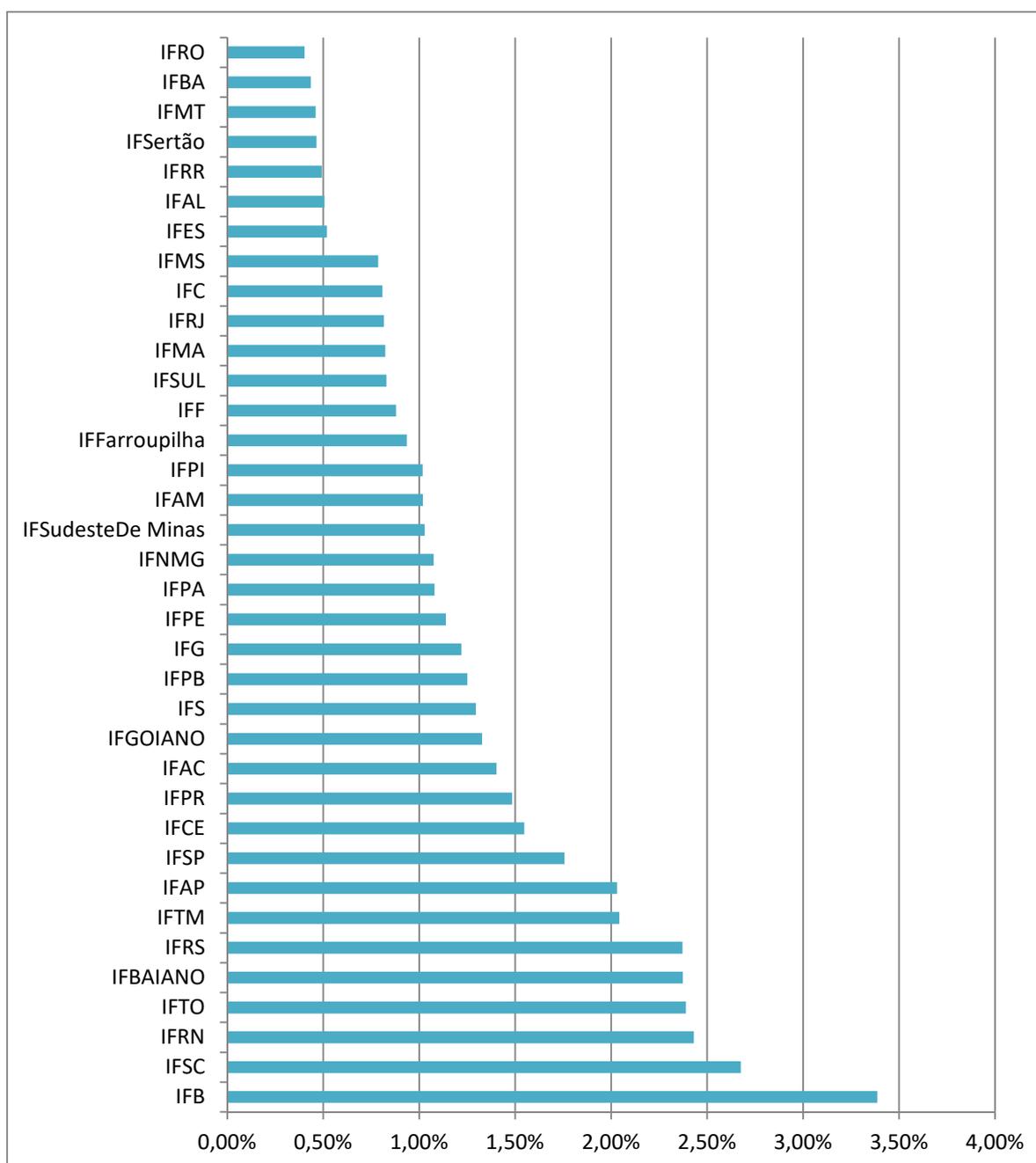
Instituição	Matrículas		Total	Alunos PCD
	Em Fluxo	Retido		
IFCE	25776	5956	31732	491
IFSP	24995	5699	30694	539
IFMA	18045	8097	26142	215
IFRN	19865	4733	24598	598
IFPB	17446	4224	21670	271
IFPR	18467	3161	21628	321
IFBA	17335	3858	21193	92
IFMT	15549	5557	21106	97
IFSC	16982	3537	20519	549
IFES	16163	4083	20246	105
IFPE	12190	5386	17576	200
IFSUL	12770	4603	17373	144
IFPI	13517	3390	16907	172
IFNMG	13614	2750	16364	176
IFRS	12264	3464	15728	373
IFF	11357	3433	14790	130
IFAL	12048	2174	14222	72
IFPA	11665	2316	13981	151
IFAM	8653	5182	13835	141
IFGOIANO	10391	2943	13334	177
IFRO	10163	2740	12903	52
IFMG	10173	2652	12825	Não Informado
IFC	10139	2115	12254	99
IFSuldeMinas	7495	3438	10933	Não Informado
IFRJ	8771	2134	10905	89
IFG	9124	1701	10825	132
IFB	7128	2674	9802	332
IFSudesteDe Minas	6757	2393	9150	94
IFBAIANO	6971	1922	8893	211
IFTO	6711	1911	8622	206
IFFarroupilha	6806	1433	8239	77
IFTM	5666	1384	7050	144
IFMS	5441	1434	6875	54
IFS	4831	1040	5871	76
IFSertão	4930	662	5592	26
IFAP	3434	1735	5169	105
IFAC	3271	652	3923	55
IFRR	2803	850	3653	18
Total	429706	117416	547122	5940

Fonte: Plataforma Nilo Peçanha e e-SIC (2020).

Os dados referentes ao número de alunos PCD matriculados em cada Instituto Federal foram obtidos por meio de solicitação encaminhada via sistema e-SIC¹⁵. As respostas não fizeram distinção entre os tipos e níveis de deficiência.

A Figura 6 apresenta o percentual de alunos com deficiência com matrículas ativas em 2019, em cada Instituto Federal.

Figura 6 – Percentual de Alunos PCD Matriculados em 2019.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

¹⁵

<https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx>

As informações referentes ao número de alunos PCD matriculados no IFMG e no IFSulDeMinas não foram incluídos na tabela pelos seguintes motivos: O Instituto Federal do Sul de Minas (IFSulDeMinas) respondeu que encaminhou a solicitação à Pró-Reitoria de Pesquisa, alegando que seria essa pró-reitoria a responsável por analisar as solicitações de informações da instituição, por entender que essas informações serão usadas em pesquisa acadêmica. O Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) respondeu que não mantém essas informações centralizadas e solicitaria às unidades para posteriormente encaminhar as respostas. Até o fechamento desta etapa, ambas as respostas não foram recebidas.

Todos os IF têm a responsabilidade de realizar a ocupação das vagas disponibilizadas em seus respectivos cursos. Cada curso possui sua forma de ingresso, não existindo um padrão único, pois a especificidades de localidade, escolaridade mínima exigida e o público-alvo são respeitados de forma a contribuir para a garantia de combater a evasão e assim, conseqüentemente, obter o maior número possível de formandos. Todo (a) candidato (a) que pretende ocupar uma vaga nos IF deve realizar sua inscrição no curso desejado, indiferentemente do processo de seleção usado.

Essa inscrição muitas vezes é confundida com a matrícula no curso, porém trata-se de um processo anterior à matrícula, no qual o candidato ao realizar a inscrição está apto a participar do processo de seleção das vagas disponibilizadas. Uma vez aprovado, sorteado ou selecionado no processo de seleção, o candidato estará em condições legais de realizar sua matrícula.

Uma ferramenta que auxilia os IF a realizar as inscrições dos candidatos é o Portal de Ingresso, o qual se trata de um formulário on-line, disponibilizado no site dos IF. Nele, os candidatos devem preencher seus dados pessoais e escolher o curso que desejam realizar a respectiva inscrição. Muitos dos IF disponibilizam esses portais apenas nos períodos de inscrições, o qual é definido pela própria instituição, não havendo um calendário nacional unificado de inscrição, o que dificulta muitas vezes de serem avaliados por pesquisa, projetos ou trabalhos que analisam a acessibilidade na Web.

Os endereços on-line dos Portais de Ingresso foram coletados nos editais de ingresso de cada instituto. Tais editais são os documentos oficiais que regem os

processos de ingresso e fica a responsabilidade de cada instituição a elaboração e publicação dos seus respectivos editais de ingresso.

Esta pesquisa objetivou realizar um estudo e análise exclusivamente nos Portais de Ingresso dos trinta e oito (38) IF listados no Quadro 8.

Quadro 8 – Lista dos IF e seus Respective Endereços Eletrônicos dos Portais de Ingresso.

ID	UF	Instituição	Sigla
		Endereço Eletrônico Para Inscrição	
01	AC	Instituto Federal Do Acre	IFAC
		https://selecoes.ifac.edu.br/	
02	AL	Instituto Federal De Alagoas	IFAL
		http://exame.ifal.edu.br	
03	AM	Instituto Federal Do Amazonas	IFAM
		http://www2.ifam.edu.br/estudenoifam	
04	AP	Instituto Federal Do Amapá	IFAP
		https://processoseletivo.ifap.edu.br	
05	BA	Instituto Federal Da Bahia	IFBA
		http://www.selecao.ifba.edu.br	
06	BA	Instituto Federal Baiano	IFBaiano
		http://ingresso.ifbaiano.edu.br	
07	CE	Instituto Federal Do Ceará	IFCE
		http://qselecao.ifce.edu.br	
08	DF	Instituto Federal De Brasília	IFB
		https://processoseletivo.ifb.edu.br	
09	ES	Instituto Federal Do Espírito Santo	IFES
		www.ifes.edu.br	
10	GO	Instituto Federal De Goiás	IFG
		http://www.ifg.edu.br/selecao	
11	GO	Instituto Federal Goiano	IFGoiano
		https://sistemas.ifgoiano.edu.br/selecao_ifgoiano	
12	MA	Instituto Federal Do Maranhão	IFMA
		http://www.ifma.edu.br	
13	MT	Instituto Federal Do Mato Grosso	IFMT
		http://selecao.ifmt.edu.br	

14	MS	Instituto Federal Do Mato Grosso Do Sul	IFMS
		http://selecao.ifms.edu.br	
15	MG	Instituto Federal De Minas Gerais	IFMG
		www.ifmg.edu.br	
16		Instituto Federal Do Norte Minas Gerais	IFNMG
		http://www.ifnmg.edu.br/processosseletivos	
17		Instituto Federal Do Sudeste De Minas Gerais	IFSudesteMG
		https://copese.ifsudestemg.edu.br	
18		Instituto Federal Do Sul de Minas Gerais	IFSuldeMinas
	https://vestibular.ifsuldeminas.edu.br		
19		Instituto Federal Do Triângulo Mineiro	IFTM
	http://www.iftm.edu.br/ingresso/		
20	PA	Instituto Federal Do Pará	IFPA
		https://prosel.ifpa.edu.br/	
22	PB	Instituto Federal Da Paraíba	IFPB
		https://estudante.ifpb.edu.br	
22	PR	Instituto Federal Do Paraná	IFPR
		http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020	
23	PE	Instituto Federal De Pernambuco	IFPE
		http://selecoes.dead.ifpe.edu.br/	
24		Instituto Federal Do Sertão Pernambucano	IFSertao
		https://ps.ifsertao-pe.edu.br	
25	PI	Instituto Federal Do Piauí	IFPI
		https://selecao.ifpi.edu.br	
26	RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF
		http://selecoes.iff.edu.br	
27		Instituto Federal Do Rio De Janeiro	IFRJ
		https://selecon.org.br	
28	RN	Instituto Federal Do Rio Grande Do Norte	IFRN
		https://processoseletivo.ifrn.edu.br	
29	RS	Instituto Federal Farroupilha	IFFarroupilha
		http://ingresso.iffarroupilha.edu.br	
30		Instituto Federal Sul Riograndense	IFSUL
		http://processoseletivo.ifsul.edu.br	
31		Instituto Federal Do Rio Grande Do Sul	IFRS
		http://ingresso.ifrs.edu.br	

32	RO	Instituto Federal De Rondônia	IFRO
		https://selecao.ifro.edu.br	
33	RR	Instituto Federal De Roraima	IFRR
		https://sgc.ifrr.edu.br/	
34	SP	Instituto Federal De São Paulo	IFSP
		https://processoseletivo.ifsp.edu.br	
35	SC	Instituto Federal Catarinense	IFC
		http://ingresso.ifc.edu.br	
36	SC	Instituto Federal De Santa Catarina	IFSC
		https://sistemadeingresso.ifsc.edu.br	
37	SE	Instituto Federal De Sergipe	IFS
		http://www.ifs.edu.br/seletivo	
38	TO	Instituto Federal Do Tocantins	IFTO
		http://seja.ifto.edu.br	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

5.2 Resultados Obtidos com a Ferramenta ASES

Esta seção apresenta os resultados obtidos com a análise da ferramenta automatizada ASES. Os dados foram tabulados de forma decrescente baseando-se na nota recebida por todos os IF.

Os endereços eletrônicos avaliados foram obtidos nos editais de ingresso de todos os IF, porém nos editais do IFMG e do IFES, os endereços informados nos editais são os endereços dos *sites* dos respectivos IF, e não propriamente os endereços do portal de ingresso. Nestes casos foram substituídos pelos endereços eletrônicos dos Portais de Ingresso encontrados nos *sites* principais.

A avaliação foi realizada de forma on-line, pelo endereço eletrônico <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/>. A ferramenta possibilita realizar a avaliação de três modos: via URL; pelo upload de arquivo; e pelo código fonte. A maioria dos portais foi avaliada por meio da URL, tendo apenas como exceção os portais do IFAP, IFMA e do IFES, os quais apresentaram erro durante a realização da avaliação via URL, portanto, a avaliação desses IF foi realizada via código fonte.

Os resultados obtidos foram divididos em 4 níveis, seguindo a ordem decrescente das notas obtidas na avaliação do ASES. Esta divisão possibilitou o

pesquisador escolher amostras de cada nível, as quais foram submetidas para avaliação via interação humana com os voluntários com deficiência. Os valores que constam na coluna “nota” referem-se ao percentual de acessibilidade identificado pelo ASES no código fonte analisado.

A Tabela 3 apresenta as notas das avaliações obtida com a ferramenta ASES.

Tabela 3 – Resultado da Validação Via Ferramenta ASES.

ID	Instituição	Link Avaliado	Nota	Nível
1	Instituto Federal Do Triângulo Mineiro	http://www.iftm.edu.br/ingresso/	99,47	Nível 1
2	Instituto Federal De Rondônia	https://selecao.ifro.edu.br/	93,79	
3	Instituto Federal Sul Riograndense	http://processoseletivo.ifsul.edu.br/	90,20	
4	Instituto Federal Do Mato Grosso Do Sul	http://selecao.ifms.edu.br	89,92	
5	Instituto Federal Do Norte Minas Gerais	http://www.ifnmg.edu.br/processosseletivos	89,19	
6	Instituto Federal Da Paraíba	https://estudante.ifpb.edu.br	88,62	
7	Instituto Federal De Goiás	http://www.ifg.edu.br/selecao	86,97	
8	Instituto Federal De Minas Gerais	https://www2.ifmg.edu.br/portal/processo-seletivo	86,59	
9	Instituto Federal Do Tocantins	http://seja.ifto.edu.br	86,23	
10	Instituto Federal Do Pará	https://prosel.ifpa.edu.br	86,02	
11	Instituto Federal Do Sertão Pernambucano	https://ps.ifsertao-pe.edu.br/	85,84	Nível 2
12	Instituto Federal Catarinense	http://ingresso.ifc.edu.br/	85,43	
13	Instituto Federal Da Bahia	http://www.selecao.ifba.edu.br	84,95	
14	Instituto Federal Baiano	http://ingresso.ifbaiano.edu.br	84,90	
15	Instituto Federal Do Sul de Minas Gerais	https://vestibular.ifsuldeminas.edu.br	84,22	
16	Instituto Federal Do Amazonas	http://www2.ifam.edu.br/estudenoifam	84,16	
17	Instituto Federal Do Piauí	https://selecao.ifpi.edu.br/	83,80	
18	Instituto Federal Do Paraná	http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/	82,71	
19	Instituto Federal Do Rio Grande Do Norte	https://processoseletivo.ifrn.edu.br/	82,19	
20	Instituto Federal De Roraima	https://sgc.ifrr.edu.br/	81,52	Nível 3
21	Instituto Federal Farroupilha	http://ingresso.iffarroupilha.edu.br/	81,29	
22	Instituto Federal De Sergipe	http://www.ifs.edu.br/seletivo	80,61	
23	Instituto Federal Goiano	https://sistemas.ifgoiano.edu.br/selecao_ifgoiano/	80,19	
24	Instituto Federal Do Rio Grande Do Sul	http://ingresso.ifrs.edu.br	80,12	
25	Instituto Federal Do Acre	https://selecoes.ifac.edu.br/	77,83	
26	Instituto Federal Do Sudeste De Minas	https://copese.ifsudestemg.edu.br	77,38	
27	Instituto Federal Do Espírito Santo	https://ifes8.selecao.net.br/	77,11	

28	Instituto Federal De São Paulo	https://processoseletivo.ifsp.edu.br	75,72	Nível 4
29	Instituto Federal Do Rio De Janeiro	https://selecon.org.br	75,06	
30	Instituto Federal Do Maranhão	https://seletivo2020.ifma.edu.br	74,71	
31	Instituto Federal De Pernambuco	http://selecoes.dead.ifpe.edu.br/	74,31	
32	Instituto Federal Do Amapá	https://processoseletivo.ifap.edu.br	74,22	
33	Instituto Federal De Brasília	https://processoseletivo.ifb.edu.br	72,36	
34	Instituto Federal Do Ceará	http://qselecao.ifce.edu.br	71,41	
35	Instituto Federal Do Mato Grosso	http://selecao.ifmt.edu.br/	71,41	
36	Instituto Federal De Alagoas	http://exame.ifal.edu.br	66,92	
37	Instituto Federal Fluminense	http://selecoes.iff.edu.br	65,92	
38	Instituto Federal De Santa Catarina	https://sistemadeingresso.ifsc.edu.br	59,04	

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Para a próxima etapa da pesquisa, avaliação via interação humana, foram selecionados 8 Portais de Ingresso, sendo uma amostra de 2 portais de cada nível, usando como critério a nota recebida pelo ASES e a janela de abertura dos portais para as inscrições.

O Quadro 9 apresenta os portais selecionados para esta etapa.

Quadro 9 – Portais Selecionados Para Avaliação via Interação Humana.

