



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO
NAS ORGANIZAÇÕES APRENDENTES**

EDUARDO MARTINS DE ARRUDA

**VERIFICAÇÃO DE ACESSIBILIDADE NO PORTAL DISCENTE DO SISTEMA
ACADÊMICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)**

**João Pessoa
2019**

EDUARDO MARTINS DE ARRUDA

**VERIFICAÇÃO DE ACESSIBILIDADE NO PORTAL DISCENTE DO
SISTEMA ACADÊMICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão das Organizações Aprendentes da Universidade Federal da Paraíba (MPGOA/UFPB) como requisito para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Izabel França Lima.

Linha de Pesquisa: Gestão de projetos educativos e tecnologias emergentes.

**João Pessoa
2019**

Catálogo na publicação
Seção de Catálogo e Classificação

A779v Arruda, Eduardo Martins de.

Verificação de acessibilidade no portal discente do sistema acadêmico da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) / Eduardo Martins de Arruda. - João Pessoa, 2019.

133f. : il.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA - CE.

1. Acessibilidade Digital. 2. Deficiência Visual. 3. Verificação Automática de Acessibilidade. 4. Sistema acadêmico. 5. Universidade Federal da Paraíba. I.
Título

UFPB/BC

EDUARDO MARTINS DE ARRUDA

**VERIFICAÇÃO DE ACESSIBILIDADE NO PORTAL DISCENTE DO SISTEMA
ACADÊMICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão das Organizações da Universidade Federal da Paraíba (MPGOA/UFPB), como requisito para obtenção do grau de Mestre.

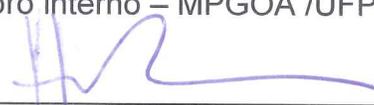
João Pessoa, 03 de maio de 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Izabel França Lima
Orientadora – MPGOA / UFPB

Prof.ª Dr.ª Maria da Luz Olegário
Membro interno – MPGOA /UFPB



Prof. Dr. Henry Poncio Cruz de Oliveira
Membro externo - PPGCI/ UFPB

Prof. Dr. Guilherme Ataíde Dias
Suplente interno – MPGOA/ UFPB

Prof.ª Dr.ª Eliana Bezerra Paiva
Suplente externo – PPGCI / UFPB

Dedico esta dissertação a todas as pessoas com deficiência que anseiam por um mundo mais inclusivo e uma sociedade mais cidadã;

Dedico, em especial, também a toda comunidade acadêmica da Universidade Federal da Paraíba.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele nada disso haveria sentido;

Aos meus pais e meus irmãos por todo amor e carinho dedicado;

A minha orientadora prof^a Izabel, pela orientação e atenção. Indicando-me sempre o caminho para alcançar resultados satisfatórios na pesquisa proposta;

Aos professores Henry Poncio e Maria da Luz, por terem aceitado o convite a fazerem parte deste trabalho com suas preciosas contribuições e ensinamentos;

À equipe Nedesp, por ter aberto as portas e terem se disponibilizado a estarem no centro dessa pesquisa. Meu muito obrigado a toda equipe de colaboradores do Nedesp;

Em especial, aos discentes vinculados ao Nedesp, pois sem vocês esse trabalho não existiria. Agradeço a cada um de vocês que participaram desta pesquisa, pelas entrevistas concedidas, pela troca de experiências e pelos momentos agradáveis vivenciados em meio às atividades da pesquisa;

Aos colegas de trabalho da STI, pelas dicas e sugestões e por todo apoio e compreensão do desafio que é realizar pesquisa de mestrado;

Aos colegas da Turma 08 do MPGOA por termos divididos bons momentos juntos;

A todos meus amigos e todos que torceram por mim neste momento tão importante de minha vida.

Meu muito obrigado a todos!

Se temos de esperar, que seja para colher a semente boa que lançamos hoje no solo da vida. Se for para semear, então que seja para produzir milhões de sorrisos, de solidariedade e amizade.

Cora Coralina

RESUMO

O presente estudo objetivou apresentar uma verificação de acessibilidade no portal discente do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O SIGAA configura-se como principal meio digital acessado pelos discentes da instituição. Desse modo, disponibilizar um ambiente virtual acadêmico devidamente acessível deve ser uma das principais medidas adotadas pela UFPB. Visando sempre o cumprimento dos anseios da sociedade e de toda comunidade acadêmica por condições mais igualitárias e justas ao acesso e a vivência no ensino superior, independente de qualquer limitação física, motora, sensorial, mental ou psíquica. Além disso, existem aspectos normativos e legais ao qual a instituição se obriga a cumprir enquanto ambiente de ensino superior do âmbito federal. A pesquisa foi fundamentada em dois momentos: (I) verificação automática de acessibilidade e (II) realização de entrevistas com discentes com deficiência visual (DV) que possuem vínculo no Núcleo de Educação Especial (Nedesp/UFPB). Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como do tipo exploratória e descritiva com abordagem qualitativa. Os dados obtidos nas entrevistas foram analisados e interpretados sob a luz da Análise de Conteúdo (AC). Os resultados apurados nesta pesquisa apontam a existência de questões de acessibilidade no SIGAA a serem tratadas pelo setor responsável pela gestão do sistema. Por fim, conclui-se pela importância da complementariedade de diferentes abordagens utilizadas na identificação de problemas de acessibilidade. Adotando sempre que possível participação das pessoas com deficiência para melhor compreensão da situação.

Palavras-chave: Acessibilidade Digital. Deficiência Visual. Verificação Automática de Acessibilidade. Sistema Acadêmico. Universidade Federal da Paraíba.

ABSTRACT

The present study aimed to present an accessibility check in the student portal of the Integrated System of Management of Academic Activities (SIGAA) of the Federal University of Paraíba (UFPB). SIGAA is configured as the main digital medium accessed by the institution's students. In this way, providing a properly accessible academic virtual environment should be one of the main measures adopted by the UFPB. Aiming always at the fulfillment of the aspirations of society and of every academic community for more egalitarian and just conditions to access and experience in higher education, independent of any physical, motor, sensory, mental or psychic limitations. In addition, there are normative and legal aspects that the institution is obliged to fulfill as a higher education environment of the federal scope. The research was based on two moments: (I) automatic verification of accessibility and (II) interviews with students with visual impairment (DV) that have a link in the Nucleus of Special Education (Nedesp / UFPB). Methodologically, the research is characterized as an exploratory and descriptive type with a qualitative approach. The data obtained in the interviews were analyzed and interpreted in the light of Content Analysis (CA). The results verified in this research indicate the existence of accessibility issues in the SIGAA to be better thought by the sectors responsible for the management of the system. Finally, it is concluded by the importance of the complementarity of different approaches used in the identification of accessibility problems. Adopting whenever possible the participation of people with disabilities to better understand the situation.

Keywords: Digital Accessibility. Visual impairment. Automatic Accessibility Check. Academic System. Federal University of Paraíba.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa Conceitual da Estrutura da Dissertação.....	17
Figura 02 – Visão do Portal Discente.....	20
Figura 03 – Representação em Braille do alfabeto.....	32
Figura 04 – Pilares da IDG	46
Figura 05 – Reglete e punção.....	51
Figura 06 - Máquina de escreve Braille Perkins Smart.....	52
Figura 07 - Protótipo de Bengala Inteligente.....	52
Figura 08 – Óculos Inteligentes.....	53
Figura 09 – Scanner Leitor Sara CE.....	54
Figura 10 – Linha Braille.....	55
Figura 11 – Teclado em Braille.....	55
Figura 12 – Impressora Braille.....	56
Figura 13 – Página inicial do ASES.....	63
Figura 14 – Página inicial do Acess Monitor.....	64
Figura 15 – Página inicial do Hera.....	65
Figura 16 – Página inicial do Achecker.....	66
Figura 17 – Página inicial do Chynthia Says.....	67
Figura 18 – Página de verificação do TAW.....	69
Figura 19 – Página inicial do portal discente.....	72
Figura 20 – Relatório ASES.....	73
Figura 21 – Demonstração de erros e avisos no ASES.....	74
Figura 22 – Relatório AcessMonitor.....	75
Figura 23 – Demonstração de erros pelo AcessMonitor.....	76
Figura 24 – Demonstração da árvore hierárquica de menu no portal discente.....	91
Figura 25 – Página inicial do processo de matrícula.....	124
Figura 26 – Página de busca por turmas abertas.....	124
Figura 27 – Página de confirmação.....	125
Figura 28 – Página de consulta ao calendário.....	125
Figura 29 – Página de visualização.....	126
Figura 30 – Página de verificação institucional.....	126
Figura 31 – Página de questionário sócio econômico.....	127
Figura 32 – Página de solicitação de bolsa auxílio.....	127
Figura 33 – Página de exibição das avaliações da disciplina.....	128
Figura 34 – Página responder tarefa da disciplina.....	128
Figura 35 – Página de consulta de ações de extensão.....	129
Figura 36 – Página de relatório de notas.....	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Categoria utilizadas pelo ASES.....	24
Quadro 02 – Categorias utilizadas pelo AcessMonitor.....	25
Quadro 03 – Categorias criadas para análise das entrevistas	26
Quadro 04 – Categorias a priori da verificação automática.....	26
Quadro 05 – Níveis abordados pelo WCAG 2.0	43
Quadro 06 – Sumário de ocorrências recorrentes no portal discente.....	77
Quadro 07 – Sumário de ocorrências eventuais no portal discente.....	79
Quadro 08 – Sumário de ocorrências pouco presentes.....	80
Quadro 09 – Perfil dos discentes entrevistados.....	83
Quadro 10 – Preferências no uso de tecnologias mobile	85
Quadro 11 – Padrão de acesso ao SIGAA dos respondentes.....	86
Quadro 12 – Categoria Acesso.....	88
Quadro 13 – Categoria Arquitetura da Informação.....	90
Quadro 14 – Categoria HTML (tags e atributos).....	93
Quadro 15 – Categoria Funcionamento do SIGAA.....	95
Quadro 16 – Categoria Suporte e Atualização.....	97
Quadro 17 – Categoria Novas Funcionalidades.....	98
Quadro 18 – Categoria Referências Externas ao SIGAA.....	100
Quadro 19 – Satisfação dos entrevistados com o SIGAA.....	101

LISTA DE ABREVIATURAS

AC – Análise de Conteúdo
ASES – Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios
CEP – Comitê de Ética e Pesquisa
CIA – Comitê de Inclusão e Acessibilidade
CSS - Cascading Style Sheets
DV – Deficiente Visual
eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
ePWG - Padrões Web em Governo Eletrônico
ERP - Enterprise Resource Planning
HTML - Hypertext Markup Language
IBC – Instituto Benjamin Constant
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IDG - Identidade Padrão de Comunicação Digital do Governo Federal
JAWS – Job Access with speech
JS – JavaScript
LAI - Lei de Acesso à Informação
LDB – Lei de Diretrizes e Bases para Educação
MEC – Ministério da Educação
Nedesp – Núcleo de Educação Especial
NVDA – NonVisual desktop access
PcD – Pessoa com deficiência
PNAES - Plano Nacional de Assistência Estudantil
PNE – Portador de Necessidades Especiais
Prouni - Programa Universidade Para Todos
Reuni - Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
Secom - Secretaria Especial de Comunicação Social
SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SIPAC – Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio
SIGRH – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos
STI - Superintendência de Tecnologia da Informação
TAW – Test acessibilidad web
TI- Tecnologia da Informação
Unesco – Organização da Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UFPB - Universidade Federal da Paraíba
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
WAI - Web Accessibility Initiative of W3C
W3C - *World Wide Web Consortium*
WCAG - *Web Content Accessibility Guidelines*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	18
2.1 Caracterização da Pesquisa.....	18
2.2 Objeto de Estudo: SIGAA como campo empírico.....	19
2.3 Coleta de Dados.....	21
2.4 Tratamento de Dados na perspectiva da Análise de Conteúdo.....	22
3 PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.....	28
3.1 Definição e caracterização da deficiência.....	28
3.2 Deficiência visual.....	29
3.3 Método Braille.....	31
3.4 Políticas Públicas voltadas para as pessoas com deficiência.....	32
4 ACESSIBILIDADE.....	37
4.1 Tipos de Acessibilidade.....	37
4.2 Acessibilidade Digital.....	40
4.2.1 Breve histórico de acessibilidade digital.....	41
4.2.2 Programas e iniciativas em acessibilidade digital.....	42
4.2.3 Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG).....	44
4.2.4 Identidade Digital do Governo (IDG).....	45
5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	48
5.1 Tecnologias assistivas.....	49
5.1.1 Principais tecnologias assistivas para deficientes visuais.....	50
5.1.2 Leitores de Tela.....	57
5.1.3 Sistemas ampliadores de tela.....	60
5.2 Validadores de Acessibilidade.....	62
5.2.1 Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios (ASES).....	62
5.2.2 AcessMonitor.....	63
5.2.3 Hera.....	64

5.2.4 Achecker.....	65
5.2.5 ChyntiaSays	67
5.2.6 TAW.....	68
6 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....	70
6.1 Avaliações automáticas de acessibilidade.....	70
6.2 Análise das entrevistas.....	82
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS.....	108
APÊNDICE A – Roteiro de entrevistas.....	120
APÊNDICE B – TCLE da pesquisa	121
APÊNDICE C – Carta de autorização	123
APÊNDICE D – Amostra de páginas verificadas.....	124
ANEXO – PARECER DO CEP	130

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho está contextualizado dentro do compromisso social que instituições como Universidade Federal da Paraíba (UFPB) devem ter perante a sociedade. Nesse sentido, Beck (1998) nos alerta que o cenário organizacional atual está marcado por constantes riscos e incertezas, renovadas as exigências de inovações e cobrança por melhores serviços, demandam que tanto as organizações públicas quanto as privadas, de natureza produtiva ou acadêmica, atentem para adquirir mais credibilidade social. Seguindo essa linha de pensamento, Habermas (2002) acredita que no potencial que os Estados constitucionais democráticos tem para fomentar a inclusão social no âmbito do Estado-nação.

Devido à importância do tema acessibilidade para sociedade, a Universidade Federal Paraíba, enquanto instituição pública de ensino superior, deve-se estar sempre alinhada com as diretrizes do MEC e da legislação específica. Além disso, deve igualmente atender aos anseios da sociedade por mais cidadania e dignidade. A questão da acessibilidade está presente em documentos e regulamentos da instituição como em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e também no Plano Diretor de Informática direcionado para sua Superintendência de Tecnologia da Informação (STI). Temos no Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018 a ênfase no papel social da instituição e a preocupação na promoção do ensino como forma de humanização e construção de uma sociedade progressista, constituindo a acessibilidade e a inclusão social de grupos minoritários da sociedade com um dos seus principais fins a serem cumpridos.

Desse modo, estabelecemos como problemática de pesquisa: **O portal discente do sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA) da UFPB pode ser considerado acessível sob o ponto de vista do discente com deficiência visual?**

Para Gérard Fourez (1995), a ciência não acontece sem propósitos previamente estabelecidos. Há motivações e razões intrínsecas ao ato de pesquisar. Sendo um empreendimento histórico, social, político, ideológico. Em essência, a ciência é um sistema de interpretação da realidade criado pela inteligência humana.

Dessa forma, espera-se que o presente estudo possa contribuir com diretrizes de acessibilidade digital referentes ao SIGAA. Além de dar maior visibilidade ao

tema acessibilidade. Motivando e incentivando novos estudos e aprofundamento em pesquisas nas temáticas de acessibilidade e inclusão social no contexto das instituições de ensino.

Segundo Gil (2010) a hipótese está fundamentada no senso comum, ou seja, é aquilo que informalmente cogita-se ser ou acontecer e explica provisoriamente ou ainda superficialmente o fato. Porém, as hipóteses carecem de serem verificadas empiricamente através da investigação científica e procedimentos metodológicos. Por conseguinte, a hipótese que presume o desenvolvimento deste trabalho é ausência de um panorama atual da acessibilidade no SIGAA (Sistema Integrado de Apoio Acadêmico). Vale ressaltar que muitas falhas de acessibilidade só podem ser identificadas, ou melhor, esclarecidas através da análise humana. Dessa forma, tentamos conjugar neste trabalho os achados da verificação automática de acessibilidade com a percepção da acessibilidade no SIGAA por parte dos usuários cegos e com baixa visão por meio da aplicação de entrevista. Vale destacar que diversas outras técnicas podem ser usadas de forma complementar a análise automática, tais como: questionários de satisfação, observação dos usuários ou análise por especialistas.

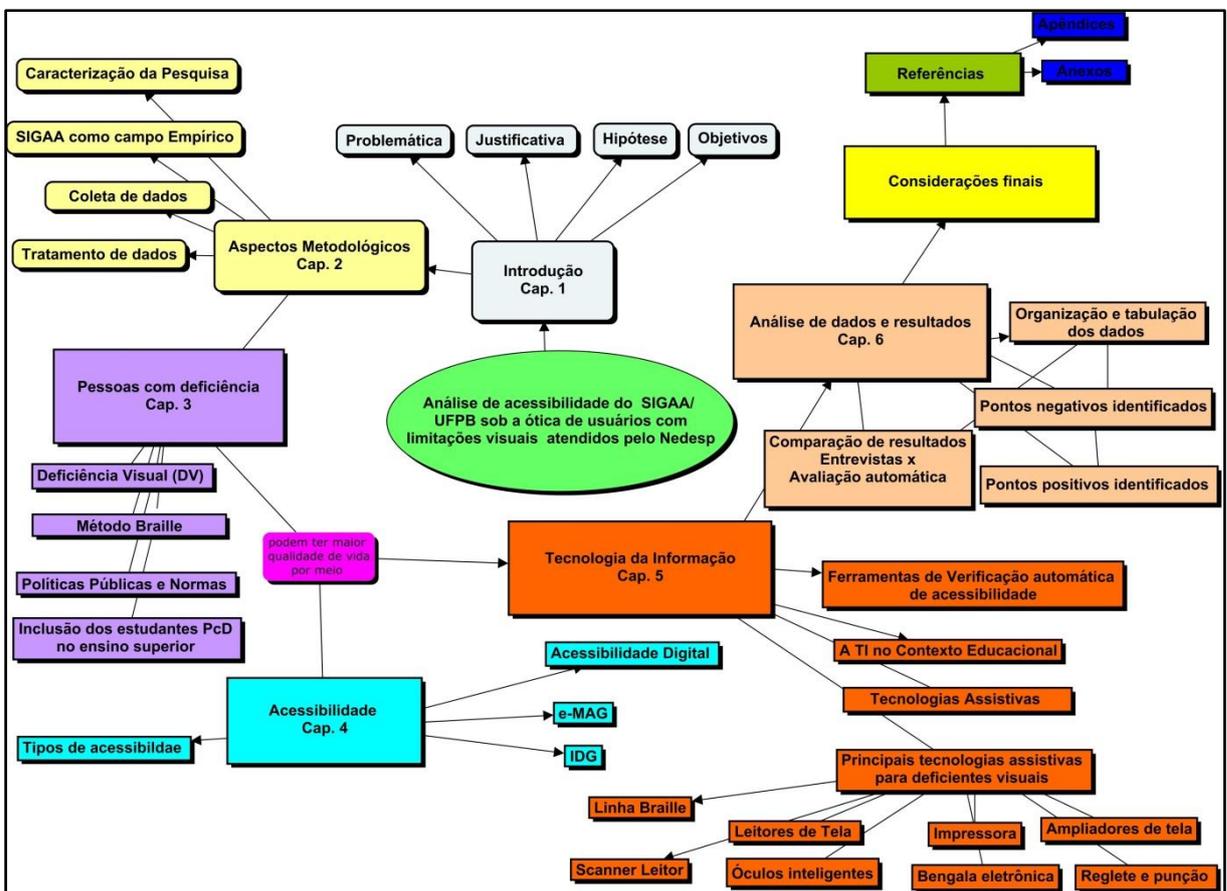
O objetivo geral do estudo foi averiguar a acessibilidade no portal discente do SIGAA da UFPB baseado na verificação automática de acessibilidade e a percepção de deficientes visuais.

Em relação aos objetivos específicos podemos elencar: a) observar o alinhamento da instituição com diretrizes governamentais referentes à acessibilidade digital; b) avaliar o portal discente do SIGAA da UFPB com aplicação de ferramentas de verificação automática de acessibilidade; c) analisar a utilização do sistema por parte dos alunos com deficiência; e d) comparar os resultados encontrados na verificação automática com os relatos dos entrevistados.

O trabalho está dividido em sete capítulos, explicados da seguinte forma: No primeiro capítulo, em curso, abordamos a introdução, problemática de pesquisa, justificativa, hipótese, objetivos. No segundo capítulo tratamos de aspectos metodológicos da pesquisa como caracterização, objeto de estudo, local da pesquisa, coleta e tratamento de dados. No terceiro capítulo, levantamos alguns conceitos referentes à pessoa com deficiência, principais dispositivos legais no Brasil e acordos internacionais. Já no quarto capítulo apresentamos acessibilidade em

termos gerais para adentar na temática acessibilidade digital. Outros aspectos importantes no referido capítulo são o levantamento dos principais pontos da legislação e boas práticas referentes ao tema acessibilidade e suas implicações neste estudo. O quinto capítulo enfatiza a importância da Tecnologia da Informação na vida das pessoas com deficiência por meio de tecnologias assistivas, apresentando também algumas ferramentas de verificação automática de acessibilidade. A análise de dados e resultados está presente no capítulo seis, que concentra a apresentação e o tratamento dos dados coletados nesta pesquisa. Por fim, já no capítulo sete temos as considerações finais.

Figura 01 – Mapa conceitual da estrutura da dissertação



Fonte: Desenvolvido pelo autor, 2018.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O trabalho científico é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos, delimitados pelos métodos científicos, para atingir os seus objetivos (GIL, 2010). Koche (2003, p.68) nos alerta pela não viabilidade de um modelo científico ser tomado como o único correto ou definitivo para um determinado estudo, pois acredita no fato de que a investigação deve-se orientar de acordo com as características do problema a ser investigado, das hipóteses formuladas, das condições conjunturais e da habilidade crítica e capacidade criativa do investigador.

Ao considerarmos que as opções metodológicas são plurais e suas escolhas resultam das múltiplas combinações das circunstâncias presentes no contexto desta pesquisa, procuramos fazer escolhas metodológicas baseadas num cenário exploratório da temática dentro do contexto atual da UFPB. Posicionamento este corroborado por Brennan (2017) que coloca a pesquisa como uma entidade viva e dinâmica, fruto de uma época, de uma determinada área do conhecimento, e sob julgo e influência de aspectos culturais e locais relacionados. Sendo assim, consideramos na elaboração deste estudo o processo de triangulação metodológica, baseada na adoção de diferentes métodos sobre uma mesma questão. O que nos permitiu maior validação dos resultados.

2.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa pode ser considerada de natureza aplicada, que conforme Brennan (2017, p. 329), trata-se “da utilização das descobertas da Ciência Fundamental para resolução de problemas mais imediatos da existência humana, isto é, envolve verdades e interesses locais”. Dessa maneira, esperamos contribuir para a identificação de características do SIGAA no que se refere à acessibilidade. Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como do tipo exploratória, que se traduz como aquela que:

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. (GIL, 1999, p. 43).

Dessa forma, esta pesquisa busca construir impressões iniciais sobre a acessibilidade digital no SIGAA/UFPB, através da análise do portal discente. Uma vez melhor conhecido este cenário, os dados aqui elencados poderão motivar outros estudos de fins mais operacionais e executórios ou até mesmo impulsionar ações de melhoria por conta dos setores competentes da UFPB. Esta pesquisa também se caracteriza como descritiva, à medida que não tem como escopo manipular e controlar as variáveis, apenas observá-las, entendê-las e correlacionar os fatos. (CERVO; BERVIAN, 2001).

Quanto à abordagem analítica seguimos do tipo qualitativa, justificada pela natureza subjetiva encontrada neste tipo de estudo. Segundo Oliveira (2017, p.385) “a pesquisa qualitativa, por meio dos seus métodos e técnicas de coleta e análise dos dados obtidos empiricamente, proporciona opulentas e compensadoras explorações no campo de estudo das ciências sociais, nas quais se incluem as ciências administrativas e os estudos organizacionais”.

Neste estudo, procuramos também sempre levar em consideração as particularidades e história de vida de cada participante convidado. Expressando-lhe opinião de uma forma livre e subjetiva, adicionando detalhes que podem revelar circunstâncias muitas vezes não prevista pelo próprio pesquisador.

2.2 Objeto de Estudo: SIGAA como campo empírico

O SIGAA é um sistema digital e juntamente com outros sistemas compõem um ambiente digital integrado de gestão conhecido no mercado como sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou sistemas integrados de gestão. Colangelo Filho (2001) considera que este tipo de sistema pode trazer ganhos para as organizações, no sentido “de integrar e automatizar parcelas substanciais de seus processos de negócios (nas mais diversas áreas da organização), compartilhar dados e

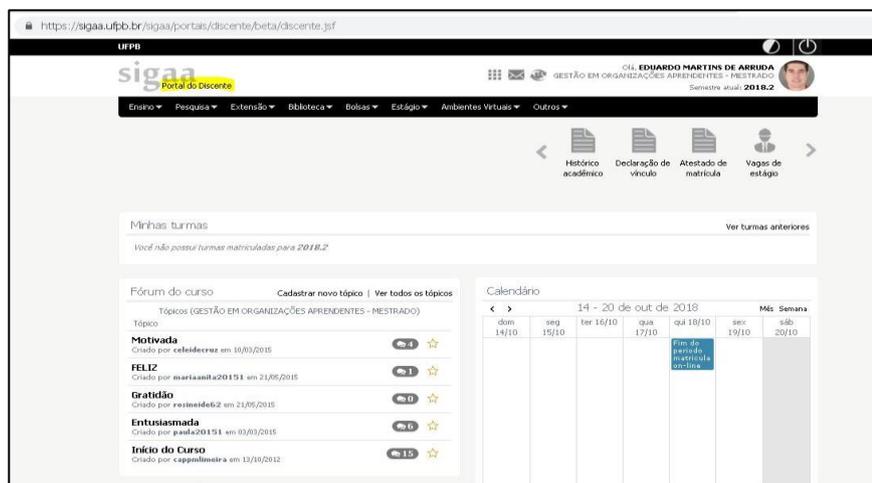
uniformizar processos de negócios e até mesmo produzir e utilizar as informações em tempo real”.

O ERP utilizado na UFPB foi desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sendo composto por vários sistemas separados que mantêm integração e uniformidade entre si, tais como: SIGAA, SIPAC, SIGRH, SIGeventos, SIGprojetos, SIGeleição, etc. O SIGAA está segmentado em vários módulos relacionados às atividades acadêmicas que vão desde ambientes virtuais específicos para os discentes, docentes, coordenadores e secretários de curso, etc. e até módulos específicos para servidores que trabalham em determinados setores e áreas da instituição como pesquisa, estágios, biblioteca, entre outros módulos.

Para acessar o SIGAA é necessário estar devidamente logado, por meio de algum tipo de vínculo acadêmico. Os módulos aos quais não há atribuição de permissão são apresentados como um ícone esmaecido. Por sua vez, o portal discente constitui-se como um dos principais módulos do SIGAA. Caracteriza-se como o ambiente virtual acessado rotineiramente pelos discentes de diferentes níveis de ensino ofertado na instituição.

Por meio do Portal Discente, os discentes conseguem emitir documentos e declarações, realizar solicitações, participar e acompanhar processos seletivos, entrar em cada turma, realizar atividades das disciplinas, fóruns, apostilas, conteúdos das aulas, calendários, horários, notas e uma infinidade de funcionalidades relacionadas às atividades acadêmicas. Na figura 02 temos como exemplo o acesso do autor na tela principal do Portal Discente.

Figura 02 – Visão do Portal Discente



Fonte : Dados da Pesquisa, 2018.

Como pode ser percebido na figura 02, a tela inicial do portal discente possibilita configurar algumas opções como alto contraste, além de mudar a cor do tema da página e principalmente a exibição das principais funcionalidades e atalhos para a impressão de documentos, atalhos, acessar disciplinas e etc.

2.3 Coleta de dados

Inicialmente coletamos dados de caráter bibliográfico sobre a temática em questão, para tanto foi necessária leitura de obras de autores tidos como referência na área de acessibilidade. Além da análise de leis, regulamentos e diretrizes nacionais e internacionais sobre a temática de acessibilidade e direitos da pessoa com deficiência.

Realizamos leitura e análise de artigos científicos através do Portal da Capes entre os meses de julho a novembro do ano de 2018. Entre as bases de dados escolhidas utilizamos filtros de busca com palavras-chave como: acessibilidade, deficiência visual, tecnologias assistivas, entre outras. Por fim, outros materiais como revistas, sites, notícias e vídeos vinculados à internet foram considerados como forma de ter um entendimento mais diversificado do assunto.

O ponto central para a realização deste estudo aconteceu por meio das entrevistas com algumas pessoas atendidas pelo Núcleo de Educação Especial (Nedesp), que está localizado no Centro de Educação da UFPB. O Nedesp se constitui como uma iniciativa voltada para o apoio acadêmico aos alunos deficientes visuais (DV). Dessa forma, realiza, entre outras atividades, a adaptação e conversão de material das aulas, apostilas e livros para uso no leitor de tela; além da impressão em braile; suporte acadêmico aos DVs, apoio a pesquisas e projetos de extensão na área de inclusão social e acessibilidade.

Atualmente o Nedesp conta com vinte e três discentes cadastrados, conseguimos entrevistar dez desses alunos, procuramos aqueles que se dispusesse a colaborar com o estudo e já tivesse algum contato com o sistema da UFPB.

Dessa forma, faz necessário entendermos a relevância e pertinência da entrevista enquanto instrumento de coleta de dados no processo científico. Assim Brennan (2017) considera entrevista, enquanto procedimento metodológico, como uma técnica complexa e enriquecida de significado, podendo se dar numa sucessão

de perguntas ou até mesmo na forma de uma conversa livre. Vista ainda como “uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (GIL, 1999, p. 117).

Neste estudo, os dados obtidos por meio das entrevistas foram coletados dentro do espaço de tempo previsto de seis semanas, através de agendamentos com os entrevistados em horários previamente combinados e sempre de acordo com disponibilidade dos entrevistados. Foi realizada gravação do áudio das entrevistas, de forma a melhor analisar as informações coletadas.

Segundo Oliveira (2017, p.387) sobre a ocorrência de pesquisa de abordagem qualitativa define que “o pesquisador deverá coletar os dados preferencialmente nos contextos em que os fenômenos são construídos”, as entrevistas aconteceram na sala anexa do Nedesp, com computadores, mesas e cadeiras para interação social entre discentes, apoiadores, servidores e demais. Os participantes foram previamente esclarecidos e tiveram acesso ao termo de consentimento livre e esclarecido. Dando-lhes a liberdade de recusar a participar da pesquisa ou desisti-la a qualquer momento antes da finalização do estudo.

As entrevistas ocorreram por meio de roteiro semi-estruturado (Apêndice A), através da existência de perguntas pré-definidas. A escolha de entrevista informal é recomendada nos estudos exploratórios, que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou então oferecer visão aproximada do problema pesquisado (GIL, 1999, p. 119). Desse modo, nós não nos limitamos ao roteiro. Durante as entrevistas fizemos perguntas específicas aos entrevistados nos momentos que sentimos necessidade de melhor esclarecimento ou detalhamento. Levamos em consideração as experiências individuais, comentários, sugestões, críticas e observações dos entrevistados pertinentes à problemática levantada.

2.4 Tratamento de Dados na perspectiva da Análise de Conteúdo

Os dados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os discentes atendidos pelo Nedesp e também os dados obtidos na verificação automática de acessibilidade foram organizados e analisados sob a luz do instrumento metodológico análise de conteúdo.

Segundo Bardin (2016), análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. Já para Marconi e Lakatos (2015) a análise de conteúdo foi definida como sendo “uma técnica de pesquisa para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa de conteúdo evidente da comunicação”.