Nível	Instituição	Link
1	Instituto Federal de Rondônia	https://selecao.ifro.edu.br/
	Instituto Federal Do Tocantins	http://seja.ifto.edu.br
2	Instituto Federal Catarinense	http://ingresso.ifc.edu.br/
	Instituto Federal Do Sertão Pernambuco	https://ps.ifsertao-pe.edu.br/
3	Instituto Federal Do Rio Grande Do Sul	http://ingresso.ifrs.edu.br
	Instituto Federal Do Acre	https://selecoes.ifac.edu.br/
4	Instituto Federal De Brasília	https://processoseletivo.ifb.edu.br
	Instituto Federal De Santa Catarina	https://sistemadeingresso.ifsc.edu.br

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

5.3 Resultados da Avaliação via Interação Humana.

Esta seção apresenta os resultados obtidos com a avaliação via interação humana. Para a realização desta etapa da pesquisa, foram selecionadas pessoas com deficiência que de forma voluntária se propuseram a realizar inscrições nos portais selecionados na etapa de amostragem, levando em consideração os Portais de Ingresso que estivessem com o período de inscrições aberto.

As avaliações dos grupos 1 (cegueira total) e 2 (baixa visão) foram realizadas com os computadores do laboratório de informática da ADEVOSC – Associação dos Deficientes Visuais de Oeste de Santa Catarina, a qual disponibilizou de forma voluntária e gratuita toda a infraestrutura do laboratório, Internet e equipamentos, para realizar os testes nas amostras de portais selecionados. O Grupo 3 (deficiência física) realizou as avaliações no laboratório de informática da FCD – Fraternidade Cristã de Pessoas com Deficiência de Chapecó, a qual também disponibilizou toda a estrutura necessária para a realização das atividades.

Durante a avaliação, os voluntários foram convidados a acessar os endereços eletrônicos dos portais selecionados e deveriam de forma independente, sem a intervenção ou ajuda de outra pessoa, realizar uma inscrição em um dos cursos ofertados pelos portais. O pesquisador observava de forma silenciosa às dificuldades enfrentadas pelos voluntários, buscando identificar pontos nos quais a acessibilidade não era contemplada de forma satisfatória. Os testes só eram interrompidos quando os voluntários não conseguiam mais avançar nas etapas, devido à falta de acessibilidade nos portais, ou quando chegavam ao final da inscrição.

Após a conclusão das inscrições, os voluntários realizaram de forma oral um relato sobre a experiência, no qual expressavam suas opiniões sobre a experiência de participar de forma atuante na avaliação de acessibilidade de *sites*, também relatavam as dificuldades encontradas durante o processo e as sugestões para melhoria dos portais avaliados. Todos os relatos foram anotados pelo pesquisador e foram descritos em etapa posterior da pesquisa.

5.3.1 Seleção e Perfil dos Voluntários.

Para a seleção dos voluntários foram consideradas a escolaridade, faixa etária e pessoas que já utilizam o computador, independentemente do tipo de tecnologia

assistiva utilizada, buscando assim um perfil de usuário compatível com o público-alvo dos cursos com inscrições abertas. Referente às deficiências dos voluntários, foram considerados os tipos, níveis e especificidades de cada deficiência, buscando assim selecionar voluntários com deficiência visual ou deficiência física nos membros superiores.

Após a seleção dos voluntários foi possível identificar e separar 15 pessoas com deficiência que foram divididos em 3 grupos, com 5 integrantes cada, usando como critério para a composição dos grupos o tipo e nível de deficiência. Sendo assim, a formação dos grupos resultou em: Grupo 1 – Deficiência Visual / Cegueira Total; Grupo 2 – Deficiência Visual / Baixa Visão; e o Grupo 3 – Deficiência Física. Para a formação do Grupo 3, foram selecionados voluntários com deficiência ou mobilidade reduzida nos membros superiores.

Por questões de privacidade e proteção de dados pessoais, não foram utilizados os nomes reais dos voluntários envolvidos nesta etapa da pesquisa. Os mesmos foram identificados por um número identificador único (ID). Todos os voluntários realizaram testes nas mesmas amostras de Portais de Ingresso selecionados na etapa anterior e receberam previamente as informações e orientações sobre os procedimentos que seriam realizados.

Os voluntários maiores de 18 anos assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Já os menores de 18 anos tiveram o TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) assinado pelos seus responsáveis. Os modelos encontram-se no Apêndice B.

O Quadro 10 apresenta os voluntários que realizaram os testes de interação humana.

Quadro 10 - Lista dos Voluntários envolvidos nos testes Via Interação Humana.

Lista dos Voluntários								
Grupo	ID	Idade	Sexo	Deficiência	Quando adquiriu a Deficiência	Escolaridade	Quanto tempo usa o Computador após a Deficiência	Tecnologia Utilizada
1	1	26	F	Cegueira	Nascença	Ensino Superior Completo	11 Anos	NVDA ¹⁶
	2	17	M	Cegueira	Nascença	Cursando ensino médio	6 Anos	NVDA
	3	29	F	Cegueira	Nascença	Ensino Médio completo	8 Anos	NVDA
	4	25	M	Cegueira	Nascença	Ensino Médio completo	9 Anos	JAWS ¹⁷
	5	31	M	Cegueira	Nascença	Ensino Médio completo	16 Anos	JAWS
2	6	28	M	Baixa Visão	Nascença	Ensino Médio completo	8 Anos	NVDA
	7	22	M	Baixa Visão	2015	Ensino Médio completo	1 Ano	Aumento da Tela
	8	39	F	Baixa Visão	2009	Ensino Médio completo	5 Anos	Aumento da Tela
	9	23	M	Baixa Visão	Nascença	Cursando Ensino Superior	7 Anos	JAWS
	10	26	M	Baixa Visão	Nascença	Ensino Médio completo	3 Anos	Aumento da Tela
3	11	44	M	Hemiparesia ¹⁸	2006	Ensino Médio completo	13 Anos	Nenhum
	12	32	F	DCMS ¹⁹	Nascença	Ensino Médio completo	15 Anos	Mouse Big Track ²⁰
	13	34	M	DCMS	Nascença	Ensino Médio completo	8 Anos	Nenhum
	14	39	F	Hemiparesia	2016	Ensino Médio completo	2 Anos	Nenhum
	15	26	M	Amputação	2018	Cursando Ensino Superior	1 Ano	Nenhum

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

16 NVDA - NonVisual Desktop Access. *Software* Leitor de Tela

17 JAWS - Job Access With Speech. *Software* leitor de tela.

18 Hemiparesia: paralisia parcial ou à diminuição da força em metade da face, no braço e na perna de um mesmo lado do corpo (<https://conceito.de/hemiparesia>).

19 DCMS: Deformidades congênitas dos membros superiores.

20 Mouse Big Track: <https://mundodalupa.com.br/produto/mouse-big-track/>

5.3.2 Relato da Análise do Grupo 1

A tecnologia assistiva utilizada pelo Grupo 1, formado por voluntários com deficiência visual/cegueira total, foi composta pelos programas leitores de tela JAWS e o NVDA previamente instalados e configurados, ficando a critério de cada usuário a escolha pelo *software* leitor de tela preferido.

Os testes foram realizados em dois dias seguidos, no período vespertino, respeitando a disponibilidade do laboratório e dos voluntários. No primeiro dia foram avaliados os portais dos níveis 1 e 2, já no segundo dia a avaliação aconteceu nos portais dos níveis 3 e 4.

5.3.2.1 Resultado da Análise

No primeiro dia de avaliação, os voluntários realizaram as inscrições com sucesso nos portais do IFRO, IFC e IFTO, porém no Portal do IFSPE não houve sucesso. A avaliação teve a duração de 1 h e 38 min. Mesmo com a conclusão das inscrições com sucesso em 3 dos 4 Portais avaliados, algumas observações foram destacadas durante o processo.

Todos os 5 voluntários relataram a dificuldade de entender os processos de inscrição sem uma prévia leitura dos editais, pois todas as informações referentes ao número de vagas e cotas, bem como os pré-requisitos exigidos pelos respectivos cursos, são publicadas nos editais. Nem todos os portais trazem em sua página de inscrições os Editais dos cursos, havendo a necessidade do candidato sair da página de inscrições e procurar no site o *link* para os editais.

A quantidade de *links* na página de inscrição, os quais não fazem parte do processo, torna lenta a navegabilidade pelo teclado, pois ao avançar entre os campos com a tecla TAB, o candidato cego acaba navegando por *links* que não fazem referência ao processo de inscrição, como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Links no Rodapé da Página de Inscrição do IFRO.

CONCURSO PÚBLICO	PROCESSOS SELETIVOS	PROFESSOR TEMPORÁRIO E SUBSTITUTO (PTS)	CURSOS FIC
Técnico Administrativo Docentes	Processo Seletivo Unificado Simplificado Especial SISU UAB/IFRO	Ariquemes Cacoal Colorado do Oeste Guajará-Mirim Jaru Ji-Paraná Porto Velho Calama Porto Velho Zona Norte Vilhena	Ariquemes Cacoal Colorado Guajará-Mirim Jaru Ji-Paraná Porto Velho Calama Porto Velho Zona Norte Vilhena

Fonte: Portal de Ingresso do IFRO (2020).

Alguns formulários de inscrição trazem campos de preenchimento opcional, porém esta informação precisa estar disponibilizada no código fonte, tornando possível a leitura pelo *software* leitor de tela, pois o candidato cego não identifica quais campos são obrigatórios de preenchimento. A Figura 8 mostra os campos com asterisco e contorno vermelhos obrigatórios, porém o *software* leitor de tela não identificou essa informação.

Figura 8 – Tela de Inscrição do IFC.

Nova Inscrição

Os campos com contorno VERMELHO e asterisco (*) são obrigatórios

Seus Dados:

Os documentos abaixo devem ser do candidato, não é permitido usar documentos de

* Nome do Candidato: [campo oculto]

* C.P.F.: [campo oculto] Ex.: 000.000.000-00

* R.G. (Identidade): [campo oculto] Ex.: 00.000.000

* Emissor do R.G.: estado de MG Ex.: SSP-SC

* Data de Nascimento: 10/05/1 [campo oculto] Ex.: dd/mm/aaaa

* Nacionalidade: Brasileira

* Canhoto: Sim Não

Fonte: Portal de Ingresso do IFC (2020).

O Portal do IFSPE apresentou falta de acessibilidade logo na primeira tela, na qual os candidatos realizam seus cadastros no Portal do Aluno. Buscando manter certa segurança digital e prevenindo contra o ataque de robôs, o portal foi desenvolvido utilizando a ferramenta *CAPTCHA*²¹, a qual acabou sendo um complicador para os usuários com deficiência visual.

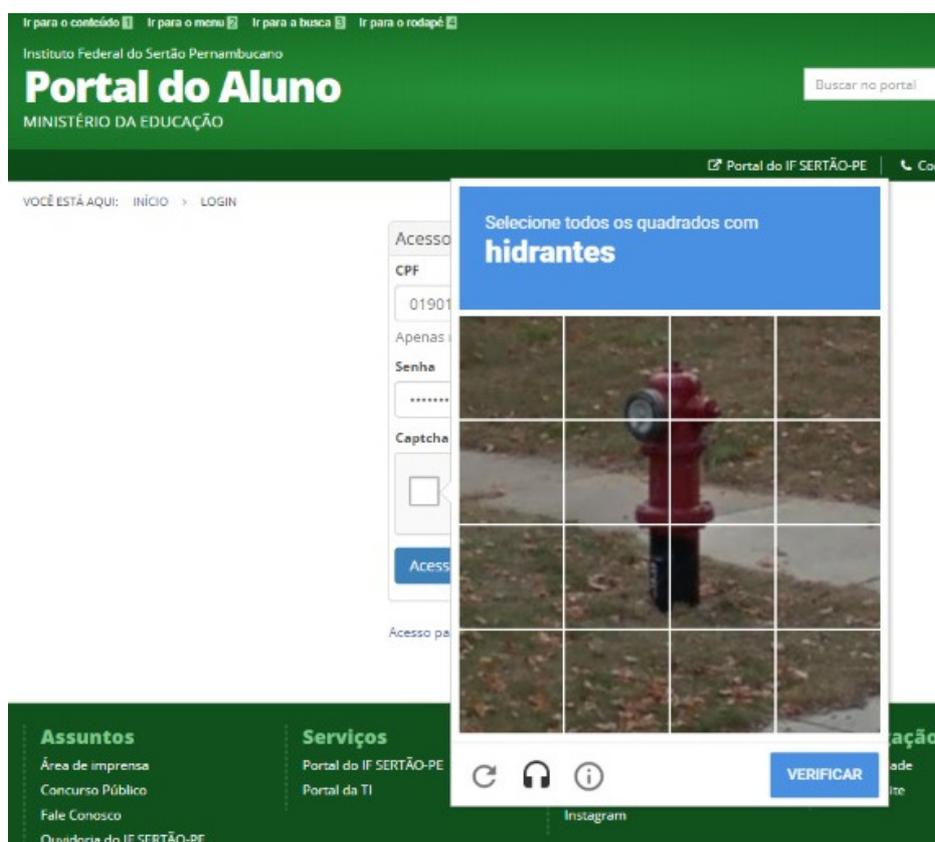
²¹ *CAPTCHA*: é um programa que protege sites contra bots, diferenciando automaticamente seres humanos e computadores.

Ao realizar seu cadastro o candidato deve digitar seu CPF e senha, após clicar na caixa de seleção do *CAPTCHA* que informa “Não sou um robô”. Neste momento a ferramenta de segurança abre uma janela com 9 imagens e uma pergunta referente às imagens apresentadas, na qual o candidato deve selecionar às imagens conforme seu entendimento e percepção da questão apresentada referente as imagens. Tornando-se assim inviável para as pessoas com deficiência.

O uso de ferramenta *CAPTCHA* em projetos *Web*, não significa necessariamente que os projetos estão sem acessibilidade, pois a própria ferramenta disponibiliza uma função em áudio. Assim os deficientes visuais, impossibilitados de identificar as imagens apresentados, optam pela função em áudio. Porém o problema apresentado no Portal do IFSPE foi a função de áudio estar no idioma inglês, o que impossibilitou o avanço dos voluntários por não possuírem conhecimentos na pronúncia do idioma inglês.

A Figura 9 apresenta as imagens da ferramenta *CAPTCHA* utilizada do Portal do IFSPE.

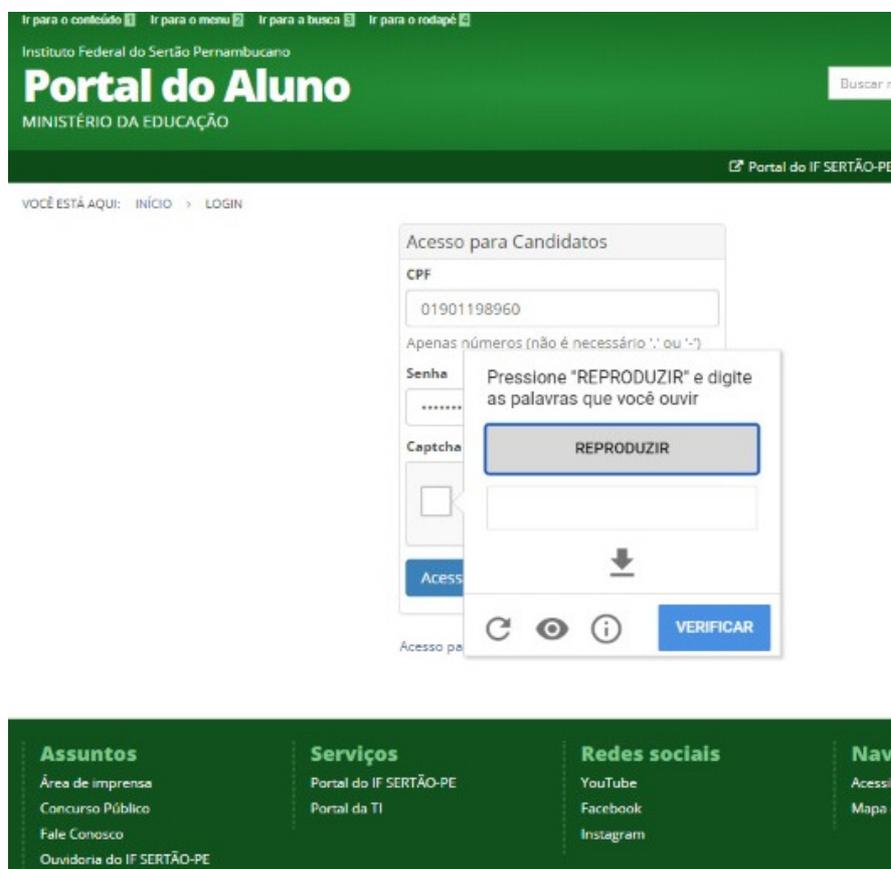
Figura 9 – *CAPTCHA* do Portal de Ingresso do IFSPE.



Fonte: Portal de Ingresso do IFSPE (2020).

A Figura 10 apresenta a opção de selecionar a função de áudio da ferramenta *CAPTCHA*, porém apenas no idioma inglês.

Figura 10 – Opção de Áudio do *CAPTCHA* do Portal de Ingresso do IFSPE.



Fonte: Portal de Ingresso do IFSPE (2020).

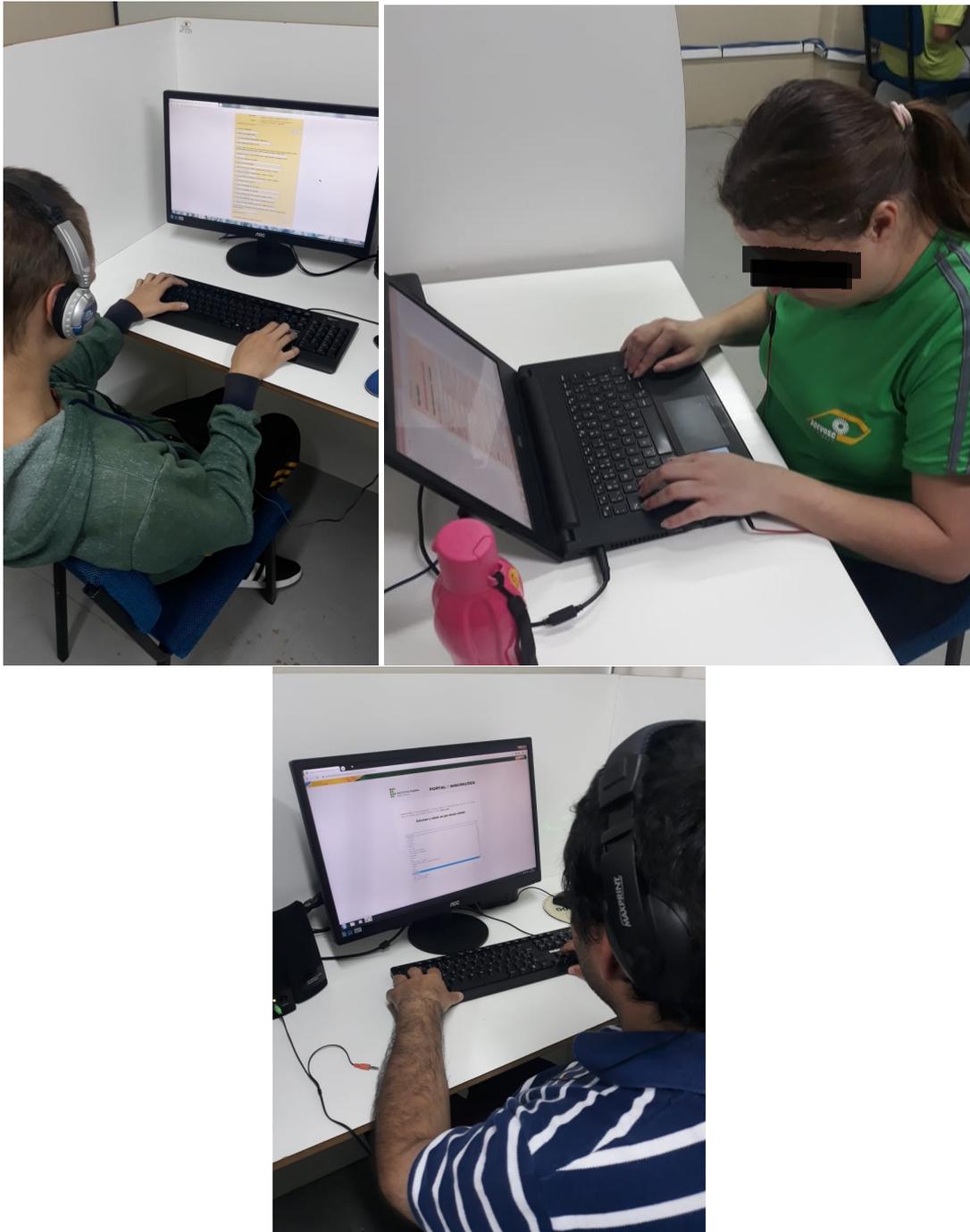
No segundo dia de avaliação, os mesmos voluntários avaliaram os Portais dos Níveis 3 e 4. Para essa atividade foi disponibilizado um período de 2 horas. Durante o processo de avaliação foi possível observar alguns pontos que merecem ser destacados:

1 - Portal de Ingresso do IFSC - Nenhum dos candidatos conseguiu concluir a inscrição, pois não houve navegabilidade com o teclado. Ao chegar aos campos nos quais os candidatos deveriam preencher seus dados pessoais, ao teclar o TAB, para avançar pelos campos, o *software* leitor de tela identificava o conteúdo da caixa de preenchimento e não o campo de pergunta, o qual precede a caixa de resposta. Sendo assim os candidatos cegos não recebiam a informação que deveria ser preenchida na respectiva caixa.

Os candidatos alternaram entre os aplicativos leitores de tela, *JAWS* e *NVDA*, na tentativa de evoluir no processo de inscrição. Porém em ambos os sistemas houve falha, que impediu o avanço da avaliação no respectivo Portal.

A Figura 11 mostra a tentativa sem sucesso de 3 voluntários com cegueira total, de realizarem a inscrição no portal do IFSC.

Figura 11 – Voluntários Avaliando o Portal do IFSC.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

2 - Portal de Ingresso do IFB - Apenas um voluntário conseguiu realizar a inscrição com sucesso no portal do IFB. Os demais voluntários não conseguiram avançar no formulário após a abertura de pop-up.

O IFB traz em seu formulário de inscrição a opção do candidato indicar seu nome social, conforme Decreto 8727/2016. No campo anterior é possível receber informações e esclarecimentos referentes ao Nome Social. Ao selecionar essa opção, o Portal abre um *pop-up* que contém as referidas informações sobre o Nome Social, porém os leitores de tela não foram capazes de ler o conteúdo do *pop-up* e não informaram aos usuários que seria aberto um pop-up, nem como sair dele. Assim os candidatos que optaram por receber os esclarecimentos deste campo, não conseguiram avançar nas inscrições, pois não houve mais navegabilidade e nem informação de como prosseguir.

Na Figura 12 é possível identificar o campo referente ao esclarecimento sobre o uso do Nome Social.

Figura 12 – Campo sobre Esclarecimento do Nome Social.

Registrar

INSTITUTO FEDERAL
Brasília

Dados cadastrais

Primeiro Nome (Ex.: Paulo)
Primeiro Nome

Sobrenome completo (Ex.: Souza da Silva)
Sobrenome completo

Nome Social (Caso não tenha nome social, deixar em branco)
Esclarecimentos sobre o Nome Social

Nome Social

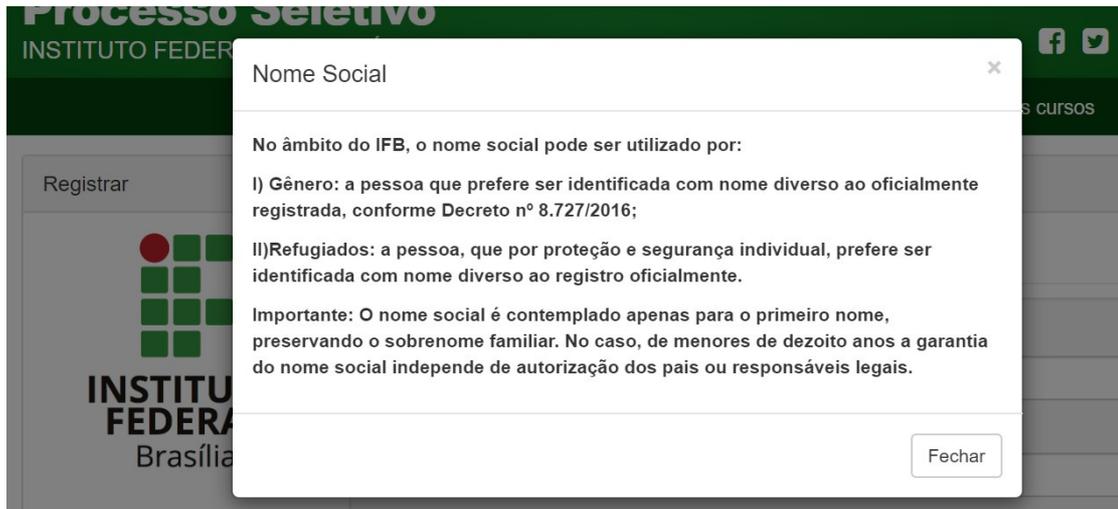
Caso seja refugiado(a), informe seu país de origem (Deixar em branco se brasileiro(a))
Por favor selecione

Abre um pop up. ←

Fonte: Tela do Portal de Inscrições do IFB (2020).

Na Figura 13 é apresentado o *pop-up* contendo o texto com as informações referentes ao Nome Social.

Figura 13 – Pop-up com Informações sobre o Nome Social.



Fonte: Pop-up do Portal de Ingresso do IFB (2020).

5.3.3 Relato da Análise do Grupo 2

A avaliação realizada pelo Grupo 2, formado pelos voluntários com deficiência visual/baixa visão, seguiu a mesma metodologia aplicada no Grupo 1 e foi realizada no mesmo ambiente, porém não houve a necessidade de utilizar *software* leitor de tela.

A única tecnologia assistiva utilizada foi à ampliação de tela e a ferramenta lupa, disponibilizada pelo sistema operacional ou navegadores utilizados. Todos os 8 portais foram avaliados em apenas um dia, durante o período vespertino, pelos 5 voluntários classificados com deficiência visual – baixa visão.

A Figura 14 apresenta os voluntários com deficiência visual, baixa visão, realizando testes na amostra de portais selecionados.

Figura 14 – Voluntários com Baixa Visão Realizando Avaliação dos Portais de Ingresso.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

5.3.3.1 Resultado da Análise

Todos os 5 voluntários realizaram as inscrições sem maiores dificuldades nos 8 portais selecionados, durante um período de tempo de 2 horas. Mesmo com as inscrições realizadas com sucesso, foi possível identificar algumas dificuldades encontradas pelos voluntários:

- Uso de caracteres especiais, siglas e símbolos podem confundir pessoas com baixa visão. Na Figura 15 é possível identificar a questão referente aos cotistas, porém o uso excessivo de siglas e símbolos dificulta o entendimento.

Figura 15 – Uso Excessivo de Siglas e Símbolos na Mesma Questão.

Seleção a que grupo de vagas deseja realizar a sua inscrição*:

- Ampla Concorrência : (AC)
- Cota 1 (C1) : (EP≤1,5 PPIPcD)
- Cota 2 (C2) : (EP≤1,5 PPI)
- Cota 3 (C3) : (EP≤1,5 PcD)
- Cota 4 (C4) : (EP≤1,5 Outros)
- Cota 5 (C5) : (EP>1,5 PPIPcD)
- Cota 6 (C6) : (EP>1,5 PPI)
- Cota 7 (C7) : (EP>1,5 PcD)
- Cota 8 (C8) : (EP>1,5 Outros)
- Cota 9 (C9) : (PCD)

Cota 9 (C9) : (PCD)
Para candidatos com Deficiência (PcD) e que não tenham cursado integralmente o Ens

Fonte: Portal de Ingresso do IFRS (2020).

- Uso de caixas de seleção muito pequenas, dificultando assim a visualização e o posicionamento do mouse no campo a ser clicado. A Figura 16 apresenta imagem na qual o candidato deve clicar na caixa seleção para aceitar os termos do edital, porém a caixa de seleção é considerada pequena para usuários com baixa visão.

Figura 16 – Caixa de Seleção Pequena.

17. Como voce ficou sabendo do processo seletivo do IFSC?
- Selecione -

18. Se você ficou sabendo do processo seletivo pelos meios de comunicação, selecione qual:
- Selecione -

Declaração

DECLARO QUE LI, E ESTOU DE ACORDO COM AS NORMAS DO PROCESSO DE INGRESSO, DEFINIDAS NO EDITAL 20/DEING/2020/1 E QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS.

Fonte: Portal de Ingresso do IFSC (2020).

- Uso da ferramenta *CAPTCHA* dificulta o entendimento das imagens por pessoas com baixa visão;
- Uso de referências a cores de texto ou cores de borda dificulta já que pessoas com daltonismo têm dificuldade de identificar as cores referenciadas;
- Páginas com a cor de fundo muito vibrante ou a falta de opção de alterar o contraste da página impedem que o usuário tenha uma identificação do texto. Dos 8 portais selecionados para a fase de avaliação via interação humana, apenas os portais do IFB e do IFTO apresentaram a opção de alteração de contraste, como mostra a Figura 17.

Figura 17 – Exemplo de Pagina com Opção de Alterar o Contraste.

A imagem mostra a interface de login do Instituto Federal de Brasília (IFB) em um tema de alto contraste. No topo, há links para 'ACESSIBILIDADE' e 'ALTO CONTRASTE'. O cabeçalho contém o logo 'SISTEMA DE Processo Seletivo INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA' e ícones de redes sociais. Abaixo, há links para 'Entrar', 'Contato', 'Portal IFB' e 'Conheça nossos cursos'. O formulário de login, intitulado 'Entrar', contém o logo do IFB, campos para 'CPF' e 'Senha', uma opção 'Me lembrar' e um botão 'Entrar'. Na base do formulário, há links para 'Recuperar Acesso', 'Não tenho cadastro' e 'Criar uma conta'.

Fonte: Portal de Ingresso do IFB (2020).

5.3.4 Relato da Análise do Grupo 3

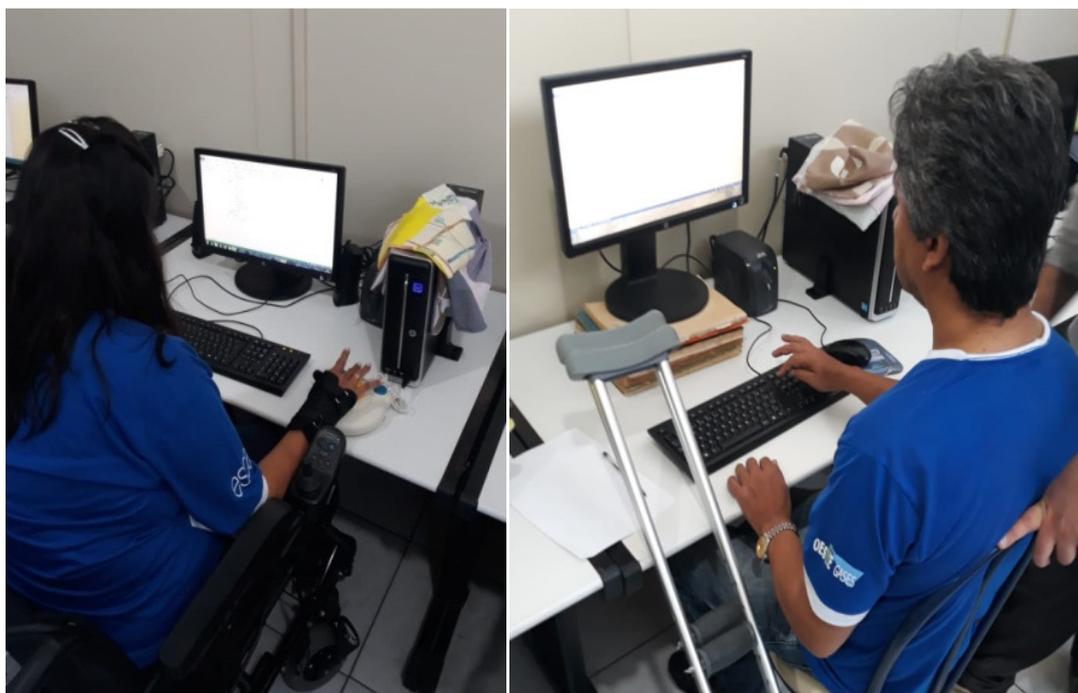
O Grupo 3, formado por voluntários com deficiência física ou mobilidade reduzida nos membros superiores, realizou as avaliações em apenas um dia, no período matutino. Para a maioria dos membros deste grupo, também não houve a necessidade de utilização de *software* específico de tecnologia assistiva. Apenas um voluntário

necessitou do uso de *hardware* específico, o *mouse Big Track*, o qual foi disponibilizado pelo IFSC Chapecó.

5.3.4.1 Resultado da Análise

As inscrições nos Portais de Ingresso selecionados foram realizadas com sucesso pelos 5 voluntários deste grupo, conforme mostra a Figura 18. Para concluir a etapa de avaliação esse grupo utilizou um tempo de 2 horas e 37 minutos, fato esse justificável pelo tipo de deficiência dos voluntários, pois a mobilidade reduzida nos membros superiores torna a movimentação com o mouse mais lenta.

Figura 18 – Voluntários com Mobilidade Reduzida nos Membros Superiores Realizando Avaliação nos Portais de Ingresso.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Mesmo com a realização das inscrições com sucesso, é importante relatar as dificuldades encontradas pelos voluntários, as quais coincidem com as já relatadas pelo Grupo 2 (baixa visão): Mesmo tendo uma boa visão e conseguindo identificar as imagens apresentadas pela ferramenta de segurança *CAPTCHA*, os voluntários relatam a morosidade de conseguir clicar nas imagens certas; e dificuldade em movimentar o

mouse e clicar nas caixas de seleção e ícones pequenos, conforme apresenta a Figura 19, na caixa de seleção “Me lembrar”.

Figura 19 – Caixa de Seleção Considerada Pequena pelos Voluntários.



Entrar

 INSTITUTO FEDERAL Brasília

Me lembrar

[Recuperar Acesso](#)
Não tenho cadastro. [Criar uma conta](#)

Fonte: Portal de Ingresso do IFB.

5.4 Informações Obtidas com a Aplicação do Questionário

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio da aplicação do formulário on-line submetido aos profissionais de TI dos IF que realizam atividades de desenvolvimento dos Portais de Ingresso, buscando informações que auxiliem a entender as principais dificuldades encontradas por eles na aplicação de diretrizes de acessibilidade nos projetos desenvolvidos.

Para esta etapa foi utilizada a ferramenta Google Forms²² para a geração do formulário contendo as questões. O envio do questionário foi via email, tendo como destinatários os endereços de email das Diretorias ou Coordenadorias de Tecnologia da Informação de todos os IF, já que o objetivo foi conseguir a representatividade do maior número possível de IF.

²² <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>

5.4.1 Modelo de Questionário Aplicado

A Figura 20 apresenta o questionário utilizado nesta etapa da pesquisa.

Figura 20 – Questionário Enviado aos IF.

Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação.

Olá, me chamo Eliando Minski e sou aluno do Mestrado Profissional em Ciências da Computação da UFPE. Estou realizando uma pesquisa sobre o nível de Acessibilidade na Web dos portais de ingresso dos IF, para isso, gostaria de pedir de 5 minutos do seu tempo para responder o questionário. Sua contribuição é muito importante e será considerada nesse processo.

*Obrigatório

Qual seu IF ? *
(ex: IFSC)

Sua resposta _____

Como você considera seu nível de conhecimento sobre as Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG) e o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG)? *

Onde 1 representa: Muito Pouco; e 5 Representa: Muito Bom

12345

Qual seu cargo ? *

Analista de TI

Técnico de TI

Laboratorista de TI

Outro: _____

Você já realizou capacitações voltadas para Acessibilidade na Web ? *

Nenhuma

Apenas Uma

de 2 a 5

de 5 a 10

mais de 10

Você realiza atividades de desenvolvimento para Web em seu IF ? *

Sim

Não

Como você avalia o Portal de Ingresso de sua instituição, no quesito Acessibilidade? *

Onde 1 representa Muito Ruim e 5 representa Muito Bom

12345

Você faz parte da equipe de desenvolvimento do Portal de Ingresso do seu IF ? *
Portal de Ingresso: site onde os candidatos realizam as inscrições.

Sim

Não

Na sua opinião, quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos desenvolvedores, para incluir a Acessibilidade nos portais de ingresso dos IF. *

Durante o levantamento de requisitos, não houve a indicação desta necessidade.

Falta de profissionais qualificados.

Curto prazo de entrega.

Não há interesse da instituição atender esses requisitos.

Falta de recursos (material e humano).

Outro: _____

Enviar

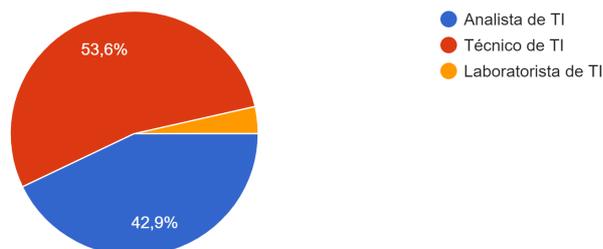
Página 1 de 1

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

O formulário on-line recebeu 28 respostas e contou com a representatividade dos seguintes IF: IFBaiano; IFB; IFC; IFES; IFMT; IFPB; IFRO; IFTM; IPFE; IFCE, entre os participantes. Pouco mais da metade eram Analistas de TI, conforme mostra a Figura 21, porém 17 participantes responderam que realizam desenvolvimento para a Web, como apresenta a Figura 22.