A escolha da análise de conteúdo para análise e tratamento de dados desta pesquisa é devida principalmente à versatilidade e flexibilidade desse instrumento metodológico.

A análise de conteúdo é um método muito empírico, dependente do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo. Não existe coisa pronta em análise de conteúdo, mas somente algumas regras de base, dificilmente transponíveis. A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tem de ser reinventada a cada momento, exceto para usos simples e generalizados, como é o caso do escrutínio próximo da decodificação e de respostas a perguntas abertas de questionários cujo conteúdo é avaliado rapidamente por temas. (BARDIN, 2016, p. 36)

Já nas palavras de Ander-Egg (1978, p.198 apud Marconi e Lakatos, 2015, p.117) é “a técnica mais difundida para investigar o conteúdo das comunicações de massas, mediante a classificação, em categorias dos elementos da comunicação”.

Dessa forma, utilizamos na apresentação dos resultados, o princípio de categorização de dados e da obtenção de inferências preceituados na Análise de Conteúdo (AC). A seguir, faremos uma breve apresentação das categorias abordadas no capítulo seis.

Primeiramente consideramos as categorias presentes na verificação automática de acessibilidade como categorias a priori. Pois essas categorias foram resgatadas das próprias ferramentas, cabendo-nos aqui apenas à devida apresentação e uma breve explicação. Em suma, trata-se da forma como as ferramentas separam as orientações de acessibilidade nos respectivos relatórios. No caso do ASES, o que tomamos por categorias são referenciadas na documentação da ferramenta como secções. Desse modo, o ASES trabalha com seis categorias (secções). Conforme quadro 01:

Quadro 01 – Categorias utilizadas pelo ASES

CATEGORIAS ASES
Marcação
Comportamento
Conteúdo/Informação
Apresentação/Design
Multimídia
Formulários

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Na categoria Marcação temos as orientações relacionadas à maneira como está estruturado o código da página. Prioriza a separação do código em camadas lógicas conforme diretrizes do W3C (World Wide Web Consortium). Ou seja, diz respeito ao uso adequado das linguagens de programação (HTML/XHTML, CSS e JavaScript) nas respectivas camadas de conteúdo, apresentação e comportamento.

Já na categoria Comportamento são alocadas diretrizes relacionadas ao comportamento dos objetos programáveis na página. Como exemplo, podemos citar: presença de objetos acessíveis somente pelo mouse, redirecionamento automático de página, tempo de sessão, controle dos usuários aos itens da página, entre outros.

Por sua vez, a categoria Conteúdo/Informação é a categoria com maior subjetividade e orienta-se complementar com a análise humana. Pois as ferramentas automáticas apenas sugerem a possibilidade de erros nas questões de semântica e contexto. Só então a análise humana para melhor identificar possíveis problemas desse tipo. São algumas recomendações tratadas nesta categoria: título descritivo e objetivo na página, links e imagens com textos bem descritos e intuitivos, mapas de imagem, documentos em formatos acessíveis, descrição em tabelas e formulários, etc.

Em seguida temos a categoria Apresentação/Design, como o próprio já sugere, nessa categoria são abordados orientações quanto ao uso de estilos nas páginas HTML por meio de linguagem apropriada como as Cascading Style Sheets (CSS). Alguns exemplos de itens dessa categoria: contraste e redimensionamento de página, comportamento ao aumentar ou diminuir a fonte, não usar apenas cor ou outros elementos sensoriais para diferenciar elementos, etc.

Já na categoria multimídia, temos diretrizes voltadas para preocupação em alternativas para vídeos e áudio. Além de disponibilizar controles para vídeo e áudio de forma adequada.

Por fim, temos ainda a categoria Formulários que trata de questões relacionadas a itens frequentes em páginas com fins de formulário eletrônico. Como, por exemplo, atentar para descrição em botões de controle em forma de imagens, associar etiquetas (label) corretamente aos respectivos campos, fornecer uma navegação sequencial e lógica dos itens do formulário, sempre fornecer instruções e dicas no preenchimento dos campos, não mudar automaticamente de contexto se não for por meio do acionamento de botão de controle, criar validações para o preenchimento dos campos e retornar mensagens sobre erros de preenchimentos destes campos.

Já a ferramenta AcessMonitor adota em seu relatório de orientações de acessibilidade a divisão em quatorze categorias, sendo muito delas autoexplicativas e dispensando comentários. Conforme pode ser demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 02 – Categorias utilizadas pelo AcessMonitor

CATEGORIAS ACESSMONITOR
Texto alternativo em imagens
Inserção de multimídia
Uso de javascript
Marcação de cabeçalhos
Marcação de links, menus e texto de links
Links para controlar blocos de informação
Tabelas de dados
Tabelas de layout
Marcação de formulários
Elementos e atributos de apresentação obsoletos
Uso de unidades absolutas
Metadados (título, navegação, redirecionamento)
Marcação do idioma
Contraste da informação

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Na prática, percebemos que o relatório ASES é mais enxuto que o AcessMonitor e trabalha com menos categorias que o AcessMonitor. O ASES aborda principalmente a questão como os elementos e atributos HTML estão estruturados na página. Dessa forma, alguns itens considerados como secções (categorias) do relatório AcessMonitor podem ser encontrados como itens de alguma categoria do relatório ASES. Podemos citar como exemplo a categoria Texto Alternativo no AcessMonitor representa um item da categoria Conteúdo/Informação do relatório ASES. Dessa forma, o ASES condensa os vários tipos de ocorrências

em uma das suas seis categorias. Na prática, percebe-se ainda que a maior parte do tipo de ocorrência estão concentradas na categoria Marcação do ASES.

Criamos também algumas categorias para melhor organizar e apresentar os dados das entrevistas. Nesse caso, podemos falar de categorias que surgiram no decorrer da pesquisa, conhecidas pela análise de conteúdo como categorias a posteriori. Apoiados nos princípios da análise de conteúdo (AC), selecionamos o material das entrevistas e estudamos a subjetividade contida nas falas dos entrevistados. Só assim, percebemos que algumas características dos discursos dos discentes convergiam para determinados aspectos de acessibilidade digital. Dessa forma, foram criadas sete categorias referentes aos aspectos da acessibilidade no sistema acadêmico sob o ponto de vista dos entrevistados. Conforme podemos apresentar no quadro abaixo:

Quadro 03 – Categorias criadas para análise das entrevistas

Categorias definidas a posteriori das entrevistas
Acesso
Arquitetura da informação
HTML (tags e atributos)
Funcionamento do SIGAA
Suporte e Atualização
Novas funcionalidades no SIGAA
Referências externas ao SIGAA

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Também necessitamos de três categorias a posteriori para organização dos achados dos relatórios de verificação automática sobre as páginas analisadas. Sendo assim, concluímos que seria mais profícuo separar os problemas de acessibilidade da seguinte forma: aqueles comuns a quase todas as páginas, aqueles que ainda acontecem de forma considerável e problemas que quase não foram encontrados no portal discente. Dessa forma, criamos três categorias:

Quadro 04 – Categorias referentes aos resultados da verificação automática

Categorias definidas a posteriori da verificação automática
Categoria de problemas recorrentes no portal discente
Categoria de problemas eventuais no portal discente
Categoria de problemas raros no portal discente

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2019).

Por fim, acreditamos que a abordagem escolhida facilita o entendimento de incidência de problemas que merecem maior atenção. Tanto devido à frequência com que acontecem ou pelo impacto que cada um pode gerar na acessibilidade do sistema acadêmico. Assim como também evidencia problemas de baixa incidência, retratados como algo positivo para o sistema.

3 PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

A escolha do termo pessoa com deficiência ao invés do termo portador (ainda arraigado no senso comum) reflete a atual nomenclatura convencionada pela ONU e adotada pelo Brasil, indicando o termo pessoa com deficiência e não mais pessoas portadoras de necessidades especiais (CONADE, 2014). De todo modo, atualmente há um entendimento pejorativo por parte da sociedade no termo “portador de deficiência” como algo que pudesse ser carregado e que também pudesse ser deixado de lado quando bem quisesse. Já o termo pessoa com necessidades especiais tem caído em desuso por reforçar o sentido de segregação, de diferença.

A deficiência pode ser definitiva ou temporária. A deficiência definitiva é aquela que apesar de tratamento, o indivíduo não apresenta possibilidade de cura, substituição ou suplência. Já a deficiência temporária se caracteriza como um estado passível de reversão da disfunção após o tratamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Sendo assim, tanto os deficientes definitivos quanto temporários precisam ter a acessibilidade a sua disposição.

3.1 Definição e caracterização de deficiência

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) considera a pessoa com deficiência como:

aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

Durante muitos anos as pessoas que apresentavam algum tipo de deficiência eram consideradas “miseráveis”, sendo totalmente excluídos do convívio social, além de serem considerados como um peso para suas respectivas famílias (SILVA, 2009).

Segundo o Relatório Mundial sobre Pessoas com Deficiência (PcD) cerca de 15% da população possui algum tipo de deficiência (WHO, 2012).

A deficiência foi considerada por muito tempo como uma enfermidade, levando em conta apenas o critério patológico (DINIZ; BARBOSA; SANTOS, 2010), porém observa-se que a experiência da desigualdade é provocada principalmente pelas barreiras sociais (SILVA; OLIVEIRA, 2017). São considerados Portadores de Necessidades Especiais (PNE) um vasto grupo de pessoas com deficiência, sendo algumas destas: cegueira, baixa visão e/ou audição, surdez, foto-sensibilidade, limitações de movimento, dentre outras (LICHESCKI; FADEL, 2013). Conforme dados expostos pelo Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos 45.606.048 brasileiros cerca de 23,9% possuíam algum tipo de deficiência, sendo esta mais frequente entre as mulheres (26,5%). Entre os tipos de deficiência a que apresentou a maior ocorrência foi a deficiência visual (18,6%), seguido da deficiência motora (7%), deficiência auditiva (5,1%), e deficiência mental (1,4%). Dos indivíduos que apresentavam algum tipo de deficiência a maior parte destes (26,63%) morava na Região Nordeste (BRASIL, 2012).

Através dos inúmeros avanços tecnológicos foi possível que as pessoas com deficiência pudessem ter acesso ao computador e à internet oferecendo a estas pessoas a possibilidade de estudar, trabalhar, comunicar-se, dentre outras atividades (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

A internet pode ser considerada um meio de comunicação favorável para trabalhar os vários tipos de preconceitos, principalmente no que se refere às pessoas com deficiência. Haja vista que essas podem ter suas limitações muitas vezes superáveis desde que tenham acesso ao suporte adequado (LUIZ; NUERNBERG, 2013).

Para melhor entendimento do assunto e sua relação com acessibilidade digital, temos a seguir uma breve descrição da deficiência visual:

3.2 Deficiência Visual

Segundo o IBGE, a deficiência mais frequente entre a população brasileira é a visual, cerca de 35 milhões de pessoas (18,8%) declaram ter dificuldade de enxergar, mesmo fazendo uso de óculos ou lentes de contato (IBGE, 2012). A deficiência visual pode diminuir as expectativas de vida, diminuir a empregabilidade, além de comprometer a motivação dos mesmos (REGIANI; SOUZA, 2013). Com

base nos dados expostos, observa-se que parte da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual, sendo de grande importância assegurar os direitos desses cidadãos (FERNANDES; VIANNA, 2016).

A deficiência visual é considerada uma limitação sensorial que pode anular de maneira parcial e/ou totalmente a capacidade de ver (BRAVO et al., 2012). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), existem quatro níveis de função visual: visão normal; deficiência visual moderada; deficiência visual severa e cegueira (FERNANDES; VIANNA, 2016).

O termo “visão baixa” faz referência às pessoas que possuem deficiência visual moderada e severa, já o termo “deficiência visual” representa o grupo de pessoas que apresentam visão baixa e as que são cegos (OMS, 2014). A baixa visão significa uma acuidade abaixo de 20/60 ou 0,3 e um campo visual menor do que 30 graus. Acuidade perfeita é de 20/20, e o campo normal é de 160 graus na horizontal e de 135 graus na vertical. Já a cegueira trata-se de acuidade inferior a 0,05 no melhor olho, após a correção e um campo visual menor que 20 graus (BRASIL, 1998).

Os indivíduos com deficiência visual geralmente utilizam seus sentidos remanescentes, sendo estes; tato, audição, olfato e paladar. O Sistema Braille é utilizado por estes como sendo o seu principal meio de leitura e escrita (ALEXANDRINO et al., 2016).

A deficiência visual tanto pode ser classificada como congênita como adquirida. No primeiro caso temos aqueles com perdas visuais desde o nascimento por diversos motivos. Desde doenças contraídas dentro período da gestação como rubéola, toxoplasmose e sífilis, além de infecções e outras enfermidades que podem causar má formação dos tecidos ópticos. Enquanto a deficiência adquirida pode ter várias causas, como: ferimentos, traumatismos, perfurações e lesões oculares ou devido a doenças como glaucoma, diabetes, toxoplasmose, descolamento de retina, catarata congênita, retinopatia da prematuridade, baixa oxigenação do cérebro (hipóxia) entre outras (PORTAL DA OFTAMOLOGIA, 2009).

Como forma de promover a acessibilidade das pessoas que apresentam deficiência deve-se observar a necessidade de adequação quanto ao espaço físico, a disponibilidade de leitor/transcritor para a realização de provas, as vagas em estacionamento devem ser devidamente sinalizadas, os telefones públicos devem

ter altura acessível. Além disso, a estrutura física da instituição deve dispor de rampas, elevadores, banheiros, mobília adequada, laboratórios e recursos pedagógicos adaptados e de acessibilidade ao computador (*software* especiais, equipamentos de entrada e saída etc.) (WELLICHAN; SOUZA, 2017).

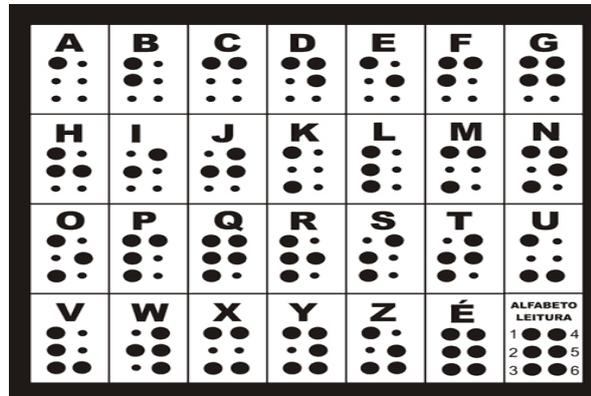
3.3 Método Braille

O método Braille constitui como o mais usado e difundido sistema de escrita e leitura voltado para comunicação e educação de pessoas cegas no mundo todo. O sistema recebe este nome em homenagem a seu criador, o francês Louis Braille, vítima de um acidente na infância em que perdera a visão. Louis Braille (1809-1852) dedicou-se sua vida ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de um sistema de escrita e leitura que permitisse maior dignidade e autonomia às pessoas cegas no ato de educar-se e comunicar-se.

Lemos et al. (2009) ao resgatar a história de Braille, adverte que o sistema Braille foi inspirado em um sistema que já era utilizado na comunicação militar conhecido como “escrita noturna”. Esse sistema foi desenvolvido pelo capitão Charles Barbier de la Serree para ser usada nos campos de batalha de modo que as ordens militares pudessem ser lidas no escuro. Mesmo tendo o sistema de comunicação militar como precursor, Louis Braille sofreu séria resistência das autoridades e órgão competentes da época para aceitarem o seu sistema como viável para ser usado com pessoas com deficiência visual. Pois na época desacreditava na capacidade das pessoas cegas lerem e escrever. Sendo o sistema Braille somente reconhecido oficialmente já próximo da morte de seu fundador.

O sistema Braille está baseado na representação tátil, através de relevo no papel em formato de bolinhas. A representação tátil está fundamentada em duas colunas e cada coluna possui três pontinhos. Cada caractere é representado pela combinação de pontinhos que estão em relevo em determinada posição, enquanto outros pontinhos permanecem não destacados da superfície. Como exemplificado na figura a seguir:

Figura 03 – Representação em Braille do alfabeto



Fonte: <https://www.alfabeto.net.br/alfabeto-braille/>.
Acesso em: 19. Fev. 2019.

Dessa forma, uma celda Braille é constituída pelo retângulo com até seis pontinhos definidos, podendo representar qualquer letra, número, sinal gráfico, notas musicais, etc. Diante da robustez e eficiência do sistema, pouca coisa precisou ser acrescentada desde a morte do seu idealizador. Além disso, o Braille se apresenta como um sistema muito versátil, podendo estar presente em vários suportes e não se limita ao uso em papel. Aparecendo em telas acrílicas e metais, tais como instruções em locais públicos como bancos e repartições, elevadores e até mesmo em suportes eletrônicos como a linha em Braille, capaz de gerar frases em Braille de forma dinâmica, como melhor será descrita no capítulo cinco.

3.4 Políticas Públicas voltadas para as pessoas com deficiência

As pessoas com deficiência começaram a ter seus direitos prescritos através da Declaração dos Direitos Humanos, em 1948 (UNESCO, 1998). Após essa Declaração foram desenvolvidas várias outras políticas públicas, com base nos princípios de inclusão social.

No Brasil, através da Constituição Federal Brasileira de 1988 garantiu-se o direito à educação a todos. No art. 208, inciso 2º. está descrito que deve ser oferecido o atendimento educacional especializado as pessoas com deficiência e que este deve ser realizado preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL,1988).

A garantia de acesso do aluno em Instituições de Ensino Superior (IES) está consolidado através da Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, que dispõe sobre a “Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência” (BRASIL, 1989).

A década de 90 foi um período de grande importância para as pessoas com deficiência, isso porque durante esse período ocorreram debates em âmbito internacional que discutiam a condição de acesso escolar a todas as pessoas indistintamente. Entre esses eventos destacamos a Conferência Mundial de Educação para Todos, que ocorreu na Tailândia no ano de 1990 e a Declaração de Salamanca, na Espanha, no ano de 1994 (PEREIRA; BIZELLI; LEITE, 2015).

No cenário internacional, a educação inclusiva ganhou notoriedade após a Conferência Mundial sobre Educação Especial. Esta deu origem a Declaração de Salamanca no qual foi firmada a importância da inclusão educacional das pessoas com deficiência, ressaltando que as instituições de ensino deveriam se adequar às necessidades dos indivíduos (SANTOS; TELES, 2012).

As atividades envolvendo educação especial desenvolvidas pelas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil tiveram início a partir do I Encontro Nacional de Educação Especial, em 1995. Nesse encontro foi proposta a instalação do Fórum Permanente de Educação Especial das IES, que passou a ser denominado Fórum Nacional de Educação Especial.

No Brasil, a maior conquista educacional ocorreu através da Lei Federal nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, também conhecida como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Esta estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (BRASIL, 1996). No que se refere a garantia do acesso e permanência de pessoas com deficiência na educação superior, dentre estas podemos citar: a Portaria nº 1679, de 2 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999a).

O Decreto nº 3298, de 20 de dezembro de 1999, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Esta tem como objetivo assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas com deficiência, assegurando a plena integração no contexto socioeconômico e cultural (BRASIL, 1999b).

O Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, estabelece que devem ser proporcionados a todas condições de acesso e utilização dos ambientes uni-

versitários, tais como: salas de aula, bibliotecas, auditórios, instalações desportivas, sanitários, dentre outros. Como forma de atender as particularidades da pessoa com deficiência deve-se desenvolver ações que lhe ofereçam infraestrutura adequada, adequação do espaço físico, provas e demais atividades adaptadas (inclusive quando necessário deve ser ofertado tempo adicional para realização das mesmas) (BRASIL, 2004).

Em 2005, o Ministério da Educação (MEC), criou o Programa Incluir, Programa de Acessibilidade na Educação Superior, este atua garantindo o acesso pleno das pessoas com deficiência nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Este tem como principal objetivo fomentar a criação e a consolidação de núcleos de acessibilidade. “Os Núcleos deverão atuar na implementação da acessibilidade às pessoas com deficiência em todos os espaços, ambientes, materiais, ações e processos desenvolvidos na instituição”. (BRASIL, 2008a, p.39).

Em 2006, a Secretaria Nacional Especial dos Direitos Humanos publicou o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, que tinha como principal objetivo promover a qualidade de educação em todos os níveis e modalidades de ensino, passando explicitar o dever do governo quanto à ampliação do acesso à educação.

Nesse Plano Nacional de Educação foram estabelecidas algumas ações, dentre estas: a elaboração de um currículo escolar e acadêmico que permitisse o acesso à educação e às pessoas com deficiência, além de ações inclusivas que possam garantir o acesso e permanência na educação superior deste público (DANTAS, 2015).

Além desses, existe ainda o Programa de Apoio a Planos e Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) instituído através do Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, este tem como objetivo dar às instituições condições de expandir o acesso e garantir condições de permanência no Ensino Superior (BRASIL, 2007b).

No ano de 2008, foi instalada a Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, garantindo que esta deve ser efetivada por meio de ações institucionais que promovam o acesso, a permanência e a participação de estudantes com deficiência no ensino superior (BRASIL, 2008b).

No ano de 2010, foi criado o Programa Nacional de Assistência Estudantil

(PNAES) através do Decreto 7.234, de 19 de julho de 2010, responsável por contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico de estudantes de baixa renda matriculados em cursos de graduação presencial das IFES. Esse programa oferece aos alunos: assistência à moradia estudantil, alimentação, transporte, à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche e apoio pedagógico (BRASIL, 2010).

Ainda em 2010, foi lançada a Nota Técnica SEESP/GAB/nº 11, do Ministério da Educação e da Secretaria da Educação Especial que afirma que a educação inclusiva deve estar fundamentada em princípios filosóficos, políticos e legais dos direitos humanos, garantindo a efetivação dos direitos. Esta atua evitando a segregação do aluno deficiente, e promovendo a inclusão deste no ambiente de ensino regular (FARIAS; CUNHA; PINTO, 2016).

De acordo com a Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, à Educação Especial é oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superlotação. Ressalta-se que quando se fizer necessário devem ser oferecidos serviços de apoio especializado (BRASIL, 2013).

A Lei 13.146, de 6 de julho de 2015, ressalta que a educação é direito da pessoa com deficiência, devendo o Estado, à família, à comunidade escolar e a sociedade garantir um ensino inclusivo a essa população (BRASIL, 2015).

A Lei nº 13.632, de 6 de março de 2018, destaca que a oferta de educação especial deve ser oferecida desde o início da trajetória escolar, sendo ofertada na educação infantil e devendo ser estendida ao longo da vida (BRASIL, 2018).

Desde a institucionalização da política de inclusão educacional no Brasil, evidencia-se uma expansão na oferta de formação em nível superior teve como consequência o aumento da educação especial no país (STROPARO; MOREIRA, 2016).

As instituições de ensino de nível superior devem promover a democratização do conhecimento junto à sociedade, favorecendo a inclusão social e a disseminação da informação (STROPARO; MOREIRA, 2016). A presença de estudantes com deficiência na universidade acaba ocasionando mudanças nas formas de ensino, isso porque esses necessitam do uso de recursos e técnicas diferenciadas. Devido às necessidades especiais que esse público requer faz-se necessário que haja um redirecionamento do olhar para a formação e atuação dos docentes universitários.

Ressalta-se que essa capacitação e mudança no “olhar” também devem ser aplicadas aos servidores técnicos, que lidam diretamente com o atendimento desse público (MELO; ARAÚJO, 2018).

O acesso e a permanência do aluno com deficiência no ensino superior não requerem apenas acessibilidade quanto à estrutura física, mas também através de recursos pedagógicos, como: livros, equipamentos, instrumentos, capacitação aos professores e apoio institucional, etc. (PAGLIUCA et al., 2015). De acordo com Silva (2014), o docente precisa adequar-se à inclusão educacional de alunos com deficiência, através de adequações quanto à metodologia empregada, procedimentos didáticos e recursos metodológicos utilizados. Souza; Búrigo (2009), afirmam ainda que este deve desenvolver atividades que possam ser realizadas por todos os estudantes, adequando estas as pessoas com deficiência, porém ressalta-se que estes devem atentar-se a fim de que não proporcionem benefícios demasiados.

4 ACESSIBILIDADE

Até meados do século passado, as pessoas com deficiência não possuíam apoio do Estado e eram vista como um problema para sociedade, sendo corriqueiramente estigmatizadas à invalidez e à incapacidade de viver plenamente. Sassaki (1999) enfatiza que o movimento de inclusão social das pessoas com deficiência começou já por volta dos anos 80 nos países desenvolvidos e se expandiu para o mundo todo. O que tem se demonstrado como algo historicamente recente e com muito a ser conquistado ainda.

4.1 Tipos de acessibilidade

Há vários ramos com objetivos específicos dentro da área de acessibilidade, entre os principais:

- a) **Acessibilidade arquitetônica:** Está relacionada ao combate das barreiras físicas encontradas nos mais diversos tipos de edificações. Tanto no âmbito público como privado, dificultando o acesso às pessoas como dificuldades de locomoção, cadeirantes, etc.
- b) **Acessibilidade atitudinal:** Refere-se ao preconceito e à discriminação que desfavorece a inserção da pessoa com deficiência na sociedade. Considerada como uma das barreiras de acessibilidade bem mais sutil que se imagina, como atitudes paternalistas ou de preconceito velado nas mais diversas situações, seja no âmbito profissional, social, familiar.
- c) **Acessibilidade Comunicacional:** Relacionado à existência de barreiras encontradas nos meios de comunicação, dificultando a comunicação interpessoal. Por exemplo, ausência de legendas em texto e/ou em LIBRAS na programação televisiva ou conteúdo multimídia como portais de notícias em vídeos.
- d) **Acessibilidade Instrumental:** Este tipo de acessibilidade atua em prol de combater as barreiras relacionadas ao design de produtos, utensílios e até mesmo serviços que dificultam o pleno acesso por pessoas com alguma limitação. Como, por exemplo, os artefatos ou instrumentos para realização de atividades profissionais, estudos, lazer e demais atividades corriqueiras.

- e) Acessibilidade Programática:** Relacionado aos problemas como ausência de leis e normas, falta de políticas públicas, brechas na legislação. Enfim, fatores normativos que acentuam ainda mais a condição de exclusão.
- f) Acessibilidade Metodológica:** Trata-se da busca pela minimização de barreiras encontradas em métodos de trabalho, de ensino, de lazer, socialização, entre outros. Envolve aspectos como, por exemplo, preocupação da escola em favorecer um ambiente inclusivo.
- g) Acessibilidade Tecnológica:** Termo mais abrangente que a acessibilidade digital, está relacionada a qualquer falta de previsão de recursos acessíveis no planejamento de produto ou serviços tecnológicos. Como desde equipamentos eletrônicos como os caixas eletrônicos até mesmo computadores, televisores, vídeos-games e gama de outros aparelhos e dispositivos eletrônicos.

O conceito oficial de acessibilidade é abrangente, podendo-se entender como acesso livre e satisfatório a qualquer pessoa, independente da condição de pessoa com deficiência. Em concordância com esse pensamento, temos a definição de acessibilidade como o termo geral usado para indicar a possibilidade de qualquer pessoa usufruir todos os benefícios da vida em sociedade (NICHOLL, 2001; ABNT, 1994).

Desse modo, a acessibilidade deve ser considerada como condição de livre acesso às pessoas, e, principalmente às pessoas com deficiência, sendo responsáveis por proporcionar autonomia e mobilidade, fazendo com que esses indivíduos possam usufruir dos espaços com mais segurança, confiança e comodidade.

A Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, já evidenciava que para adquirir a busca pela autonomia seria necessário estabelecer como prioridade os valores básicos da igualdade de tratamento e oportunidade, da justiça social, do respeito à dignidade da pessoa, do bem-estar (RIBEIRO; 2007). No Brasil, o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, consolidou resoluções e leis anteriores que versava sobre o assunto, caracterizando acessibilidade como sendo:

condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida” (BRASIL, 2004).

Vale destacar que Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, reforça a importância da autonomia, como um elemento responsável por estabelecer a garantia da liberdade, igualdade e dignidade das pessoas com deficiência (BRASIL, 2004).

Após mais de dez anos depois foi regulamentada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146, de 6 de julho de 2015, em seu art. 112, I, na qual o termo acessibilidade passou a ser considerado, como sendo:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL,2015).

Como fica evidenciado acima e em outros dispositivos normativos, tem havido uma preocupação maior no âmbito da legislação em ressaltar um compromisso da acessibilidade em aspectos amplos. Representando um amadurecimento na forma como a sociedade enxerga acessibilidade como qualquer barreira que dificulte coisas corriqueiras, como a obtenção de informação ou comunicação. Assim como também situações de dificuldade na prestação de algum serviço por motivo de preconceito ou comportamentos recriminatórios. Outro enfoque percebido é na maior importância em destacar que acessibilidade não é apenas para ser seguida por instituições ou órgãos públicos, mas por qualquer espaço mesmo aqueles de âmbito privado direcionado para a prestação de serviços ou que haja a livre circulação de pessoas, ressalvados os espaços privados de fórum íntimo e particular. Dessa forma, empresas, restaurantes, bancos, clínicas particulares ou qualquer espaço que seja aberto ao público deverá estar alinhado com as recomendações de acessibilidade.

4.2 Acessibilidade Digital

A acessibilidade digital é um desdobramento da acessibilidade tecnológica. Podemos caracterizar acessibilidade digital como a acessibilidade voltada para o uso de computadores, tablets, celulares e dispositivos afins, permitindo uma experiência satisfatória e agradável do usuário independente de limitações ou deficiência.

Adotamos o termo acessibilidade digital ao longo deste trabalho, por ser mais abrangente, tendo em consideração que os termos e-acessibilidade e acessibilidade web remete mais a um contexto de acessibilidade em páginas ou aplicações da internet. Já acessibilidade digital não se restringe à internet, podendo se referir, por exemplo, a aplicações off-line ou ao uso do computador em geral.

A seguir foram elencadas algumas definições de acessibilidade digital:

A acessibilidade digital torna possível o alcance, percepção, entendimento e interação em sites e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente desse ser portador de algum tipo de deficiência ou não. A acessibilidade permite ainda o acesso a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo (LEITE; MEYER-PFLUG, 2016).

Ideia corroborada Cybis (2015) que nos alerta que outros grupos de pessoas, além das pessoas com deficiência, podem demandar acessibilidade em interfaces digitais, tais como: idosos, crianças, analfabetos, pessoas iniciantes em informática. O autor ainda esclarece:

Até mesmo pessoas plenamente funcionais podem estar em situação de handicap temporariamente. Isso pode ocorrer quando estiverem interagindo com aplicações e programas de softwares em ambientes barulhentos, à luz do sol, ou com as mãos ocupadas, ou ainda usando tecnologia desatualizada ou defeituosas (CYBIS, p. 401, 2015).

A acessibilidade digital é viabilizada por meio de ferramentas ou recursos chamados de tecnologias assistivas, abordadas mais profundamente no capítulo seguinte. Para Bersh (2013) tecnologias assistivas são recursos de acessibilidade que podem ser aplicados ao computador como hardware e software que fazem com que o computador se torne acessível a pessoas portadoras de deficiências visuais, auditivas, intelectuais e motoras. Dentre os dispositivos de acessibilidade, temos: os teclados modificados e/ou virtuais com varredura, mouses especiais e acionadores

diversos, software de reconhecimento de voz, dispositivos que funcionam com o movimento da cabeça, dos olhos, através de ondas cerebrais, entre outros. Além desses, existem ainda os softwares leitores de tela, software para ajustes de cores e tamanhos das informações (efeito lupa), os softwares leitores de texto impresso, de linha em Braille, impressão em relevo, entre outros. Essas ferramentas se mostram importantes, pois são consideradas tecnologias assistivas que auxiliam a navegação por parte das pessoas com deficiência (LICHESCKI; FADEL, 2013).