Figura 21 – Cargo dos Servidores que Responderam o Questionário.

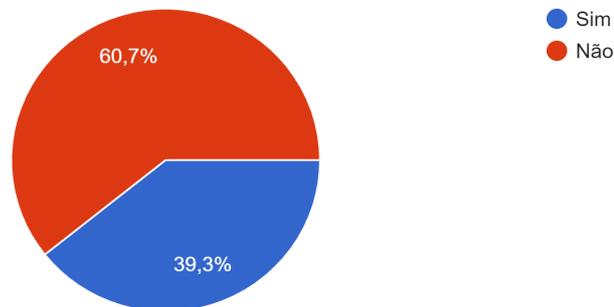
Qual seu cargo ?
28 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 22 – Percentual dos Servidores que Desenvolvem Projetos Web.

Você realiza atividades de desenvolvimento para Web em seu IF ?
28 respostas

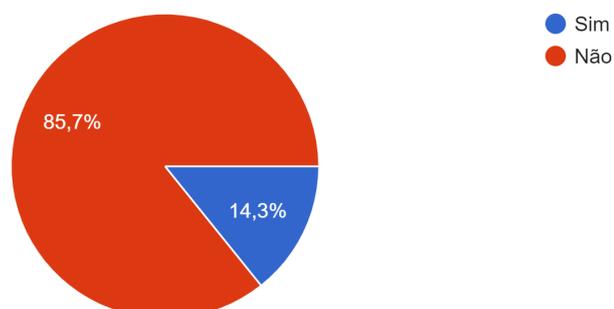


Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Mesmo não tendo uma grande participação dos profissionais envolvidos diretamente com o desenvolvimento dos Portais de Ingresso dos IF, pois a Figura 23 apresenta que apenas 4 pessoas, de um total de 28 possuem esse envolvimento, é possível identificar algumas situações que possam influenciar diretamente com a falta ou baixo nível de acessibilidade nos projetos *Web*, como por exemplo o baixo número de servidores que já receberam algum tipo de capacitação de acessibilidade na *Web*, pois 78% dos voluntários que responderam ao questionário não receberam nenhuma capacitação em Acessibilidade na *Web*, conforme aponta a Figura 24.

Figura 23 – Percentual dos Servidores que Fazem Parte do Desenvolvimento dos Portais de Ingresso.

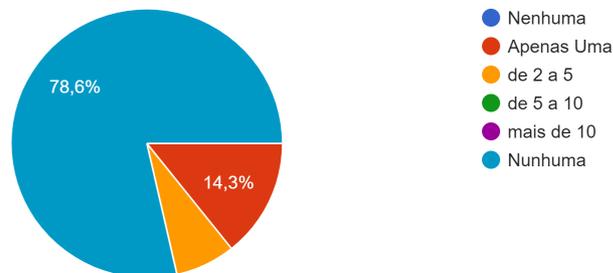
Você faz parte da equipe de desenvolvimento do Portal de Ingresso do seu IF ?
28 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 24 – Percentual dos Servidores que já Realizaram Alguma Capacitação em Acessibilidade na Web.

Você já realizou capacitações voltadas para Acessibilidade na Web ?
28 respostas

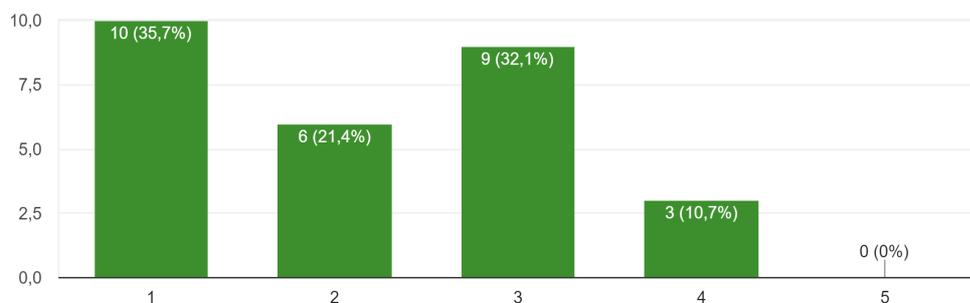


Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

As respostas da questão relacionada com o conhecimento dos voluntários sobre as diretrizes de acessibilidade na Web é outro indicador importante para o entendimento da falta ou baixo nível de acessibilidade nos projetos Web, pois 56% respondeu que possuía “muito pouco” ou “pouco” conhecimento sobre o assunto, e apenas 10% dos participantes respondeu possuir um “bom” conhecimento sobre as Diretrizes de acessibilidade para Web. Nenhum participante respondeu possuir um conhecimento “muito bom”, conforme apresenta a Figura 25.

Figura 25 – Nível de Conhecimento dos Voluntários com as Diretrizes de Acessibilidade.

Como você considera seu nível de conhecimento sobre as Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG) e o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG)?
28 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

A questão seguinte do formulário teve o objetivo de identificar por meio da opinião dos participantes, as principais dificuldades encontradas por eles em incluir acessibilidade *Web* nos projetos desenvolvidos pelos mesmos. Os participantes poderiam selecionar uma ou mais respostas sugeridas e selecionando a opção “outros”, apontar outros motivos não listados nas respostas sugeridas.

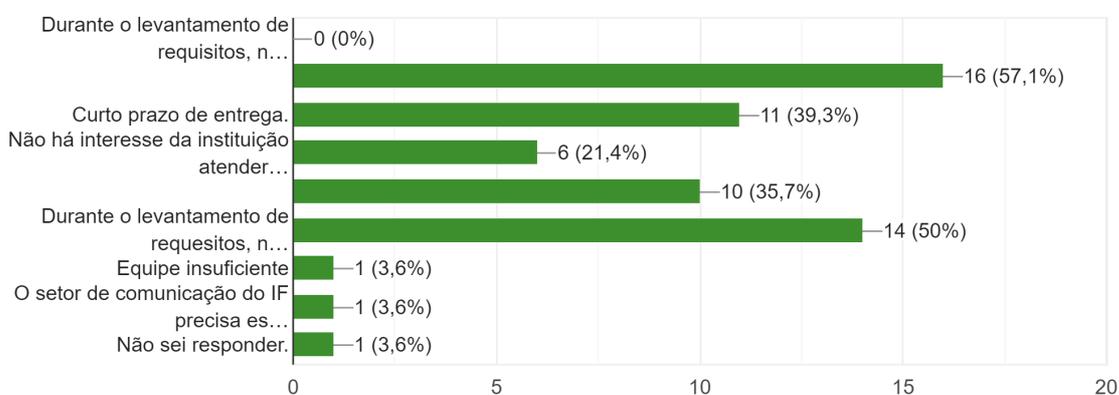
Entre as respostas sugeridas, as mais selecionadas foram as seguintes opções: “Durante o levantamento de requisitos, não houve a indicação desta necessidade” com 16 votos e a “Falta de profissionais qualificados” com 14 votos. Vale ressaltar que a opção “Falta de recursos (Humano e Material)” e a opção “Curto prazo de entrega” receberam 10 e 11 votos respectivamente.

Na Figura 26 é possível observar também as demais respostas e quantidade de votos que receberam.

Figura 26 – Principais Dificuldades Enfrentadas Por Desenvolvedores.

Na sua opinião, quais são as principais dificuldades enfrentadas pelos desenvolvedores, para incluir a Acessibilidade nos portais de ingresso dos IF.

28 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

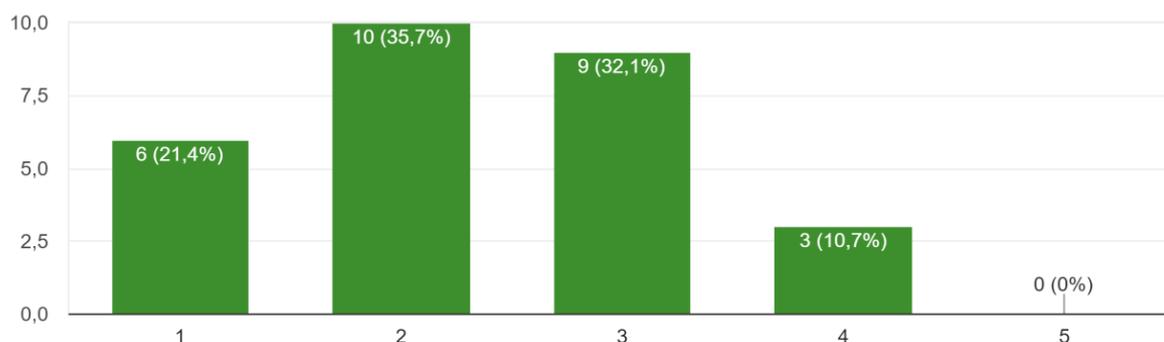
A questão seguinte objetivou conhecer a opinião de cada participante sobre o nível de acessibilidade *Web* do Portal de Ingresso do Instituto Federal no qual está lotado, buscando assim informações dos envolvidos diretamente com o desenvolvimento dos projetos.

A Figura 27 apresenta o nível de acessibilidade dos Portais de Ingresso, sob o ponto de vista da avaliação dos voluntários.

Figura 27 – Avaliação dos Voluntários nos Portais de Ingresso.

Como você avalia o Portal de Ingresso de sua instituição, no quesito Acessibilidade.

28 respostas



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

5.5 Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo abordou as fases de coleta e análise dos dados, destacando a aplicação das abordagens, métodos e técnicas utilizadas nesta pesquisa.

A coleta de dados iniciou com a análise dos Portais de Ingresso via ferramenta automatizada ASES. Não houve dificuldades na aplicação do método automatizado, apenas na localização dos endereços dos Portais de Ingresso, pois foi preciso localizar nos *sites* dos Institutos Federais nos editais que regulamentam os processos de ingresso, pois neles encontram-se os endereços eletrônicos para a realização das inscrições. Vale ressaltar que alguns Institutos Federais trazem no edital o *link* do site e não propriamente do Portal de Ingresso.

Durante a avaliação automatizada a ferramenta ASES identifica erros no código fonte que não se enquadram com os padrões de acessibilidade *Web* recomendados. Também indica pontos, classificados como falhas, os quais a ferramenta não é capaz de analisar, sendo assim necessária uma avaliação humana. Mesmo sabendo da importância da acessibilidade nos Portais de Ingresso e que a falta dessa acessibilidade impede que candidatos com deficiência façam suas inscrições de maneira independente, alguns portais de ingresso classificados no nível 4 (com as 10

piores notas) possuem os melhores índices de alunos PCD matriculados, como por exemplo o IFB e o IFSC. Portanto é possível afirmar, com base nos dados coletados, que existem outros fatores externos que interferem diretamente no número de alunos com deficiência matriculados nos IF.

Com a análise automatizada concluída foi possível obter informações para a realização da etapa seguinte, pois com os resultados tabulados e separados por nível, com base na nota atribuída pela ferramenta ASES, foram selecionados os portais que formaram a amostra a ser avaliada na etapa de avaliação via Interação Humana. Com a aplicação da metodologia de seleção e separação dos voluntários foi possível realizar essa etapa de forma organizada e objetiva. Como essa etapa contou com a participação de voluntários que foram divididos em 3 grupos, tendo como critério a deficiência de cada um, as avaliações da amostra dos portais foram realizadas em momentos e locais separados, porém contando com os mesmos objetos de estudos para todos os grupos. Uma vez que a avaliação humana foi realizada com o intuito de identificar os erros não encontrados na avaliação automática realizada com a ferramenta ASES, não cabe estabelecer paralelos entre os resultados das duas avaliações.

A coleta dos dados via questionário online ocorreu de forma paralela às outras etapas, pois as mesmas não eram pré-requisitos para a sua realização. A tabulação dos dados obtidos com a aplicação do questionário online foi realizada por último, possibilitando assim um prazo maior para os participantes responderem.

Com os resultados e análise concluídos da etapa de coleta de dados, foi possível dar início fase seguinte, a qual trata das contribuições da pesquisa, por meio de recomendações de acessibilidade na *Web* a serem seguidas pelos profissionais ligados diretamente a criação, desenvolvimento e planejamento dos Portais de Ingresso dos Institutos Federais, conforme aborda o capítulo seguinte.

6 RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as recomendações de acessibilidade na *Web* referente aos principais erros, avisos e falhas encontrados nas análises realizadas por meio das avaliações via interação humana e nos relatórios fornecidos pela ferramenta ASES, dos Portais de Ingresso dos Institutos Federais. Também constam as recomendações baseadas nas respostas do questionário aplicado aos profissionais de TI. Como forma de complemento das recomendações, ao final deste capítulo são apresentadas as recomendações encontradas no Guia de Recomendações e diretrizes fornecidas pelo eMAG.

6.1 Recomendações Baseadas nas Respostas do Questionário

Com a aplicação do questionário aos profissionais de TI dos Institutos Federais envolvidos diretamente com o planejamento e desenvolvimento dos Portais de Ingresso, foi possível identificar fatores que interferem diretamente no baixo nível ou mesmo ausência de acessibilidade *Web* nos projetos.

As respostas obtidas mostram que a grande maioria dos profissionais em desenvolvimento não recebeu capacitação em acessibilidade *Web*. Essa informação se confirma na análise das respostas acerca do nível de conhecimento sobre as diretrizes de acessibilidade *Web* (WCAG, e-MAG). Outro dado importante é o fato da acessibilidade não ser apontada como uma necessidade durante o processo de levantamento de requisitos e, conseqüentemente, a falta de interesse da gestão em promover e disponibilizar um projeto que seja acessível a todos.

Utilizando como base as respostas do questionário, sugerem-se as seguintes recomendações:

- Durante o período de levantamento de requisitos, cabe aos profissionais envolvidos com essa etapa incluir na lista de *stakeholder* membros dos grupos de assistência aos alunos com deficiência, quando existir na respectiva instituição, ou professores de educação inclusiva, educação especial ou profissional com conhecimento em acessibilidade digital;
- Realizar com frequência capacitações de Acessibilidade *Web* com os profissionais envolvidos diretamente no desenvolvimento dos Portais de Ingresso;

- Incluir na etapa de testes avaliação com ferramenta automatizada e principalmente avaliação via interação humana, com 5 voluntários, se possível; e
- Manter o cuidado de a cada atualização, manutenção ou inclusão, estabelecer processo que garanta a continuidade da acessibilidade no projeto.

6.2 Recomendações de Acessibilidade Baseadas nas Avaliações Via Interação Humana

Com a realização das avaliações via interação humana foi possível identificar novos quesitos de acessibilidade necessários para tornar os Portais de Ingresso dos IF acessíveis às pessoas com deficiência.

Esta seção apresenta as principais falhas e barreiras encontradas, bem como as recomendações e alternativas para solucioná-las.

6.2.1 Texto

Garantir que os textos possam ser facilmente lidos e compreendidos por todos os usuários, inclusive os deficientes visuais que utilizam aplicativos leitor de tela, também é uma parte importante da acessibilidade na *Web*. No site do eMAG são apresentadas algumas recomendações e técnicas a serem seguidas:

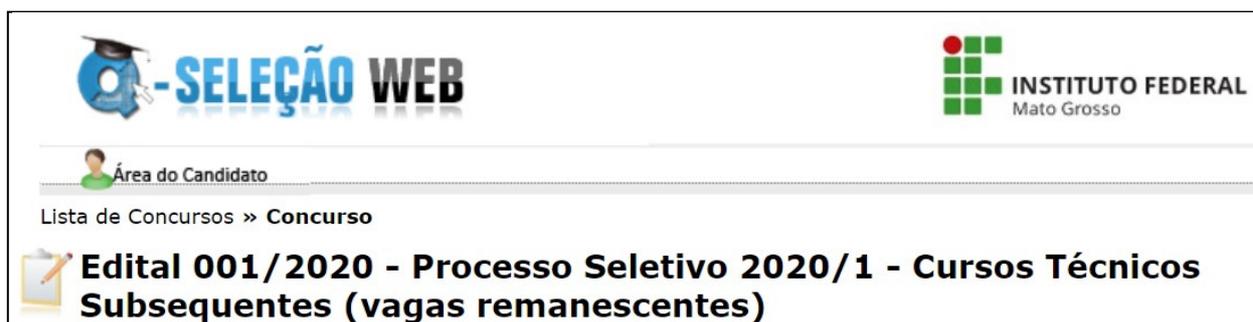
- Desenvolver apenas um tópico por parágrafo;
- Utilizar sentenças organizadas de modo simplificado para o propósito do conteúdo (sujeito, verbo e objeto, preferencialmente);
- Dividir sentenças longas em sentenças mais curtas;
- Evitar o uso de jargão, expressões regionais ou termos especializados que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

Quando o texto incluir palavras incomuns, termos técnicos, palavras ou frases em outro idioma, por exemplo, deverá ser fornecida uma explicação para tais palavras. Também deverão ser fornecidas as formas completas ou o significado de siglas e abreviaturas, ao menos na primeira vez em que aparecerem no texto. As definições poderão ser fornecidas por meio de um texto adjacente, uma lista de definições, um glossário, ou de qualquer outro modo (eMAG, 2020).

6.2.2 Títulos

Os Portais de Ingressos dos IF, nem sempre trazem em seu título a informação que o usuário está acessando o portal de ingresso, isto porque a nomenclatura não é padronizada. Em alguns casos é possível identificar a *Webpage* por outros títulos, como por exemplo, na Figura 28, a qual apresenta o título “Seleção Web” e a Figura 29 que traz o título, “Estude no IFBaiano”.

Figura 28 – Página de Inscrição do IFMT, Referenciada como Seleção Web.



Fonte: Portal de Ingresso do IFMT (2020).

Figura 29 – Página de Inscrição do IFBaiano, Referenciada como Estude no IFBaiano.



Fonte: Portal de Ingresso do IFBaiano (2020).

Usuários sem deficiências ou desenvolvedores que não se preocupam com acessibilidade dos projetos *Web* tendem a não identificar detalhes que na maioria dos casos são de suma importância para usuários com deficiência, por exemplo, as nomenclaturas que são utilizadas para referenciar o endereço eletrônico no qual os candidatos interessados realizam suas respectivas inscrições.

Seja o seguinte caso: quando um candidato, com visão normal, acessa o respectivo portal, ele consegue diferenciar os títulos visualmente, pelo tamanho, tipo ou cor da fonte. No entanto, para o candidato com deficiência visual, essa diferenciação por tamanho de fonte ou cor perde seu propósito, considerando que tais usuários utilizam *software* leitor de tela para navegar. Sendo assim, quando o leitor de tela passar pelo texto do título “Portal de Ingresso” ou “Estude no IFBaiano”, a interpretação fica facilitada, porém títulos como “Seja IFTO” ou “Seleção *Web*” podem dar uma interpretação errônea.