4.2.1 Breve histórico da Acessibilidade Digital

Na década de 70, na Faculdade de Engenharia da Universidade de Wisconsin-Madison, foi criado o Trace Research & Development Center cujo principal objetivo era desenvolver tecnologia de maneira assistencial, através de recursos de comunicação e acesso a computadores pelas pessoas que apresentavam algum tipo de deficiência (BRANCO, 2015).

No ano de 1997, a Australian Human Rights Commission (“the Commission”) criou os standards de acessibilidade. Nesse mesmo ano, o World Wide Web Consortium (W3C), desenvolveu o conceito da Web para todos, que permitia o acesso à informação a todos os utilizadores, para isso foram desenvolvidos protocolos e diretrizes (BRANCO, 2015).

Em 2005, a Agenda de Túnis da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação, atribuiu à Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) um papel de liderança na implementação de ações que buscassem promover o acesso à informação e ao conhecimento (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007).

No dia 30 de março de 2007, foi assinada a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), no qual buscou-se a implementação dos direitos das pessoas com deficiência, destacando o direito à acessibilidade destas, não só no meio físico, como no acesso aos meios de comunicação e as novas tecnologias. Em julho de 2008, foi publicado o Decreto-legislativo 186 de 2008, no qual foi aprovado o texto da Convenção realizada em 2007 (LEITE; MEYER-PFLUG, 2016).

Em 6 julho de 2015, foi aprovada a Lei nº 13.146, que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, que assegura o direito destas à acessibilidade, tanto no que refere-se aos meios de informação e comunicação, como de sistemas e tecnologias da informação e comunicação, além de outros serviços.

Vale ressaltar que os sítios devem conter o símbolo de acessibilidade em destaque. Ainda de acordo com essa lei, os Telecentros comunitários que receberem recursos públicos federais para seu custeio ou sua instalação devem possuir equipamentos e instalações acessíveis, além de garantir que no mínimo, 10% de seus computadores tenham recursos de acessibilidade para pessoa com deficiência visual. A referida Lei incentiva ainda à oferta de aparelhos de telefonia fixa e móvel celular com acessibilidade de modo que seja possível a ampliação sonora de todas as operações e funções disponíveis (LEITE; MEYER-PFLUG, 2016; BRASIL, 2015).

Ressaltamos que a acessibilidade digital é importante para o exercício da cidadania, garantindo o direito fundamental ao acesso à informação (LEITE; MEYERPFLUG, 2016).

4.2.2 Programas e iniciativas em Acessibilidade Digital

Alguns órgãos internacionais atuam coordenando e elaborando a padronização das regras de acessibilidade. O World Wide Web Consortium (W3C) é composto por uma equipe em tempo integral e pelo público, estes trabalham juntos desenvolvendo padrões para a web. O W3C já foi responsável pela publicação de inúmeros padrões, como: HTML, CSS, RDF, SVG e muitos outros. Vale ressaltar que todos esses padrões são gratuitos e abertos. O W3C Brasil iniciou suas atividades em 2008 e desde então vem acompanhando as discussões de alcance mundial, porém sempre ressaltando uma atenção especial a temas como: Open Web Platform, dados abertos, acessibilidade na web e Acessibilidade na Web do W3C Brasil (GT Acessibilidade na Web) (LEITE; MEYERPFLUG, 2016; LICHESCKI; FADEL, 2013).

A W3C-WAI determina que para que a acessibilidade na web seja alcançada são necessários sete componentes considerados essenciais e básicos, sendo estes:

O conteúdo; navegadores; tecnologia assistiva; conhecimento do usuário; desenvolvedores; ferramentas de autoria (*authoring tools*) e as ferramentas de verificação. Esses componentes são de extrema importância, pois possibilitam o acesso amplo e irrestrito à informação digital pelas pessoas com deficiência, atendendo os requisitos estabelecidos na Lei nº 13.146 (LEITE; MEYER-PFLUG, 2016; LICHESCKI; FADEL, 2013).

O Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG) apresenta vários princípios, recomendações, critérios de testabilidade, além de evidenciar possíveis falhas em páginas da Web. Como forma de garantir que os princípios do WCAG 2.0 sejam garantidos a página da Web deve ser considerada: perceptível, operável, compreensível e robusto (LICHESCKI; FADEL, 2013).

O WCAG aponta ainda uma classificação de conformidade dos Critérios de Sucesso sendo estes divididos em 3 níveis A, AA e AAA, o que faz com que sejam beneficiados em cada um deles grupos mais específicos de usuários (BRASIL, 2016).

Segundo Cybis (p. 415, 2015) esses três níveis podem ser entendidos da seguinte forma:

Quadro 05 – Níveis abordados pelo WCAG 2.0

Nível A	Nível AA	Nível AAA
A Acessibilidade é alcançada sem que seja necessário alterar a apresentação da informação, apenas adaptando o conteúdo de maneira que este seja compatível com a tecnologia de assistência.	A acessibilidade é alcançada por meio de uma modificação na forma de apresentação da informação de modo a aumentar a compatibilidade com a tecnologia de assistência.	A acessibilidade é alcançada por meio de uma modificação do conteúdo e da apresentação de modo a aumentar ainda mais a compatibilidade com a tecnologia de assistência.

Fonte: Adaptado de Cybis (2015).

4.2.3 Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico

No Brasil, as principais diretrizes de acessibilidade para a Web foram elaboradas pelo governo federal através da elaboração do Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (eMAG) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. De acordo com estudos realizados por Bach (2009), após a execução de testes comparando as recomendações do WCAG 1.0 e as recomendações do eMAG foi possível observar que os dois modelos apresentaram poucas diferenças, indicando que o padrão internacional poderia ser utilizado para a realidade nacional.

No ano de 2011, foi lançado pelo Brasil a versão do eMAG 3.0, através da parceria entre o departamento de Governo Eletrônico e o projeto de Acessibilidade Virtual da Rede de Pesquisa e Inovação em tecnologias Digitais (BRASIL, 2011a).

Através da padronização busca-se tornar os sites mais acessíveis, principalmente, ao público Portador Necessidades Especiais (PNE). O eMAG identifica que são necessários 3 passos para que um site seja considerado acessível, sendo estes: seguir os padrões Web recomendados pelo W3C; seguir as diretrizes e recomendações de acessibilidade definidas pelo WCAG 2.0 e/ou pelo eMAG; além de avaliar a acessibilidade através de ferramentas, como: validação do HTML, o fluxo de leitura da página, as funcionalidades da barra de acessibilidade e aplicação de um checklist disponibilizado pelo governo brasileiro (LICHESCKI; FADEL, 2013).

Juntamente com o eMAG, foi implementada a Cartilha Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento WEB, que foi desenvolvida pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Esta apresenta uma visão geral acerca da acessibilidade na web e é dividido em três partes. Primeiramente, é abordado o conjunto de normas relacionadas à acessibilidade, em seguida, é apresentado uma visão geral a respeito do eMAG e para finalizar são apresentados os elementos necessários a contratação de desenvolvimento de páginas e sistemas WEB (BRASIL, 2016).

4.2.4 Identidade Digital de Governo

A Identidade Digital de Governo (IDG) instituído desde o ano de 2013 é um projeto que tem como principal objetivo padronizar os sítios dos órgãos públicos federais (BRASIL, 2018), além de garantir que estes sigam as diretrizes da Lei de Acesso à Informação (PORTAL BRASIL, 2015).

A IDG atua ainda convertendo a linguagem técnica governamental fazendo com que esta se torne de fácil entendimento para o cidadão. Esta baseia-se nos três padrões de acessibilidade brasileiros, sendo estes: o Padrão de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (ePING), o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) e o Padrão Web em Governo eletrônico (ePWG) (BRASIL, 2018; PORTAL BRASIL, 2015).

Entre os principais objetivos a serem seguidos com a implantação da IDG pelo Governo Federal, (SECOM,2015) :

- *Qualificar a comunicação, permitindo que o cidadão encontre, com mais facilidade, as informações sobre as políticas públicas, equipamentos e serviços ofertados pelo Governo Federal;*
- *Padronizar as propriedades digitais (ambientes digitais que possuem gestão e chancela de um órgão do governo) e alinhar a estratégia de comunicação dos órgãos do Poder Executivo federal;*
- *Padronizar as soluções digitais dos órgãos públicos federais e alinhar as informações com foco no cidadão;*
- *Garantir o acesso a todos, independentemente da forma ou dispositivo de conexão, garantindo a acessibilidade digital e o acesso a qualquer momento.*

A IDG está fundamentada em quatro pilares, como pode ser mostrado na figura abaixo:

Figura 04 – Pilares da IDG



Fonte: Adaptado de SECOM/BRASIL, 2015.

Posto o Foco no Cidadão como o pilar central, o governo evidencia sua responsabilidade com o público em geral. Já com o pilar da experiência digital comum carrega em si a ideia que através da padronização fica bem mais fácil criar um sentimento de identidade dos canais digitais de comunicação no âmbito do governo federal, ajudando o público a distinguir as informações de caráter público providas do governo.

Além disso, a padronização acaba por tornar a experiência do usuário mais fácil na busca por informações, pois acaba assimilando como encontrar as informações que precisam por meio de experiências anteriores com algum portal do governo. Já economicidade está diretamente ligado à redução de gastos por parte dos diferentes órgãos e entidades no âmbito do governo federal que realizam aquisições de soluções independentes e isoladas para os meios digitais. Através da reutilização sempre do mesmo padrão de comunicação digital, os órgãos poderão economizar recursos e tempo, adotando formas mais práticas e já conhecidas.

Por fim, temos o pilar da acessibilidade, que através desse pilar o governo federal preocupa-se em afirmar que não basta apenas preocupar-se com a usabilidade dos portais públicos, mas também é imprescindível haver acessibilidade. Tratando de distinguir a duas entidades pertinentes aos meios informacionais digitais.

Dessa forma, a usabilidade está implícita dentro da IDG como algo que não precisa ser detalhado, mas espera-se sempre ser verificado pela experiência agradável do cidadão em busca de informações nos portais públicos. Por outro lado, o enfoque na acessibilidade na IDG vem ressaltar o compromisso do governo na disponibilização dos dados públicos a todos cidadãos, independentemente de sua condição física, psíquico ou motora.

Por fim, a acessibilidade enquanto pilar da IDG põe a questão em posição de destaque. Gerando visibilidade do tema e até mesmo incentivando que outras entidades que estão fora do âmbito governamental possam aderir voluntariamente às recomendações de acessibilidade.

5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Vivemos num mundo cercado por tecnologias digitais, tais como computadores, televisores inteligentes, celulares e uma infinidade de dispositivos eletrônicos. Porém, a essência por trás do termo tecnologia sempre existiu e acompanha os seres humanos desde os tempos das cavernas. Pois, tecnologia é todo feito/técnica realizados pelo homem em prol de algum objetivo que venha a facilitar em alguma atividade. Corroborando com este pensamento, Dias (2017, p. 67) nos remete a refletir sobre tecnologia como “qualquer artefato produzido pelo intelecto humano que tenha alguma aplicação na resolução de problemas”.

O ser humano se utiliza de tecnologia para concretizar seus objetivos desde os mais altruístas até aos mais bélicos e nocivos. Sendo assim, esperamos sempre que os fins positivos e construtivos da vida em sociedade prevaleçam sobre os fins destrutivos e nocivos pelos quais a tecnologia também está suscetível de uso.

Atualmente muito se fala em convergência digital, em múltiplas formas de produção de conteúdo digital e formas interativas de tecnologias que não excluem os meios de informação anteriores, pelo contrário, se somam. Os novos formatos tecnológicos possibilitam que os indivíduos saiam da posição de telespectador e passem também a atuar como produtores de conteúdo digital, repercutindo em maior participação social, cidadania e difusão de conteúdo educacional.

Nesse sentido, Brennand (2017, p. 34) alerta para o potencial da tecnologia em promover uma nova dinâmica nas relações humanas, baseado em novos comportamentos e aprendizagens, gerando maior interação e colaboração entre grupos sociais. A autora ainda enfatiza “as práticas vivenciadas pelos usuários das mídias digitais apontam para a necessidade de produção de conteúdos de relevância educacional e, conseqüentemente, social” (BRENNAND, 2017, p. 34). Ou seja, os meios digitais expandem e potencializa as necessidades mais básicas por conhecimento e informação, através da práxis social.

Em relação à questão da inclusão social, infelizmente muita coisa ainda carece de ser feita no âmbito governamental para proporcionar infraestrutura e eficácia dos programas já existentes. Muito do que se percebe na prática são iniciativas no âmbito de instituições do terceiro setor, como ONGs e iniciativas

próprias de comunidades locais. Dessa maneira, a disponibilização de informação e do conhecimento no campo educacional na internet pode acentuar ainda mais a exclusão de grupos à margem da sociedade, como nos casos das pessoas com deficiência, idosos, pessoas de baixa renda, etc. A expansão de conteúdo e informações na internet, por exemplo, não tem sido acompanhados proporcionalmente pela devida preocupação com acessibilidade. Tal fato, como sabemos, está muito mais ligado a fatores político-sociais e humanísticos, do que limitações da própria tecnologia em ofertar soluções alternativas para aqueles que precisam. Ainda refletindo sobre os fatores políticos e sociais no acesso a tecnologia, Brennan esclarece:

[...] a capacidade de desenvolvimento psicológico do sujeito está diretamente ligada aos estímulos que seu meio social oferece, tornando-se este responsável pela formação das estruturas psicológicas do sujeito, tendo, entretanto, tanto raízes sociais como as estruturas mentais, raízes históricas bem defendidas. Nesse sentido, as tecnologias digitais têm propiciado reflexões diversas sobre sua influência na aprendizagem.” (BRENNAND, 2017, p. 34)

Por fim, podemos concluir que a tecnologia da informação no contexto da educação tem tido um papel impulsionador e de democratização do conhecimento. Convivendo e validando antigos formatos, reformando e substituindo outros e principalmente criando novas formas de promoção do saber. Contudo, deverá ser sempre acompanhada pela responsabilidade de pensar em soluções que atinjam o maior número de pessoas e que propiciem condições mais igualitárias de usufruir dos benefícios gerados.

5.1 Tecnologias Assistivas

As tecnologias assistivas podem viabilizar melhorias e mais facilidade no cotidiano das pessoas com deficiência. Dessa forma, podem propiciar o acesso da pessoa com deficiência ao entretenimento, ao conhecimento, à cultura, à inserção da vida em sociedade.

O uso das tecnologias assistidas permite ao usuário manter contato com outras pessoas, assim como acessar conteúdos acadêmicos e demais atividades (NUNES; DANDOLINI; SOUZA, 2014). Os recursos considerados de tecnologia

assistiva podem ser classificados como: naturais (aqueles considerados elementos da própria natureza que podem auxiliar na conceituação, como por exemplo, “pesado” e “leve”); pedagógicos (dispositivos desenvolvidos por qualquer pessoa com o objetivo de auxiliar no processo de ensino aprendizagem); tecnológicos (dispositivos que incorporam maior tecnologia, como computadores, scanners, impressoras de Braille, entre outros (CARVALHO et al., 2016).

Os recursos digitais, como: imagens, vídeos, animações, dentre outros, devem ser desenvolvidos buscando obedecer aos critérios de acessibilidade exigentes, favorecendo dessa forma a inclusão digital. Um elemento facilitador nesse processo de acessibilidade digital são os *softwares* e/ou *hardwares*, programas especializados em realizar a interação entre o deficiente visual e o computador. Para fazer uso desses, faz-se necessário que a pessoa com deficiência tenha um bom entendimento quanto à leitura, assim como tenha a possibilidade de acesso à Internet (NETO; ARAÚJO, 2013). Esses devem ainda assegurar que toda a informação seja interpretada corretamente, com clareza e simplicidade (BRASIL, 2011).

5.1.1 Principais tecnologias assistivas para deficientes visuais

No tocante a deficiência visual, algumas tecnologias assistivas têm surgido enquanto outras ainda permanecem como indispensáveis no dia a dia das pessoas cegas, como no caso do conjunto punção e reglete, considerado como o primeiro tipo de tecnologia assistiva voltado para cegos.

O conjunto de reglete e punção (figura 05), ajuda as pessoas cegas escreverem em Braille de forma a não perder a noção do espaçamento entre os pontos de uma mesma cela Braille e também o distanciamento correto de uma cela para outra.

Figura 05 – Reglete e punção



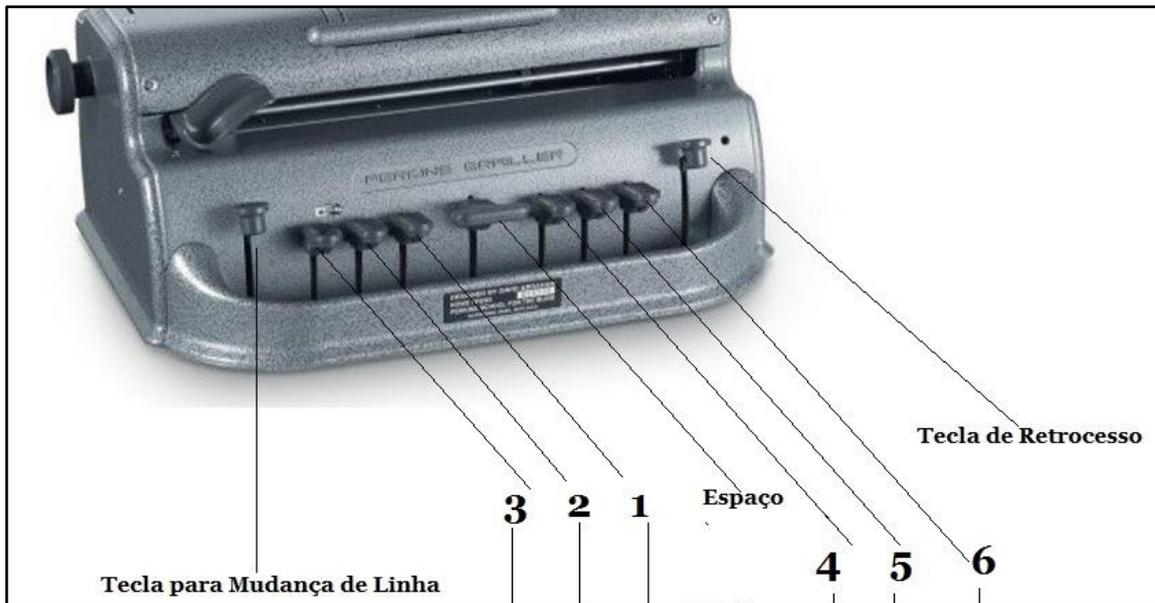
Fonte: <http://www.civiam.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-reglete/> Acesso em 03 abr. 2019.

O termo punção refere ao objeto que irá fazer perfurações no papel, causando um relevo no verso da folha, tal qual comparado a um lápis com uma ponta metálica sem tinta. Por sua vez, reglete refere-se a uma régua, constituídos por várias células enfileiradas que vai ajudar no momento de representar em Braille caractere por caractere e inclusive na formação de frases e no alinhamento do texto.

Como a leitura acontece por meio do relevo causado no verso da folha, a escrita normalmente ocorre da margem direita da folha para esquerda. Porém, atualmente já existe reglete chamada positiva que permite a escrita da esquerda para direita, não precisando realizar a leitura pelo verso da folha. Vale ressaltar que geralmente o papel utilizado para a escrita em Braille possui densidade maior, sendo considerado mais espesso, possibilitando que os pontinhos em relevo permaneçam destacados do papel por mais tempo.

Algumas outras tecnologias caíram em desuso como, por exemplo, a máquina de datilografar em Braille (figura 06), devido à popularização do uso de computadores e dispositivos digitais.

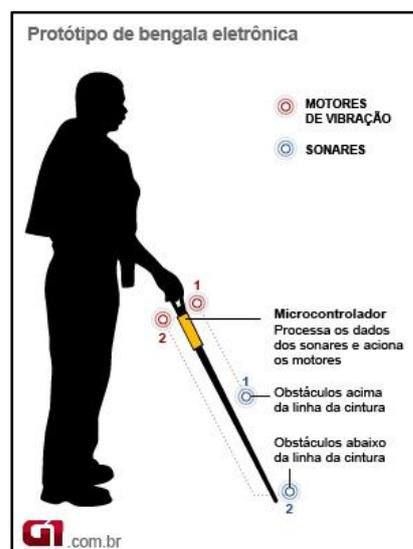
Figura 06- Máquina de escrever Braille



Fonte: <https://datamarcos.blogspot.com/2015/06/datamarcos-importancia-do-uso-da.html> . Acesso em: 25 fev. 2019.

Temos também tecnologias assistivas que ajudam pessoa com deficiência visual se deslocar com maior segurança, desde as bengalas mais convencionais até mesmo as chamadas bengalas inteligentes que possuem sensores acoplados em sua extremidade que detectam objetos e artefatos ao seu redor. Conforme evidenciado na figura abaixo.

Figura 07 - Protótipo de Bengala Inteligente



Fonte: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/.html>.

Embora até o momento ainda não muito comum na vida das pessoas com deficiência visual, devido ao alto custo, existem também iniciativas de fabricação de óculos inteligentes (figura 08), capazes de fazer a leitura do ambiente. Esses óculos realizam reconhecimento facial das pessoas ao redor e gera informações em áudio para a pessoa cega. Vale destacar que experiências com pessoas cegas mostraram que elas conseguiam identificar mais rapidamente quem estava ao seu redor do que o sensor de reconhecimento facial contido nos óculos. Sendo uma tecnologia que poderá ser aperfeiçoada e mais facilmente disponibilizada no futuro.

Figura 08 – Óculos Inteligentes

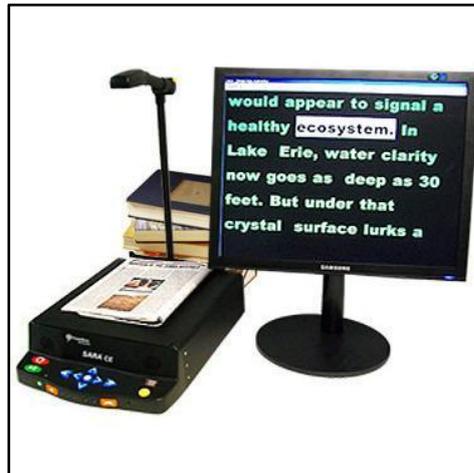


Fonte: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/10/toshiba-projeta-oculos-inteligente-para-ser-o-rival-do-google-glass.html>. Acesso em: 09 mar. 2019.

Os scanners convencionais podem ser utilizados conjugados com softwares de reconhecimento de caracteres para resultar em texto em formato digital e acessível. Existem também scanners planejados para as pessoas com deficiência visual. Eles são chamados de scanner leitores (figura 09) e realizam uma série de funcionalidades. Por exemplo, são capazes de ler um material físico, tal qual um livro, em tempo real e gerar a versão em áudio correspondente, podendo salvar em formato texto ou áudio, permite a edição e exportação dos arquivos digitais gerados. Além disso, quando acoplado a um monitor, o scanner possibilita funções como ampliação de fonte, configurações de cores e alto contraste, etc. Um dos modelos mais conhecidos no mundo é o scanner leitor Sara CE. Infelizmente, ainda possui

um alto custo de aquisição, permanecendo mais restrito a ambientes institucionais e em poucas unidades, nem sempre atendendo a demanda de forma satisfatória.

Figura 09 – Scanner Leitor Sara CE



Fonte: <http://www.tecassistiva.com.br/produtos/cegueira-2/amplificadores-e-leitores-autonomos/sara-ce-detail>. Acesso em: 25 fev. 2019.

Outra tecnologia assistiva que ainda possui um custo fora da realidade da maior parte da população de pessoas cegas, sendo difíceis até mesmo de ser adquiridos em quantidades satisfatória por instituições como escolas e universidades, é o dispositivo denominado de linha Braille ou display Braille. A linha Braille (figura 10) é um hardware do tipo eletromecânico que permite a exibição em Braille do conteúdo disponibilizado na tela do computador e pode ser associado ao leitor de tela também. Existem equipamentos que vão desde um caractere Braille até mais de cem caracteres por exibição. À medida que avança na navegação do texto, alguns pontos Braille são abaixados enquanto outros são levantados, compondo palavras e frases inteiras em Braille. A linha em Braille pode ser a única solução viável até o momento no caso de pessoas com cegueira e surdez associadas para o uso do computador e outros meio digitais.

Figura 10 – Linha Braille

Fonte: <http://www.tecassistiva.com.br/produtos/cegueira-2/linhas-braille>. Acesso em 25 fev. 2019.

O teclado em Braille (figura 11) para computadores trata-se de uma solução simples e que muito ajuda as pessoas cegas ou com perda severa da visão na hora de realizar a digitação. Trata-se de uma solução de baixo custo, pois em relação ao teclado convencional apenas acrescenta a representação em alto-relevo nas teclas, facilitando a localização das mesmas na hora da digitação.

Figura 11 – Teclado em Braille

Fonte: <https://shoppingdobraille.com.br/produto/teclado-braille/>. Acesso em: 25 fev. 2019.

Temos também a impressora Braille (figura 12) responsável por imprimir em Braille qualquer arquivo no formato de texto eletrônico. Um equipamento geralmente encontrado em instituições, escolas, universidades, etc. Ainda hoje possui um custo significativamente alto em relação às impressoras convencionais e requer manutenção especializada.

Figura 12 – Impressora Braille



Fonte: <https://www.tecnovisao.net/tecnovisao/produtos/listar/categoria2>. Acesso em: 27 fev. 2019.

As tecnologias assistivas podem também ser representadas por softwares que atuam diretamente ou indiretamente na acessibilidade de conteúdo digital. Nesses casos, temos como principais exemplos de programas de computador (softwares) que realizam o intercâmbio entre o ser humano e os dispositivos físicos do computador (hardwares). Nessa categoria temos programas como Braille Fácil, os vários tipos de leitores de telas e ampliadores de tela, navegadores web para deficientes visuais, entre outros.

O Braille Fácil é um programa, disponibilizado de maneira gratuita, responsável por converter automaticamente qualquer documento em texto para impressão em Braille ou de maneira convencional (tinta). O texto pode ser digitado diretamente no programa ou ser importado neste. Dentre as ferramentas existentes no Braille Fácil, temos: editor de textos integrador; editor gráfico para gráficos táteis; pre-visualizador da impressão Braille; impressora Braille automatizado; simulador de teclado Braille; utilitários para retoque em Braille e utilitários para facilitar a digitação (INTERVOX, 2018c).

Vale salientar, que apenas uma parte dos deficientes visuais dominam o sistema Braille, na maior parte das vezes aquelas pessoas que tornaram-se cegas em uma fase mais avançada da vida tem maior dificuldade em aprender o método Braille do que aquelas que foram alfabetizadas em Braille desde a mais tenra idade.

Por fim, apresentamos as principais tecnologias assistivas voltadas para os deficientes visuais. No entanto, ainda falaremos a seguir da importância dos leitores e ampliadores de tela na vida dos deficientes visuais. Destacamos ainda que deixamos propositalmente para abordar por último este tópico, tendo em vista a importância que estas ferramentas possuem no cotidiano dos discentes com deficiência visual.

5.1.2 Leitores de tela

O leitor de tela é considerado uma ferramenta de acessibilidade que permite à pessoa com deficiência visual fazer uso do computador, assim como do celular (NUNES; DANDOLINI; SOUZA, 2014). Felizmente, constitui-se já como uma tecnologia assistiva bastante conhecida entre a comunidade de deficientes visuais, sendo a única maneira disponível para cegos no acesso ao conteúdo digital.

A principal vantagem destes é o acesso dos sistemas de saída de voz, que pode ser usado tanto por usuários sem deficiência, como pelos que possuem algum tipo de deficiência (FERNANDES; VIANNA, 2016). Desse modo, fica evidenciado que leitores de tela podem ser usados não somente por deficientes visuais, mas por qualquer pessoa que, por exemplo, prefira ouvir a versão em áudio de um livro ou um texto qualquer por uma questão de comodidade.

Em essência, os leitores de tela são compostos por uma parte que faz análise do código HTML, scripts, e outros recursos presentes numa página web ou simplesmente num arquivo de texto ou planilha etc. A outra parte trata-se do sintetizador de voz, que converte o conteúdo já estruturado em texto para áudio para ser lido pelo sintetizador de voz. Estes são capazes de reproduzir por meio de som qualquer elemento mostrado na tela do computador ou até mesmo reproduzindo o que é digitado pelo usuário (NETO; ARAÚJO, 2013).

Geralmente os leitores de tela, possuem configurações tornando possível escolher entre vários tipos de voz, dentre aquelas disponíveis para um determinado idioma, podendo ser masculina ou feminina, entre outras características. Algumas vozes são mais próximas da voz humana, causando menos cansaço ao ouvinte. Vale ressaltar, que a velocidade da voz digital também pode ser controlada pelo o usuário do software. Normalmente, as pessoas que fazem uso rotineiro desse tipo

de ferramenta estão acostumadas com velocidades mais rápidas de fala. Já a verbosidade trata-se da quantidade de informações ou nível de detalhes que o usuário deseja que sejam lidos numa determinada página/tela.

Alguns leitores de tela apresentam-se com um pacote de várias funcionalidades agregadas voltadas para a pessoa com deficiência visual. Porém, muitos possuem um custo inviável para maior parte da população. Felizmente, existem versões gratuitas. Entretanto, alguns nem sempre fornecem suporte para síntese de voz em português, limitando ainda mais o seu uso no Brasil e outros países de língua portuguesa.

Vale ressaltar que não existe um leitor de tela que seja considerado o melhor entre as opções existentes. O que se percebe na prática é que cada um deles tem pontos positivos e pontos negativos. Além disso, depende do contexto, do país e da experiência e da demanda de cada usuário o que pode tornar um mais adequado ao uso do que outro. Dessa forma, citaremos alguns entre os mais conhecidos:

a) **No Visual Desktop Access (NVDA)** - é um leitor de tela, disponibilizado de maneira gratuita, utilizado para facilitar o acesso das pessoas cegas e com deficiência visual ao uso de computadores. Este atua através da leitura do texto escrito na tela do computador, convertendo-o em uma voz computadorizada (NVACCESSE, 2018). Segundo a NVACCESSE (2018), as principais características do NVDA são: a síntese de voz, que pode ser convertida em mais de cinquenta idiomas, incluindo o português; suporte para exibições em Braille, incluindo o uso do teclado de Braille; portabilidade, haja vista que este *software* não necessita da instalação do leitor no computador; suporte para sistemas operacionais Windows modernos; suporte para aplicativos, navegadores da *web*, acesso a e-mails e bate-papo na Internet, *players* de música, etc.

b) **Jaws** - é um recurso de tecnologia assistiva que oferece acesso ao sistema *Windows*, aplicativos e a Internet através de um *software* sintetizador de voz. O sintetizador de voz é usado durante todo o acesso ao computador, até mesmo durante a instalação deste (UDEMY, 2018). Este leitor de tela não possui versão gratuita, sendo o custo ainda inviável para muitas pessoas. Por

outro lado, demonstra ser bem robusto em relação a configurações complementares, tipos de vozes e não se limita apenas a realizar leitura de tela, apresentando-se como um combo de ferramentas para auxiliar o deficiente visual no uso do computador.

- c) **Dosvox** - é um sistema classificado como sintetizador de voz desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Este realiza a comunicação do deficiente visual através da síntese de voz, podendo promover a síntese de textos em diversos idiomas. Como diferencial quando comparado aos outros sistemas sintetizadores de voz, percebe-se que este possui as mensagens emitidas por meio de gravações feitas em voz humana, o que facilita o uso prolongado deste pelos usuários. Este dispõe de interfaces adaptativas que estabelecem um diálogo da tela amigável, sendo ainda compatível com grande parte dos sintetizadores de voz existentes (INTERVOX, 2018a).
- d) **Virtual Vision** - é um *software* desenvolvido pela *MicroPower* e que pode ser utilizado no sistema operacional Windows (ARAÚJO, 2017). Através deste é possível realizar a leitura de telas e textos por meio de um sintetizador de voz (VIRTUAL VISION, 2018). Toda a navegação é realizada utilizando um teclado comum e o som do sintetizador de voz é emitido através da placa de som presente no computador. Para a utilização deste software não é necessário que seja realizada nenhuma adaptação especial, sendo o uso de sintetizadores externos dispensados (VIRTUAL VISION, 2018).
- e) **MecDaisy** - também foi desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, sendo disponibilizado de forma gratuita nas escolas e instituições de ensino superior. Este é um conjunto de programas, baseado no padrão *Daisy* (ARAÚJO,2017). Através desses programas é realizada a criação de livros em formato digital acessível e que podem ser reproduzidos em áudio por meio dos sintetizadores de voz (INTERVOX, 2018b). Dentre as inúmeras vantagens quanto ao uso do MecDaisy destacamos a possibilidade de criação de conteúdo digital, a reprodução de determinados trechos do

texto, a adição de anotações aos arquivos, a leitura de forma ampliada e a impressão em Braille. Além disso, este foi desenvolvido em ambiente Java, o que permite ao usuário maior liberdade na escolha quanto ao sistema operacional (ARAÚJO, 2017).

Dessa forma, podemos perceber que existe uma variedade de leitores de tela que servem às necessidades e peculiaridades de cada usuário. Vale destacar, que alguns sistemas operacionais como o Windows disponibiliza também leitor de tela nativo, podendo ser encontrado no modo acessibilidade. Além disso, o usuário pode ter mais de um leitor de tela instalado na sua máquina ou tê-lo em mídia portátil como no pen drive. Embora a popularidade do NVDA seja maior, muitas outras soluções de leitor de tela tem ganhado a simpatia dos usuários com deficiência visual.

5.1.3 Sistemas ampliadores de tela

Sistemas ampliadores de tela, também conhecidos por lupas digitais, amplificadores, lentes de aumento ou simplesmente zoom, são ferramentas voltadas para facilitar a vida das pessoas com baixa visão ou visão residual. Seu papel principal está na ampliação de partes da tela, possibilitando que pessoas com limitação visual consiga ler e visualizar o conteúdo presente na tela do computador. Essas ferramentas são bastante comuns e corriqueiras, até mesmo pelas pessoas que não são baixa visão, mas que em alguns momentos sentem dificuldade de ler determinado conteúdo provindo de algum site ou aplicação web que possua conteúdo difícil de enxergar. Dessa forma, os ampliadores de tela estão muitas vezes presentes como programas isolados e autônomos ou incorporados como funcionalidade extra de outros programas, como em: sistema operacional, leitores de tela, browser, etc.

Entre os principais, podemos citar:

- a) **Magic** - é um *software* desenvolvido para pessoas que apresentam baixa visão. Através desse software é possível ampliar a tela em até 16 vezes, além de fornecer opções de leitura sonora de texto, alteração de cores

e contrastes, personalização da tela, dentre outros recursos (TECASSISTIVA, 2018). Vale ressaltar, apesar da sua fama entre os melhores ampliadores de tela, o Magic é disponibilizado via aquisição de licença paga. Sob o domínio da mesma empresa do leitor de tela JAWS.

b) Lupa do Windows - está entre os ampliadores de tela mais conhecido, pois já vem integrado e ao sistema operacional, desde suas versões mais antigas. Ao longo do tempo vem se aperfeiçoando e oferta muito mais recurso que uma simples ferramenta de zoom. Possuindo também funcionalidade de contraste entre plano de fundo e tela, rastreamento do clique do mouse, entre outras.

c) ZoomText - Trata-se de um software não gratuito, ou seja, para usufruir dos seus recursos precisa pagar pela licença de uso. Caracteriza-se como um programa específico para ampliação de tela, possuindo várias funcionalidades e configurações mais específicas para melhorar a acessibilidade.

d) Orca - Na verdade, a função de ampliador de tela está integrada com o programa leitor de tela de mesmo nome, tornando uma solução única e mais inteligente do que as aplicações isoladas. Além disso, outra grande vantagem é que o software é gratuito, porém voltado para usuários de distribuições específicas do Linux.

e) Magical Glass- Ferramenta voltada apenas para ampliação de tela de forma enxuta e objetiva. Sua maior vantagem está no fato de ser gratuito, apresentando como uma ótima opção para usuários que não utilizam apenas o sistema operacional Linux.

Por fim, podemos perceber que ampliadores de tela são ferramentas geralmente disponibilizadas no próprio sistema operacional. No entanto, existe uma série de outras opções de ampliadores de tela que podem ser instalados na máquina do usuário possibilitando opções personalizadas e recursos integrados.

5.2 Validadores de Acessibilidade

Os validadores de acessibilidade são instrumentos de verificação automática que realizam a análise do conteúdo informacional de uma página *Web* em relação às diretrizes de acessibilidade existentes (SOUSA; LAZZARIN, 2014).

De acordo com Melo (2007), embora os validadores de acessibilidade sejam de extrema importância, indicando erros e possíveis problemas de acessibilidade alguns aspectos ainda precisam ser avaliados por pessoas, como por exemplo: os textos alternativos às imagens.

Dentre os validadores de acessibilidade podemos destacar: DaSilva, Hera e *Examinator* e o Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios (ASES), estes são os mais recomendados pois utilizam as diretrizes internacionais de acessibilidade, tais como orientações do WCAG (CUSIN, 2010; BACH, 2009). Recomenda-se a utilização de mais de uma ferramenta de validação no intuito de garantir maior aderência às diretrizes de acessibilidade (SOUSA; LAZZARIN, 2014).

5.2.1 Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios (ASES)

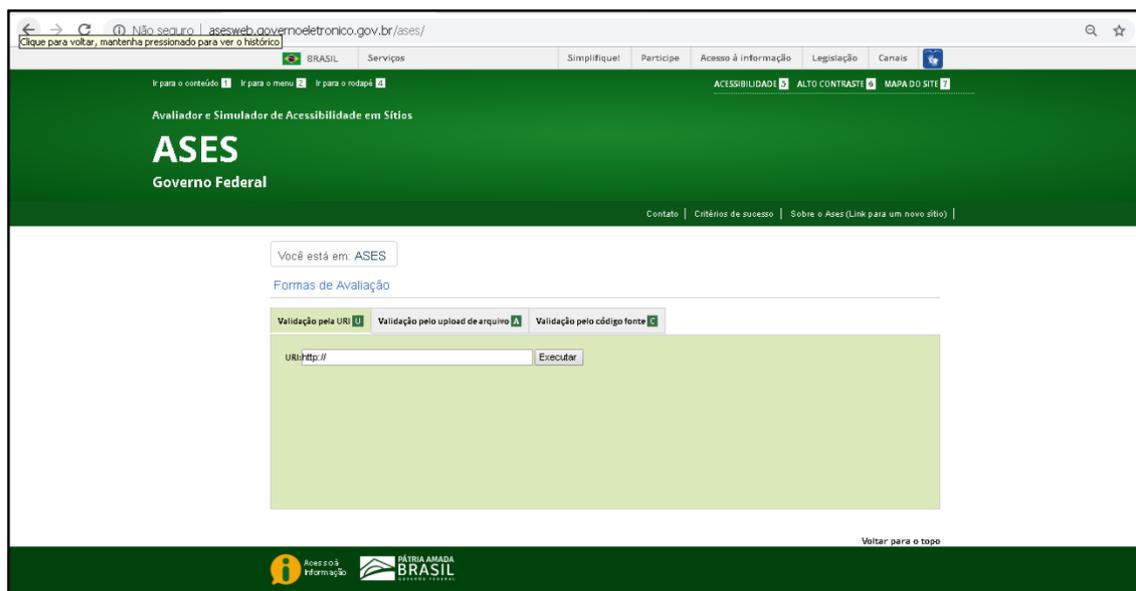
O Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios, criado no ano de 2007, é um *software* que foi desenvolvido pelo governo federal. Os usuários brasileiros podem fazer uso do programa de forma gratuita sob licença *Lesser General Public License* (LGPL). Este atua realizando a análise gratuita de portais eletrônico do governo federal, avaliando, simulando e corrigindo a acessibilidade dessas páginas da *web* (ASES, 2015), tendo como base o modelo eMAG 2.0 e W3C-WCAG versão 1.0. Após a análise realizada pelo ASES, são elaborados dois relatórios, um em WCAG e outro em e-MAG, especificando os erros em que são obrigatórias as correções e as recomendações que devem ser observadas (MEZZARROBA et al., 2016). O ASES possui duas versões: a versão *online* (na qual são realizados constantes aprimoramentos) e a versão *desktop* (descontinuada desde 2016, passando a não receber novas atualizações) (PEREIRA, 2017).

Através do ASES é possível o usuário dispor de funções, como: o avaliador de CCS (responsável por verificar a sintaxe do código CSS); avaliador de HTML

(4.01 e XHTML) (que verifica a sintaxe do código HTML e XHTML); avaliador de contraste (responsável pela verificação da adequação entre a relação de contraste entre o texto e o plano de fundo). Além disso, o usuário pode dispor de dois simuladores, sendo o primeiro um Leitor de Tela, e o segundo um Simulador de Baixa Visão (CASTRO, 2015).

Dentre as ferramentas existentes no ASES tem-se ainda: a inserção da descrição de imagens; a análise e exibição de imagens sem descrição; exibição de conteúdo alternativo para as *tags script* e/ou para as *tags objects*; a inserção e exibição de cabeçalhos em documentos HTML e XHTML nos sítios; auxílio no preenchimento de formulários; correção automática da criação e entrada de eventos a partir de periféricos, dentre outros (CASTRO, 2015).

Figura 13 – Página inicial do ASES



Fonte: asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/ . Acesso em: 03 mar. 2019.

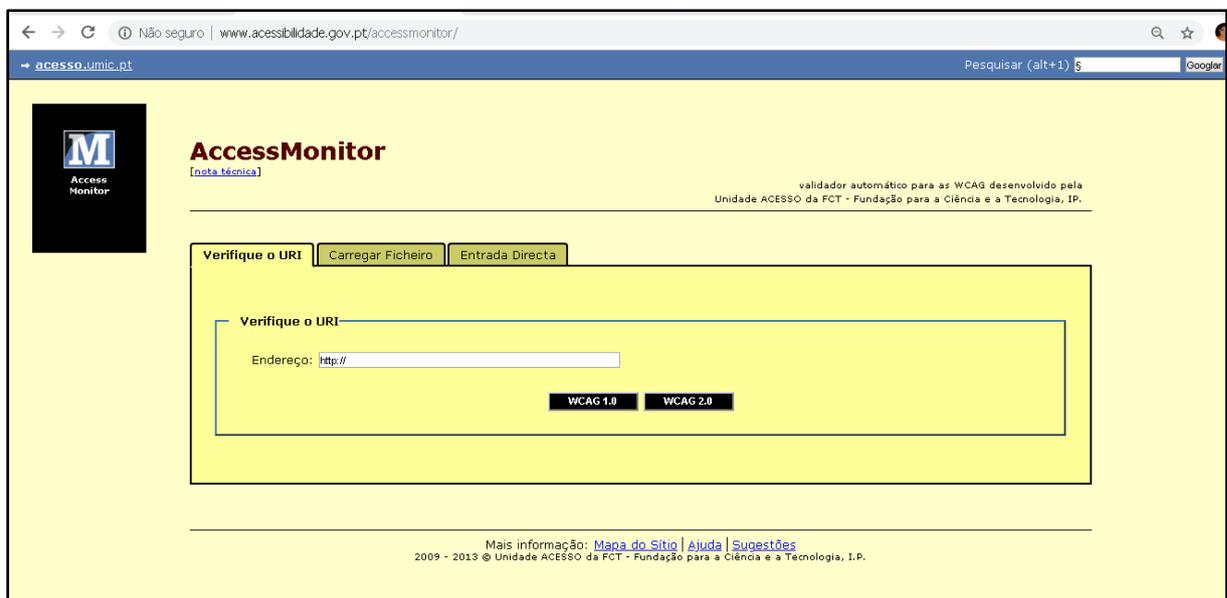
5.2.2 AcessMonitor

O AcessMonitor é um validador automático que verifica a aplicação da versão 2.0 das Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web (WCAG 2.0) do World Wide Web Consortium (W3C), desenvolvido pela Fundação de Ciência e Tecnologia (FCT) da Administração Pública Portuguesa (AcessMonitor, 2012). Conforme explicação de Guimarães (2016, p.57), o AcessMonitor gera um relatório

em duas partes. Na primeira parte temos uma compilação dos resultados em comparação com os níveis “A”, “AA”, “AAA” e apresentação de uma nota que varia de 1 a 10, sendo nota 10 conformidade total com as diretrizes WCAG 2.0. Já a segunda parte apresenta o detalhamento dos testes realizados indicando quais foram os erros encontrados.

O AcessMonitor ainda possibilita a identificação das ocorrências por maneiras diferentes: visão por elemento, visão do código, visão das ocorrências sobrepostas na página original. Além da possibilidade de criar diretórios de monitorização de múltiplas páginas de um sítio Web (AcessMonitor, 2012).

Figura 14 – Página inicial do AcessMonitor



Fonte: <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>. Acesso em 03 mar. 2019.

5.2.3 Hera

Em relação aos outros validadores automáticos de acessibilidade, Hera dá maior atenção aos pontos a serem verificados e interpretados pela análise humana. Desse modo, além de indicar possíveis erros, tende a deixar que a decisão final fique a cargo da análise humana. Possui espaços para comentários e observações do avaliador. Gerando um resultado fundamentado na análise humana e com possibilidade de maior detalhamento das ocorrências encontradas. Outra

característica que vale ser destacada no Hera é a possibilidade de realizar uma simulação em uma nova aba, ou seja, exibição da página, exibição em código ou exibição externa dos elementos envolvidos em uma verificação de um ponto específico. Os resultados, os comentários e os registros podem ser salvos e retornados de onde parou pelo avaliador em momento posterior (HERA, 2013).

Figura 15 – Página de análise automática do HERA

Resumo da análise automática
<http://www.vestibularfatec.com.br/home/> Rever novamente

⚠ Tenha em linha de conta que, ao rever cada ponto, os scripts podem gerar conteúdos dinâmicos que merecem as mesmas considerações que os conteúdos estáticos.

Sumário

- URI: <http://www.vestibularfatec.com.br/home/>
- Data/hora: 24/04/2014 - 2:17 GMT
- Total: **196 elementos**
- Análise automática: **1 segundos**
- Erros: **8 erros**
- A verificar manualmente: **36 pontos**
- Revisor: **(desconhecido)**
- Navegador: Sin identificar

Navegar por resultados

Utilize os links da tabela para rever manualmente cada um dos pontos ou comprovar os resultados obtidos na análise automática.

Prioridade	Verificar	Bem	Mal	N/A
P1 HERA WCAG 1.0	8	--	--	9
P2 HERA WCAG 1.0	17	2	5	5
P3 HERA WCAG 1.0	11	1	3	4

Navegar por directrizes

Utilize os links para ver os pontos correspondentes a cada directriz de acessibilidade. Mostram-se todos os pontos, independentemente dos resultados obtidos na análise automática.

Directriz 1 Directriz 2 Directriz 3 Directriz 4 Directriz 5 Directriz 6 Directriz 7 Directriz 8 Directriz 9 Directriz 10 Directriz 11 Directriz 12
 Directriz 13 Directriz 14

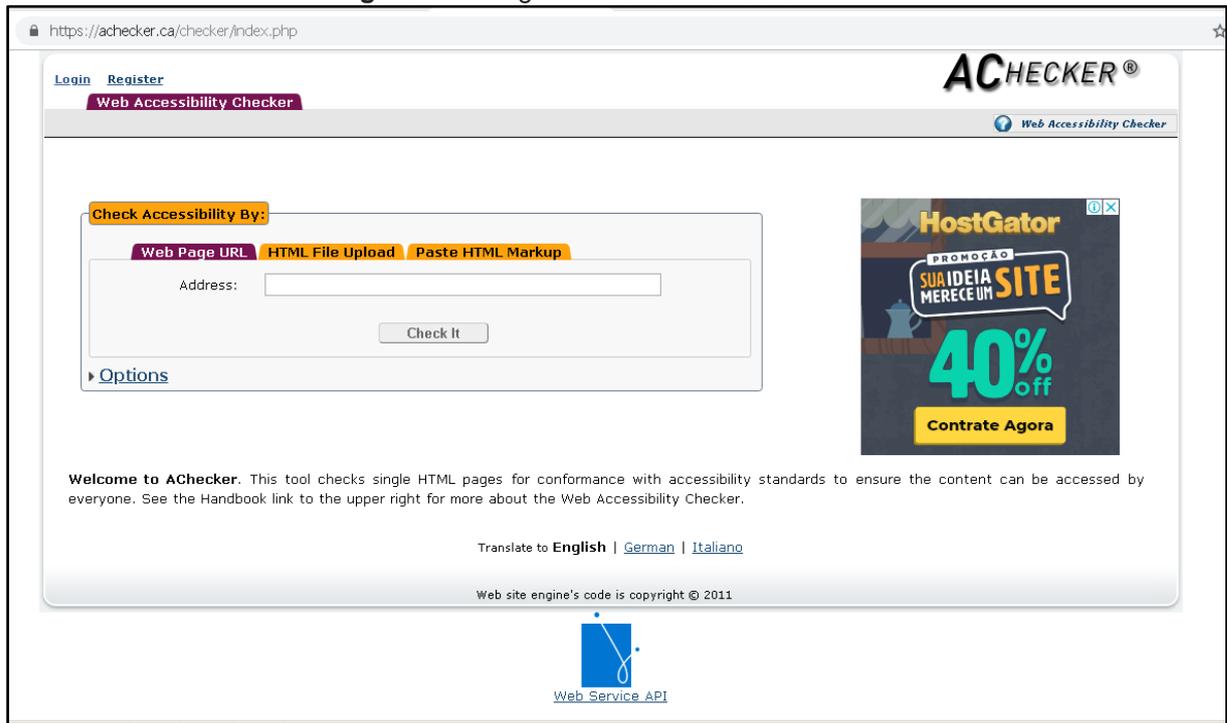
SIDOR Copyright © Sidar 2003-2005
 Desenvolvidor: Carlos Benavidez

Fonte: <https://acessibilidadesi.wordpress.com/2014/04/23/validadores-de-acessibilidade/>. Acesso em: 05 mar. 2019.

5.2.4 Achecker

De forma similar a outros validadores automáticos de acessibilidade, o Achecker para verificar a linguagem de marcação HTML que pode ser obtido de três maneiras: URL, código-fonte da página ou up-load do arquivo. Vale destacar, que ao clicar no botão opções, o Achecker possibilita várias possibilidades de gerar relatórios específicos, conforme quais itens queremos que seja verificado:

Figura 16 – Página inicial da AChecker



Fonte: <https://achecker.ca/> . Acesso em: 05 mar. 2019.

Nos resultados gerados, pode haver indicação de três tipos de problemas (Achecker, 2011):

- Problemas Conhecidos: Estes são problemas que foram identificados com certeza como barreiras de acessibilidade. Você deve modificar sua página para corrigir esses problemas;
- Problemas prováveis: Estes são problemas que foram identificados como prováveis barreiras, mas requerem que um humano tome uma decisão. Você provavelmente precisará modificar sua página para corrigir esses problemas;
- Problemas potenciais: são problemas que o AChecker não consegue identificar, que exigem uma decisão humana. Você pode ter que modificar sua página para esses problemas, mas em muitos casos você só precisará confirmar que o problema descrito não está presente.

5.2.5 ChyntiaSays

O Cynthia Says é um projeto conjunto de educação e extensão do Compliance Sheriff. Apresenta-se como mais uma opção de validador de acessibilidade. É uma das ferramentas mais difundida de verificação automática de acessibilidade no mundo.

A ferramenta Cynthia Says identifica erros no conteúdo da Web relacionados aos padrões da Seção 508 e/ou às diretrizes das WCAG para acessibilidade na Web. Cynthia Says permite que você teste páginas individuais em sites e forneça feedback em um formato de relatório que seja claro e fácil de entender. O Cynthia Says ainda ressalta que deve ser usado para testar páginas da web voltadas para o público. Podendo haver restrição em consulta a sites protegidos por firewall (CYNTHIA SAYS, 2015).

Figura 17 - Página inicial da ferramenta Cynthia Says

Fonte: <https://www.cynthiasays.com/>. Acesso em: 05 mar. 2019.

Conforme pode ser percebido, nas opções de consulta, consta além das diretrizes do WCAG 2.0 a opção “Section 508”. A seção 508 está geralmente

presente nas ferramentas de origem americana e reflete conformidade com as diretrizes de acessibilidades que devem ser seguidas por todas empresas ou instituições que estabelecerem relações com o governo americano.

Apesar de apresentarem algumas diferenças entre si na maneira como é utilizada, a Seção 508 possui algumas normas muito parecidas com as regras da WCAG, ao todo 11 das 16 normas da Seção 508 são baseadas diretamente do Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0) as outras 5 exigem um nível maior de acesso ou de exigências mais específicas não encontras no WCAG (ACESSIBILIDADE - PADRÕES-FATECSI, 2013).

5.2.6 TAWS

O Test de Acessibilidade Web (TAW) é uma ferramenta automática on-line para analisar a acessibilidade de sites web. Criada pelo Centro de Tecnológico Especializado em Tecnologias para Internet (CTIC), tendo como referência técnica as pautas de acessibilidade para conteúdo web (WCAG 2.0) do W3C. Com mais de 15 anos, sendo a ferramenta de referência no mundo hispânico. (TAW, 2014). Apresenta como principais vantagens disponibilização em alguns idiomas, inclusive português.

Permite análise específica do HTML, CSS ou JS (java script). Pode ser utilizado tanto por profissionais na área de criação de sites como leigos. Além disso, possui opção de envio de relatório de acessibilidade por e-mail e apresenta resultados estruturados de forma intuitiva e prática. Ainda disponibiliza também selo de verificação que pode ser utilizado pelos sites conforme resultado da verificação. Porém, como uma possível limitação da ferramenta, só foi encontrada a opção de analisar acessibilidade apenas por meio da URL. Não permitindo, por exemplo, carregamento de arquivos HTML ou até mesmo alterações em trechos do código e verificação instantânea.

Figura 18 – Página de verificação do TAW



Fonte: <https://www.tawdis.net/>. Acesso em: 05 mar. 2019.

Por fim, vale destacar que existem inúmeras opções de ferramentas que realizam verificação automática de acessibilidade.

Nesta pesquisa escolhemos o ASES e AcessMonitor para realização da etapa de verificação automática de acessibilidade nas páginas do SIGAA. O ASES foi escolhido por ser uma ferramenta desenvolvida no âmbito do Governo Federal Brasileiro e está totalmente alinhada com as diretrizes como WCAG 2.0 e do eMAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico). Representa os esforços no âmbito do governo brasileiro para que todos os órgãos públicos adequem seus sites e portais de acordo com práticas recomendadas internacionalmente.

Dessa forma, o SIGAA está inserido dentro do contexto de uma instituição pública federal, ligada ao MEC, tornando a escolha pelo ASES um incentivo ao uso e propagação da ferramenta entre as instituições públicas brasileiras. Já em relação ao AcessMonitor se deu pela necessidade de comparar o resultado obtido do ASES com pelo menos algum outro validador de acessibilidade de referência.

Foi identificado o AcessMonitor como o mais adequado, pois em comparação os resultados obtidos com o ASES, foi uma das ferramentas que mais apresentou contribuições ainda não pontuadas pelos ASES e vice-versa. Além disso, como já comentado, o AcessMonitor possui opções que facilitam a visualização das

ocorrências e lista ocorrências do tipo aviso que indicam a necessidade de análise de humana.

6 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

O capítulo é composto de duas seções: verificação automática de acessibilidade (I) e análise das entrevistas realizadas com os discentes com deficiência visual (II). Vale destacar que para Bardin (2016, p.83) “as características de um discurso necessitam da comparação com outros discursos ou com normas que as destaquem. Corroborando com esse pensamento, Franco (2003, p.27) nos explica que podemos obter inferências por meio da "comparação dos dados, obtidos mediante discursos e símbolos, com os pressupostos teóricos de diferentes concepções de mundo, de indivíduo e de sociedade". Dessa forma, no decorrer deste capítulo teremos condições de confrontar os resultados das entrevistas com os achados do processo de verificação automática. Podendo então surgir: pontos convergentes, resultados contraditórios ou achados sem relação entre si.

Para o tratamento e interpretação dos dados coletados nas entrevistas, apoiamos-nos na análise de conteúdo como instrumento metodológico. Nesse sentido, autores como Vergara (2005), Caragnato e Mutti (2006), Bardin (2016) estabelecem três etapas para técnica de análise conteúdo: a pré-análise do material, a exploração do material e por último o tratamento dos resultados e interpretação.

Na pré-análise selecionamos o material que comporia o corpo deste capítulo. Ou seja, excluímos entrevistas incompletas e conversas fora do escopo deste trabalho. Também traçamos algumas hipóteses e supostos indicadores que poderiam fundamentar a interpretação final. Já na exploração do material procuramos aplicar sistematicamente as regras inicialmente pensadas para o material, criando unidades de registro e decompondo trechos das respostas de modo a classificá-los corretamente. Por fim, na etapa de tratamento e interpretação dos resultados tivemos alguns ajustes sobre as categorias criadas e chegamos a algumas inferências que serão apresentadas nas próximas páginas.

6.1 Verificação automática de acessibilidade

Esta seção apresenta os dados coletados através da análise da verificação automática de acessibilidade. Apresenta com uma abordagem mais técnica, baseada em parâmetros bem definidos, dispensando qualquer interação com os

usuários do sistema. Fundamentou-se basicamente na análise das principais páginas do portal discente, através da disponibilização do código-fonte da página para análise por ferramenta de verificação automática. Algumas capturas de tela dessas páginas analisadas foram disponibilizadas (Apêndice D), como forma facilitar a compreensão do sistema por parte de possíveis interessados. As páginas foram coletadas em ambiente específico para teste e homologação (idêntico ao ambiente dos usuários reais) utilizado pelo autor em suas atividades profissionais na STI.

As ferramentas escolhidas foram ASES e o AcessMonitor como já apresentado no segundo capítulo. Vale ressaltar ainda que o ASES está totalmente alinhado ao eMAG e dessa forma não apresenta mais a divisão em níveis de prioridades (A, AA, AAA) do WCAG 2.0. O eMAG, por ser voltado para portais no âmbito do governo, considera que as páginas e portais devem obedecer o maior número de requisitos de acessibilidade independentemente do nível de prioridade a qual se relaciona.

Já através do AcessMonitor é possível ainda obter o nível de prioridade alcançado pelas páginas. Para seleção das páginas analisadas, levamos em consideração que para Bauer:

Os pesquisadores da análise de conteúdo enfrentam vários dilemas. O primeiro está entre a amostragem e codificação: um projeto de pesquisa deve equilibrar o esforço na amostragem e o tempo investido no estabelecimento dos procedimentos de codificação. Uma amostra perfeita é de pequeno valor se ela não deixa tempo suficiente para desenvolver um referencial de codificação, ou para instruir os codificadores a fim de que se possa realizar um processo fidedigno (BAUER, 2015).

Dessa forma, tendo em consideração o escopo do trabalho e o tempo como fator limitante, fizemos uma análise entre as várias páginas possíveis, quais poderiam compor a amostra a ser analisada. Para tanto, nos baseamos no relato de alguns discentes sobre as funcionalidades mais frequente no dia a dia acadêmico. Para discorrer os resultados obtidos na análise das páginas, adotamos a sumarização. Conforme explica Mayring (2002), a sumarização é um tipo básico de análise de conteúdo qualitativo e baseia-se na redução do material aos conteúdos essenciais.

Dessa forma, nos atemos aos pontos principais levantados pelas duas ferramentas de verificação automática, sem apresentar maior grau de detalhe sobre

o código analisado. Vale ressaltar ainda que para Bardin (2012, p.44) “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção, inferência esta que recorre a indicadores”. Dessa forma, os indicadores aqui fornecidos pelas ferramentas de verificação automática fundamentaram os pensamentos aqui expostos.

Na página inicial do portal discente encontramos as principais funcionalidades utilizadas pelos discentes. A maior partes das funcionalidades podem ser encontradas expandindo as opções do menu drop-down. Ao centro da tela, há destaque para acesso as turmas que o aluno está matriculado, podendo acessar a turma virtual por meio do clique no nome da disciplina. No canto superior direito ainda há destaque para impressão de documentos acadêmicos como histórico, declaração entre outros. Na parte inferior esquerda da página tem espaço que pode ser clicado para visualizar todas as notícias referente ao curso. Já do lado direito, pode ser visualizado o calendário acadêmico vigente para graduação. Conforme pode ser visto na figura abaixo:

Figura 19 - Página principal do Portal Discente

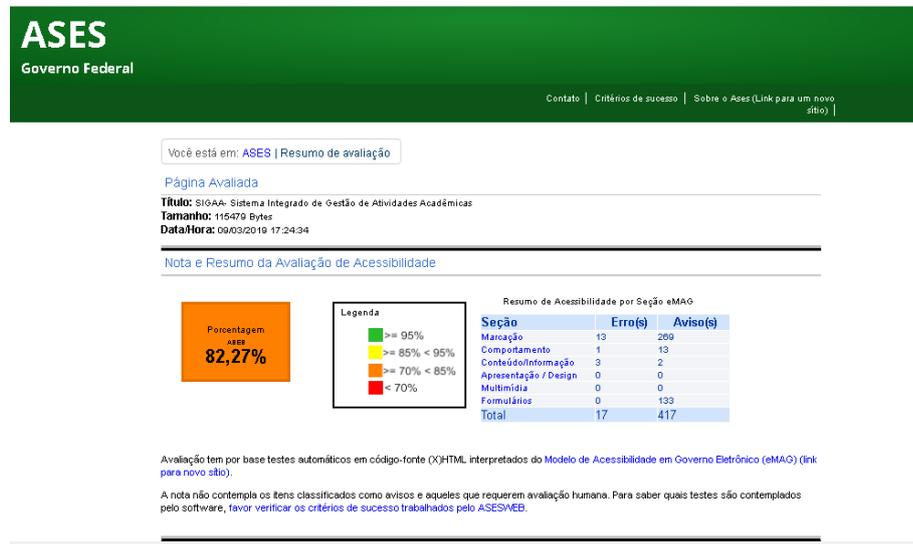
Componentes curriculares	Local	Horário
1305064 AVALIAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA II Sem 22/02, Construção de ficha técnica do PROLEC [Atividade prática]	CE 324 (CE)	08:30-09:30
1305077 ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	CE 322 (CE)	08:30-09:30
1305073 ÉTICA E DEONTOLOGIA	CE 324 (CE)	08:30-09:30
1305072 FAMÍLIA E APRENDIZAGEM Sem 22/02, Atividade de fórum O casamento grego	CE 324 (CE)	08:30-09:30
1305096 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA	CE 324 (CE)	08:30-09:30
1305068 SEMINÁRIO TEMÁTICO EM PSICOPEDAGOGIA I	CE 322 (CE)	08:30-09:30
1305070 TÉCNICAS DE INTERV PSICOPEDAGÓGICA I	CE 324 (CE)	08:30-09:30

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Dessa forma, ao realizar a análise da página inicial através da entrada direta do código fonte da página do ASES foi indicado o resultado de 82,27% de conformidade com as diretrizes do eMAG. Sendo considerado como mediano, de terceiro nível ($\geq 75\%$ até 85% da pontuação da ferramenta), como fica evidenciado

pela cor laranja demonstrada na figura 22. Importante frisar que o índice ASES pode cair ainda mais quando verificamos páginas secundárias do portal discente.