Com a mesma importância da nomenclatura que os Institutos Federais utilizam para seus Portais de Ingresso, o formato como o título e os subtítulos é disponibilizado, também deve ser tratado, pois os leitores de tela precisam informar aos usuários que o texto lido refere-se a um título ou subtítulo.

Os cabeçalhos (títulos) em HTML são representados pelas tags <h1> até <h6>. Assim, as tags <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5> e <h6> informam ao navegador que aquele elemento trata-se de um cabeçalho. O <h1> deve ser o título principal da página, ou seja, deverá existir apenas um elemento <h1> em cada página. A seguir, devem ser utilizados os níveis subsequentes de título, de maneira hierárquica, sem pular um ou mais níveis (eMAG, 2020).

Com a utilização correta das tags o *software* leitor de tela informa o usuário sobre o tipo de elemento pelo qual estão passando. Por exemplo, quando o usuário passar por um título dentro do conteúdo que foi inserido como um <h2>, o leitor de tela irá ler algo do tipo “cabeçalho de nível 2, texto do cabeçalho”, ficando claro para o usuário que se trata de um título.

Software leitor de tela possibilita navegar entre os títulos, pressionando a tecla “h”. Assim, os usuários poderão navegar pelo título e subtítulos da página, chegando rapidamente ao conteúdo desejado.

6.2.3 Links

Pessoas com deficiências motoras ou visuais que não conseguem utilizar o mouse e/ou utilizam *software* leitor de tela para acessar a Internet, navegam entre os *links* de uma página utilizando a tecla TAB, e quando chegam ao *link* desejado, acessam seu respectivo conteúdo por meio da tecla ENTER.

É preciso considerar que, quando um usuário de leitor de tela navega pelos *links* de uma página, recebe apenas a informação do texto do *link* e não de todo o seu contexto. Portanto o ideal é que o próprio título da notícia seja o *link*, de modo que o usuário não precise navegar por todo o entorno para saber qual a finalidade do *link*.

Na Figura 30 é possível identificar o *link* para a opção “Leia mais”, porém o título não se trata de um *link*, então o usuário ao navegar com o leitor de tela com tecla TAB receberia a informação “Leia Mais *Link*”, mas não saberia a que se refere essa informação.

Figura 30 – Link para a “Leia mais”, Porém o Título não se Trata de um Link.



Fonte: Portal de Ingresso do IFRR (2020).

Da mesma forma que a “Leia mais” é problemática para navegação com leitor de tela, *links* do tipo “Clique aqui” e “Saiba mais” também o são, pois não descrevem o seu destino. Assim, este tipo de *link* deve ser evitado.

A Figura 31 apresenta modelos corretos e incorretos de *links*.

Figura 31 – Modelos Corretos e Incorretos de *Links*.

Exemplo incorreto:

Noticias

- Projeto Arte na Escola: coordenadora recebe prêmio. [Leia mais](#)
- Trabalho de acadêmica de Engenharia Química é premiado em concurso. [Leia mais](#)
- Vestibular de Verão está com inscrições abertas. [Leia mais](#)

Exemplo correto:

Noticias

- [Projeto Arte na Escola: coordenadora recebe prêmio.](#)
- [Trabalho de acadêmica de Engenharia Química é premiado em concurso.](#)
- [Vestibular de Verão está com inscrições abertas.](#)

Fonte: eMAG (2020).

Os leitores de tela possuem uma tecla de atalho que permite aos usuários, de uma maneira fácil e rápida, ter acesso à lista de todos os *links* da página. No entanto, se o texto dos *links* não for suficientemente descritivo, essa funcionalidade terá pouco valor. Por exemplo, na Figura 32, o *link* refere-se apenas ao texto “neste *link*”, deste modo o usuário com leitor de tela não receberá a que informação “neste *link*” refere-se.

Figura 32 – *Link* Insuficientemente Descritivo.

São mais de 3.600 de vagas abertas que oferecem Ensino Médio + curso Técnico (integrado) ou apenas o curso Técnico (subsequente).

O processo de ingresso tem como método de classificação o Exame de Conhecimentos. As provas serão aplicadas no dia 1º de dezembro de 2019, no turno vespertino.

Confira os editais e outros documentos [neste link](#).

Fonte: Portal de Ingresso do IFBaiano (2020).

As descrições de *links* devem ser claras e suficientes, mesmo quando lido fora do contexto. No exemplo acima, a descrição correta do *link* seria: “Confira os editais e outros documentos”. Desta maneira o *link* está suficientemente descritivo. Não há necessidade de colocar no texto do *link* frases como “clique aqui para...”, “neste *link*...”, pois tanto visualmente quanto com o leitor de tela, já fica claro para o usuário que se trata de um *link*.

6.2.4 Opções de Retorno para Conteúdos Longos

Para usuários que utilizam o mouse para navegar, percorrer uma *webpage* parece uma tarefa simples, pois basta rolar a tela e chegar até o conteúdo desejado. No entanto, para usuários com deficiência visual ou motora que utilizam o teclado ou outros dispositivos diferentes do mouse, navegar por conteúdos extensos acaba sendo uma tarefa lenta e difícil.

Muitos Institutos Federais disponibilizam um grande número de opções de cursos que são listados em seus Portais de Ingresso. Portanto é necessário ter cuidado para que a navegabilidade por essa lista seja eficiente, tanto para usuários que utilizam mouse quanto para usuários que navegam via teclado. A Figura 33 apresenta parte da lista de cursos ofertados no Portal de Ingresso do IFRS.

Figura 33 – Lista de Cursos sem o *Link* com a Opção de Retornar ao Início da Lista.

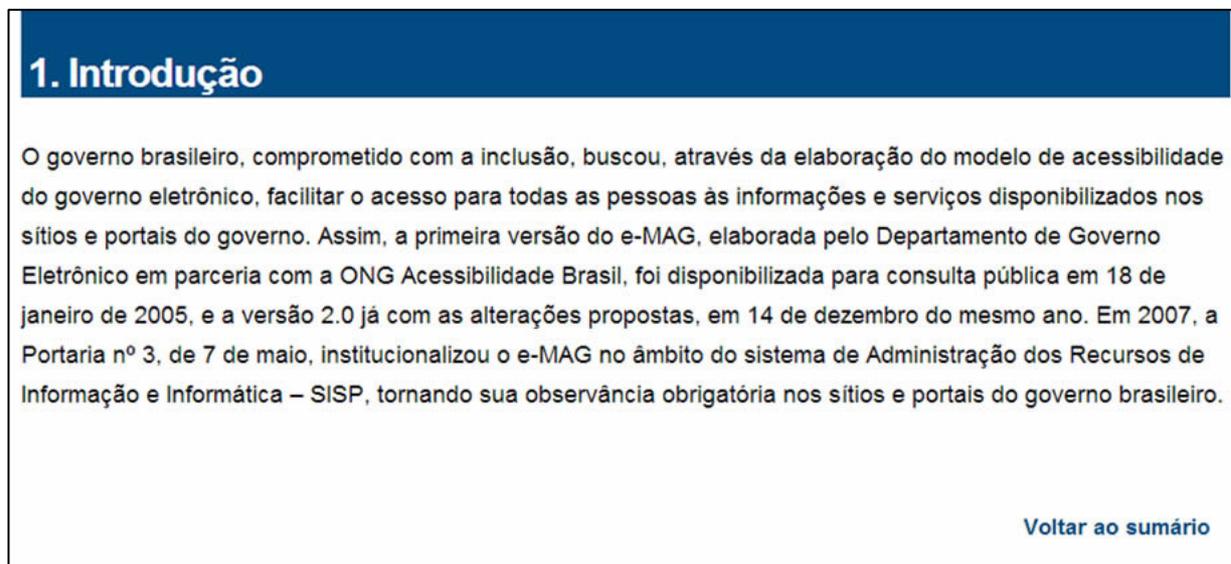
Técnico em Refrigeração e Climatização	Rio Grande	Integrado ao Ensino Médio	Manhã Tarde	36
Técnico em Refrigeração e Climatização	Rio Grande	Subsequente ao Ensino Médio	Noite	40
Técnico em Secretariado	Porto Alegre	Subsequente ao Ensino Médio	Noite	30
Técnico em segurança do Trabalho	Porto Alegre	Subsequente ao Ensino Médio	Tarde	35
Técnico em Tradução e Interpretação de Libras	Alvorada	Subsequente ao Ensino Médio	Noite	30
Técnico em Transações Imobiliárias	Porto Alegre	Subsequente ao Ensino Médio	Noite	35
Técnico em Viticultura e Enologia	Bento Gonçalves	Integrado ao Ensino Médio	Manhã Tarde	30
Zootecnia	Sertão	Superior	Manhã Tarde	40

Mostrando de 1 até 148 de 148 cursos

Fonte: Portal de Ingresso do IFRS (2020).

Para conteúdos muito extensos, o ideal é que seja fornecido um *link* que permita retornar ao início da lista, facilitando assim a navegabilidade. Na Figura 34 é apresentado um modelo de *link* que possibilita ao usuário retornar ao topo da página.

Figura 34 – Exemplo de *Link* para Retornar.



Fonte: eMAG (2020).

6.2.5 *Downloads* de Documentos

Todo processo seletivo dos Institutos Federais é regido por editais que estão disponibilizados nos *sites* ou nos Portais de Ingresso. Esses editais, na sua grande maioria, estão disponíveis para *download* no formato PDF. Assim como o conteúdo de um site deve ser acessível, o material disponibilizado para *download* também precisa ser.

Um dos formatos mais acessíveis é o próprio HTML e, por isso, sempre que possível, os documentos devem estar neste formato. Nas diretrizes do eMAG o formato ODF²³ – Open Document Format também é recomendado tomando-se os cuidados para que os documentos sejam acessíveis. Se um arquivo for disponibilizado em PDF – Portable Document Format, deverá ser fornecida uma alternativa em HTML ou ODF.

É necessário, também, informar a extensão e o tamanho do arquivo no próprio texto do *link* (eMAG, 2020).

²³ Open Document Format for Office Applications (ODF) Documento de Formato Aberto para Aplicações Empresariais

Em todas as amostras de Portais de Ingresso analisados na etapa via Interação Humana, os Editais estavam disponíveis para *download* apenas no formato PDF, não havendo uma opção de formato acessível. Outra questão que merece ser destacada é a dificuldade de encontrar os editais. Alguns Institutos Federais disponibilizam seus editais nos *sites* institucionais e não propriamente nos Portais de Ingresso, o que dificulta sua localização.

A Figura 35 traz como exemplo o Portal de Ingresso do IFSC, no qual é possível identificar o *link* para uma nova página.

Figura 35 – Portal do IFSC com *Link* para a Página dos Editais.

INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

PORTAL DE INSCRIÇÕES

IMPORTANTE: Leia atentamente o Edital (regras e orientações para ingresso nos cursos) antes de efetuar sua inscrição. Para ler o edital **[clique aqui](#)**.

Selecione a cidade em que deseja estudar

- Não há inscrições abertas. -

Saiba mais Guia de cursos Cancelar

Fonte: Portal de Ingresso do IFSC (2020).

No exemplo do IFSC, é possível identificar o *link* direcionando para a página na qual se encontram os editais, porém o *link* não está suficientemente descritivo. Então, se o usuário, com deficiência visual, navegar com a tecla TAB e estiver usando um *software* leitor de tela, o mesmo vai ler apenas as palavras “clique aqui”, não informando ao usuário a que o *link* se refere.

Objetivando uma organização e facilidade de localizar, ler o conteúdo dos editais e até mesmo realizar o *download* dos mesmos, recomenda-se que os editais estejam localizados nos Portais de Ingresso, preferencialmente próximo às informações dos cursos e do *link* para a realização das inscrições.

Na Figura 36 é apresentada a tela do Portal de Ingresso do IFBaiano, na qual encontram-se os *links* para os editais de forma descritiva e na mesma página é possível identificar os *links* para as inscrições.

Figura 36 – Link para os Editais no Portal de Ingresso do IFBaiano.

EDITAIS E DOCUMENTOS		Valor da inscrição: R\$ 30 Solicite a isenção da taxa de inscrição. Veja condições no edital.
CONFIRA ABAIXO OS DOCUMENTOS REFERENTES AO PROCESSO SELETIVO	DATA	
<input type="checkbox"/> Edital nº 35 – Manifestação de Interesse – Integrado – Uruçuca	19/02/2020 - 10:00 horas	Inscreva-se para cursos INTEGRADOS
<input type="checkbox"/> Edital de Reunião Matrícula – Técnico em Agropecuária – Campus Governador Mangabeira	18/02/2020 - 12:52 horas	Inscreva-se para cursos SUBSEQUENTES
<input type="checkbox"/> Prorrogação – Manifestação de Interesse – Cursos Subsequentes	12/02/2020 - 17:58 horas	
<input type="checkbox"/> Edital de Matrícula – Curso Integrado Agropecuária – Governador Mangabeira	12/02/2020 - 16:39 horas	
<input type="checkbox"/> 2ª Chamada Convocação Lista de Espera – Integrado – Valença	11/02/2020 - 16:44 horas	
<input type="checkbox"/> Convocação de Lista de Espera – Valença	11/02/2020 - 16:29 horas	
<input type="checkbox"/> Edital de Manifestação de Interesse – Subsequente – Retificado quadro de vagas	07/02/2020 - 10:25 horas	
<input type="checkbox"/> Edital de Manifestação de Interesse – Integrado – Retificado quadro de vagas	05/02/2020 - 20:00 horas	
<input type="checkbox"/> Edital de Manifestação de Interesse – Subsequente	05/02/2020 - 20:00 horas	
<input type="checkbox"/> Edital de Manifestação de Interesse – Integrado	04/02/2020 - 17:40 horas	

CONTATO
Dúvidas sobre o processo deverão ser encaminhadas para o e-mail da Fundação CEFETMINAS: ifbaiano@fundacaocefetminas.org.br

Fonte: Portal de Ingresso do IFBaiano (2020).

6.2.6 Contraste

Aplicar um contraste adequado entre o plano de fundo e o texto é essencial para garantir que todos os usuários possam visualizar o conteúdo das páginas de forma clara, pois pessoas com baixa visão e/ou daltonismo podem ter dificuldades de identificar textos e diferenciá-los do plano de fundo. Por esses motivos não é recomendada a utilização de imagens, círculos, marca d'água, bordas, listras e texturas como plano de fundo. Recomenda-se utilizar plano de fundo com cores sólidas e que tenham uma boa relação de contraste com a cor do texto.

A deficiência de cor vermelha/verde é o tipo mais comum de daltonismo, por isso, deve-se evitar a utilização de contrastes entre essas duas cores. A Figura 37 apresenta os modelos de contraste entre cor de texto e plano de fundo, utilizando as cores básicas.

Figura 37 – Modelos de Contrastes.



Fonte: eMAG (2020).

Existem ferramentas on-line e gratuitas que realizam testes de contrastes, auxiliando os desenvolvedores na escolha por cores que não impossibilitem o acesso de pessoas com baixa visão e/ou daltonismo. Alguns exemplos delas são: Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser²⁴; Color Contrast Analyser²⁵; Check My Colours²⁶.

Criar alternativas de alterações de contraste é a maneira mais eficiente de garantir acessibilidade na *Web* para pessoas com baixa visão e/ou daltonismo. Alguns Institutos Federais já possuem em suas páginas institucionais essa opção, porém nem todos aplicam essa ferramenta em seus Portais de Ingresso. A Figura 38 apresenta um modelo de opção de alto contraste do portal de Ingresso do IFTO.

Figura 38 – Opção de Troca de Contraste.



Fonte: Portal de Ingresso do IFTO (2020).

6.2.7 Referências a Cor ou Outros Elementos Visuais

Uma das falhas de acessibilidade mais comum encontrada em formulários de preenchimento são as referências a cores e elementos visuais. Em muitos casos as informações são transmitidas unicamente por meio de características sensoriais, tais como cor, forma, tamanho, localização visual, orientação ou som.

É comum encontrar orientações do tipo: os campos em vermelho são obrigatórios; Para salvar o questionário, clique no botão redondo, para sair do

²⁴ <http://juicystudio.com/services/luminositycontrastratio.php>.

²⁵ <http://www.colorsontheweb.com/Color-Tools/Color-Contrast-Analyzer>

²⁶ <https://www.checkmycolours.com/>

questionário sem salvá-lo, clique no botão quadrado; O *link* para a página do Portal de Ingresso está disponível no canto superior direito da página.

Para descrever melhor esta falha, a Figura 39 é apresentada, na qual o formulário faz referência aos campos de preenchimento obrigatório, sinalizados com o caractere “ * ”, porém essa informação não é repassada pelo *software* leitor de tela.

Figura 39 – Formulário de Cadastro do IFSC.

Meu Cadastro no IF-SC

Dados cadastrais

Confira seus dados e atualize seu cadastro.

Atenção: Campos marcados com * são obrigatórios

DADOS DO CANDIDATO

Nome: *

RG/RNE: * CPF: *

Orgão emissor: * Data de nascimento: *

Estado emissor: * Data de emissão do RG: *

Estado civil: * Sexo: *

Nacionalidade: *

FILIAÇÃO

Mãe: *

Pai:

ENDEREÇO

CEP: *

Endereço: * Número: *

Bairro: * Complemento:

UF: * Cidade: *

CONTATO

Obrigatório o preenchimento de um dos telefones!

Telefone: Celular:

E-mail: O e-mail não é obrigatório, entretanto será útil para envio de informações pertinentes as suas inscrições.

Confirmação e-mail:

Autorizo envio de informações sobre inscrições neste e-mail

Fonte: Portal de Ingresso do IFSC (2020).

Nos exemplos citados, é preciso que o usuário consiga enxergar para distinguir cores, formas e localização da página. No entanto é importante ter a ciência de que os projetos devem estar preparados para atender também a usuários cegos, daltônicos e com baixa visão, sendo assim se faz necessário que as informações sobre os referidos campos estejam disponíveis no código do projeto, possibilitando assim ao leitor de tela informar ao usuário essa descrição. Como por exemplo, os formulários nos quais os

campos obrigatórios são identificados pelo caractere “ * ”, no campo nome, a informação deve ser passada da seguinte maneira ao usuário pelo leitor de tela: “Campo de preenchimento obrigatório, Nome”.

6.2.8 Fornecer Estratégias de Segurança Específicas ao Invés de *CAPTCHA*

Em busca de certa segurança nos sistemas e impedir que *software* automatizado, conhecidos como bots, executem ações que degradem a qualidade do serviço de um sistema, provocando danos em áreas de *sites* em um curto espaço de tempo, desenvolvedores buscam ferramentas para proteção, das quais entre as mais utilizadas atualmente está o *CAPTCHA*.

Como os *CAPTCHA* são projetados para serem difíceis de ler e entender por bots, necessitando da manifestação humana para validação, são inacessíveis por sua natureza. Não são lidos, nem interpretados por leitores de tela. Isso efetivamente torna o serviço inutilizável por alguns grupos de pessoas. Mesmo *CAPTCHA* que oferecem versões em áudio não resolvem completamente o problema, pois muitas pessoas podem possuir deficiência auditiva e visual.

No site do eMAG é possível encontrar recomendações que combinam diferentes estratégias para serviços mais seguros e acessíveis para substituir o uso de *CAPTCHA*, como por exemplo: Limites de conexão; Monitoramento; Consistência nas políticas de segurança; e Uso de técnicas de desenvolvimento de serviços e formulários seguros.

6.2.9 Tamanho das Caixas de Seleção

É comum encontrar em formulários de inscrições, questões de múltipla escolha, confirmação de leitura e aceite dos termos em caixas de seleção de marcação obrigatória, para que o usuário possa avançar no questionário. Porém uma das maiores dificuldades encontradas por usuários com baixa visão ou mobilidade reduzida nos membros superiores e, conseqüentemente, com dificuldades em movimentar o mouse, são os tamanhos das caixas de seleção, as quais muitas vezes são pequenas demais.

Uma alternativa para facilitar o acesso às caixas de seleção é projetar as mesmas de um tamanho que possa ser facilmente selecionadas. Também se deve colocar o texto, ou parte dele, que se refere à caixa, como parte selecionável. No Portal do IFSC, Figura 40, é possível identificar caixa de seleção de tamanho considerado

pequeno, por voluntários que realizaram testes via interação humana. Também, o texto que se refere a ela, neste caso a autorização para receber e-mails da instituição, não é selecionável, ou seja, o usuário deve realmente posicionar o mouse na caixa, ou navegar via teclado, para poder selecionar a mesma.

Figura 40 – Caixa de Seleção Pequena.

CONTATO

Obrigatório o preenchimento de um dos telefones!

Telefone: Celular:

E-mail: O e-mail não é obrigatório, entretanto será útil para envio de informações pertinentes as suas inscrições.

Confirmação e-mail:

Autorizo envio de informações sobre inscrições neste e-mail

[Alterar Senha](#)

[Saiba mais](#) [Próximo passo](#) [Cancelar](#)

Fonte: Portal de Ingresso do IFSC (2020).

No Portal de Ingresso do IFAP, mostrado na Figura 41, aparece um exemplo de caixa de seleção com a opção de clicar no texto. Neste caso o texto “remember me” referente à caixa. Mesmo o tamanho da caixa sendo considerado pequeno e o texto estar em outro idioma, o fato do texto ser selecionável, auxilia muito os usuários com deficiências.

Figura 41 – Caixa de Seleção com Opção de Selecionar o Texto.

Bem vindo ao Sistema de Seleção do IFAP

CPF

Senha

Remember Me

[Entrar](#)

Esqueceu sua senha ou email? [Clique Aqui](#)

[CRIAR UMA CONTA](#)

INSTITUTO FEDERAL
Amapá

Fonte: Portal de Ingresso do IFAP (2020).

6.3 Recomendações do eMAG

Outras recomendações para garantir a acessibilidade em projetos *Web* podem ser encontradas no site do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), organizadas e separadas em 6 grupos principais: Marcação; Comportamento; Conteúdo/Informação; Apresentação/Design; Multimídia e Formulário. Esta seção apresenta as principais recomendações do eMAG, consideradas essenciais para que a acessibilidade *Web* nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais seja contemplada de maneira satisfatória.

As recomendações completas, instruções e detalhes a respeito dos padrões de desenvolvimento *Web* podem ser encontrados no endereço: <http://emag.governoeletronico.gov.br/#s3> ou na Cartilha de Codificação Padrões *Web* e-GOV do padrão e-PWG, disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/governo/epwg-padroes-web-em-governo-eletronico/cartilha-de-codificacao>.

6.3.1 Marcação

- Respeitar os Padrões *Web*: Um ponto importante no respeito aos Padrões *Web* é a separação de camadas. As camadas lógicas deverão ser separadas, de acordo com o objetivo para o qual elas foram desenvolvidas. Assim, para a camada de conteúdo devem ser utilizadas as linguagens de marcação, como HTML²⁷ e XHTML²⁸. Para a camada de apresentação visual do conteúdo, utilizam-se as folhas de estilo CSS em qualquer uma de suas versões. Já para a camada que modifica o comportamento dos elementos, são utilizadas linguagens Javascript²⁹ e modelos de objeto;
- Organizar o código HTML de forma lógica e semântica: O código HTML deve ser organizado de forma lógica e semântica, ou seja, apresentando os elementos em uma ordem compreensível e correspondendo ao conteúdo desejado. Cada elemento HTML deve ser utilizado para o fim que ele foi criado;

27 <https://www.w3.org/TR/html52/>

28 <https://www.w3.org/TR/xhtml1/>

29 <https://www.javascript.com/>

- Não utilizar tabelas para diagramação: As tabelas devem ser utilizadas apenas para dados tabulares e não para efeitos de disposição dos elementos na página. Para este fim, recomenda-se a utilização das folhas de estilo; e
- Dividir as áreas de informação: Áreas de informação devem ser divididas em grupos fáceis de gerenciar. As divisões mais comuns são “topo”, “conteúdo”, “menu” e “rodapé”. Nas páginas internas deve-se manter uma mesma divisão para que o usuário se familiarize mais rapidamente com a estrutura do *site* (EMAG,2020).

6.3.2 Comportamento

- Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis: 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, independentemente de seu dispositivo. Quando não for possível que o elemento programável seja diretamente acessível, deve ser fornecida uma alternativa em HTML para o conteúdo;
- Não criar páginas com atualização automática periódica: A atualização automática periódica é muito utilizada por canais de notícias, porém o uso desta atualização tira do usuário sua autonomia em relação à escolha (semelhante à abertura de novas instâncias em navegadores) e podem confundir e desorientar os usuários, especialmente usuários que utilizam leitores de tela;
- Não utilizar redirecionamento automático de páginas: Não devem ser utilizadas marcações para redirecionar a uma nova página. Ao invés disso, deve-se configurar o servidor para que o redirecionamento seja transparente para o usuário;
- Fornecer alternativa para modificar limite de tempo: Em uma página na qual há limite de tempo para realizar uma tarefa, deve haver a opção de desligar, ajustar ou prolongar esse limite. Essa recomendação não se aplica a eventos nos quais o limite de tempo é absolutamente necessário. Deve-se lembrar de que, em ambos os casos, o limite de tempo deve ser informado;

- Não incluir situações com intermitência de tela: Não devem ser utilizados efeitos visuais piscantes, intermitentes ou cintilantes. Em pessoas com epilepsia fotosensitiva, o cintilar ou piscar pode desencadear um ataque epilético. A exigência dessa diretriz aplica-se também para propaganda de terceiros inseridas na página; e
- Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais do conteúdo: Conteúdos como *slideshows* que “se movem”, rolagens, movimentações em geral ou animações não devem ser disparadas automaticamente sem o controle do usuário, mesmo em propagandas na página. Ao usuário deve ser repassado o controle sobre essas movimentações (quer seja por escolha de preferência de visualização da página, quer por outro método qualquer acessível a usuário com deficiência). Além disso, o usuário deve ser capaz de parar e reiniciar conteúdos que se movem, sem exceção (EMAG,2020).

6.3.3 Conteúdo/Informação

- Identificar o idioma principal da página: Deve-se identificar o principal idioma utilizado nos documentos e deve ser declarado em todas as páginas, pois além de auxiliar na acessibilidade do conteúdo, também permite melhor indexação pelos motores de busca;
- Informar mudança de idioma no conteúdo: Se algum elemento de uma página possuir conteúdo em um idioma diferente do principal, este deverá estar identificado. Essa recomendação não se aplica para nomes próprios ou termos técnicos que sejam compreendidos no contexto;
- Informar o usuário sobre sua localização na página: Deverá ser fornecido um mecanismo que permita ao usuário orientar-se dentro de um conjunto de páginas, permitindo que ele saiba onde está no momento. Portanto, os *links* devem ser navegáveis em forma de lista hierárquica, os quais permitem que o usuário saiba qual o caminho percorrido até chegar à página em que se encontra no momento;
- Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada: O título da tabela deve ser definido pelo elemento CAPTION e deve ser o primeiro elemento utilizado após a declaração do elemento TABLE. Em casos de tabelas

extensas, deve ser fornecido um resumo de seus dados por meio do atributo `summary` que deve ser declarado no elemento `TABLE`;

- Associar células de dados às células de cabeçalho: Em tabelas de dados simples, o uso apropriado do elemento `TH` para os cabeçalhos e do elemento `TD` para as células de dados é essencial para torná-las acessíveis. Para tabelas mais complexas, é necessário utilizar marcações para associar as células de dados com as células de cabeçalho;
- Garantir a leitura e compreensão das informações: O texto de um *site* deve ser de fácil leitura e compreensão, não exigindo do usuário um nível de instrução mais avançado do que o ensino fundamental completo. Quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada, devem ser disponibilizadas informações suplementares que expliquem ou ilustrem conteúdo principal; e
- Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns: Ao menos na primeira ocorrência de siglas, abreviaturas ou palavras incomuns (ambíguas, desconhecidas ou utilizadas de forma muito específica), deve ser disponibilizada sua explicação ou forma completa. Essa explicação pode estar expressa no próprio texto, ou pode estar presente em um glossário (EMAG,2020).

6.3.4 Apresentação/Design

- Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade: A página deve continuar legível e funcional mesmo quando redimensionada para até 200%. Assim, é preciso garantir que, quando a página for redimensionada, não ocorram sobreposições nem o aparecimento de uma barra horizontal; e
- Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente: A área que recebe o foco pelo teclado deve ser claramente marcada, devendo a área de seleção ser passível de ser clicada. Por padrão, *links* e elementos de formulário já apresentam a borda destacada ao receberem o foco do teclado. Essa borda pode ser modificada via CSS para melhorar o destaque, mas não deverá ser removida (EMAG,2020).

6.3.5 Multimídia

- Fornecer alternativa para vídeo: Deve haver uma alternativa sonora ou textual para vídeos que não incluem faixas de áudio. Para vídeos que contêm áudio falado e no idioma natural da página, devem ser fornecidas legendas. 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;
- Fornecer alternativa para áudio: Áudio gravado deve possuir uma transcrição descritiva. Além de essencial para pessoas com deficiência auditiva, 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. Neste caso, também é desejável a alternativa em Libras;
- Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado: Vídeos que transmitem conteúdo visual que não está disponível na faixa de áudio devem possuir uma audiodescrição. A audiodescrição consiste na descrição clara e objetiva de todas as informações apresentadas de forma visual e que não fazem parte dos diálogos. Essas descrições são apresentadas nos espaços entre os diálogos e nas pausas entre as informações sonoras;
- Fornecer controle de áudio para som: Deve ser fornecido um mecanismo para parar, pausar, silenciar ou ajustar o volume de qualquer som que se reproduza na página; e
- Fornecer controle de animação: Para qualquer animação que inicie automaticamente na página devem ser fornecidos mecanismos para que o usuário possa parar, pausar, ou ocultar tal animação (EMAG,2020).

6.3.6 Formulário

- Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários: Ao serem utilizados botões do tipo imagem (*input type="image"*), os quais servem para o mesmo propósito do botão do tipo *submit*, deve ser fornecida uma descrição textual para o botão por meio do atributo *alt*. Já para outros tipos de botões (*reset* e *button*), é preciso substituir o botão pela imagem que

se deseja utilizar por meio do CSS. Nesse caso, para que o botão seja acessível, ele deve possuir um *value* descritivo;

- Estabelecer uma ordem lógica de navegação: Os elementos do formulário devem ser distribuídos corretamente por meio do código HTML, criando, assim, uma sequência lógica de navegação. Assim, os formulários devem primeiro ser codificados considerando a ordem lógica de navegação para depois serem organizados visualmente via CSS;
- Fornecer instruções para entrada de dados: Para conteúdo que exigir entrada de dados por parte do usuário, devem ser fornecidas, quando necessárias, instruções de preenchimento juntamente com as etiquetas (elemento *LABEL*). Recomenda-se que a entrada de dados seja facilitada, como a exclusão de caracteres especiais em campos numéricos (Ex: número de documentos como CPF, datas, moeda), e a simplificação de campos;
- Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações: Quando um erro de entrada de dados for automaticamente detectado, o item que apresenta erro deve ser identificado e descrito ao usuário por texto; e
- Agrupar campos de formulário: É recomendado que os campos com informações relacionadas fossem agrupados utilizando o elemento *FIELDSET*, principalmente em formulários longos. O agrupamento deverá ser feito de maneira lógica, associando o elemento *LEGEND* explicando claramente o propósito ou natureza dos agrupamentos. No caso do elemento *SELECT*, pode ser utilizado o elemento *OPTGROUP* para agrupar os itens da lista de seleção (EMAG,2020).

6.4 Recomendações Baseadas na Avaliação da Ferramenta ASES

Com a realização da avaliação via ferramenta automatizada ASES foi possível identificar os principais erros e falhas contidos nos códigos fontes dos Portais de Ingresso dos Institutos Federais.

Na Tabela 4 são apresentados os erros mais frequentes e de maior relevância encontrados pela ferramenta ASES nos quesitos: Marcação; Comportamento; Conteúdo/Informação; Apresentação/Designn; Formulários. Não foram encontrados erros de multimídia.

Tabela 4 – Quantitavo de Erros Encontrados Pela Ferramenta ASES.

Instituição	Marcação	Comportamento	Conteúdo Informação	Apresentação Design	Formulários
IFCE	32	1	19	0	0
IFSP	13	1	1	0	0
IFMA	2	1	3	0	2
IFRN	3	1	1	0	0
IFPB	10	1	1	0	0
IFPR	19	1	2	0	0
IFBA	39	1	72	0	0
IFMT	32	1	19	1	0
IFSC	21	1	7	1	0
IFES	3	1	6	0	2
IFPE	19	1	10	0	0
IFSUL	12	0	16	0	0
IFPI	4	1	0	0	0
IFNMG	9	0	4	0	0
IFRS	7	1	1	0	0
IFF	61	1	31	1	2
IFAL	4	1	1	0	0
IFPA	24	0	13	0	0
IFAM	29	1	73	0	0
IFGOIANO	947	1	317	0	1
IFRO	36	0	10	0	0
IFMG	20	0	1	0	0
IFC	28	1	38	0	1
IFSuldeMinas	24	0	2	1	1
IFRJ	78	1	129	0	0
IFG	28	0	3	1	1
IFB	15	1	4	0	3
IFSudesteDe Minas	22	1	6	1	0
IFBAIANO	54	1	17	0	0
IFTO	2	1	0	0	0
IFFarroupilha	51	1	25	0	0
IFTM	1	0	1	0	0
IFMS	11	1	5	0	1
IFS	23	0	22	1	1
IFSertão	39	1	1	0	0
IFAP	4	1	1	0	0
IFAC	6	1	1	0	0
IFRR	4	1	1	0	0
Total	1736	29	864	7	15

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Diante dos dados tabulados com base na avaliação via ferramenta automatizada, nota-se que importantes recomendações de acessibilidade, como Marcação e Conteúdo/Informação, muitas vezes não são cumpridas pelos Portais de Ingresso. Os resultados apresentados mostram que os portais avaliados não atendem em sua totalidade, os critérios de sucesso que compõem as recomendações do eMAG.

Com a identificação do alto número de erros de Marcação e Conteúdo/Informação, grupos de recomendações que formam a base da acessibilidade, conforme as diretrizes do eMAG, torna-se claro que muitas das recomendações básicas de acessibilidade não foram seguidas. Sendo assim, é recomendável uma revisão nos códigos fontes dos projetos seguindo as orientações citadas nas seções 6.2 e 6.3 deste trabalho.

6.5 Considerações Finais do Capítulo

Esta pesquisa teve por objetivo realizar um estudo sobre a acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais. Por meio dos métodos de avaliações automatizados e via interação humana foi possível observar que diversas funcionalidades não são acessíveis.

A ferramenta ASES apresentou dados importantes para o início e sequência da pesquisa, pois foram identificados erros básicos de acessibilidade e foi possível tabular os Portais de Ingresso com base no percentual (nota) de acessibilidade estabelecido. Essa tabulação possibilitou uma divisão em 4 grupos, o que facilitou na escolha da amostra de Portais que foram selecionados para etapa de avaliação via interação humana. Porém, mesmo alguns Portais recebendo uma nota significativamente alta, vários erros e barreiras de acessibilidade foram identificados no processo de avaliação via interação humana, confirmando assim que não basta uma avaliação via ferramenta automatizada, se faz necessária também uma avaliação com pessoas deficientes para dotar um projeto com acessibilidade satisfatória. As respostas do formulário distribuído aos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento *Web* nos IF auxiliaram a identificar falhas no processo de planejamento e desenvolvimento dos Portais, pois as respostas apontaram o baixo nível de conhecimento e capacitação recebida pelos profissionais de TI em acessibilidade *Web*. O capítulo seguinte apresenta as conclusões deste trabalho, destacando suas contribuições, limitações e trabalhos futuros.

7 CONCLUSÕES

O Governo Federal vem trabalhando na busca pela inclusão dos menos favorecidos, por meio de iniciativas como as leis de cotas e os programas de capacitação profissional. Neste viés, os Institutos Federais surgem como uma opção para quem busca formação profissional de qualidade. No entanto, para poder oferecer uma recepção e estadia em seus cursos, sejam presencias ou a distância, essas instituições precisam estar preparadas para atender também ao público com limitações físicas e sensoriais. Esta preparação não exige somente adequações estruturais, mas a acessibilidade deve estar em todos os artefatos oferecidos pela instituição. Por esta razão, uma atenção especial na acessibilidade dos Portais de Ingresso se faz necessária.

A escolha das ferramentas e das técnicas utilizadas nesta dissertação foi baseada em pesquisas realizadas recentemente, atendendo aos critérios: i) por utilizarem *software* gratuito; e ii) por serem desenvolvidas por profissionais ligados ao objeto de estudo e sugeridas pelo governo federal; e iii) por estarem em conformidade com as diretrizes de acessibilidade do e-MAG e do WCAG.

7.1 Principais Contribuições

Este trabalho diferencia-se de forma parcial ou total, dos demais trabalhos analisados e citados, nos quesitos objetos de estudos e métodos de avaliação utilizados, porém, suas contribuições veem a acrescentar como as pesquisas já realizadas sobre o tema, no desenvolvimento e busca por uma *Web* para todos, sem discriminação ou exclusão por falta de acessibilidade. Entre suas principais contribuições estão às recomendações para o desenvolvimento ou melhorias na acessibilidade dos Portais de Ingresso dos IF.

Esta pesquisa também apresenta alguns dados e informações importantes sobre a atual situação dos Institutos Federais, no que diz respeito ao quantitativo de vagas ocupadas por pessoas com deficiências matriculadas nos IF, bem como o nível de acessibilidade *Web* encontrado em seus respectivos Portais de Ingresso, com o uso das metodologias de avaliação utilizadas.