Figura 20 – Relatório ASES



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Também podemos perceber pela figura 20 que a maior quantidade de ocorrências foi do tipo aviso e pertencem às categorias (ver quadro 01) Marcação e Formulários. Os principais erros apontados pelos ASES na categoria Marcação foram: ausência de âncora para ir direto ao conteúdo principal da página, uso de cabeçalho tipo h3 sem usar antecessores, falta de maior organização no código HTML de forma lógica e semântica. Em suma, evidenciando a maneira como os elementos HTML e seus atributos estão alocados no código da página do portal discente. Identificamos também no relatório ASES ocorrências referentes à categoria Formulários, tais como: não agrupamento de dados relacionados em formulários, falta de informações adicionais, falta etiquetas nos campos, elementos como formulários e tabelas sendo usados para diagramação da página, etc. Vale destacar na página principal do portal discente não houve apontamentos de avisos ou erros para as seguintes categorias: Apresentação/Design e Multimídia. Já em relação à categoria Comportamento houve ocorrências pontuais que reforçam a necessidade de tornar itens programáveis mais acessíveis como o acesso comando via teclado e não apenas por meio do mouse para realizar determinada ação. E na categoria Conteúdo/Informação observamos indicações sobre a necessidade de disponibilizar

texto alternativo nas imagens e prover as tabelas com legendas e associação das células com os respectivos cabeçalhos.

Figura 21 - Demonstração de erros e avisos no ASES

Avaliação tem por base testes automáticos em código-fonte (X)HTML interpretados do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) ([link para novo site](#)).

A nota não contempla os itens classificados como avisos e aqueles que requerem avaliação humana. Para saber quais testes são contemplados pelo software, [favor verificar os critérios de sucesso trabalhados pelo ASES/WEB](#).

Resumo de Acessibilidade por recomendações do eMAG

Marcação	Comportamento	Conteúdo/Informação	Apresentação / Design	Multimídia	Formulários
Erros da seção marcação					
Recomendação		Quantidade	Linha(s) do código fonte		
1.2 Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.(link para um novo site)		11	141, 177, 181, 922, 1006, 1415, 1433, 1451, 1469, 1487, 1505		
1.3 Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.(link para um novo site)		1	1026		
1.5 Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.(link para um novo site)		1	1		
Avisos da seção marcação					
Recomendação		Quantidade	Linha(s) do código fonte		
			43, 45, 59, 76, 78, 162, 164, 182, 275, 279, 283, 290, 335, 340, 355, 371, 511, 540, 541, 542, 543, 544, 548, 549, 553, 554, 555, 559, 565, 567, 568, 570, 571, 572, 578, 579, 580, 586, 587, 588, 593, 594, 595, 601, 602, 608, 609, 618, 619, 620, 621, 623, 624, 635, 637, 644, 653, 656, 663, 666, 674, 675, 678, 685, 687, 689, 692, 705, 706, 707, 708, 709, 711, 713, 722, 724, 726, 729, 730, 737, 739, 742, 743, 750, 751, 752, 755, 758, 757, 762, 763, 764,		

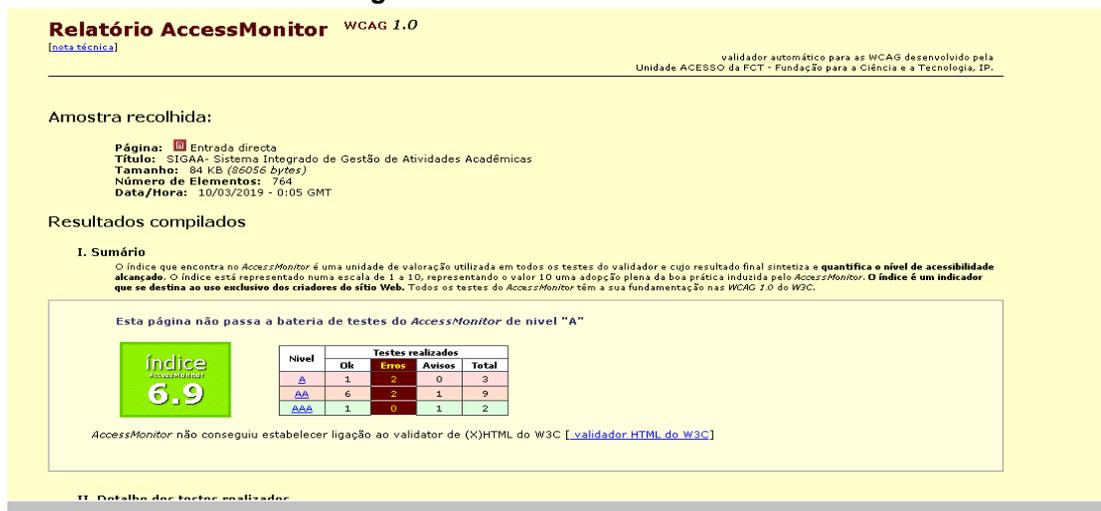
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme figura 21 percebemos quantidade significativa de avisos na categorias Marcação e Formulários. Nesse sentido, vale destacar alerta para as seguintes situações: ausência da divisão da página em áreas (<HEADER>, <NAV>, <SECTION>, <FOOTER>), abertura de novas abas ou janelas sem solicitação do usuário, presença de tags HTML vazias, baixo alinhamento com padrões web como a separação e o uso correto de camadas (conteúdo, apresentação e comportamento), encontrada até mesmo uma situação de possível intermitência de tela na página inicial (espaço para foto do aluno).

Vale ressaltar que ao clicar nos itens destacados em azul (link do erro), a página é carregada com informações do requisito não atendido. Já no lado direito da tela indica a localização no código fonte da ocorrência encontrada na página, podendo ser visualizado maiores detalhes ao ser clicado.

A seguir, a figura 22 apresenta a análise do mesmo código fonte pela ferramenta AcessMonitor de forma a melhor entender a dinâmica de análise da ferramenta:

Figura 22 – Relatório AcessMonitor



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme pode ser percebido na imagem 22, o índice alcançado pela ferramenta AcessMonitor mostrou-se como aceitável, conforme convenção adotada por esta ferramenta, sinalizado pela cor verde. Como anteriormente falado, a ferramenta leva em consideração os três níveis de conformidade (A, AA, AAA) com WCAG 2.0 do W3C. Vale lembrar que para alcançar o nível seguinte é necessário ter atendido a todos os requisitos do nível anterior. Sendo que nenhuma das páginas analisadas passou do primeiro nível (A).

Já em relação às notificações destas ferramentas, além de muitos pontos comuns com a verificação pelo ASES, tivemos também de acordo com as categorias citadas no quadro 02: falta de definição simultânea na cor da fonte e plano de fundo (categoria Contraste da Informação), ausência do cabeçalho principal na página (h1) (categoria Marcação de Cabeçalho), ausência de links para contornar blocos de texto (categoria Links para contorno de blocos), etc. Na figura 23 é mostrado um trecho do relatório da ferramenta AcessMonitor:

Figura 23 – Demonstração do relatório AccessMonitor

A Testes *AccessMonitor* cujo cumprimento contribui para a conformidade de nível "A" das *WCAG 1.0*

✘ Há elementos `<script>` no corpo da página que não têm o correspondente `<noscript>`

Os `<script>` incluídos no corpo do documento devem ter conteúdos alternativos em `<noscript>` que constituam um substituto da função desenvolvida em `<script>`. Se o `<script>` modifica o conteúdo da página ou se a comunicação com o servidor depende de suporte para javascript então será importante desenvolver uma solução alternativa para os utilizadores que não conseguem, por qualquer razão (nomeadamente desactivação por razões de segurança), executar funções javascript.

- Elementos `<script>` em `<body>`: 12
- Elementos `<script>` sin conteúdo alternativo: 12

Documentação *WCAG 1.0* de referência:

✘ Foram detectados 136 links cuja activação depende de javascript

A URL desses links não indica um recurso na Web mas, provavelmente, está a ser usada para activar uma função em javascript. O conteúdo do atributo "href" dos links deve indicar um recurso Web válido, ou seja, um endereço (URL) ao qual se pode aceder mesmo quando não se consegue executar os scripts.

- Links: 188
- Links activados por scripts: 136

Documentação *WCAG 1.0* de referência:

✔ Constatou-se que todas as imagens fazem uso do atributo alt

Verifique se o equivalente textual existente para cada imagem serve de alternativa à visualização das respetivas imagens.

- Imagens: 3
- Imagens sem alt: 0

Documentação *WCAG 1.0* de referência:

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O *AccessMonitor* ainda permite a visualização do elementos tanto por meio do DOM (Document Object Model), como no código ou ainda na visualização do elemento na interface gráfica. Alguns pontos positivos também fizeram presentes na página principal do portal discente por meio das duas ferramentas, tais como: uso do atributo alt na maior parte das imagens, idioma referenciado corretamente, ausência de elementos obsoletos na prática HTML, uso de valores relativos no CSS, entre outros.

Uma vez exemplificado o funcionamento das duas ferramentas escolhidas para realização da verificação automática de acessibilidade por meio da análise da página principal do portal discente; discorreremos, a seguir, os principais pontos identificados através da verificação das demais páginas do portal discente.

Para tanto, compomos uma amostra de páginas, baseada nas atividades de maior relevância na rotina acadêmica. Tentamos também abarcar uma maior variedade de recursos de codificação encontrados nessas páginas.

Dessa forma, as páginas analisadas estão relacionadas às atividades de: matrícula, consultar calendário acadêmico, fóruns, questionários e tarefas na turma virtual, consultar notas e avaliações na turma virtual, realizar avaliação institucional, consultar e atualizar dados pessoais, responder formulário sócio econômico, solicitar bolsa, consultar ação de extensão, pesquisa, solicitar atendimento ao CIA (Comitê de Inclusão e Acessibilidade), Ouvidoria, etc.

Constatamos que as notas das páginas secundárias foram, no geral, inferiores às notas alcançadas na página principal do portal discente. Uma das possíveis razões deve-se ao fato que existem subpáginas que sofreram pouca alteração desde que o sistema foi adquirido da UFRN. Enquanto isso, as páginas criadas para atender novas funcionalidades ou páginas alteradas/revisadas pelos desenvolvedores tendem a apresentar menos problemas de acessibilidade. Reforçamos ainda que a página principal do portal discente apresenta-se como uma página que já passou por diversas mudanças e revisões por diferentes desenvolvedores de sistema, tornando-a mais alinhada aos requisitos de acessibilidade.

Atenção deve ser ainda maior pelos desenvolvedores para algumas páginas que apresentaram situação de baixa acessibilidade, com valores considerados críticos pelas duas ferramentas em foco neste trabalho. Dessa forma, diante da verificação automática das páginas escolhidas, dividimos os resultados em três categorias de problemas de acessibilidade no SIGAA. Primeiramente, consideramos aquelas ocorrências que estão presentes de forma recorrente nas páginas analisadas. Já na segunda categoria, alocamos problemas que acontecem esporadicamente nas páginas. Ou seja, um mesmo tipo de problema de acessibilidade, quando aplicado em contexto de uso similar, pode ou não estar presente em páginas diferentes. Na terceira categoria colocamos ocorrências que foram pouco percebidas no sistema (baixa expressividade). Seja talvez porque algumas boas práticas já são adotadas pela equipe de desenvolvedores do sistema SIGAA ou até mesmo pela própria natureza e contexto do sistema quase não faça uso de alguns tipos de recurso como animações, exibição de conteúdo externo, conteúdo multimídia, etc. A seguir apresentação e comentários sobre as três categorias criadas no decorrer da pesquisa.

Quadro 06 – Categoria de ocorrências recorrentes no portal discente

Problemas recorrentes	Categorias relacionadas	
	ASES	AcessMonitor
Uso incorreto da hierarquia de cabeçalhos (h1-h6);	Marcação	Marcação de cabeçalho
Uso de tabelas para layout da tela;	Apresentação/Design	Tabelas de layout
Links representados por imagens, porém sem conteúdo alternativo;	Conteúdo/Informação	Texto alternativo em imagens
Ausência de links que possibilite saltar entre blocos de conteúdos;	Marcação	Links para controlar blocos de informação

Não há atalho (link) para pular direto ao conteúdo principal da página;	Marcação	Links para controlar blocos de informação
Presença de tags HTML sem conteúdo e sem atributos;	Marcação	Elementos e atributos de apresentação
Imagens sem texto alternativo;	Conteúdo/Informação	Texto alternativo em imagens
Ausência de divisão semântica das páginas em seções;	Marcação	Elementos e atributos de apresentação
Ocorrências de mudança automática de contexto na página (ex. após elemento receber foco ou clique, etc.);	Comportamento	Elementos e atributos de apresentação
Eventos realizados exclusivamente pela ação do mouse, sem comando alternativo via teclado;	Comportamento	Uso de Javascript
Uso intensivo de CSS(s) e javascript(s) in-line (como atributo) ou interno (como tag) no HTML, pouca separação entre camadas de conteúdo, apresentação e comportamento;	Marcação	Elementos e atributos de apresentação e Uso de javascript
Uso de elementos HTML genéricos com div e class para divisão semântica da página;	Marcação	Uso de javascript
Links que a ativação depende exclusivamente de javascript ;	Comportamento	Uso de javascript
Presença de elementos <script> sem conteúdo alternativo <noscript> (dificultando os casos de navegação com javascript desabilitado);	Comportamento	Uso de javascript
Ausência de especificação do idioma na página.	Marcação	Metadados

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os problemas relatados nesta primeira categoria estão praticamente presentes na maior parte das páginas analisadas. Através da observação do quadro 05 percebemos que boa parte das ocorrências estão relacionadas às categorias marcação e comportamento do ASES. Expressando, talvez, que a maior incidência dos problemas no portal discente ainda estejam relacionados à falta de atenção aos padrões web, como melhor organização do HTML.

Já em relação à ocorrência de itens da categoria comportamento deve-se principalmente aos eventos interativos que nem sempre possuem redundância via teclado. Assim, dificultando a experiência dos usuários cegos e outros que realizam navegação via teclado. Além disso, a mudança automática de contexto na página após um elemento ser selecionado é muito frequente e compromete à

acessibilidade. Vale destacar, a importância de se pensar em meios alternativos e acessíveis também quando for utilizar scripts e recursos dinâmicos em partes da página, de modo atender o maior número possível de usuários.

Outro problema identificado basicamente em todas as páginas é ausência de links para ir direto ao conteúdo principal das páginas, assim como falta também disponibilizar links para saltar entre blocos de conteúdo.

Outra coisa interessante também é que embora boa parte das imagens possuam descrição alternativa, há ainda muitas imagens sendo utilizadas como fins decorativos (com função de botões e links) e que estão sem atributo descritivo. Dessa forma, confundindo o usuário de leitor de tela que as entendem com uma verdadeira imagem. No entanto, o eMAG recomenda o uso de folhas de estilo para tal função e não mais através do HTML.

Em suma, outras ocorrências que acontecem repetitivamente nas páginas, porém podem causar menor impacto na compreensão da página por parte do usuário com deficiência são: o uso incorreto dos níveis de cabeçalhos, ausência de divisão semântica da página, tags e atributos vazios, elementos genéricos com div e id sem a correta identificação, ausência da declaração de idioma nas páginas.

Quadro 07 – Categoria de ocorrências eventuais no portal discente

Problemas eventuais	Categorias relacionadas	
	ASES	AcessMonitor
Ausência de cabeçalho principal (h1);	Marcação	Marcação de cabeçalhos
Abertura de conteúdo em novas abas/janelas sem solicitação do usuário;	Comportamento	Metadados
Imagens usadas como links e sem conteúdo alternativo;	Conteúdo/informação	Texto alternativo em imagens
Botões de formulário sem especificação;	Formulário	Marcação de formulários
Controles de formulário (campos) sem etiqueta (<label>) associada;	Formulário	Marcação de formulários
Tabela de dados, porém sem legenda e sem título;	Conteúdo/informação	Tabela de dados
Tabela de dados sem cabeçalhos associados às células;	Conteúdo/informação	Tabela de dados
Imagens usadas como botão em formulário sem alternativa em texto;	Conteúdo/informação	Texto alternativo em imagens
Presença de elementos e atributos HTML para controle da apresentação visual do texto (prática obsoleta);	Marcação	Elementos e atributos de apresentação obsoletos
Presença do elemento IMG com		

arquivo de extensão gif e intermitência de tela;	Comportamento	-----
--	---------------	-------

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Nesta categoria temos os problemas que apareceram com relativa frequência nas páginas analisadas, tanto por estarem associados a recursos usados esporadicamente como também representar práticas referentes a uma mesma situação adotadas em algumas páginas e em outras não.

Percebemos que nesta relação de ocorrências eventuais há destaque para as categorias relacionadas Formulários, Tabelas e Comportamento. Indicando que ainda existe incidência eventual de problemas de acessibilidade na construção de formulários e tabelas presentes no Portal Discente. Devendo-se uniformizar as boas práticas quando presentes e revisar locais de maior criticidade de erros.

Durante a análise e elaboração desta categoria de problemas eventuais, percebemos também que o SIGAA ainda apresenta ocorrências de definições de controle da apresentação visual por meio HTML. Muitas vezes, usando tabelas para diagramação da página e elementos HTML considerados em desuso para estilizar a página. Por outro lado, outros recursos considerados obsoletos em HTML como será visto no quadro 07 já quase não ocorre mais nas páginas. Indicando um possível cenário de transição e amadurecimento do sistema. Como já falado, sistemas do porte do SIGAA sofrem manutenção constante e novas funcionalidades podem ser inseridas nas páginas a qualquer momento.

Quadro 08: Categoria de ocorrências raras no portal discente

Problemas raros	Categorias relacionadas	
	ASES	AcessMonitor
Problemas relacionados à ausência de definição simultânea nas CSS da cor da fonte e do plano de fundo, garantindo a diferença de contraste mínima recomendada;	Apresentação/ Design	Contraste da Informação
Uso de tamanho absoluto na fonte e em outros elementos da tela, como na definição da largura de itens;	Apresentação/ Design	Uso de unidades absolutas
Presença de links adjacentes sem qualquer separador como um espaço vazio ou lista;	Marcação	Marcação de links, menus e texto dos links
Uso de tabelas encadeadas (uma dentro da outra), dificultando a compreensão de usuários de Leitor de tela;	Marcação	Tabelas

Links com conteúdo genérico (ex. ajuda, clique aqui);	Conteúdo/ Informação	Marcação de links, menus e texto de links
Páginas que contenham elemento <frame> ou <iframe> sem atributo de título;	Comportamento	Inserção de multimídia (embed, frame, applet)
Uso de itens de listas (li) fora de listas;	Marcação	Marcação de formulários
Espaçamento definido entre linhas inferior a 1.5 nas folhas de estilos (CSS);	Apresentação/ Design	Uso de unidades absolutas
Uso do atributo identificador (id) com valor repetido, prejudicando a compreensão do contexto semântica da página por usuários que fazem uso de leitor de tela;	Conteúdo/ informação	Uso de javascript
Ocorrência de definição do tamanho da letra em medidas absolutas nas CSS;	Apresentação/ Design	Uso de unidades absolutas
Presença de formulários sem botões de envio relacionado;	Formulários	Marcação de formulários
Inexistência de agrupamento de campos similares em formulário;	Formulários	Marcação de formulários
Formatação da fonte (itálico, negrito, etc.) por meio de HTML e não CSS ou outro recurso;	Apresentação/ Design	Elementos e atributos obsoletos
Outros elementos e atributos HTML obsoletos.	Marcação	Elementos e atributos obsoletos

Fonte: Dados da pesquisa, (2019).

Na categoria 3, podemos destacar que, de maneira geral, houve poucas indicações relacionadas contraste abaixo do aceitável nas páginas. Com ressalva apenas para o topo das páginas relacionadas à turma virtual, pois apresentam baixo contraste entre os ícones e o plano de fundo. Já em relação a ato de ampliar fonte pelo usuário é importante destacar que diante de teste realizado pelo autor, o SIGAA gera barra horizontal bem antes de completar 200% de zoom. Contrariando assim recomendações do eMAG.

Outro fato a destacar foi a baixa frequência de problemas relacionados ao uso das CSS. Eventuais ocorrências de uso de medidas absolutas na definição de fontes e outros itens. Além disso, ficou evidenciada a presença pontual de elementos e atributos considerados obsoletos em HTML. Exceto aqueles relacionados à formatação e layout, que como já falado, devem ser substituído por linguagem apropriada da camada de apresentação. Por fim, destacamos que não foi percebido pelas ferramentas a ocorrência de links com descrição genérica (ex.

clique aqui). Porém, isso por si só não garante acessibilidade dos links existentes nas páginas. Necessitando de análise humana sobre o contexto dos links (análise de semântica). Também percebemos que no Portal Discente quase não há conteúdo multimídia, não havendo, dessa forma, ocorrências consideráveis referentes a vídeos, iframes, applet, etc.

6.2 Análise das entrevistas

É importante destacar que para melhor apresentação dos resultados das entrevistas, primeiramente filtramos os comentários mais importantes, retirando os comentários similares e usamos a abordagem de categorização. Conforme preceitua Bardin, as categorias devem ser:

- Homogêneas: Os elementos alocados numa categoria devem possuir características comuns;
- Exaustivas: esgotar a totalidade do texto;
- Exclusivas: um mesmo elemento de conteúdo não pode ser classificado aleatoriamente em duas categorias diferentes;
- Objetivas: codificadores diferentes devem chegar a resultados iguais;
- Adequadas ou pertinentes: isto é, adaptadas aos conteúdos e ao objetivo.

Dessa forma, criamos categorias ao longo da análise das entrevistas ressaltando os requisitos de exclusão mútua, adequação ao contexto e objetividade. Sem desconsiderar outros requisitos encontrados na literatura. Bardin (2002) ainda esclarece que os critérios para categorização podem ser semânticos, sintáticos, léxicos e expressivos. Neste estudo o critério adotado na criação de categorias foi o semântico, mostrando-se rápido e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos e simples como nos casos das respostas das entrevistas.

Como já falado nos capítulos iniciais, realizamos entrevistas com dez discentes com deficiência visual atendidos pelo Nedesp. E para melhor condução das entrevistas, foi garantido o anonimato dos participantes que por isso serão aqui apresentados pela letra D, em referência ao termo discente, seguida por um identificador numérico (ex. D1, D2, etc.).

Entre os discentes participantes, entrevistamos tantas pessoas do gênero masculino quanto feminino, de diferentes idades e com diferentes graus e causas de

limitação visual, de diferentes cursos de graduação ofertados pela UFPB (não revelados na pesquisa) e com alguma experiência prévia no SIGAA. Conforme pode ser melhor demonstrado no quadro 09:

Quadro 09 – Perfil dos discentes entrevistados

	Idade	Gênero	Tipo de limitação visual	Causa
D1	25	F	Cego	Congênita
D2	48	M	Baixa visão	Glaucoma
D3	25	M	Baixa visão	Retinopatia
D4	42	M	Baixa visão	Glaucoma
D5	35	F	Cego	Congênita
D6	46	F	Cego	Congênita
D7	32	M	Cego	Congênita
D8	33	M	Cego	Acidente
D9	45	F	Cego	Congênita
D10	23	F	Cego	Congênita

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Diante do exposto no quadro acima podemos ainda extrair como informação que os participantes poderiam ainda ser percebidos de duas formas diferentes: os que são cegos desde o nascimento e aqueles que perderam a visão ao longo da vida. Essa diferença fica notável na fala do discente D2, vítima de glaucoma, com perda da visão severa nos últimos anos, nos relatou:

“[...] perceber que sua visão está se esvaindo até ficar praticamente cego, depois de você já ter vivido toda uma vida como vidente, ter construído uma carreira profissional, ter tido filhos, etc. é um choque muito grande, pois é como se você fosse arrancado de uma realidade e transplantado em outro mundo. Mundo esse que você tem que aprender do zero, desde a se locomover até reaprender a usar o computador.”

Assim também como D8, vítima de acidente de automóvel há alguns anos atrás, possui deficiência múltipla (visual, motora) relatou:

“[...] acho que para nós que estávamos acostumados a enxergar tudo e de repente ficar cego, além do sentimento de perda, é muito mais difícil apreender Braille ou realizar atividades como usar o computador, pois inicialmente somos sempre tentados a usar da forma como usaríamos

quando enxergávamos. Como, por exemplo, tento navegar pelo mouse, porém sem muito sucesso...”.

Ainda complementou D4 nos alertando que

“as pessoas que se tornam cegas aprendem a conviver com o problema, passa por um processo de transição e aprende com o tempo a desenvolver outros sentidos”.

Importante frisar que o participante D3 devido à doença degenerativa possui visão residual em torno de 30-40% no melhor olho e relatou que

“[...] ainda estou conseguindo ler as coisas na tela do computador ou do celular, porém sempre que entro num site ou num sistema procuro de imediato uma forma fácil e prática de visualizar o texto em fonte ampliada e configurações de cores de modo que eu não fique com os olhos doendo. E também não gosto muito de animações e nem slides que ficam passando na tela sem autorização, pois me causam dor de cabeça e nem sempre consigo ter controle imediato de como parar aquelas coisas...”.

Podemos então perceber por alguns desses trechos de relatos dos entrevistados que atender aos requisitos de acessibilidade envolve múltiplos cenários e circunstâncias que precisam ser observadas para que o maior número de pessoas sejam beneficiadas.

Os dados da pesquisa mostraram-se bastante revelador no sentido de identificar características no comportamento dos entrevistados diante das tecnologias. De forma majoritária todos entrevistados possuíam smartphones ou iPhone e boa parte só acessava a internet por meio do seu dispositivo móvel, preferindo-os em relação ao uso de computador ou notebooks. Os entrevistados relataram que a tecnologia integrada nos celulares modernos é muito mais acessível e intuitiva para as pessoas com deficiência. Ainda sobre esse aspecto do uso preferencial de dispositivos móveis por parte dos alunos para acessar o SIGAA, é importante frisar que D2 aponta:

“[...] outra coisa que é muito chato sabe?! ... é que no celular a visualização do sistema fica cortada, apenas aparecendo só uma parte da tela e o resto a gente tem que arrastar com dedo na tela”.

Através da fala de D2, discente com baixa visão, percebemos ausência de responsividade do sistema SIGAA em se adaptar a visualização em diferentes dispositivos, prejudicando não só os alunos DVs, mas um grande número de usuários que acessa o sistema via dispositivos móveis.

Outros comentários ainda reforçam o uso dos dispositivos móveis D1 afirma:

“ [...] Sempre usei o computador convencional, mas depois que tive celular, a minha experiência só tem melhorado, pois o modo acessibilidade já vem integrado no próprio sistema operacional, seja Android ou iOS, deixando tudo mais fácil”.

Já em outro trecho, D6 nos relatou

“[...] Até mesmo o SIGAA se torna mais fácil de usar pelo celular, pois o modo acessibilidade do celular acaba ajudando de alguma forma”.

Diante da preponderância de equipamentos Android e iOS, podemos dividir a experiência dos entrevistados com essas tecnologias nas seguintes categorias:

Quadro 10 - Preferências no uso de tecnologias mobile.

Discente (D)	Experiência de uso apenas com Android (smartphone)	Experiência de uso apenas com iOS (iPhone)	Experiência de uso com ambas tecnologias
D1			X
D2	X		
D3	X		
D4	X		
D5			X
D6		X	
D7	X		
D8		X	
D9			X
D10			X

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Vale frisar que todos que responderam que possuíam experiência de uso com ambas as tecnologias, relataram que já tiveram equipamentos Android, porém atualmente possuem equipamentos com iOS, pois consideram a experiência mais intuitiva e fácil para a pessoa com deficiência visual. Vale frisar, que existem outros sistemas operacionais para celulares modernos, tal como o Windows Phone da empresa Microsoft, entre outros. Porém, de importância para nossa entrevista os mais populares foram Android (Google) com seu modo acessibilidade TalkBack e o iOS (Apple) com o seu modo de acessibilidade VoiceOver. Nesse aspecto, muitas

vezes aplicativos e sistemas desenvolvidos para Android podem não ser compatíveis com a tecnologia iOS e vice-versa. Dessa forma, profissionais responsáveis pela administração de sistemas e criação de aplicativos dentro da instituição devem estar atentos também a fatos como a preferência por aparelhos iOS pela comunidade de deficientes visuais.

Já em relação ao uso de leitor de tela para computadores, tecnologia indispensável pelas pessoas cegas no acesso ao conteúdo digital, a maioria dos respondentes relataram que faz uso do NVDA. Entre as principais razões pela escolha pelo NVDA relataram por ser gratuito, não precisa ser instalado (pode ser carregado no pen drive), ser fácil de usar e ter uma comunidade maior de usuários. Além disso, os computadores disponibilizados na sala anexa do Nedesp, assim como em alguns laboratórios de informática da UFPB, possuem o leitor de tela NVDA instalado.

Apenas três entre os respondentes relataram já ter tido contato com outros leitores como o JAWS e DOSVOX. Em relação ao JAWS relataram como uma experiência extremamente positiva, porém lamentaram que o software ainda não tenha uma versão gratuita. Já em relação ao DOSVOX enfatizaram sua qualidade de não ser apenas um leitor de tela, mas um sistema operacional completo com programas de escritórios, correio, jogos e utilitários pensados para as pessoas com limitações visuais. Apenas um discente respondeu usar exclusivamente o DOSVOX pelo fato de não se sentir muito confortável com o NVDA.

Em relação ao uso do SIGAA, os respondentes apresentaram as seguintes respostas como frequência de uso (considerado o acesso durante o período de aulas) e autonomia no uso do sistema:

Quadro 11 - Padrão de acesso do SIGAA dos respondentes

Discente (D)	Frequência de acesso ao SIGAA pelo discente	Autonomia no uso do SIGAA
D1	Quase diariamente	<i>“Na maior parte das vezes, acesso sozinha mesmo pelo celular. Sem necessitar da ajuda do aluno apoiador ou de outra pessoa, porém tem coisas lá que são inviáveis sozinha...”</i>
D2	Quase nunca	<i>“Quase sempre acompanhado pelo meu aluno apoiador, pois embora me considere curioso, não tenho muito sucesso quando tento explorar o SIGAA e isso acaba me</i>

		<i>frustrando, entende?!”</i>
D3	Semanal	<i>“Geralmente acesso sozinho pelo celular mesmo... Quando é algo mais sério como matrícula, aí eu peço sempre ajuda aos apoiadores”</i>
D4	Semanal	<i>“Sempre peço ajuda ao aluno apoiador ou então peço para algum colega entrar no SIGAA e ver se tem tarefas ou para ver minhas notas”</i>
D5	Quase diariamente	<i>“Sozinha! Na verdade boa parte das notificações do SIGAA chegam no meu e-mail. Então pelo e-mail mesmo já leio ou quando não é o caso acabo acessando pelo SIGAA mesmo”</i>
D6	Quase nunca	<i>“Sempre peço para colegas ou apoiadores entrarem no meu login e me ajudarem a ver as minhas notas e atividades que tem no SIGAA”</i>
D7	Mensal	<i>“Nunca consigo usar o sistema completamente sozinha, sempre preciso da ajuda de alguém quando se trata de SIGAA”</i>
D8	Semanal	<i>“Consigo usar sozinho mesmo o SIGAA. Somente às vezes tem coisas que o pessoal fala e não consigo encontrar lá, daí peço ajuda deles...E muita coisa já chega no e-mail.”</i>
D9	Diário	<i>“Nas coisas mais básicas e fáceis de fazer como ver minhas notas, avisos ou atividades e fóruns eu até consigo fazer... Em outras como preencher formulários ou matrícula preciso de ajuda sempre.”</i>
D10	Semanal	<i>“Quase sempre sozinha pelo celular... Já no computador acho diferente, fica mais complicado e preciso de ajuda quando acontece.”</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Como pode ser observada no quadro 11, a autonomia no uso do SIGAA pode estar comprometida por diversos fatores. Como, por exemplo, aspectos relacionados à arquitetura da informação, entre outras. Mesmo para usuários com deficiência visual experientes no uso da internet e meios digitais pode haver inviabilidade para realização de algumas ações no sistema.