Outra contribuição, não menos importante, é formada pelos relatos dos voluntários envolvidos nas avaliações via interação humana, pois foi por meio desses relatos que muitos aspectos relacionados à acessibilidade na *Web* foram identificados,

comprovando uma das hipóteses deste trabalho e confirmando assim a teoria de que são necessários mais de que apenas um método de avaliação para poder confirmar a acessibilidade de um projeto *Web*.

Com os dados recebidos por meio do formulário on-line, foi possível identificar a opinião dos profissionais sobre os principais fatores responsáveis pela falta de acessibilidade nos Portais de Ingresso dos IF, confirmando a hipótese que a falta de profissionais capacitados, somado com o curto prazo de entrega dos projetos e equipe reduzida, são os principais fatores atribuídos. Outro fator identificado é a não indicação dessa necessidade durante o levantamento de requisitos.

Ao analisar os dados referentes ao percentual de matrículas de alunos PCD por instituição é perceptível que algumas instituições, mesmo estando com os Portais de Ingresso com uma avaliação inferior aos padrões de acessibilidade, conseguem ter um quantitativo considerado de matrículas de alunos PCD, como por exemplo, o IFSC que possui a pior nota de avaliação via ferramenta ASES e na avaliação via interação humana apresentou muitas falhas, porém é o instituto com o maior percentual de alunos PCD matriculados. É importante citar que o IFSC possui um Campus Palhoça Bilíngue, que é a primeira unidade da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica na modalidade bilíngue – Libras/Português – e traz para o cenário brasileiro uma política de ensino, pesquisa e extensão que busca viabilizar uma efetiva interação entre surdos e ouvintes no campo educacional e profissional. Em seu projeto político pedagógico, o Câmpus Palhoça, articula o ensino, a pesquisa e a extensão a partir dos itinerários formativos de multimídia e educação bilíngue, ofertando cursos de diferentes níveis e modalidades de ensino (IFSC, 2020). Essas características atraem estudantes com deficiência auditiva para a instituição.

Outro fator importante que interfere diretamente no percentual de matrículas de alunos PCD é o fato que algumas instituições realizam cursos exclusivos para pessoas com deficiência, por meio de parcerias com ONG, e as matrículas são realizadas diretamente no sistema, sem precisar passar por inscrições nos Portais de Ingresso.

Por meio das avaliações foi possível responder as questões desta pesquisa e identificar que a grande maioria dos Portais de Ingresso não está acessível de forma satisfatória a atender as pessoas com deficiência e que ações como um maior comprometimento da gestão, capacitações e envolvimento de pessoas com conhecimento em acessibilidade na *Web* se faz necessário para a reformulação dos

portais existentes e a criação de novos que contemplem as necessidades das pessoas com deficiência.

Por fim, pode-se concluir que as contribuições desta pesquisa, sejam elas diretamente ligadas ao objeto de estudo ou às tecnologias assistivas utilizadas no desenvolvimento de projetos *Web*, possibilitam um melhor entendimento das necessidades das pessoas com deficiência e dos requisitos necessários para tornar um projeto dessa natureza acessível para todos.

7.2 Limitações

Esta dissertação foi elaborada e planejada visando avançar nas pesquisas já desenvolvidas até o momento sobre avaliações de acessibilidade na *Web*, encontradas na literatura pesquisada. Esta pesquisa teve como base de justificativa as leis e decretos que garantem os direitos das pessoas com deficiência de participarem de uma vida em sociedade, com as mesmas oportunidades de educação, lazer e qualificação profissional que são disponibilizadas aos demais cidadãos não deficientes. Uma observação nos métodos de seleção dos candidatos a uma vaga nos IF foi que levou à escolha do objeto de estudo desta pesquisa: os Portais de Ingresso dos IF.

Portanto, essa pesquisa limitou-se, no quesito objeto de estudo, a avaliar os Portais de Ingresso dos Institutos Federais sob a luz das metodologias de avaliação via interação humana e avaliação automatizada via ferramenta ASES.

Por uma questão de disponibilidade dos voluntários e tempo hábil para a realização de um experimento mais aprofundado, foi selecionada uma amostra de apenas 8 portais, de um total de 38, para a realização da etapa via interação humana.

Para complementar os resultados encontrados e auxiliar no entendimento das hipóteses levantadas, foi realizada uma análise nas respostas do questionário aplicado apenas nos profissionais de TI envolvidos diretamente com os Portais de Ingresso de suas respectivas instituições, não havendo consulta aos gestores responsáveis pelas tomadas de decisões referentes aos requisitos de projetos.

A deficiência visual (baixa visão e cegueira total) e a deficiência física (mobilidade reduzida nos membros superiores) foram contempladas neste estudo. Não foram encontrados erros referentes a elementos de multimídia, durante a avaliação com a ferramenta ASES, por esse motivo não foram incluídos voluntários com deficiência auditiva nos testes de avaliação via interação humana.

Devido ao fato da deficiência intelectual possuir quatro níveis de classificação (leve, moderado, grave e profundo) e a dificuldade de encontrar cinco voluntários de cada nível dessa deficiência, para realização dos testes via interação humana, essa deficiência não foi abordada neste trabalho.

7.3 Sugestões de Trabalhos Futuros

Com a análise dos resultados obtidos nas etapas deste projeto, tornou-se possível identificar alguns projetos futuros. Dentre eles pode-se citar:

- Desenvolver um modelo de Portal de Ingresso Padrão para a utilização dos IF, o qual contemple níveis aceitáveis de acessibilidade;
- Desenvolver uma versão do Portal de Ingresso, exclusiva para dispositivos móveis, que contemple acessibilidade *Web* satisfatória;
- Realizar um estudo visando avaliações de acessibilidade em todos os *sites* principais dos Institutos Federais; e
- Desenvolver estudo sobre as dificuldades encontradas por ferramentas automatizadas, em identificar possíveis falhas de acessibilidade e sugerir melhorias que as tornem mais eficientes e eficazes.

Para dar continuidade e complementação a este trabalho, algumas atividades também podem ser consideradas relevantes, tais como:

- Realizar novas buscas em diretrizes de acessibilidade, visando alcançar a atualização dos conceitos utilizados neste trabalho;
- Realizar avaliação manual por meio da interação de profissionais de desenvolvimento com conhecimento nas diretrizes de acessibilidade *Web*;
- Identificar estudos de avaliações de outras ferramentas automáticas e utilizá-las em avaliações nos mesmos objetos de estudo, objetivando a comparação de desempenho e qualidade de outras ferramentas com o ASES;
- Incluir nas avaliações via interação humana voluntários com deficiência auditiva (quando houver elementos multimídia nos objetos de estudo) e voluntários com deficiência intelectual;
- Desenvolver estudo sobre a acessibilidade em dispositivos móveis, usando como objeto de estudo os portais de ingresso;

- Realizar um estudo utilizando uma amostra maior de Portais de Ingresso, buscando identificar novos requisitos de acessibilidade; e
- Avaliar critérios de sucesso pertencentes a outras recomendações e diretrizes de acessibilidade e analisar os Portais de Ingresso sob essa nova ótica.

REFERÊNCIAS

ABNT. 2019. **Institucional**. Disponível em: < <http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt> >. Acesso em: 14 de Junho de 2019.

AFONSO, A. P.; LIMA, J. R.; COTA, M. P. **A avaliação da usabilidade de interfaces web: O Teste de usabilidade**. Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, n. November 2018, 2013.

BACELLAR, Simone, L, F. Bach, C. F., S. B. L., Silveira, D. S., & Nunes, R. R. (2009). **Diretrizes de acessibilidade: uma abordagem comparativa entre WCAG e e-MAG**. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 8(1).

Bach, C. (2009). **Avaliação de acessibilidade na web: estudo comparativo entre métodos de avaliação com a participação de deficientes visuais**. Dissertação de mestrado, UNIRIO, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Rio de Janeiro.

BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.

BITTAR, Thiago Jabur. **Uma abordagem de apoio a boas práticas para desenvolvimento de aplicações Web acessíveis**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BOAVENTURA, Edivaldo M. **Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação e tese**. São Paulo: Atlas, 2007.

BRAGA, Hélio da Silva. **Um conjunto de técnicas de leitura para inspeção de acessibilidade para usuários idosos em casos de uso e protótipos de aplicações para web** / Hélio da Silva Braga, 2014.

BRASIL. 1961. **Lei nº. 4024, de 20 de dezembro de 1961**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm>. Acesso em: 11 de Junho de 2019.

BRASIL. 1973. **Decreto nº. 72.425, de 03 de Julho de 1973**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-72425-3-julho-1973-420888-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

BRASIL. 1988. **Constituição de República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 16 de Junho de 2019.

BRASIL. 1989. **Lei nº. 7853, de 24 de Outubro de 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm>. Acesso em: 18 de Junho de 2019.

BRASIL. 1996. **Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 15 de Junho de 2019.

BRASIL. 2000. **Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm>. Acesso em: 11 de Junho de 2019.

BRASIL. 2004. **Decreto nº. 5296, de 02 de Dezembro de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 19 de Junho de 2019.

BRASIL. 2008. **Lei nº. 11.692, de 10 de Junho de 2008**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11692.htm>. Acesso em: 16 de Junho de 2019.

BRASIL. 2013. **Lei nº. 12.513, de 26 de outubro de 2011**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm>. Acesso em: 17 de Junho de 2019.

BRASIL. 2015. **Lei nº. 13.146, de 06 de Julho de 2015**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 13 de Junho de 2019.

BRASIL. 2017. **Resolução Normativa nº. 428, de 07 de Novembro de 2017**. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&task=TextoLei&format=r aw&id=MzUwMg==>>. Acesso em: 18 de Junho de 2019.

CGI. **Dimensões e Características da WEB Brasileira: Um estudo do.gov.br**. Disponível em: <<https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/cgibr-nicbr-censoweb-govbr-2010.pdf>>. Acesso em: 14 de Junho de 2019.

COELHO, Giselle Floriano; NAZÁRIO, Karoline Gonçalves. **Análise do novo portal do IFSC com relação à acessibilidade para pessoas com deficiência visual**. Revista Sítio Novo, v. 3, n. 2, p. 103-114, 2019.

CORRÊA, P. V.; RIBEIRO, D. F. **Acessibilidade E Usabilidade Na Web: Recursos Utilizados Para Inclusão De Usuários**. Journal of Chemical Information and Modeling, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

DE SALES, M. B.; DE ABREU CYBIS, W. **Development of a checklist for the evaluation of the web accessibility for the aged users**. Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction - CLIHC '03, p. 125–133, 2003.

e-MAG. **Acessibilidade.** Disponível em: <<https://www.governodigital.gov.br/transformacao/cidadania/acessibilidade>>. Acesso em: 09 de Junho de 2019.

FERRAZ, R. **Cartilha de Acessibilidade na Web do W3C Brasil – Fascículo I – Introdução.** p. 1–48, 2013.

FERREIRA, F.; ARNAUT, D. E. S. **Acessibilidade Web Em Sítios Da Rede Federal De Educação : Uma Avaliação Dos Institutos Federais De Ensino.** 2017.

FREIRE, A. P. **Acessibilidade dos sítios web dos governos estaduais brasileiros: uma análise quantitativa entre 1996 e 2007.** v. 43, n. 2, p. 395–414, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GUIMARÃES, C. L. **Avaliação de Acessibilidade e Usabilidade em Website Voltado para o Público Idoso.** 2016.

GURGEL, G. M. M.; MEDEIROS, L. O. DE; MOURA, L. S. N. T. **Avaliação Da Acessibilidade Do Portal Ifrn À Luz Do E-Mag E Do Wcag Samurai.** Holos, v. 1, p. 182, 2012.

HENRY. 2005. **Introduction to Web Accessibility.** Disponível em : <<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/#what>>. Acesso em 22 de Agosto de 2019.

LEAL FERREIRA, S. B.; NUNES, R. R. **e-Usabilidade.** p. 1–12, 2008.

LLEWELLYN, S.; NORTHCOTT, D. The “ singular view ” in management case studies **Qualitative Research in Organizations and Management** An Article information : n. November, 2007.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookman, 2001

MEC. Ministério da Educação. 2010. **Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/192-secretarias-112877938/seesp-esducacao-especial-2091755988/12625-catalogo-de-publicacoes>>. Acesso em: 30 de Julho de 2019

MERRILL, W. C.; FOX, K. A. **Estatística Econômica: Uma Introdução.** São Paulo: Atlas, 1977. 738 p.

MICAS. **Com nova margem de corte, IBGE constata 6,7% de pessoas com deficiência no Brasil.** Disponível em: <<https://educacao.estadao.com.br/blogs/educacao-e-etc/com-nova-margem-de-corte-ibge-constata-67-de-pessoas-com-deficiencia-no-brasil/>>. Acesso em: 10 de Junho de 2019.

MOTA, A. S.; PAULA, E. C. DE; COSTA, M. F. **Web 2010.** 2010.

NIELSEN, J.; LANDAUER, T. **Why You Only Need to Test with 5 Users.** p. 1–5, 2000.

PASSERINO, L. M.; MONTARDO, S. P. **Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais.** E-Compós, v. 8, p. 1–18, 2008.

PEREIRA, L. S.; FERREIRA, S. B. L.; ARCHAMBAULT, D. **Preliminary Web Accessibility Evaluation Method through the Identification of Critical Items with the Participation of Visually Impaired Users.** Procedia Computer Science, v. 67, n. Dsai, p. 77–86, 2015.

REDE FEDERAL. 2016. **Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - Histórico.** Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

SOUSA, M. F. C. **Acessibilidade web: uma avaliação em portal de instituições de ensino superior visando pessoas com deficiência visual.** p. 89, 2011.

TANGARIFE, T. **Estudo Comparativo Utilizando uma Ferramenta de Avaliação de Acessibilidade para Web.** p. 313–318, 2005.

W3C. **Cartilha de Acessibilidade na Web.** Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-l.html>>.

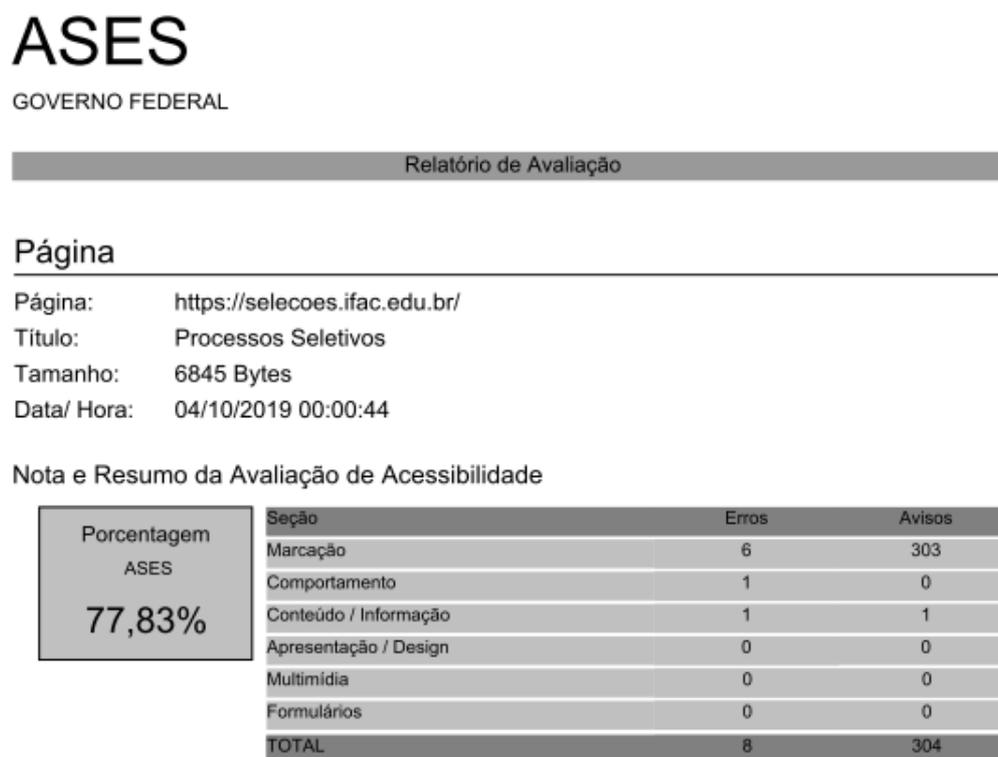
WAI. 2019. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1.** Disponível em <<https://www.w3.org/TR/WCAG21/#compatible>>. Acesso em 17 de Agosto de 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2a edição. Porto Alegre, 2001.

APÊNDICE A - RELATÓRIOS DE AVALIAÇÃO DO ASES

A ferramenta de avaliação automatizada ASES disponibiliza ao final da avaliação um relatório com o percentual (nota) de acessibilidade encontrada no *site* avaliado. As figuras 42 a 79 apresentam os resultados das avaliações automatizadas realizadas nos Portais de Ingresso dos IF por meio desta ferramenta.