Esse fato pode indicar uma utilização por parte dos discentes DVs do sistema bem abaixo do esperado. Outros pontos observados foram que no relato de D5 e D8 cita que as notificações do SIGAA “chegam por e-mail”, considerado como algo positivo pelos entrevistados. Segundo os entrevistados, muitos avisos, notas, etc.

podem ser visualizados no e-mail sem necessitar entrar no SIGAA. Porém, realizar outras ações como atividades das aulas, fóruns e conteúdos das aulas pode ser necessário redirecionamento para a página de acesso (login) no sistema.

Ainda sobre os comentários dos discentes, fica notável que mesmo aqueles que tiveram o termo sozinho(a) citado em sua resposta (D1, D3, D5, D8 e D10), ainda sim demonstraram relativa autonomia no uso do sistema. Inferindo que há em suas falas evidências que existem funcionalidades inacessíveis mesmo entre os usuários DVs experientes no SIGAA.

A partir de agora discutiremos sobre as principais categorias criadas para tratar e interpretar as respostas dos alunos sobre as principais características do SIGAA em relação à acessibilidade.

Quadro 12 – Categoria Acesso

CATEGORIA ACESSO
<p>1. <i>"Muitas vezes os arquivos para download, tanto material das aulas como os arquivos de consulta do SIGAA, estão em formatos não acessíveis. Mesmo PDF pode ser que não seja do tipo acessível. Então, o leitor de tela não consegue ler nada para gente"</i></p> <p>2. <i>"[...] Ainda tem o caso dos professores que fazem o escaneamento do livro e salva em PDF. O leitor de tela não vai reconhecer o texto de jeito nenhum..."</i></p> <p>3. <i>"Sinto muita dificuldade quando vou acessar o material postado nas aulas, acredito que deveria haver uma preocupação maior dos professores ao postarem material que já estivessem em condições de serem lidos pelo leitor de tela.</i></p> <p>4. <i>"A falta de disponibilização da opção de salvar arquivo para consulta off-line posterior é algo que me faz muita falta. Por exemplo, a consulta de textos como plano de curso e ementa dos componentes, que não possui opção de salvar arquivo, apenas para imprimir. Dessa forma, não consigo guardar essas informações pra consultar depois. Problemas como estes podem parecer simples para a pessoa vidente, porém para a pessoa como nós é algo extremamente trabalhoso ter que selecionar o texto e colar num aplicativo de texto para enfim poder salvar o arquivo. Isso é, quando dá certo!"</i></p> <p>5. <i>"[...] Outra coisa é que para fazer abrir arquivo, o sistema não abre o arquivo direto e sentimos dificuldades de encontrar aquela janela com opções de salvar, abrir, etc. Isso quando o arquivo ou relatório é aberto em outra página e ficamos achando que ainda não foi aberto ainda "</i></p> <p>6. <i>"Tenho visão residual e em outros sites consigo ter uma ampliação de fonte adequada, mas no SIGAA muitas vezes isso não é possível como eu espero."</i></p> <p>7. <i>" [...] Muita informação não é lida pelo leitor de tela, deixando a gente que tem</i></p>

deficiência visual sem saber se a operação que estamos tentando realizar foi efetivada com sucesso ou se teve algum impedimento e qual foi o problema”.

8. *“Tenho dificuldades em acessar todo conteúdo disponível na tela, pois tem coisas que não são lidas pelo leitor de tela.... deixando um sentido incompleto na leitura da página”.*

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Vale frisar que são poucos formatos de arquivos que podem ser lidos por um leitor de tela desktop. Entre o formato mais acessível está a extensão .odt e .doc e suas variantes. Já arquivos em formato PDF podem ou não estarem acessíveis ao leitor de tela. O site do *Movimento Web para Todos* (<http://mwpt.com.br/movimento/>), nos alerta para existência da ferramenta Adobe Acrobat PRO (versão 2017 ou acima) capaz de realizar avaliação automatizada de acessibilidade em arquivos PDFs. Ajudando a corrigir falhas de acessibilidade em arquivos PDFs e também dando suporte para criação de arquivos PDFs acessíveis.

Essa situação foi percebida no comentário 2, no qual o entrevistado enfatizou que o simples escaneamento das páginas de um livro e depois salvar em PDF não gera um arquivo textual, pois são apenas imagens salvas com a extensão pdf. A questão da disponibilidade de material das aulas e até mesmo de arquivos gerados pelo próprio sistema (relatório, comprovantes, declarações, histórico, entre outros) de maneira inacessível aos leitores de tela foi algo presente em quase todos relatos.

Outra dificuldade encontrada na categoria Acesso refere-se ao fato do leitor de tela não conseguir ler alguns itens indispensáveis para a compreensão do contexto de cada página, conforme os comentários 4, 7 e 8. Esta dificuldade ficou evidenciada também pela verificação automática que indicou que tem muitos itens programáveis das páginas que não são acessíveis. Como exemplo, podemos citar as caixas de mensagens de alerta ou de sucesso de uma operação. Além da ocorrência de eventos realizados por comandos do mouse, sem redundância via teclado.

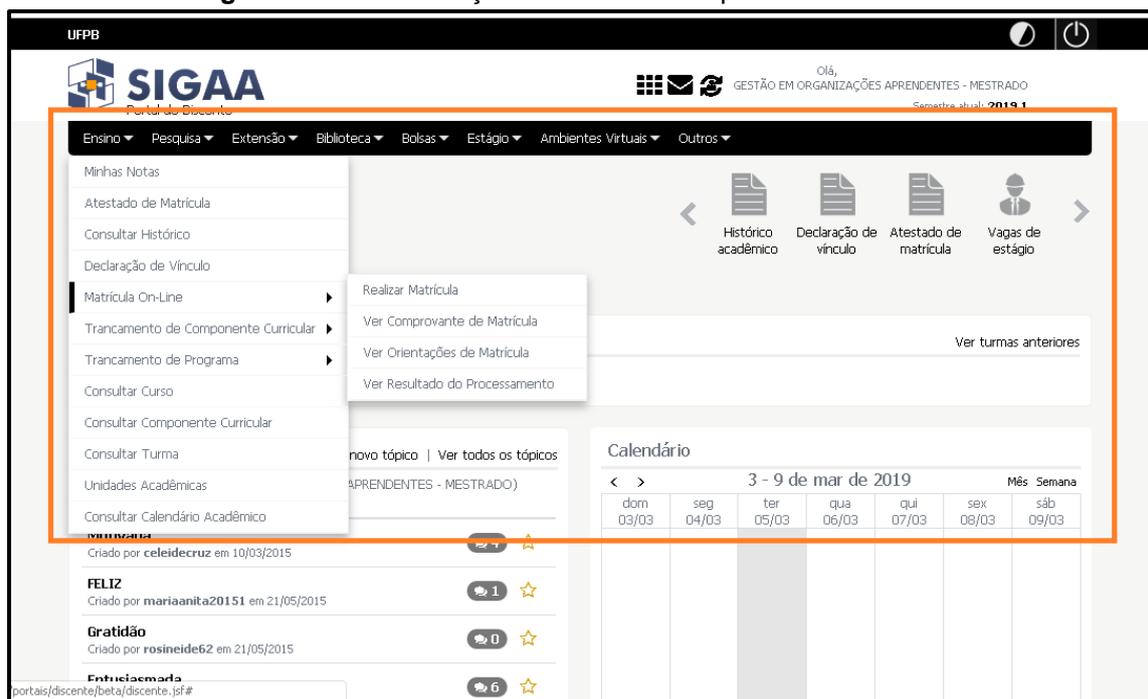
Quadro 13 - Categoria Arquitetura da informação

CATEGORIA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	
1.	<i>“Perco um pouco a paciência com a infinidade de opções que tenho que percorrer para chegar em determinado lugar e às vezes temos que voltar tudo para o começo, pois já nos perdemos de novo.”</i>
2.	<i>“Tenho dificuldades ao navegar entre os itens do Portal Discente. Sei lá... tem muitas opções juntas e que atrapalha bastante o acesso.”</i>
3.	<i>“ Para mim, eu acho que o sistema possui muita informação dentro de outras e assim vai... atrapalhando achar o que realmente é mais procurado pelos alunos. E por outro lado, tem informação extremamente importante que não é lida pelo leitor de tela e até da saber que tá faltando algo”.</i>
4.	<i>“Outra coisa que percebo é que sistema não possui coisas do tipo mapa do site, link para pular para o conteúdo principal ou ainda uma barra de acessibilidade... Isso me deixa meio perdida e a navegação fica bem mais trabalhosa. Sinto dificuldades pela ausência de teclas de atalhos em algumas páginas para fazer ações mais repetitivas ”</i>
5.	<i>"Tenho muita dificuldade em navegar nas inúmeras opções do SIGAA, ainda mais no meu caso que além de não enxergar, tenho dificuldades motoras nos braços. Por exemplo, quando estou no computador acho ruim a navegação por meio do teclado. Já no celular, uso muito comando de voz, que tem no Google, que em conjunto com o leitor de tela me ajudam bastante.”</i>
6.	<i>“O SIGAA poderia ter também o modo HTML simples, como já ocorre com o gmail entre outros. Dispensando esses detalhes decorativos de estilos e recursos visuais, facilitando o acesso pelo leitor de tela.”</i>
7.	<i>“[...] Talvez a criação de Gadgets na página principal de maneira a facilitar o acesso direto do aluno a certas coisas como matrículas, bolsas, estágios, atividades das aulas, etc. Ao invés de colocar tudo em opções dentro de outras opções.”</i>
8.	<i>“Hum... Uma coisa que me deixa confusa é quando o leitor de tela ler informações que não fazem muito sentido pra gente, tipo detalhes do estilo da página. Como eu não enxergo, esse tipo de informação não ajuda em muita coisa. Às vezes atrapalha, confunde a gente com o que realmente é informação de verdade...”</i>
9.	<i>“ [...] Outra coisa que percebo é que tem muita coisa que é enfeite na página e não precisa ser lido pelo leitor. Pois acaba só confundindo e deixando a leitura da tela ainda mais longa e entediante... A gente precisa de uma leitura objetiva e prática.”</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Nesta categoria Arquitetura da Informação, destacaremos duas dificuldades relatadas de forma recorrente nas entrevistas. A primeira trata-se da dificuldade de navegação por meio de leitor de tela na árvore hierárquica de menus do SIGAA. Definida ainda por alguns discentes como extensa e ramificada demais. Abaixo um exemplo deste tipo de recurso também conhecido como menu drop-down:

Figura 24 - Demonstração da árvore hierárquica de menus do SIGAA



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A principal dificuldade relatada pelos entrevistados referente ao menu drop-down (ver comentários 1, 2 e 3) é que para se chegar numa determinada opção tem que percorrer todos itens anteriores de cada menu. Para voltar a uma opção anterior localizada em outro menu, também é necessário retroceder item a item; sem poder saltar para o nível superior de menus.

Já como segunda dificuldade mais recorrente desta categoria, destacamos a percepção dos entrevistados quanto à ausência de alguns recursos de acessibilidade considerados boas práticas. E que, segundo eles, poderiam estar presentes no SIGAA. Como, por exemplo, no comentário 4 é posta uma situação de comparação da experiência da entrevistada com outras páginas da internet. Sendo relatados itens adotados nos sites e portais do governo federal, tais como: barra de

acessibilidade completa, link para conteúdo e atalho de teclas para as principais funções na página.

Nos comentários 8 e 9, os entrevistados relatam a situação em que informações sobre recursos de estilos e itens decorativos nas páginas são percebidos pelo leitor de tela. Isso geralmente acontece quando não há uma separação adequada entre as camadas de apresentação, comportamento e conteúdo. Nesse sentido, temos o comentário 6 que vem reforçar essa situação. Pois o entrevistado relata a ausência de opção no próprio sistema de poder carregar a página em modo enxuto, sem folhas de estilos e nem informações referentes a layout e design da página. Como já acontece com sistemas como o Gmail da Google. Nesse sentido, vale frisar, como alternativa ao caso citado, o uso de navegador textual. O LYNX apresenta-se como uma das opções de browser textual. Possibilitando a navegação sem carregamento de imagens, sem itens de layout e estilos, somente textos e links, enxugando detalhes exibidos no modo interface gráfica. O LYNX pode ser usado para diferentes objetivos, inclusive por desenvolvedores na hora de testar como as páginas serão percebidas pelo leitor de tela. Ajudando a verificar: se o conteúdo está numa sequência lógica correta; se as imagens, vídeos, tabelas e outros itens estão com atributos alternativos descritos corretamente; se há problemas na semântica do texto dos links; se as funcionalidades presentes na página estão sendo acessíveis por meio do teclado, etc. Ainda sobre este tópico do nível de informação apresentado aos usuários do sistema, importante destacar que muitas vezes há informações que estão marcadas para não serem exibidas na interface gráfica. Porém, como estão no código da página e casos sejam indicadas no DOM (Modelo de Objeto de Documento), podem ser percebidas pelo leitor de tela. Podendo gerar confusão e equívocos ou até revelação de dados sigilosos aos usuários de leitor de tela. No comentário 5 reforça a ideia que a acessibilidade digital para pessoas DVs envolve uma diversidade de cenários desde a cegueira total, baixa visão e ou até mesmo a presença de outras deficiências em conjunto (deficiência múltipla). Ainda é importante frisar que embora a maioria dos navegadores deem suporte a opções de aumento e redução de fonte, o ideal é que estejam presentes e de fácil localização no topo de cada página do sistema.

Quadro 14 – Categoria HTML (Tags e atributos)**CATEGORIA HTML**

1. *“Já nos formulários percebo que ao navegar entre os campos, sempre fica difícil saber qual é nome do que preciso responder ou escolher. Além disso, às vezes não fica muito claro se estou enviando ou cancelando um formulário. Tem muita coisa que quando a gente vai preencher um formulário não sabemos em que parte estamos e nem que tipo ação precisamos fazer. Nunca consigo fazer esse tipo de coisa sozinho no SIGAA. Sempre peço para alguém.”*
2. *“Toda vez que tenho que acessar dados em tabela, como consultas e relatórios não consigo saber direito de qual coluna o sistema está se referindo. Pois os nomes das colunas não são repetidos ao prosseguir na tabela, isso em tabelas grandes se torna impossível decorar qual coluna está sendo lida. Além disso, tem tabelas que não aparece sequer alguma descrição ou informações auxiliares, já começando direto no conteúdo”.*
3. *“Outra coisa que acho ruim no SIGAA é que o leitor de tela às vezes fala que é uma tabela e ficamos sem entender o que vem ou até na expectativa da apresentação dos dados em tabela, mas às vezes é só o conteúdo normal da página que é como se tivesse dentro dessas tabelas”*
4. *“Acho horrível preencher formulários grandes, se for no SIGAA, é coisa só pra quem enxerga mesmo...”*
5. *“Tem muita coisa que é lida de forma sempre igual e não conseguimos saber a que opção se refere. Tipo as opções para responder uma pergunta são lidas apenas como caixa de seleção, mas não conseguimos saber o que diz cada opção de preenchimento.”*
6. *“Sinto dificuldade ao consultar o histórico acadêmico, pois a leitura não acontece de forma lógica. A leitura é feita de forma aleatória, sabe!... não há muitas vezes correspondência entre os campos e o conteúdo deles. Isso acontece em outros lugares, mas não lembro agora...”*
7. *“Há muitos botões que não estão etiquetados, sendo lidos pelo leitor apenas como botão. Porém, não dá pra saber se trata de um botão pra salvar, cancelar, excluir, alterar, etc.”*
8. *“As imagens que são apresentadas na tela são muitas vezes lidas como elementos presentes na tela, porém não há aquela descrição alternativa e daí não sabemos se é algo importante ou não...”*
9. *“[...] Ou ainda tenho a sensação de estar numa página e os campos não serem lidos numa sequência lógica ou exatamente da forma como é mostrado pra a pessoa que vê.”*

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O primeiro comentário dessa categoria evidencia a ausência de etiquetas nos nomes dos campos dos formulários. Dessa forma, não retornando nenhuma pista sobre aquele campo para o usuário com deficiência visual. Esta informação também esteve presente entre os principais problemas identificados na verificação automática; pois, na categoria problemas recorrentes foram relatadas falta de etiquetas nos campos dos formulários. O comentário 7 ainda revela a incidência de imagens usadas com botões de controles e sem textos alternativo adequado como agravante da situação.

Vale destacar que em formulários pode haver vários tipos de campos aceitando tipos de valores pré-definidos. Por exemplo, são alguns tipos de entradas em formulários: caixa de texto, radio button, check box, combo box, etc. Além dos campos para entrada de dados (input), há ainda os botões de controle (salvar, cancelar, imprimir, enviar) que se não estiverem devidamente etiquetados no código HTML podem ser lidos apenas de forma genérica pelo leitor de tela. Retomando ao primeiro comentário ainda fica evidente a possível ocorrência da falta de uso de elementos HTML `<fieldset>`, que melhor organizam os campos similares nos formulários. Facilitando a contextualização do formulário pelo leitor de tela. Como, por exemplo, agrupar campos em: dados pessoais, campos de endereço, dados profissionais, etc. Informação esta também destacada na verificação automática, por meio do aparecimento constante das categorias Formulários (ASES) e Marcação de Formulários (AcessMonitor) entre os tipos de ocorrências encontradas nas páginas verificadas.

Já no comentário 2 indica a ocorrência no SIGAA de tabelas sem atributos que representem o nome e a legenda da tabela. Sendo primordial a criação de tabelas que tenham os cabeçalhos das colunas identificados corretamente. Pois só assim a leitura de cada item da tabela será compreendida corretamente.

Nos comentário 3 pressupõem a incidência do uso de estrutura de tabelas no HTML para definir layout da página. Os relatos dos entrevistados enfatizaram o que foi identificado também na verificação automática de acessibilidade. Pois na categoria problemas recorrentes foi notificado o uso frequente de elementos tabelas

para diagramação das páginas, através das categorias Marcação (ASES) e Tabelas (AccessMonitor). Ressaltamos que esse tipo de prática é considerado obsoleto e deve ser substituído pelo uso de linguagem apropriada como as CSS (Cascading Style Sheets).

Outra informação também encontrada na verificação automática e retomada através dos comentários 6 e 9 é uma possível navegação aleatória de partes dos documentos gerados e da página em si. Na verificação automática vimos que esse fato pode indicar a ausência do uso de atributos de indexação no HTML. Por exemplo, o atributo tabindex é capaz forçar a navegação dentro da ordem lógica previamente estabelecida para os itens.

O comentário 5 denuncia, similar aos resultados da verificação automática, que os itens do tipo check box presentes geralmente em formulários no portal discente não estão devidamente etiquetados. De modo que são lidos apenas pelo tipo genérico (caixa de seleção).

Em resumo, os comentários dessa categoria também deixam evidentes a presença de imagens, ícones e símbolos sem texto alternativo ou com texto alternativo com pouca contextualização.

Vale frisar que não apenas os botões dentro dos formulários, mas qualquer item passível de serem lidos pelo leitor de tela deve estar identificado e apresentar uma semântica correta. De modo que possam ser entendidos dentro daquele contexto. Por exemplo, um link com descrição genérica como “clique aqui” pode ficar fora de contexto para o usuário do leitor de tela.

Quadro 15 – Categoria Funcionamento do SIGAA

CATEGORIA FUNCIONAMENTO DO SIGAA
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>“ O pessoal precisa entender que o usuário com deficiência visual leva mais tempo ao acessar uma página, principalmente, quando a página não está devidamente acessível. Me aborrece muito com o curto tempo que expira a sessão, voltando para a página de login e necessitando passar por todo conteúdo até chegar onde estava a priori. A gente deveria poder escolher se vai precisar de uma sessão mais longa.”</i> 2. <i>“Aproveito para reclamar também da ausência de captcha sonoro no portal público ao tentar realizar inscrição no processo seletivo e em outras partes do SIGAA. Isso aconteceu também quando minha orientadora precisou abrir um chamado foi horrível, pois ela também é cega”.</i>

3. *“Acho que o processo de autenticação no SIGAA não é muito acessível, sempre prefiro quando o aviso dá pra ser lido por e-mail mesmo.”*
4. *“No e-mail chega muita coisa, isso nos ajuda muito de verdade. Porém, tem coisas que fica pedindo para fazer autenticação de novo no SIGAA. Isso é muito chato e acaba atrapalhando. Deveria ser como no facebook e tantos outros sites que já vai direto quando acessamos notificações por e-mail”.*
5. *“Outra coisa importante é fazer testes de acessibilidade com usuários com deficiência, não apenas visual, tipo... diretamente no sistema.”*

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Vale destacar que muitas vezes acessibilidade e requisitos de segurança podem estar em vias contrárias. Nesse sentido, o comentário 1 relaciona-se a categoria Comportamento (ASES) e a Metadados (AcessMonitor) alertando para o fato que uma pessoa com deficiência pode requerer um tempo de sessão (timeout) maior. Dessa forma, soluções que permitam a escolha por parte do usuário por um tempo de sessão maior podem ser consideradas pelos administradores de sistemas web.

Outro problema citado por alguns entrevistados foi em relação ao captcha sonoro (ver comentário 2). Mesmo considerando a presença recente deste recurso em algumas partes do sistema, é importante considerar sua adoção de forma total. Além disso, no comentário 2 há uma indicação que o botão que gera o áudio pode não estar devidamente identificado, não sendo lido pelo leitor de tela. Em relação à abertura de chamados, atualmente não permitido aos discentes, é importante frisar que há docentes e servidores na instituição com deficiência visual e que também precisam ter suas demandas de acessibilidade atendidas.

Nos comentários 3 e 4 ,relacionados às categorias Comportamento (ASES) e Metadados (AcessMonitor), percebemos uma certa resistência dos usuários ao processo de login do SIGAA. Além disso, realizaram uma comparação com as notificações geradas por sites populares como o facebook e outras redes sociais, relatando desejo pela dispensa de autenticação para visualizar a notificação do SIGAA na íntegra via e-mail.

Quadro 16 – Categoria Suporte e Atualização

CATEGORIA SUPORTE E ATUALIZAÇÃO
<p>1. <i>“Outro dia desses, eu fui tentar fazer matrícula sozinha e quase acabo realizando o trancamento do curso... fiquei em pânico, imagina que susto! Acho que faltam opções de ajuda para a pessoa cega, tipo mensagens de ajuda.... bom, se tem eu não sei, o que sei que é nunca percebo pelo leitor de tela...”</i></p> <p>2. <i>“Acho que precisa de uma revisão constante não só em relação para gente que tem deficiência. Ouço muita gente, e até professores, que não tem deficiência reclamarem da dificuldade no uso no SIGAA”.</i></p> <p>3. <i>“Usar os questionários do SIGAA, do tipo opcional, a ser direcionado aos alunos com deficiência e aos seus apoiadores de maneira a ir dialogando e descobrindo novas coisas. Pois como não temos contato direto com o pessoal da informática, muita coisa acabamos deixando pra lá... entende?!”</i></p> <p>4. <i>“Acho que o setor responsável pelo SIGAA poderia fazer reuniões com pessoas com os vários tipos de deficiência e até mesmo os que não tem deficiência para entender melhor como pode deixar o sistema melhor. Poderia até mesmo fazer testes com a gente usando o sistema e vendo nossas principais dificuldades...”</i></p> <p>5. <i>“Acho que deveria priorizar logo uma revisão geral e verificar quais partes das principais páginas não estão sendo lidas pelo leitor de tela. Já ajudaria bastante. Além de colocar as teclas de atalho nas páginas e atalhos para pular para o conteúdo principal .”</i></p> <p>6. <i>“Poderia ser disponibilizados tutoriais simplificados ou outro material de apoio sobre o uso do SIGAA para os alunos ingressantes com ou sem deficiência.”</i></p> <p>7. <i>“[...] Diante da experiência que tenho em funções de representação dos interesses das pessoas cegas, percebo indispensável a criação de uma comissão de acessibilidade no SIGAA com o pessoal da STI e representante dos alunos com deficiência, que possua calendário definido de reuniões periódicas de forma a estabelecer um canal de comunicação e validação das melhorias realizadas”.</i></p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Fica evidente, através dos comentários transcritos nesta categoria, o anseio dos discentes pela realização de revisões sistemáticas nas páginas do Portal Discente por conta da equipe de desenvolvedores do SIGAA/UFPB. Por exemplo, no comentário 2, o entrevistado levantou a discussão não somente da acessibilidade,

mas também de possíveis problemas relacionados à usabilidade. Nesse sentido, seria viável a aplicação de reviews (análise crítica por meio de avaliação técnica) no SIGAA com periodicidade definida. Subsidiando assim o que precisa ser melhorado tanto no tocante acessibilidade como usabilidade para que o maior número de discente beneficiados fossem atingidos.

No comentário 7 é indicado também a criação de um grupo/comissão com representante dos alunos com deficiência e membros da STI. De maneira a ajudar a melhor entender as necessidades de acessibilidade e torná-las uma realidade no sistema. Ainda é citado também o possível uso de questionários eletrônicos como um meio dos discentes apresentarem suas opiniões, críticas e demandas de acessibilidade no sistema (ver comentário 3), estabelecendo-se não só como um canal de comunicação. Mas também com um meio de suporte aos usuários, através do envio de esclarecimentos ou feedback por parte dos desenvolvedores à caixa de correio dos discentes no SIGAA.

Já no comentário 6 é relatado a necessidade de material de apoio e/ou tutorias que possam ajudar a comunidade de discentes com e sem deficiência a usar o sistema. Dessa forma, estendendo a ideia do comentário 3 e relacionado com o comentário 6, consideramos que poderia ser tomado como medida mais prática pela equipe SIGAA/UFPB a afixação de um fórum voltado para dicas de acessibilidade no SIGAA na secção fóruns da página principal.

Para encerrar a discussão desta categoria de comentários, vale destacar a importância de observação dos problemas de acessibilidade por meio de testes com usuários deficientes (comentário 4). O entrevistado enfatizou a necessidade da realização de observação direta dos alunos com os mais diversos tipos de deficiência de forma obter informações mais detalhadas.

Quadro 17 – Categoria Novas Funcionalidades no SIGAA

CATEGORIA NOVAS FUNCIONALIDADES NO SIGAA
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>“ Seria ótimo a criação de um aplicativo tanto para Android como para iOS, que poderia até se chamar SIGAA Inclusivo, voltado somente para disponibilização das funcionalidades mais demandadas pelos discentes.”</i> 2. <i>“Existência de um modo acessibilidade, como por meio de um ‘botão’ que o deficiente visual facilmente identificasse e uma vez acionado carregasse a página em modo acessibilidade. Poderia ter somente opções mais corriqueiras como notas, turmas, declarações, histórico, etc. Todas elas na forma de link e</i>

que pudessem ser lidas pelo leitor de tela e lidas de modo que representasse uma sequência lógica para o deficiente visual.”

3. *“Acredito que o SIGAA deveria ter um modo acessibilidade que pudesse ser ativado pelo usuário. De modo, que uma vez clicado a página pudesse ser carregada numa versão mais enxuta e em modo quase textual e com uma navegação em sentido mais lógico e somente com as funcionalidades mais recorrentes na vida do estudante”.*
4. *“ Eu gostaria de sugerir a criação de um modo que fosse permitido somente a inclusão de arquivos em formatos acessíveis. Enfim, aqueles que a gente sabe que podem ser lidos pelos leitores de tela e que além disso seguem as orientações de arquivo acessível”.*
5. *“ No portal público, quando vou consultar ou fazer inscrição, o leitor de tela me alerta que tem um botão chamado ‘SIGAA acessível para deficientes visuais’. A gente pensa que vai carregar o sistema numa versão melhorada, porém já testei várias vezes e só causa aborrecimento, nada muda...Melhor seria que isso fosse de verdade no SIGAA...”*

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Através dos comentários 2 e 3, os discentes relataram o quão interessante poderia ser a inclusão da funcionalidade carregar o sistema em modo acessibilidade. Contudo, no comentário 5 desta categoria, percebe-se que o SIGAA, especificamente no portal público já possui um botão de carregar o sistema numa versão mais acessível aos deficientes visuais. No entanto, em conversa com o entrevistado foi nos demonstrado que o botão ao ser acionado não causa nenhuma mudança aparente no tocante acessibilidade, causando frustração do entrevistado, que o percebe por meio do leitor de tela. Dessa forma, poderia à equipe SIGAA rever a disponibilidade desta funcionalidade e sua implantação em outras partes do sistema.

Como já falado anteriormente, um ponto muito forte percebido nas conversas com os discentes que participaram da entrevista foi a preferência destes pelo uso de dispositivos móveis para acessar ao conteúdo digital. Muitos deles nem tem contato com equipamento como computador de mesa, pois usam apenas o celular. Nesse sentido, alguns deles enfatizaram a ideia de ajustes no carregamento do SIGAA para dispositivos moveis. Reforçando essa preferência pelos dispositivos, houve também sugestão de criação de um aplicativo mobile (comentário 1) voltado para deficientes visuais com as principais funcionalidades do portal discente.

Ainda tivemos no último comentário desta categoria, sugestão para criação de mecanismo de controle de postagens de arquivos acessíveis por partes dos professores. Este comentário está relacionado a uma provável criação de validação na página do portal docente no momento de postar arquivos das aulas ou atividades acadêmicas. Neste caso de uso validação javascript, deve-se atentar sempre para as diretrizes da categoria Comportamento (ASES) e Uso de Javascript (AcessMonitor). E também lembrar a necessidade de caixa de mensagem orientando os docentes sobre requisitos de acessibilidade em arquivos e materiais didáticos.

Quadro 18 - Categorias Referências Externas ao SIGAA

CATEGORIA REFERÊNCIAS EXTERNAS AO SIGAA
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>“ Observando minha irmã que também é cega e estuda no IFPB, considero que o sistema acadêmico adotado no IFPB, chamado Q-Acadêmico Web, é bem mais acessível que o SIGAA. Então poderia haver maior parceria entre essas e outras instituições no sentido de aproveitar o que cada uma tem de melhor.”</i> 2. <i>“Tenho o Portal da Deficiência Visual como referência em acessibilidade digital, o pessoal da informática poderia conhecer o site, ver a forma como o conteúdo é colocado na página, além das cores e alto contraste, entre outras coisas lá encontrado.”</i> 3. <i>“Sugiro que a UFPB procurasse entrar em contato com outras instituições, como a própria UFRN, e instituições parceiras que também adotaram o SIGAA e verificar o que já vem sendo feito de melhorias no tocante acessibilidade digital.”</i> 4. <i>“Eu acho a Plataforma Lattes bastante acessível e consigo usar com facilidade”.</i> 5. <i>“Tem o site da Fundação Dorina Nowill que é muito acessível e voltado para a comunidade de deficientes visuais, acho que é um bom exemplo”</i> 6. <i>“Considero como uma experiência agradável a experiência no portal do IBC (Instituto Benjamin Constant)”.</i> 7. <i>“ Tem vários sites voltados para comunidade de deficientes visuais que podem ajudar a entender melhor acessibilidade nos meios digitais. Entre os que não foram falados, aproveito para citar : cegueta.com e mundocegal.com ”.</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Nesta última categoria teve-se a concentrar comentários dos discentes relacionados com a experiência deles em outros sistemas ou sites. Adentrando no comentário 1, temos o relato sobre experiência de uso no sistema Q-Acadêmico Web adotado pelo Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Dessa forma, o estabelecimento de parcerias e criação de grupos de pesquisa entre instituições com natureza similar pode-se constituir como uma ferramenta útil no apoio e colaboração para resolução de problemas comuns. Nos demais comentários, temos exemplos de sites consideráveis acessíveis por parte dos entrevistados, alguns são bem conhecidos entre a comunidade de deficientes visuais. A observação destes sites e sistemas voltados para deficientes visuais pode muito ajudar desenvolvedores do sistema no momento de adotar melhorias de acessibilidade.

Com intuito de investigar o nível de satisfação dos discentes entrevistados com o SIGAA, foi-lhes também solicitado a atribuição de uma nota de 0 à 10. Sendo a nota o quanto mais próxima de dez como representativa de sentimento de satisfação e a nota próxima de zero sendo representativa de insatisfação por parte do entrevistado em relação à acessibilidade no sistema.

Quadro 19 - Satisfação dos entrevistados com o SIGAA

Discente	Nota atribuída	Justificativa
D1	4	<i>“O SIGAA tem muito a ser melhorado, mas acredito que trata-se mais de ajustes de problemas repetitivos e fáceis de solucionar”.</i>
D2	5	<i>“Pois considero que tem muita coisa que não é percebida pelo leitor de tela, prejudicando nossa experiência”.</i>
D3	4	<i>“Pois acho pouco acessível, mesmo no meu caso que tenho visão residual de perto de 20% e consigo ter ainda uma leve noção como os conteúdos estão distribuídos na tela”.</i>
D4	8	<i>“Participei da reunião em 2016 com a STI e o CIA, desde lá aconteceram algumas melhorias na acessibilidade do portal do aluno”.</i>
D5	5	<i>“Na minha opinião, o SIGAA está no meio do caminho da acessibilidade, ainda tem muita coisa a ser melhorada”.</i>
D6	6	<i>“Não tá ruim assim, precisa focar em alguns detalhes que são frequentes e atrapalham bastante”.</i>
D7	1	<i>“Na minha opinião, o SIGAA é pouco acessível, isso me frustra bastante”.</i>
D8	5	<i>“Embora não use tanto o SIGAA, percebo que</i>

		<i>muita coisa precisa ser feita nesse sentido da acessibilidade. E, até mesmo que não tem deficiência, reclama da falta de praticidade e objetividade do SIGAA”.</i>
D9	6	<i>“Acredito que o sistema já melhorou em alguns pontos. Porém, acredito que o sistema ainda tem alguns sérios problemas de acessibilidade a serem corrigidos”.</i>
D10	4	<i>“[...] Poxa! Queria muito que o SIGAA fosse mais acessível, que pudéssemos realizar nossas atividades com mais independência, sem precisar sempre de tá pedindo a uma pessoa vidente, muitas vezes confiando nossa senha e nossos dados pessoais. “</i>
Média total	4,8	-----

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme evidenciado no quadro 19, a maior parte das notas atribuídas foram abaixo de 5. Retratando um cenário de baixo grau de satisfação dos usuários com deficiência visual. Já para D4 e D9 que estão há mais tempo em contato com o sistema relataram que percebem algumas melhorias realizadas no Portal Discente nos últimos anos.

Outros como D1 e D6 possuem uma visão mais otimista e cogitam que os problemas podem ser resolvidos com relativa facilidade. Vale destacar que D8 cita também a questão da usabilidade na sua resposta, comparando a sua percepção do sistema com a dos seus colegas que não possuem deficiência. O D10 ainda relata a situação que por causa da dificuldade em fazer login no sistema acaba colocando-o em situação de risco, tendo que confiar sua senha a outrem. A situação de compartilhamento de senhas do SIGAA entre o discente DV com o seu apoiador e em situações ocasionais a pessoas estranhas mostrou-se ser uma prática comum e muitas vezes inevitável.

Pondo ao término do capítulo, podemos considerar que em termos gerais os dados obtidos nas entrevistas quando confrontados com os dados da verificação automática apresentaram relações majoritariamente de convergência. Ou seja, os resultados da verificação automática apoiaram tecnicamente os relatos dos entrevistados. E as entrevistas, por sua vez, acrescentaram informações complementares e de maior subjetividade que pode ajudar ainda mais na exploração da acessibilidade no SIGAA.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, para melhor compreensão da situação do SIGAA no tocante acessibilidade, trouxemos a definição em termos legais do conceito de pessoa com deficiência, seus direitos, principais desafios encontrados no dia a dia, políticas públicas e normas internacionais. Em seguida, resgatamos a definição e caracterização do termo acessibilidade em leis, decretos nacionais, diretrizes e recomendações internacionais.

Comentamos os vários tipos de acessibilidade e a importância de se pensar acessibilidade como algo que permeia qualquer ação humana. Mais adiante, por meio do tema Tecnologia da Informação (TI), destacamos as principais tecnologias assistivas utilizadas pelas pessoas com deficiência visual, tais como leitores de tela, ampliadores de tela, etc. Logo depois, apresentamos de forma breve alguns avaliadores automáticos de acessibilidade, com destaque para os utilizados na análise de dados e resultados: ASES e AcessMonitor.

Em seguida, através dos dados expostos nos resultados, construímos uma visão geral da acessibilidade no portal discente do SIGAA da UFPB baseando-se para isso nos dados obtidos na verificação automática de acessibilidade e na percepção de deficientes visuais. Dessa forma, todos os objetivos propostos nesta pesquisa foram alcançados com sucesso. A pesquisa demonstrou que o portal discente do SIGAA pode ser considerado acessível por parte da comunidade acadêmica. No entanto, ajustes em suas páginas precisam ser realizados e uma revisão e atualização do sistema pode ser um melhor caminho a ser adotado.

Amparados pela Análise de conteúdo (AC), enquanto instrumento metodológico, organizamos categorias pré-existentes como também criamos outras tantas quanto necessárias para a melhor compreensão dos dados. Através do levantamento de categorias a priori das ferramentas automáticas, pudemos perceber quais tipos de problemas são mais recorrentes e também aqueles que podem ter maior impacto na acessibilidade. Nesse ponto, constatamos também concentração das ocorrências nas categorias Marcação e Conteúdo/Informação pela ferramenta ASES. Já referente ao AcessMonitor as ocorrências mostraram, de maneira geral, distribuídas pela maior parte das quatorze categorias trabalhadas. Vale ressaltar que quase não foram identificados pela verificação automática problemas referentes às

categorias: Apresentação/Design(ASES), Multimídia (ASES), Inserção de Multimedia (AcessMonitor), Elementos e Atributos Obsoletos (AcessMonitor), Uso de Unidade Absolutas (AcessMonitor) e Contraste da Informação (AcessMonitor).

Em suma, podemos citar como alguns pontos mais recorrentes trazidos da verificação automática: uso incorreto de cabeçalhos (h1-h6), controles de formulários sem etiquetas, imagens sem texto descritivo, ausência de âncoras que possibilite ir direto ao bloco de conteúdo, abertura de novas abas/janelas sem solicitação do usuário, imagens usadas como link sem texto descritivo, uso considerável de tabelas para diagramação, uso de eventos sem alternativa via teclado, presença de práticas obsoletas com comprometimento na separação das camadas de conteúdo, apresentação e comportamento recomendadas pelo W3C.

Em relação aos dados coletados nos relatos dos entrevistados, criamos sete categorias de comentários, a saber: Acesso, Arquitetura da Informação, HTML (tags e atributos), Funcionamento do SIGAA, Suporte e Atualização, Novas Funcionalidades no SIGAA e Referências Externas ao SIGAA.

Entre comentários mais recorrentes dos entrevistados, concluímos: dificuldades de manuseio com menu drop-down, partes importantes da página não percebidas pelo leitor de tela, arquivos em formatos não acessíveis, campos não etiquetados corretamente, ausência de teclas de atalhos nas páginas, ausência de sequência lógica na leitura da página, tempo de sessão curto, informações de estilo e layout percebidas pelo leitor de tela, ausência da leitura de caixas de mensagem, etc.

As entrevistas também apontam para uma subutilização do SIGAA por parte dos estudantes com deficiência da UFPB, mesmo por parte daqueles estudantes que já são habituados com o uso da internet. Muitos discentes relataram a necessidade de uma pessoa para auxiliar na realização de algumas ações dentro do portal discente. Pois, consideram que algumas funcionalidades do SIGAA encontram-se inviáveis de serem realizadas com sucesso pelo discente com deficiência visual.

Vale ressaltar que as emoções e a subjetividade em vários momentos presentes nos relatos dos discentes entrevistados podem ser entendidas como parte da análise de conteúdo. Opinião corroborada por Bardin (2016, p. 50) que considera “a análise de conteúdo, por seu lado, visa o conhecimento de variáveis de ordem

psicológica, sociológica, histórica, etc. por meio de um mecanismo de dedução com base em indicadores reconstruídos a partir de uma amostra de mensagens particulares.”

Dessa forma, quando questionados se gostariam de atribuir uma nota a acessibilidade no SIGAA, a maior parte dos entrevistados expressaram baixo grau de satisfação com o sistema. Em suma, as notas foram na maioria abaixo de 5.0, numa escala de 0 à 10. Essa insatisfação também pode ser entendida como apenas parte de um problema maior do tema acessibilidade na instituição e expressa muitas vezes por um sentimento de aversão ao SIGAA. Outros aspectos subjetivos revelaram-se no decorrer deste estudo, tais como os motivos que determinadas tecnologias são preferidas em relação a outras por pessoas com deficiência visual. Como o uso constante de dispositivos móveis em relação aos dispositivos desktops e a experiência desse público com outras tecnologias assistivas. Alertando-nos que o sistema acadêmico e demais conteúdos digitais da instituição devem estar devidamente acessíveis também nos dispositivos móveis.

Nas duas últimas categorias da análise das entrevistas (Novas Funcionalidades e Referências Externas) foram alocados comentários e relatos dos entrevistados como sugestões, ideias, críticas, comparações e experiências com outros sites e sistemas externos à UFPB. Como, por exemplo, a importância de criação de uma comissão com representantes da STI e discentes com deficiência, estabelecendo um canal de comunicação e um maior compromisso com o tema. Obtivemos desde sugestões mais complexas como criação de um modo acessibilidade dentro do SIGAA até soluções mais simples como a inserção de teclas de atalho para funções mais corriqueiras na página.

Ao comparar os achados na verificação automática com os relatos dos entrevistados, a relação foi de convergência. Ou seja, enquanto os relatos apresentaram os problemas de uma forma macro e genérica, os achados na verificação automática das páginas investigadas apresentou uma análise mais técnica e localizada da ocorrência dos problemas. Em outros casos, os relatos dos entrevistados foram capazes de esclarecer pontos não acobertados pela análise automática, tais como semântica das mensagens encontradas em textos alternativos, concretização ou não da leitura das caixas de mensagens pelo leitor de tela, sequência lógica do conteúdo da página, entre outras coisas.

Outra preocupação deste trabalho foi com o grau de alinhamento da instituição alvo deste estudo com as diretrizes emanadas pelo Governo Federal no tocante à acessibilidade digital que reafirmam boas práticas internacionais e considera outras particularidades. Nesse sentido, ficou evidenciado que quando comparado com as recomendações do eMAG, o SIGAA ainda tem ajustes consideráveis a serem realizados. Entretanto, de maneira geral, boa parte das páginas analisadas apresenta acessibilidade razoável.

Vale destacar que este estudo se ateve a visão do discente sobre o SIGAA. Ou seja, os pontos identificados foram baseados somente na análise das páginas do portal discente. Ainda que o portal discente represente a maior comunidade de usuários do SIGAA (alunos) e o sistema apresente considerável uniformidade de estrutura e layout entre os vários módulos que compõem o SIGAA, existem outras partes do SIGAA que não fizeram parte do escopo deste trabalho. Possuindo particularidades que podem divergir no tocante acessibilidade dos resultados encontrados no portal discente. E, até mesmo, pode apresentar falhas de acessibilidade não percebidas no portal discente.

Ressaltamos ainda que a escolha das páginas analisadas pela verificação automática de acessibilidade se deu de forma amostral e não parametrizada. Entre todas possíveis páginas presentes no portal discente, apenas algumas foram selecionadas baseadas na nossa percepção de quais seriam as funcionalidades mais corriqueiras pelos discentes, apoiando-se em relatos dos entrevistados. Não havendo conhecimento da nossa parte de estatísticas das páginas mais acessadas pelos discentes ou informações extraídas, por exemplo, de ferramentas como o Google Analytics que pudessem ser comparadas com o relato dos entrevistados.

Outro ponto a ser ponderado, trata-se das notas encontradas nas verificações automáticas de acessibilidade (ASES e AcessMonitor) foram aqui consideradas em termos conceituais, não adentramos nas métricas e parâmetros adotados por cada ferramenta para obtenção do resultado final. Pois o nosso interesse maior constituiu-se em identificar características mais perceptíveis de acessibilidade no sistema acadêmico da UFPB. Outros trabalhos poderão melhor aprofundar essa questão das notas fornecidas nos relatórios de verificação automática e até mesmo apoiar-se em análise quantitativa de dados.

No tocante as contribuições para perspectivas de novas pesquisas na temática, sugerimos estudos voltados para a investigação em outras partes do sistema ERP adotado na UFPB e até mesmo nos sites oficiais da instituição. Assim como também o foco em outros tipos de deficiência (auditiva, motora, mental, etc.). Para tanto, poderão ser utilizadas técnicas diversas para coleta de dados, tais como: aplicação de questionários de satisfação, observação dos usuários, opinião de especialista, teste de acessibilidade, verificação automática por outras ferramentas automáticas, etc.

Outros estudos podem abordar a elaboração de um modelo de comunicação entre usuários do sistema e a setor de tecnologia da informação da UFPB. Tendo em vista temos atingido fins exploratórios, pesquisas futuras poderão ter caráter mais operacional, mapeando falhas de acessibilidade e relacionando diretamente a solução a ser adotada pelo setor responsável, comparando um cenário do antes e após as implementações realizadas no sistema. Vale frisar a importância de realizar estudos de benchmarking, buscando em outras organizações práticas que poderão ser replicadas ou adaptadas ao contexto do SIGAA/UFPB.

Por fim, concluímos que o objetivo geral foi alcançado de forma satisfatória. Uma vez que através dos resultados obtidos foi possível levantar informações que poderão ser de suma importância para realização de melhorias no tocante à acessibilidade do portal discente do SIGAA, visando principalmente atender aos anseios dos estudantes com deficiência e de toda comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS

- ACESSIBILIDADE SI WORDPRESS. **Página com resultado da verificação automática de acessibilidade pelo Hera**. Disponível em: <https://acessibilidadesi.wordpress.com/> Acesso em: 16 de fev. 2019.
- ACESSIBILIDADE - PADRÕES –FATECSI. **Comparações entre WCAG e a Seção 508**. Blog. 2013. Disponível em: <http://access-defaults.blogspot.com/2013/03/comparacoes-entre-wcag-e-secao-508.html> . Acesso em: 10 de fev. 2019.
- ACESSMONITOR. **Validador Automático para WCGA 2013**. Disponível em http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/nota_tecnica.html. Acesso em: 05 de fev. 2019.
- ACESSMONITOR. **Página inicial do AcessMonitor**. 2012. Disponível em http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/nota_tecnica.html. Acesso em: 16 de fev. 2019.
- ACHECKER. **Página inicial da Web Accessibility Checker**. 2011. Disponível em: <https://achecker.ca/checker/index.php>. Acesso em: 16 de fev. 2019.
- ALEXANDRINO, E. G.; SOUZA, D.; BIANCHI, A. B.; MACUCH, R.; BERTOLINI, S. N. M. G. **Desafios dos alunos com deficiência visual no Ensino Superior**: um relato de experiência. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, p. 01-07, jan./mar. 2016.
- ALFABETO. **Alfabeto em Braille**. 2019. Disponível em: < <https://www.alfabeto.net.br/alfabeto-braille/> >. Acessado em: 01 de fev. 2019.
- ARAÚJO, A. K. S. O livro acessível: um auxiliar no acesso à informação para deficientes visuais. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v.1, n.2, jan./jun., 2017.
- AVALIADOR E SIMULADOR DE ACESSIBILIDADE EM SÍTIOS (ASES). **Avaliador e simulador de acessibilidade em sítios**. Disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/asesavaliadoresimulador-de-acessibilidade-sitios> . Acesso em 24 ago. 2018.
- AVALIADOR E SIMULADOR DE ACESSIBILIDADE EM SÍTIOS (ASES). **Página inicial do ASES**. Disponível em: <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/>. Acesso em: 16 de fev. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9241-11**: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores. / Parte Orientações sobre usabilidade. 2002.
- BAUER, Martin W.; Gaskell, George. **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som : Um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. -13. Ed. Petrópolis, RJ : Vozes, 2015.

BACH, C. F. **Verificação de acessibilidade na Web**. 2009. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In A. Giddens, U. Beck & Lash. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética ordem social moderna**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1998.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Tecnologia e Educação. Porto Alegre, 2017.

Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> Acesso em 14 ago. 2018.

BLOG DATAMARCOS. **A Importância do Uso da Máquina de Escrever Especial em Braille para os Deficientes Visuais (Cegos)**. 2015. Disponível em: <<https://datamarcos.blogspot.com/2015/06/datamarcos-importancia-do-uso-da.html>>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

BRANCO, A. P. S. C. **Análise das condições de acessibilidade no ensino superior**: um estudo com pós-graduandos. 2015. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual de Paulista, Bauru, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.632, de 6 de março de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre educação e aprendizagem ao longo da vida. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13632-6-marco-2018-786231-publicacaooriginal-154957-pl.html> Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. **Boas Práticas para Acessibilidade Digital na Contratação de Desenvolvimento WEB**. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão Secretaria de Tecnologia da Informação Departamento de Governo Digital. 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 14 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Nº 12.796, de 4 de abril de 2013**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm> Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. Disponível em:

<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2012/decreto-7724-16-maio-2012-612993-norma-pe.html>> Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. **eMAG** - Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico. Versão 3.0, ago. 2011. 2011a. Disponível em:
<<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-mag-3.0/download>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. 2011b. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm> Acesso em: 24 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010** (2010, 19 de julho). Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Brasília, DF. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2010/Decreto/D7234.htm. Acesso em: 02 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação (2008a). Secretaria de Educação Superior. Edital nº 4. Seleção de Propostas. **Programa Incluir: acessibilidade na educação superior**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 84, seção 3, p.39-40, maio, 2008. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=816-incluir-propostas-pdf&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008b.

BRASIL. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência**. Brasília: Sistema Nacional de Informações sobre Deficiência, 2007a. Disponível em:<http://www.agefis.df.gov.br/sites/default/files/Convencao.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. **Portaria nº 03 de 07 de maio de 2007**, institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – eMAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e de Informática – SISP Disponível em:
<https://www.governodigital.gov.br/documentos-e-arquivos/legislacao/portaria3_eMAG.pdf> Acesso em: 22 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 (2007b, 24 de abril)**. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. Brasília, DF. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/decreto/d6096.htm. Acesso em: 12 set. 2018.

BRASIL. **Educação Infantil: saberes e práticas da inclusão**: dificuldades acentuadas de aprendizagem: deficiência múltipla. 4. ed., Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD, Brasília: 2006.

BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004_2006/2004/Decreto/D5296.htm> Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. Portaria nº 3284, de 07 de novembro de 2003. Reedita a Portaria n_1679, de 02 de dezembro de 1999a. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. **Lei no 10.048, de 8 de novembro de 2000**. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. 2000a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10048.htm> Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. **Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2000b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm> Acesso em: 23 ago. 2018.

BRASIL. Portaria n. 1679, de 2 de dezembro de 1999. Dispõe de requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 1999a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. Decreto n_ 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1999a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm>. Acesso em: 27 ago. 2018.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, *DOU*, 23/12/1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 8 set. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm> Acesso em: 8 set. 2018.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRAVO FILHO, V. T. F.; VENTURA, R. U.; BRANDT, C. T.; SARTESCHI, C.; VENTURA, M. C. Impacto do déficit visual na qualidade de vida em idosos usuários do sistema único de saúde vivendo no sertão de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 161-65, 2012.

BRENNAND, E. G. G. Convergência Digital e os desafios da Gestão Inovadora. In: _____ (Org.) **Gestão aprendente: cenários convergentes**. João Pessoa: Editora UFPB, 2017.

BRENNAND, E. J. G. A Pesquisa Social e os desafios epistemológicos no campo da gestão. In: BRENNAND, E. G.G. (Org.) **Gestão aprendente: cenários convergentes**. João Pessoa: Editora UFPB, 2017

BRIDI, F. R. S.; BAPTISTA, C. R. Deficiência mental: o que dizem os manuais diagnósticos? **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 49, p. 499-512, maio/ago. 2014.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Texto contexto enferm, v. 15, n. 4, p. 679-84, 2006.

CARNEIRO, M. I. F. **Abordagem multidimensional para a verificação da acessibilidade de interfaces vocais considerando a modelagem da incerteza**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, 2014.

CARVALHO, V. F. et I. Tecnologias assistivas aplicadas a deficiência visual: recursos presentes no cotidiano escolar e na vida diária e prática. **Educere - Revista de Educação da UNIPAR**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 61-74, jan./jun. 2016.

CASSELL, C.; SYMON, G. **Qualitative methods in organizational research**. London: Sage Pulication, 1994.

CASTRO, T. A. **Verificação de conformidade com o padrão eMAG dos sítios ministeriais pela ferramenta ases do ministério do planejamento**. Monografia (Bacharel em Administração Pública) - Universidade Aberta do Brasil, Brasília, 2015.

CERVO, Amado. L.; BERVIAN, Pedro. A. **Metodologia Científica**. 4 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

CIVIAM BLOG. **Você sabe o que é reglete?** 2014. Disponível em: <<http://www.civiam.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-reglete/>>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST; R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos métodos e aplicações. 2. ed., São Paulo: Novatec., 2010

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos métodos e aplicações. 3. ed. (atualizada e ampliada), São Paulo: Novatec., 2015.

CYNTHIA SAYS. **Free WCAG 2.0 and Section 508 Web Accessibility Scans**: Welcome to the Compliance Sheriff® Cynthia Says™ Portal. 2015. Disponível em : <<http://www.cynthiasays.com/Pages/About.aspx>> Acesso em: 10 de fev. 2019.

COELHO, O. M. M.; PINTO, V. B.; SOUSA, M. R. F. **Análise Heurística da base de dados Public Medical (PUBMED)**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2013, Florianópolis. Anais eletrônicos do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Florianópolis: UFSC, 2013.

CONADE. **Recomendação Nº 1, 24 de Abril de 2014 do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Dispõe sobre a orientação a ser dada aos gestores estaduais e municipais para criação de órgãos gestores da política da pessoa com deficiência e dá outras providências. 2014a. Disponível em: <<https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/conade/atos-normativos/recomendacoes>> . Acesso em: 16 de fev. 2019.

CUSIN, C. A. **Acessibilidade em ambientes informacionais digitais**. 2010. 154f. Tese (Doutorado em Ciência da informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

DANTAS, C. T. Experiência de pessoas com deficiência no ensino superior: um olhar sobre a vivência de emponderamento e auto advocacia. **Crítica Educativa**, Sorocaba, v.1, n.2, p. 82-97, jul./dez. 2015.

DIAS, G. A. Tecnologias emergentes: do ábaco aos ambientes virtuais de Aprendizagem . In: BRENNAND, E. G.G. (Org.) **Gestão aprendente: cenários convergentes**. João Pessoa: Editora UFPB, 2017.

DINIZ, D.; BARBOSA, L.; SANTOS, W. R. Deficiência, direitos humanos e justiça. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, São Paulo, n. 11, p. 65-78, 2010. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8216/1/ARTIGO_DeficienciaDireitosHumanos.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

FACHINETTI, T. A.; GONÇALVES, A. G.; LOURENÇO, G. F. Atendimento educacional especializado (AEE) e a oferta para alunos com deficiência física. **Crítica Educativa**, Sorocaba, v.1, n.2, p. 172-186, jul./dez. 2015.

FARIAS, C. C.; CUNHA, R. S.; PINTO, R. B. **Estatuto da pessoa com deficiência comentado artigo por artigo**. Salvador: Juspodium, 2016.

FERNANDES, L. N.; VIANNA, W. B. Percepção de deficientes visuais quanto à tecnologia assistiva e os *softwares* de síntese de voz para uso em bibliotecas. **Pesquisa Brasileira em Cidadania da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 001-018, 2016.

FILHO, COLANGELO. **Implantação de sistemas ERP – um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Atlas, 2001.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Óculos ajudam deficientes visuais a ler textos e a reconhecer pessoas**. 2018. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/03/oculos-ajudam-deficientes-visuais-a-ler-textos-e-a-reconhecer-pessoas.shtml>>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

FLOR, C. S. **Diagnóstico da acessibilidade dos principais museus virtuais disponíveis da internet**. 2009. Dissertação, (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995.

FRANCO, Maria Laura. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano, 2003.

FRONTIER COMPUTING. **Scanner Leitor Sara CE**. Disponível em: <<https://www.frontiercomputing.ca/products/sara-ce>>. Acesso em 06 de fev. 2019.

G1 Globo. **Brasileiro cria bengala eletrônica de baixo custo para deficientes visuais**. 2011. Disponível: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/07/brasileiro-cria-bengala-eletronica-de-baixo-custo-para-deficientes-visuais.html>>. Acesso em: 06 de fev. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HABERMAS, J. **A inclusão do outro: estudos de teoria e política**. São Paulo: Loyola, 2002.

GUIMARÃES, I. J. B. **Acessibilidade em Websites de Comércio Eletrônico**: verificação através da interação com usuários cegos. Dissertação (Mestre). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

HAZARD, D.; GALVÃO FILHO, T. F.; REZENDE, A. L. A. **Inclusão digital e social de pessoas com deficiência**: textos de referência para monitores de telecentros. Brasília: UNESCO, 2007.

HERA. **Ferramenta de Acessibilidade Web**. 2013. Disponível em <<http://www.sidar.org/recur/aplica/Manual-'Hera-FFX'v1.pdf>> Acesso em: 05 de fev 2019.

IBÉRICA MULTIMEDIA. **Teclado Braille estândar**. Disponível em: <<http://www.ibericamultimedia.com/tienda/teclado-braille-est%C3%A1ndar.html>>. Acesso em: 06 de fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010**: Características da população e dos domicílios – Resultados do universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 9441-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). / Part 11 Guidance on usability, 1998.

INTERVOX. **O que é o Dosvox?** 2018a. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>> Acesso em: 15 set. 2018.

INTERVOX. **Projeto MecDaisy.** 2018b. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/mecdaisy/>> Acesso em: 12 set. 2018.

INTERVOX. **Braille Fácil 4.0.** 2018c. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>> Acesso em: 12 set. 2018.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 21ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, F. P. A.; MEYER-PFLUG, S. R. Acessibilidade digital: direito fundamental para as pessoas com deficiência. **Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 133-53, jul./dez. 2016.

LEMO, E. R.; VENTURINI, J. L.; ROSSI, T. F. O. **Louis Braille** : sua vida e seu sistema. São Paulo: Fundação Dorina Nowill Para Cegos; 2009.

LÉVY, P. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo. Editora 34, 2010.

LICHESKI, L.C.; FADEL, L. M. (In)acessibilidade digital. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 104-22, 2013.

LUIZ, K. G.; NUERNBERG, A. H. Modos de Vida e identidade em blogs de pessoas com deficiência. **Informática na Educação: Teoria e Prática**, Porto Alegre, v. 16, n.1, p. 191-205, jan./jul. 2013.

MACULAN, B. C. M. S.; ASSIS, J.; ALVES, A. V.; PEREIRA, F. Taxonomia, folksonomia, acessibilidade e usabilidade: proposta de interseção na área de organização do conhecimento, com foco na recuperação de informação. In: **III Seminário em Ciência da Informação**, 3, 2009, Londrina, 2009. SECIN, 2009.

MAYRING, Philipp. **Qualitative Sozialforschung.** Weinheim: Beltz, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 7. ed. 8. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2015.

MELO, F. R. L. V.; ARAÚJO, E. R. Núcleos de Acessibilidade nas Universidades: reflexões a partir de uma experiência institucional. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, nº Especial, p. 57-66, 2018.

MELO, A. M. **Design inclusivo de sistemas de informação na web**. 2007. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

MEZZAROBA, M. P.; ALMEIDA, T. C.; ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.; FADEL, L. M. Acessibilidade em portais de Governo Eletrônico do Poder Judiciário. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 93 – 104, 2016.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento científico**: pesquisa qualitativa em saúde. 2. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1994.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Biblioteca Virtual em Saúde – MS**: Dia do deficiente físico. 2017. Disponível em: < <http://bvsms.saude.gov.br/ultimas-noticias/2524-11-10-dia-do-deficiente-fisico> >. Acesso em: 28 de jan. 2019

MORAES, M. C. **Pensamento eco-sistêmico**: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004.

SILVA NETO, S. F.; ARAÚJO, W. J. Verificação de sintetizadores de voz para leitura em livros Digitais, **Biblios**, [S.l.], n. 51, 2013, p. 78-90.

NUNES, E. V.; DANDOLINI, G. A.; SOUZA, J. A. As tecnologias assistivas e a pessoa cega. **Revista de Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, fev. 2014. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev14/Art_05.htm>. Acesso em: 15 set. 2018.

NVACCESS. **O que é o NVDA?** Disponível em: <https://www.nvaccess.org/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

OLIVEIRA, B. M. J. F. Pesquisa qualitativa: possibilidades nas Organizações Aprendentes. In: BRENNAND, E. G.G. (Org.) **Gestão aprendente: cenários convergentes**. João Pessoa: Editora UFPB, 2017

OLIVEIRA, M. B. A.; DIAS, T. L.; CARNEIRO, T. C. J. Usabilidade e qualidade da informação: um estudo do Portal do Aluno da Universidade Federal do Espírito Santo. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.26, n.1, p. 211-30, jan./abr. 2016.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 10 de dezembro de 1948**. Brasília: Unesco. 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Visual impairment and blindness Fact Sheet**. [S.l.]: 2014. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>>. Acesso em: 4 set. 2018.

PAGLIUCA, L. M. F. et al. Repercussão de políticas públicas inclusivas segundo análise das pessoas com deficiência. **Escola Anna Nery**, [S.l.], v. 19, n. 3, p. 498-504, 2015.

PEREIRA, R. A. **Ferramenta para auxiliar o processo de adaptação de páginas respeitando as recomendações de acessibilidade**. Monografia (Bacharelado Em Ciência Da Computação) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

PEREIRA, C. E. C.; BIZELLI, J. L.; LEITE, L. P. Acessibilidade e deficiência na universidade: política de recursos humanos. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.10, n. esp. 2015.

PORTAL BRASIL. **Portal Brasil inaugura Identidade Digital de Governo Federal**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2013/09/novo-portal-brasilinaugura-identidade-digital-do-governo-federal>>. Acesso em: 8 set. 2018.

PORTAL DA OFTAMOLOGIA. 2009. **Doença dos olhos**. Disponível em: <<http://www.portaldaretina.com.br/home/doencas.asp?cod=4>>. Acesso em: 30. jan. 2019.

REGIANI, A. M.; SOUZA, M. Ó. L. G. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 123-34, 2013.

RIBEIRO, L. L. G. O direito à igualdade, à dignidade da pessoa com deficiência e à autonomia. In: GUGEL, M. A.; COSTA FILHO, W. M.; RIBEIRO, L. L. G. (orgs.) **Deficiência no Brasil – uma abordagem integral dos direitos das pessoas com deficiência**. Florianópolis: Obra Jurídica, 2007.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, R. M. **Pesquisa acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas**. São Paulo: Atlas, 2007.

SANTOS, A. R.; TELES, M. M. Declaração de Salamanca e educação inclusiva. In: III Simpósio Educação e Comunicação, 3, 2012, [S.L.]. **Anais do III Simpósio Educação e Comunicação 2012**. p. 77-87. Disponível em: <<http://geces.com.br/simposio/anais/anais-2012/Anais-077-087.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2018.

SASSAKI, R. K. Inclusão: **Construindo uma Sociedade para Todos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999. 174 p.

SILVA, R. L.; OLIVEIRA, G. F. A acessibilidade como instrumento de participação política e inclusão digital na governança eletrônica: uma análise dos portais do Poder Legislativo brasileiro. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 23- 43, jan./jun. 2017.