Figura 42 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFAC



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 43 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFAL

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://exame.ifal.edu.br>
 Título: Exames de Seleção IFAL: Home
 Tamanho: 43725 Bytes
 Data/ Hora: 27/09/2019 23:26:42

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	7	114
Comportamento	2	4
Conteúdo / Informação	13	17
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	2	1
TOTAL	24	136

Porcentagem
ASES
66,92%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 44 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFAM

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://www2.ifam.edu.br/estudenoifam>
 Título: home — Portal do Instituto Federal do Amazonas
 Tamanho: 50275 Bytes
 Data/ Hora: 04/10/2019 00:05:13

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	29	616
Comportamento	1	1
Conteúdo / Informação	73	11
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	103	628

Porcentagem
ASES
84,16%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 45 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFAP (Avaliação realizada via código fonte)

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: Processo Seletivo
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 23:18:40

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	4	16
Comportamento	1	2
Conteúdo / Informação	1	0
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	6	18

Porcentagem
ASES
74,22%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 46 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFB

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://processoseletivo.ifb.edu.br>
 Título: SPS - IFB
 Tamanho: 10315 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 01:00:15

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	15	266
Comportamento	1	0
Conteúdo / Informação	4	3
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	3	1
TOTAL	23	270

Porcentagem
ASES
72,36%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 47 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFBA

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://www.selecao.ifba.edu.br>
 Título: Página inicial — IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e
 Tamanho: 71891 Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 15:32:18

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	39	402
Comportamento	1	3
Conteúdo / Informação	72	46
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	112	451

Porcentagem
ASES
84,95%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 48 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFBaiano

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://ingresso.ifbaiano.edu.br>
 Título: Ingresso de Estudantes 2020 | Página do Processo de Ingresso de
 Tamanho: 22754 Bytes
 Data/ Hora: 27/09/2019 23:50:10

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	54	128
Comportamento	1	3
Conteúdo / Informação	17	36
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	72	167

Porcentagem
ASES
84,9%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 49 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFC

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://ingresso.ifc.edu.br/>
 Título: IFC – Portal de ingresso
 Tamanho: 33281 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 00:44:43

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
85,43%	Marcação	28	300
	Comportamento	1	8
	Conteúdo / Informação	38	18
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	68	327

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 50 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFCE

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://qselecao.ifce.edu.br/>
 Título: Página Inicial
 Tamanho: 46975 Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 15:40:46

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
71,41%	Marcação	32	296
	Comportamento	1	8
	Conteúdo / Informação	19	46
	Apresentação / Design	1	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	53	351

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 51 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFES (Avaliação realizada via código fonte)

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: IFES | Instituto Federal do Espírito Santo
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 15:45:35

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 77,11%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	17
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	6	6
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	2	2
	TOTAL	12	27

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 52 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFF

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

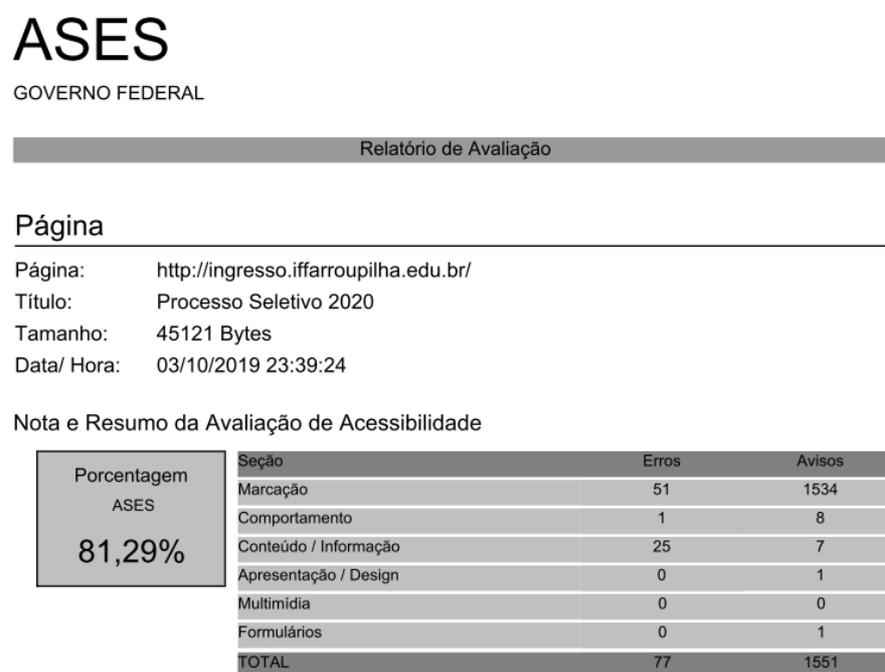
Página: <http://selecoes.iff.edu.br>
 Título: Home — Portal de Seleções Instituto Federal Fluminense
 Tamanho: 92346 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 00:24:14

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 65,92%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	61	620
	Comportamento	1	5
	Conteúdo / Informação	31	84
	Apresentação / Design	1	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	2	3
	TOTAL	96	712

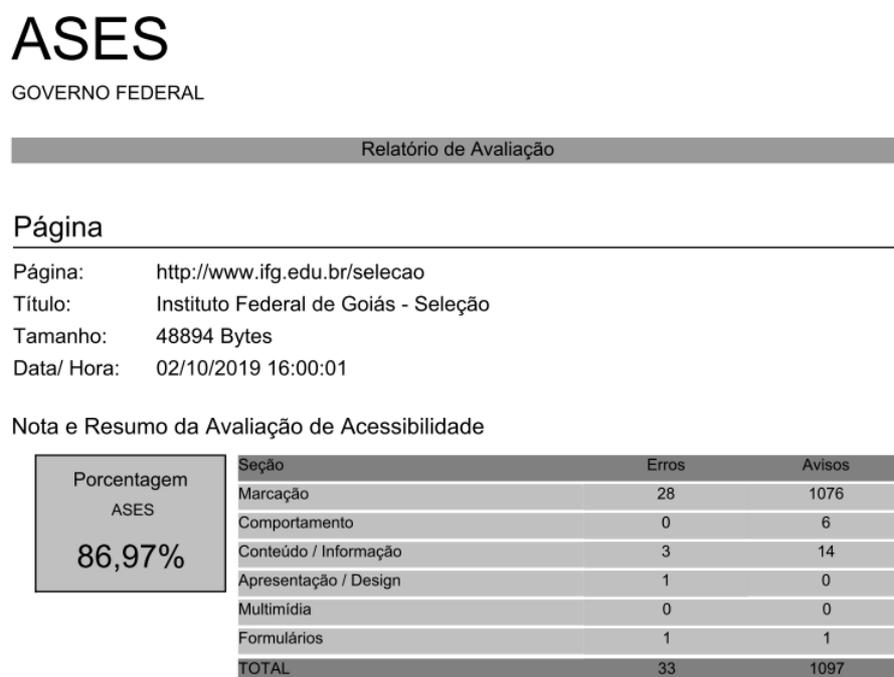
Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 53 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFFarroupilha



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 54 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFG



Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 55 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFGoiano

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: https://sistemas.ifgoiano.edu.br/selecao_ifgoiano/
 Título: SGPS IF Goiano
 Tamanho: 162946 Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 16:08:54

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	947	204
Comportamento	1	43
Conteúdo / Informação	317	0
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	1	2
TOTAL	1266	249

Porcentagem
ASES
80,19%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 56 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFMA (IFMA – Avaliação via código fonte)

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: Sistema de Concursos do IFMA
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 23:40:30

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	2	20
Comportamento	1	1
Conteúdo / Informação	3	4
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	2	3
TOTAL	8	28

Porcentagem
ASES
74,71%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 57 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFMG

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://www2.ifmg.edu.br/portal/processo-seletivo>
 Título: Página Inicial — Instituto Federal de Minas Gerais Processo
 Tamanho: 26356 Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 23:55:31

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 86,59%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	20	205
	Comportamento	0	3
	Conteúdo / Informação	1	4
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	21	212

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 58 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFMS

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://selecao.ifms.edu.br/>
 Título: Sistema de Processos Seletivos - IFMS -
 Tamanho: 266958 Bytes
 Data/ Hora: 02/10/2019 16:28:12

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 89,92%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	11	727
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	5	0
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	18	730

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 59 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFMT

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://selecao.ifmt.edu.br/>
 Título: Página Inicial
 Tamanho: 44194 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 23:02:13

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
71,41%	Marcação	32	261
	Comportamento	1	8
	Conteúdo / Informação	19	46
	Apresentação / Design	1	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	53	316

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 60 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFNMG

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://www.ifnmg.edu.br/processosseletivos>
 Título: Erro 404 - Artigo não encontrado
 Tamanho: 11256 Bytes
 Data/ Hora: 04/10/2019 00:07:57

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
89,19%	Marcação	9	31
	Comportamento	0	1
	Conteúdo / Informação	4	0
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	13	32

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 61 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFPA

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://prosel.ifpa.edu.br/>
 Título: Página inicial
 Tamanho: 24519 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 00:11:07

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	24	1023
Comportamento	0	1
Conteúdo / Informação	13	1
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	37	1025

Porcentagem
ASES
86,02%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 62 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFPB

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://estudante.ifpb.edu.br>
 Título: Portal do Estudante | IFPB
 Tamanho: 74959 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:40:15

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	10	431
Comportamento	1	4
Conteúdo / Informação	1	66
Apresentação / Design	0	8
Multimídia	0	0
Formulários	0	1
TOTAL	12	510

Porcentagem
ASES
88,62%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 63 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFPE

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://selecoes.dead.ifpe.edu.br/>
 Título: :: DEAD-IFPE
 Tamanho: 10344 Bytes
 Data/ Hora: 04/10/2019 00:20:21

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	19	1240
Comportamento	1	1
Conteúdo / Informação	10	1
Apresentação / Design	0	1
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	30	1243

Porcentagem
ASES
74,31%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 64 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFPI

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://selecao.ifpi.edu.br>
 Título: Instituto Federal do Piauí | Classificatórios
 Tamanho: 5036 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:33:42

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	4	339
Comportamento	1	1
Conteúdo / Informação	0	1
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	5	341

Porcentagem
ASES
83,8%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 65 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFPR

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://concursos.funtefpr.org.br/ifpr2020/>
 Título: Processo Seletivo IFPR 2020
 Tamanho: 43791 Bytes
 Data/ Hora: 04/10/2019 00:16:12

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 82,71%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	19	407
	Comportamento	1	1
	Conteúdo / Informação	2	4
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	22	412

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 66 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFRJ

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://futuroemfoco.net/SeleconWP/>
 Título:
 Tamanho: 43189 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:30:19

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 75,06%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	78	757
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	127	36
	Apresentação / Design	0	6
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	206	801

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 67 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFRN

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://processoseletivo.ifrn.edu.br/>
 Título: Área do Candidato | Sistema de Gerenciamento de Concurso
 Tamanho: 70221 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 23:46:54

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 82,19%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	215
Comportamento	1	0	
Conteúdo / Informação	1	2	
Apresentação / Design	0	0	
Multimídia	0	0	
Formulários	0	0	
TOTAL	5	217	

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 68 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFRO

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://selecao.ifro.edu.br/>
 Título: Processo Seletivo - Página inicial
 Tamanho: 25523 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 23:36:20

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 93,79%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	36	1301
Comportamento	0	2	
Conteúdo / Informação	10	0	
Apresentação / Design	0	0	
Multimídia	0	0	
Formulários	0	0	
TOTAL	46	1303	

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 69 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFRR

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://sgc.ifrr.edu.br/>
 Título: Área do Candidato | Sistema de Gerenciamento de Concurso
 Tamanho: 9523 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 23:31:50

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
81,52%	Marcação	4	69
	Comportamento	1	1
	Conteúdo / Informação	1	3
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	6	73

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 70 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFRS

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://ingresso.ifrs.edu.br/>
 Título: Portal de Ingresso
 Tamanho: 11173 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 23:35:14

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
80,12%	Marcação	7	120
	Comportamento	1	3
	Conteúdo / Informação	1	0
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	9	123

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 71 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFS

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://www.ifs.edu.br/seletivo>
 Título: IFS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
 Tamanho: 32014 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 21:45:37

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	23	970
Comportamento	0	10
Conteúdo / Informação	22	5
Apresentação / Design	1	0
Multimídia	0	0
Formulários	1	0
TOTAL	47	985

Porcentagem
ASES
80,61%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 72 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSC

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://sistemadeingresso.ifsc.edu.br/inicio.php>
 Título:
 Tamanho: 5916 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 23:22:40

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	21	53
Comportamento	1	4
Conteúdo / Informação	7	4
Apresentação / Design	1	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	2
TOTAL	30	63

Porcentagem
ASES
59,04%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 73 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSertao

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://ps.ifsertao-pe.edu.br>
 Título: ...: IF Sertão PE - PS :...
 Tamanho: 9651 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 23:55:34

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	39	943
Comportamento	1	3
Conteúdo / Informação	1	2
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	3
TOTAL	41	951

Porcentagem
ASES
85,84%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 74 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSP

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://processoseletivo.ifsp.edu.br/>
 Título: Área do Candidato | Sistema de Gerenciamento de Concurso
 Tamanho: 11251 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:13:11

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	13	41
Comportamento	1	0
Conteúdo / Informação	1	1
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	15	42

Porcentagem
ASES
75,72%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 75 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSudesteMG

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://copese.ifsudestemg.edu.br/>
 Título: Comissão de Processos Seletivos - COPESE - IF Sudeste MG | IF
 Tamanho: 26849 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:48:13

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção		
	Erros	Avisos	
77,38%	Marcação	22	106
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	7	10
	Apresentação / Design	1	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	31	119

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 76 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSUL

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://processoseletivo.ifsul.edu.br/>
 Título: Processo Seletivo - Instituto Federal Sul-rio-grandense
 Tamanho: 31291 Bytes
 Data/ Hora: 28/09/2019 22:22:32

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção		
	Erros	Avisos	
90,2%	Marcação	10	961
	Comportamento	0	1
	Conteúdo / Informação	15	0
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	25	962

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 77 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFSuldeMinas

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://vestibular.ifsuldeminas.edu.br/>

Título: Vestibular

Tamanho: 24798 Bytes

Data/ Hora: 01/10/2019 22:08:34

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 84,22%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	24	209
	Comportamento	0	17
	Conteúdo / Informação	2	2
	Apresentação / Design	1	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	3
	TOTAL	28	231

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 78 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFTM

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://www.iftm.edu.br/ingresso/>

Título: IFTM | Processo Seletivo

Tamanho: 44419 Bytes

Data/ Hora: 04/10/2019 00:23:39

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 99,47%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	1	803
	Comportamento	0	6
	Conteúdo / Informação	1	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	2	811

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

Figura 79 – Relatório de Avaliação do Portal de Ingresso do IFTO

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <http://seja.ifto.edu.br/>
 Título: Seja IFTO
 Tamanho: 7989 Bytes
 Data/ Hora: 03/10/2019 00:49:27

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	2	118
Comportamento	1	2
Conteúdo / Informação	0	0
Apresentação / Design	0	1
Multimídia	0	0
Formulários	0	0
TOTAL	3	121

Porcentagem
ASES
86,23%

Fonte: Elaborada pelo Autor (2020).

APÊNDICE B - MODELOS DOS TERMOS DE CONSENTIMENTO/ASSENTIMENTO

Os voluntários selecionados para a etapa de avaliação via interação humana, maiores de 18 anos, foram convidados a assinar o TCLE (Termo De Consentimento Livre e Esclarecido). Os responsáveis pelos menores de 18 anos assinaram o TALE. (Termo De Assentimento Livre e Esclarecido)

As figuras 80 e 81 apresentam os modelos de Termos utilizados.

Figura 80 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Eliandro Luiz Minski, Rua Vicente Cunha 860-E, Bairro Palmatal, Chapecô – S.C, (49) 988379055, (49) 33246174. E está sob a orientação de: Dr. Fernando da Fonseca de Souza Telefone: (81) 2126-8430 e-mail: fdffd@cin.ufpe.br

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** A presente pesquisa objetiva uma avaliação de acessibilidade Web nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, usando como base as diretrizes desenvolvidas pelo W3C e o eMAG, por meio da interação humana. Seu objetivo principal é identificar possíveis barreiras de acessibilidade que impedem que pessoas com deficiência possam utilizar de forma eficiente os Portais de Ingresso. Os testes serão realizados em laboratório de informática, equipados e preparados com tecnologias assistivas necessárias para atender as necessidades de cada voluntário, de acordo com sua deficiência. O período de realização será em 2 dias consecutivos, não ultrapassando o tempo 3 horas diárias, respeitando a disponibilidade do participante. Durante a realização será solicitado aos participantes a acessar via Internet os endereços eletrônicos (Portais de Ingresso) previamente selecionados pelo pesquisador. Será testada uma amostra de 8 Portais de Ingresso, nos quais os voluntários, de forma independente, realizarão inscrições nos cursos que estiverem disponíveis. Os dados informados durante o processo de inscrição serão dados fictícios, sendo assim a inscrição não será validada, não ocasionado nenhum tipo de custo ou informação de dados pessoais por parte dos participantes. Ao final do experimento será realizada uma entrevista com o participante para coletar suas sugestões e relatos das dificuldades enfrentadas durante o experimento.
- **RISCOS:** O participante será exposto aos mínimos riscos físicos e mentais, ficando estabelecido que a qualquer sintoma de cansaço ou fadiga, os testes serão interrompidos imediatamente e retomados somente quando o participante estiver disposto. O participante poderá solicitar o encerramento de sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificar ou arcar com qualquer dano ou compromisso pré-estabelecido. O ambiente de realização será equipado com cadeira estofada, computador adaptado para necessidades específicas, climatização e acessibilidade física, tornando assim seu acesso e estadia confortável.
- **BENEFÍCIOS diretos/índiretos** para os voluntários: O objetivo da pesquisa é identificar barreiras de acessibilidade na Web, sendo assim as contribuições desta pesquisa auxiliarão os desenvolvedores de sites a desenvolver uma Web para todos, possibilitando que cada vez mais as pessoas com deficiência possam usar a internet de forma eficaz e eficiente.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, entrevistas e fotos, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelo pesquisador (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Impressão
digital
(opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa.

E o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

Figura 81 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)**

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Eliandro Luiz Minski, Rua Vicente Cunha 860-E, Bairro Palmital, Chapecó – S.C., (49) 988379055, (49) 33246174. E está sob a orientação de: Dr. Fernando da Fonseca de Souza, Telefone: (81) 2126-8430, e-mail: fdfd@cin.ufpe.br

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guarda-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** A presente pesquisa objetiva uma avaliação de acessibilidade *Web* nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, usando como base as diretrizes desenvolvidas pelo W3C e o eMAG, por meio da interação humana. Seu objetivo principal é identificar possíveis barreiras de acessibilidade que impedem que pessoas com deficiência possam utilizar de forma eficiente e eficaz os Portais de Ingresso. Os testes serão realizados em laboratório de informática, equipados e preparados com tecnologias assistivas necessárias para atender às necessidades de cada voluntário, de acordo com sua deficiência. O período de realização será em 2 dias consecutivos, não ultrapassando o tempo 3 horas diárias, respeitando a disponibilidade do participante. Durante a realização será solicitado aos participantes a acessar via Internet os endereços eletrônicos (Portais de Ingresso) previamente selecionados pelo pesquisador. Será testada uma amostra de 8 Portais de Ingresso, nos quais os voluntários, de forma independente, realizarão inscrições nos cursos que estiverem disponíveis. Os dados informados durante o processo de inscrição serão dados fictícios, sendo assim a inscrição não será validada, não ocasionando nenhum tipo de custo ou informação de dados pessoais por parte dos participantes. Ao final do experimento será realizada uma entrevista com o participante para coletar suas sugestões e relatos das dificuldades enfrentadas durante o experimento.
- **RISCOS:** O participante será exposto aos mínimos riscos físicos e mentais, ficando estabelecido que a qualquer sintoma de cansaço ou fadiga, os testes serão interrompidos imediatamente e retomadas somente quando o participante estiver disposto. O participante poderá solicitar o encerramento de sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificar ou arcar com qualquer dano ou compromisso pré-estabelecido. O ambiente de realização será equipado com cadeira estofada, computador adaptado para necessidades específicas, climatização e acessibilidade física, tornando assim seu acesso e estadia confortáveis.
- **BENEFÍCIOS diretos/indiretos** para os voluntários: O objetivo da pesquisa é identificar barreiras de acessibilidade na *Web*, sendo assim as contribuições desta pesquisa auxiliarão os desenvolvedores de *sites* a tornar uma *Web* para todos, possibilitando que cada vez mais as pessoas com deficiência possam usar a internet de forma eficaz e eficiente.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, entrevistas e fotos, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa.

Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepecs@ufpe.br).

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____	Nome: _____
Assinatura: _____	Assinatura: _____

Fonte: Elaborada Pelo Autor (2020).