SILVA, L. G. S. Por uma escola sem exclusões: intervenções pedagógicas junto estudantes cegos e com baixa visão. In: MARTINS. L. A. R.; PIRES. G.;

PIRES. J. (Org.). **Caminhos para uma educação inclusiva**: Políticas, práticas e apoios especializados. João Pessoa: Ideia, p. 235-261, 2014.

SILVA, O. M. **Declarações de direitos e sua importância**. Cotia: Faster, 2009.

SOUSA, M. R. F.; LAZZARIN, F. A. A questão da acessibilidade digital na literatura dos anais do ENANCIB (1994-2012). **Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS**, Porto Alegre, v. 20, n.1, jan./jun. 2014.

SOUZA, S. R. C.; BÚRIGO, C. C. D. A política institucional de inclusão educacional: um processo a se constituir. **Revista de Educação do Cogeime**, [S.l.], v. 24, n. 46, p. 77-91, 2015.

STROPARO, E. M.; MOREIRA, L. C. O papel da biblioteca universitária na inclusão de alunos com deficiência no ensino superior. **Revista Educação UFSM**, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 209-22, jan./abr. 2016.

TECASSISTIVA. **Magic**. Disponível em:
<http://www.tecassistiva.com.br/produtos/baixa-visao/software-1/magic-detail>.
Acesso em: 12 set. 2018.

TECASSISTIVA. Linha Braille para deficientes visuais. Disponível em: <
<http://www.tecassistiva.com.br/produtos/cegueira-2> > Acesso em: 06 de fev. 2019.

TECNOVISÃO. Impressora Braille. 2019. Disponível em:
<<https://www.tecnovisao.net/tecnovisao/produtos/listar/categoria/2/sub/16> >. Acesso em: 06 de fev. 2019.

UDEMY. **Introdução ao jaws tecnologia assistiva para cegos**. Disponível em:
<<https://www.udemy.com/introducao-ao-jaws-tecnologia-assistiva-para-cegos/> >
Acesso em: 12 set. 2018.

UFPB. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018**. João Pessoa, 2014.
Disponível em <https://www.ufpb.br/sites/default/files/pdfs/PDI%20UFPB%202014-2018_Final3%20-27.05.pdf> Acesso em 02 de nov. 2018

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Sobre a intuição na tomada de decisão**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro. v. 27, n.2, p.130-157, abr./jun., 1993.

VIRTUAL VISION. **O que é o Virtual Vision?** Disponível em:
<<https://www.virtualvision.com.br/Virtual-Vision/O-Que-E-O-Virtual-Vision.aspx>>
Acesso em: 14 set. 2018.

WELLICHAN, D. S. P.; SOUZA, C. S. A inclusão na prática: alunos com deficiência no ensino superior. **RPGE– Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v.21, n.1, p. 146-66, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Relatório mundial sobre a deficiência**. São Paulo: SEDPcD, 2012. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf> Acesso em: 03 set. 2018.

APENDICE A - Roteiro de Entrevista

Roteiro de entrevista semi-estruturada

- 1.) Você costuma fazer uso do SIGAA? Em caso afirmativo, poderia nos dizer a frequência com que acessa o conteúdo presente no SIGAA?
- 2.) Sua experiência de acesso ao SIGAA é sempre de forma autônoma ou com o auxílio de uma pessoa vidente?
- 3.) Poderia nos detalhar quais são as principais dificuldades encontradas ao tentar utilizar o SIGAA? Você poderia citar-nos alguns pontos negativos que o sistema apresenta sob o ponto de vista do usuário com limitação visual?
- 4.) Que sugestões você gostaria dar para melhorar à acessibilidade do SIGAA? Obs: Sua resposta pode estar também baseada em experiências em sites e outros sistemas que você tenha considerado como experiência satisfatória de uso .
- 5.) Na sua opinião, diante das respostas dadas até o momento, qual nota (de zero a dez) você daria a acessibilidade do SIGAA? Se possível, comente sua resposta.
- 6.) O que é o Nedesp para você? Gostaria de fazer alguma crítica, sugestão ou elogio?
- 7.) Pensando nos demais tipos de acessibilidade, tais como arquitetônica, atitudinal, comunicacional, etc., qual sua opinião sobre a UFPB tem ou não conseguido atender as demandas das pessoas com deficiência?

Muito obrigado pela sua participação!

APÊNDICE B – TCLE da pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a): _____

Você está sendo convidado(a) como voluntário a participar da pesquisa sobre “Análise da Acessibilidade no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) sob a ótica de usuários(as) com limitações visuais atendidos(as) pelo Núcleo de Educação Especial (Nedesp)”.

A pesquisa está sendo desenvolvida pelo pesquisador Eduardo Martins de Arruda, aluno mestrando do Curso de Pós-Graduação em Mestrado em Organizações Aprendentes da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da profa. Dra. Izabel França de Lima.

O motivo que nos leva a estudar o problema trata-se das barreiras de acessibilidade digital encontradas no acesso do SIGAA/UFPB, sistema virtual de apoio acadêmico aos alunos, professores e servidores da UFPB.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é Conhecer o panorama da acessibilidade digital na Universidade Federal da Paraíba sob a ótica de usuários com deficiência visual, e se traduz num primeiro momento em identificar pontos negativos de acessibilidade digital que precisam ser aprimorados para melhor realização das atividades acadêmicas por parte dos alunos, professores, servidores, etc. que possuam alguma limitação visual.

Através do estudo, espera-se melhor transmitir aos setores competentes da instituição a necessidade de criação de páginas e sistemas digitais mais acessíveis sob o ponto de vista do usuário com limitação visual e também dar maior visibilidade ao tema da acessibilidade em termos amplos dentro da instituição. Contudo espera-se que o estudo ajude e incentive aprofundamento na área e novas pesquisas e ações no âmbito de acessibilidade digital na UFPB.

Os procedimentos de coleta de informações serão obtidos por meio de entrevistas realizadas no Laboratório de Informática do Nedesp/UFPB com duração de 20 min à 30 min, com gravação do áudio da entrevista para melhor coleta dos dados por conta do pesquisador, conforme horário previamente agendado com o entrevistado. As entrevistas serão realizadas de acordo com a conveniência e horário disponibilizado pelo entrevistado.

Desse modo, **pedimos sua colaboração na participação da entrevista e sua autorização para gravação do áudio da entrevista e para apresentar os resultados em eventos acadêmicos ou demais eventos de interesse da UFPB ou até mesmo para publicar em revista científica.** Por ocasião da publicação dos resultados, **seu nome será mantido em sigilo.** Informamos ainda que a pesquisa não apresenta riscos, previsíveis, à sua saúde.

Os dados referentes à sua pessoa serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 466/2012 do CNS - Conselho Nacional de Saúde, podendo o (a) senhor (a) solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta. Os dados coletados serão tratados exclusivamente para fins científicos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Fica esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como o (a) senhor (a) não terá despesas para com a mesma.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Caso necessite de maiores informações, dúvidas, sugestões, reclamações, etc., por gentileza, entrar em contato com o pesquisador Eduardo Martins de Arruda:

E-mail: eduardo.arruda73@gmail.com

Telefone e whatsapp : (83) 9 8886-0601

Comitê de Ética e Pesquisa

Endereço: Cidade Universitária, S/N, Centro de Ciência da Saúde,

Bairro: Castelo Branco, CEP: 58.051-900, UF: PB

Município: João Pessoa

Telefone: (83) 3216-7791 Fax(83): 3216-7791

email: comitedeetica@ccs.ufpb.br ou eticaccs@ccs.ufpb.br

Diante do exposto, **declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.**

João Pessoa, ____/____/____.

Assinatura do participante da pesquisa

Testemunha

Assinatura do pesquisador responsável

Grato pela sua participação!

APÊNDICE C – Carta de Autorização

Carta de autorização do Nedesp

Eu, professora Dr^a Izaura Maria de Andrade da Silva, coordenadora do Núcleo de Educação Especial (Nedesp/UFPB), autorizo o mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Gestão das Organizações Aprendentes (CCSA/UFPB), Eduardo Martins de Arruda, de matrícula 20171019052, a realizar estudo de “Análise da Acessibilidade no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) sob a ótica de usuários(as) com limitações visuais atendidos(as) pelo Núcleo de Educação Especial (Nedesp)” nas comodidades do Núcleo e com apoio da equipe que o compõe. Autorizando a colaboração da equipe com informações e consulta a documentação que for necessária à pesquisa. O estudo tem como objetivo “Conhecer o panorama da acessibilidade digital na Universidade Federal da Paraíba sob a ótica de usuários com deficiência visual”, e se traduz num primeiro momento em identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos discentes, professores e servidores com limitações visuais no uso do SIGAA da UFPB em suas vidas acadêmicas. Por fim, espera-se que os resultados obtidos no estudo ajudem a refletir e implementar melhorias de acessibilidade digital junto aos setores competentes da instituição.

João Pessoa, ____ de _____ de 2018.

Profa. Dra. Izaura Maria de Andrade da Silva
Coordenadora do Nedesp

APÊNDICE D – Amostra de páginas submetidas à verificação automática de acessibilidade (ASES e AcessMonitor)

Figura 25 – Página inicial do processo de matrícula

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Semestre atual: 2018.2

PORTAL DO DISCENTE > MATRÍCULA ON-LINE 2018.2 > TURMAS SELECIONADAS

Caro(a) Aluno(a),
Para efetivar sua solicitação de matrícula é necessário pressionar o botão CONFIRMAR MATRÍCULAS. Após este procedimento será possível imprimir o comprovante da sua solicitação, que deverá ser armazenado.

Discendente: João Pessoa - Presencial - MT - BACHARELADO
Matriz Curricular: 0552010
Curriculo: 0552010

Turma	Comp. Curricular	CH
01 1305064	AVALIAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA II	60
01 1305068	SEMINÁRIO TEMÁTICO EM PSICOPEDAGOGIA I	45
01 1305070	TÉCNICAS DE INTERV. PSICOPEDAGÓGICA I	60
01 1305072	FAMÍLIA E APRENDIZAGEM	60
01 1305073	ÉTICA E DEONTOLOGIA	60
02 1305077	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	75
01 1305096	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA	30
Total: 390 horas		

Horários das Turmas Selecionadas:

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
M1 1305070	1305073	1305072	1305072	1305072	---
M2 1305096	1305073	1305072	1305072	1305072	---
M3 1305096	1305070	1305064	1305072	---	---
M4 1305073	1305070	1305064	1305072	---	---
M5 1305073	1305070	1305064	1305072	1305064	---
M6	---	---	---	---	---
T1	---	---	---	---	1305068
T2	---	---	---	---	---
T3	---	---	---	---	---
T4	1305068	---	---	---	---
T5	1305068	---	---	---	---
T6	---	---	---	---	---
N1	---	---	---	---	---
N2	---	---	---	---	---
N3	---	---	---	---	---
N4	---	---	---	---	---

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Figura 26 – Página de busca por turmas abertas

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Semestre atual: 2018.2

PORTAL DO DISCENTE > MATRÍCULA ON-LINE 2018.2 > OUTRAS TURMAS ABERTAS

Utilize o formulário abaixo para buscar por turmas abertas. Da lista de Resultados da Busca, selecione uma ou mais turmas da lista abaixo e confirme a seleção através do botão **Adicionar Turmas**, localizado no final desta página.

Caro(a) Aluno(a),
Para efetivar sua solicitação de matrícula é necessário pressionar o botão CONFIRMAR MATRÍCULAS. Após este procedimento será possível imprimir o comprovante da sua solicitação, que deverá ser armazenado.

Discendente: BACHARELADO
Matriz Curricular: 0552010
Curriculo: 0552010

BUSCAR TURMAS ABERTAS

Código do Componente:

Nome do Componente: PORTU

Horário:

Nome do Docente:

Unidade Responsável: -- SELECIONE --

TURMAS ABERTAS ENCONTRADAS

Turma	Docente(s)	Tipo	Horário	Local	Campus	Turno	Capacidade
1307017 - CONTEÚDO E METODOLOGIA DO ENSINO DE PORTUGUÊS							
Turma 01	MARSA	REGULAR	2h12346	CE 324 (CE)	João Pessoa	Noite	40 alunos
8102143 - ENSINO DE PORTUGUES							
Turma 01	SC	REGULAR	2h1234	M.E-101 (CCAE)	Litoral Norte (Mangueira e Rio Tinto)	Noite	40 alunos
1302319 - ENSINO DE PORTUGUES							
Turma 01		REGULAR	2h1234	CE 313 (CE)	João Pessoa	Noite	60 alunos
Turma 02		REGULAR	2h1234	CE 305 (CE)	João Pessoa	Manhã	60 alunos

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 27 – Página de confirmação de matrícula

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Semestre atual: 2018.2

Módulos Caixa Postal Abrir Chamado
Menu Discente Alterar senha Ajuda

Tempo de Sessão: 00:29 SAIR

Matriculas submetidas com sucesso!

PORTAL DO DISCENTE > MATRÍCULA ON-LINE 2018.2 > TURMAS SELECIONADAS

SOLICITAÇÃO DE MATRÍCULA

Imprimir Comprovante Voltar ao Portal Discente

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Atenção! O período de matrícula on-line é de 13/11/2018 a 23/02/2019. Após a data final desse período o discente será automaticamente matriculado "EM ESPERA" em todas as turmas escolhidas e exibidas abaixo. Até a data final, é permitido ao discente escolher outras turmas ou remover as já selecionadas. O deferimento das suas matrículas está sujeito ao processamento de matrícula que classificará os alunos em cada turma com base nos critérios definidos no regulamento dos cursos de graduação da UFPB. Alunos ingressantes terão seu cadastro ativado com o deferimento das matrículas após o processamento de matrículas.

TURMAS SELECIONADAS			
Turma	Componente Curricular	Local	Horário
01	1305064 - AVALIACAO PSICOPEAGOGICA II (4 crs.)	CE 324 (CE)	4H345 6M5
01	1305068 - SEMINARIO TEMATICO EM PSICOPEAGOGIA I (3 crs.)	CE 323 (CE)	2T45 7T1
01	1305070 - TÉCNICAS DE INTERV. PSICOPEAGÓGICA I (4 crs.)	CE 324 (CE)	2M1 3M345
01	1305072 - FAMILIA E APRENDIZAGEM (4 crs.)	CE 324 (CE)	4M12
01	1305073 - ÉTICA E ODONTOLOGIA (4 crs.)	CE 324 (CE)	2M45 3M12
02	1305077 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO I (5 crs.)	CE 322 (CE)	3M12345
01	1305096 - POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA (2 crs.)	CE 324 (CE)	2M23
01	1305093 - JOGOS BRINQUEDOS E BRINCADEIRAS INFANT (2 crs.)	CE 321 (CE)	4T12

SIGAA | STI - Superintendência de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2019 | v: unspecified-null

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 28- Página de consulta ao calendário

UFPB sigaa Portal do Discente

GRADUAÇÃO Semestre atual: 2018.2

Portal do Discente

Consulta de Calendário Acadêmico

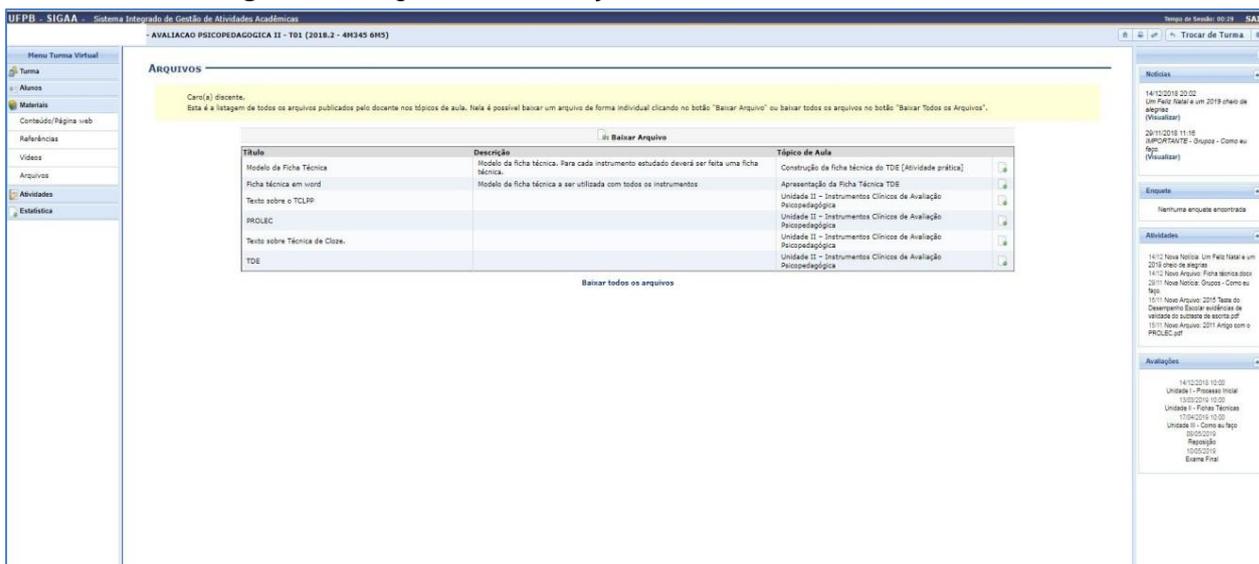
Visualizar Calendário Acadêmico

LISTA DE CALENDÁRIOS

- Calendário 2018.2
- CALENDÁRIO GERAL
- Calendário 2018.1
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2018.2
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2018.1
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2017.2
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2017.1
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2016.2
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2016.1
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2015.2
- CALENDÁRIO GERAL
- ENSINO A DISTÂNCIA
- Calendário 2015.1
- CALENDÁRIO GERAL
- Calendário 2014.2
- CALENDÁRIO GERAL
- Calendário 2014.1
- CALENDÁRIO GERAL
- Calendário 2013.2

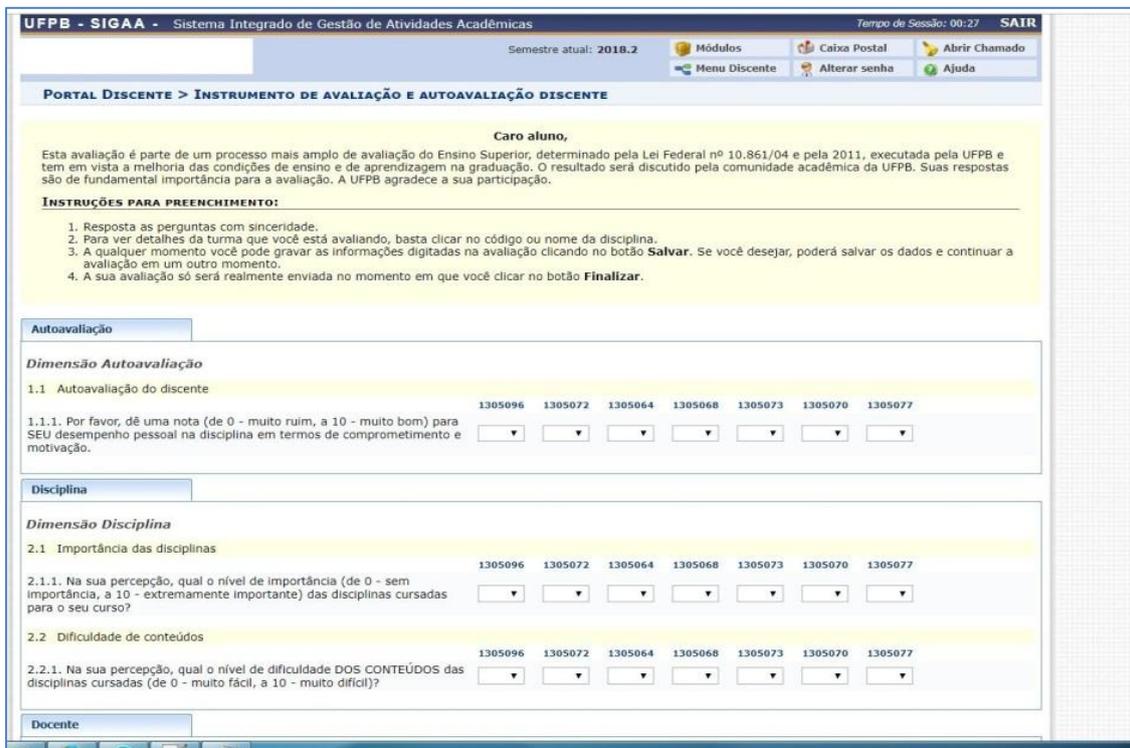
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 29 - Página de visualização do material das aulas



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 30 – Página de verificação institucional



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 31– Página de questionário sócio econômico

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Semestre atual: 2018.2

Módulos Caixa Postal Abrir Chamado
Menu Discente Alterar senha Ajuda

PORTAL DO DISCENTE > CADASTRO ÚNICO DE BOLSISTAS > QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO SÓCIO ECONÔMICO

1. Informe seu e-mail e telefone celular * (Número máximo de Caracteres: 100)

2. Como você se declara? *

Amarelo
 Branco
 Indígena
 Preto
 Pardo

3. Qual o endereço da sua família de origem? * (Número máximo de Caracteres: 100)

4. Qual seu endereço atual? * (Número máximo de Caracteres: 100)

5. Qual o tipo da localidade do seu endereço atual? *

Área Urbana
 Área rural

6. Você concluiu o ensino médio em: *

Escola pública
 Escola particular

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 32- Página de solicitação de bolsa auxílio

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Semestre atual: 2018.2

Módulos Caixa Postal Abrir Chamado
Menu Discente Alterar senha Ajuda

PORTAL DO DISCENTE > SOLICITAÇÃO DE BOLSA AUXÍLIO

SOLICITAÇÃO DE BOLSA AUXÍLIO

1. Informe seu e-mail e telefone celular

xxxxxxxxxxxxxxxx

2. Como você se declara?

a) Amarelo
 b) Branco
 c) Indígena
 d) Preto
 e) Pardo

3. Qual o endereço da sua família de origem?

xxxxxxxxxxxxxxxx

4. Qual seu endereço atual?

xxxxxxxxxxxxxxxx

5. Qual o tipo da localidade do seu endereço atual?

a) Área Urbana
 b) Área rural

6. Você concluiu o ensino médio em:

a) Escola pública
 b) Escola particular
 c) Escola Particular como bolsista na condição de vulnerabilidade socioeconômica
 d) Parte em escola pública, parte em escola particular

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 33 – Página de exibição das avaliações da disciplina

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

1305096 - POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA - T01 (2018.2 - 2M23)

Tempo de Sessão: 00:30 SAIR

Menu Turma Virtual

- Turma
- Alunos
- Materiais
- Atividades
- Avaliações
- Enquetes
- Tarefas
- Questionários
- Estatística

DATAS DE AVALIAÇÕES

Visualizar

Data	Hora	Descrição
18/03/2019	08h	1ª Avaliação Escrita
25/03/2019	14:00	Avaliação de Nivelamento
22/04/2019	08h	2ª Avaliação Escrita

Notícias

25/02/2019 09:01
Resumo sobre apresentações dos trabalhos selecionados para o ENIC (Visualizar)

19/02/2019 08:03
Atividade Construindo Conhecimentos (Visualizar)

Enquete

Você vivencia a política inclusiva na Universidade?
Prazo para votação: 28/02/2019

Sim
 Não

Votar

Atividades

25/02 Novo Questionário: Questionário
25/02 Avaliação marcada para o dia 25/03/2019
25/02 Avaliação marcada para o dia 25/03/2019
25/02 Nova Enquete: Você vivencia a política inclusiva na Universidade?
25/02 Nova Enquete: Você vivencia a política inclusiva na Universidade?

Avaliações

18/03/2019 08h
1ª Avaliação Escrita
25/03/2019 14:00
Avaliação de Nivelamento

SIGAA | ISTI - Superintendência de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2019 vmspecified-null

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 34 – Página responder tarefa da disciplina

UFPB - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

1305096 - POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA - T01 (2018.2 - 2M23)

Tempo de Sessão: 00:29 SAIR

Menu Turma Virtual

- Turma
- Alunos
- Materiais
- Atividades
- Avaliações
- Enquetes
- Tarefas
- Questionários
- Estatística

RESPONDER TAREFA

Nome da Tarefa: Debate em sala de aula

Descrição: Pessoal, postem seus fichamentos da última aula aqui.

Grupo:

Período: Inicia em 25/02/2019 às 00h00 e finaliza em 04/03/2019 às 23h59

Arquivo: Nenhum arquiv... selecionado
(Selecione o arquivo a ser enviado como resposta. Tamanho máximo: 10 MB)

Comentários que podem ser visualizados pelo professor:

Notícias

25/02/2019 09:01
Resumo sobre apresentações dos trabalhos selecionados para o ENIC (Visualizar)

19/02/2019 08:03
Atividade Construindo Conhecimentos (Visualizar)

Enquete

Você vivencia a política inclusiva na Universidade?
Prazo para votação: 28/02/2019

Sim
 Não

Votar

Atividades

25/02 Novo Questionário: Questionário
25/02 Avaliação marcada para o dia 25/03/2019
25/02 Avaliação marcada para o dia 25/03/2019
25/02 Nova Enquete: Você vivencia a política inclusiva na Universidade?
25/02 Nova Enquete: Você vivencia a política inclusiva na Universidade?

Avaliações

18/03/2019 08h
1ª Avaliação Escrita
25/03/2019 14:00
Avaliação de Nivelamento

SIGAA | ISTI - Superintendência de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2019 vmspecified-null

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 35– Página de consulta de ações de extensão

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Figura 36 – Relatório de notas

Portal do Discente		UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS		SIGAA											
RELATÓRIO DE NOTAS DO ALUNO(A)															
Aluno(a): 33															
Curso: 30/CE															
2018.2															
Código	Disciplina	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6	Unidade 7	Unidade 8	Unidade 9	Unidade 10	Exame Final	Resultado	Faltas	Situação
1305064	AVALIACAO PSICOPEAGOGICA II												--	0	MATRICULADO
1305077	ESTAGIO SUPERVISIONADO I												--	0	MATRICULADO
1305073	ETICA E DEONTOLOGIA												--	0	MATRICULADO
1305075	FAMILIA E APRENDIZAGEM	7,2											--	0	MATRICULADO
1305086	POLITICAS DE EDUCACAO INCLUSIVA												--	0	MATRICULADO
1305048	SEMINARIO TEMATICO EM PSICOPEAGOGIA I												--	0	MATRICULADO
1305070	TECNICAS DE INTERV PSICOPEAGOGICA I												--	0	MATRICULADO
2018.1															
Código	Disciplina	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6	Unidade 7	Unidade 8	Unidade 9	Unidade 10	Exame Final	Resultado	Faltas	Situação
1305083	AVALIACAO PSICOPEAGOGICA I	8,2	9,1	9,0									9,1	0	APROVADO
1305082	DISTURBOS DA APRENDIZAGEM II	10,0	9,5	10,0									9,8	0	APROVADO
1305067	ESTUDOS ANTROPOLÓGICOS EM PSICOPEAGOGIA	8,4	9,1	8,3									8,6	0	APROVADO
1305046	NEUROLINGÜÍSTICA	10,0	10,0	10,0									10,0	0	APROVADO
1305041	PSICOPATOLOGIA DA INFANCIA E ADOLESC II	9,5	8,0	9,7									9,1	0	APROVADO
2017.2															
Código	Disciplina	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6	Unidade 7	Unidade 8	Unidade 9	Unidade 10	Exame Final	Resultado	Faltas	Situação
1305084	DESENVOLVIMENTO ESTÉTICO E CRIATIVIDADE	7,4	10,0	9,0									8,8	0	APROVADO
1305057	DISTURBOS DA APRENDIZAGEM I	9,8	10,0	9,8									9,9	0	APROVADO
1305056	NEUROPSICOLOGIA	7,0	10,0	9,1	8,1	1,2							7,1	0	APROVADO
1305055	PSICOPROFICIACAO	10,0	10,0	8,0									9,5	0	APROVADO
1305066	PSICOPATOLOGIA DA INFANCIA E ADOLESC I	8,0	10,0	10,0									9,3	0	APROVADO
1305045	PSICOSOCIOLOGIA E APRENDIZAGEM	7,7	10,0	9,3									9,0	0	APROVADO
2017.1															
Código	Disciplina	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6	Unidade 7	Unidade 8	Unidade 9	Unidade 10	Exame Final	Resultado	Faltas	Situação
1305050	CONSTRUCAO DA LEITURA E DA ESCRITA	10,0	7,9	8,5									8,8	0	APROVADO
1305053	DESENV INFANTOJUVENIL E APRENDIZAGEM	8,5	8,7	9,0									8,7	0	APROVADO
1305051	ESTRATEGIAS DA PSICOPEAGOGIA	9,0	10,0	10,0									9,7	0	APROVADO
1305054	EST DE HIST DA EDUC EM PSICOPEAGOGIA	8,0	9,0	6,0									7,7	0	APROVADO
1305049	MATRIZ EPIST DAS TEORIAS DA APRENDIZAGEM	9,0	9,8	10,0									9,3	2	APROVADO
1305052	METODO DO TRABALHO CIENTIFICO PSICOP	9,8	4,0	10,0									7,9	4	APROVADO

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE NO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS (SIGAA) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB) sob a ótica de usuários com limitações visuais atendidos pelo Núcleo de Educação Especial (Nedesp)

Pesquisador: EDUARDO MARTINS DE ARRUDA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 03657118.7.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.064.608

Apresentação do Projeto:

Projeto vinculado ao CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS CENTRO DE EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES APRENDENTES

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Traçar um panorama da acessibilidade digital na Universidade Federal da Paraíba sob a ótica de usuários com deficiência visual.

Objetivo Secundário:

- Identificar pontos negativos a serem corrigidos no tocante acessibilidade digital na UFPB, - Verificar se há subutilização do SIGAA por parte de usuários com limitações visuais e outros tipos de deficiência,- Conhecer a atuação do Nedesp dentro da UFPB, - Identificar a existência de política de desenvolvimento de sistemas e sites acessíveis por parte do setor competente (STI),- Verificar o cumprimento da legislação e diretrizes do Governo Federal, mais especificamente as emanada pelo MEC (Ministério da Educação).

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Continuação do Parecer: 3.064.608

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A viabilidade desta pesquisa também se mostra eficaz quanto baseada em procedimentos metodológicos de coleta de dados de fácil implantação e baixos riscos aos participantes envolvidos, conforme Termo de Livre Consentimento vinculado. Abstendo de gerar quaisquer riscos à saúde, a moral ou desconforto por quaisquer motivos que seja aos participantes.

Benefícios:

A pesquisa se mostra viável pelo potencial benefício a ser auferido em prol da comunidade de pessoas com deficiência e o cumprimento do dever social da UFPB com a inclusão social e cidadania.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo tem como objetivo conhecer o panorama atual referente acessibilidade digital na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), baseando-se em avaliações de acessibilidade do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). O SIGAA configura-se como principal meio digital acessado pelos discentes, docentes, coordenações de curso, servidores, etc

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão anexados, conforme a legislação.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências e/ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 3.064.608

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1262239.pdf	28/11/2018 18:00:51		Aceito
Folha de Rosto	Eduardo_FolhaRosto.pdf	28/11/2018 17:59:46	EDUARDO MARTINS DE	Aceito
Brochura Pesquisa	MPGOA_CEP_UFPB.docx	27/11/2018 09:12:51	EDUARDO MARTINS DE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	VERSAO_NOVEMBRO.docx	27/11/2018 09:12:18	EDUARDO MARTINS DE ARRUDA	Aceito
Outros	Parecer_Orientador.pdf	27/11/2018 08:53:57	EDUARDO MARTINS DE	Aceito
Outros	Autorizacao_Nedesp.pdf	27/11/2018 08:53:07	EDUARDO MARTINS DE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MPGOA.docx	27/11/2018 07:51:12	EDUARDO MARTINS DE ARRUDA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 07 de Dezembro de 2018

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br