

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO WEB

BRUNA AMANDA BOCHNIA

**ACESSIBILIDADE NO ÂMBITO DO ENSINO A DISTÂNCIA: UMA
ANÁLISE DA PLATAFORMA MOODLE DE ENSINO NOS CURSOS
DO ENSINO SUPERIOR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

LONDRINA

2013

BRUNA AMANDA BOCHNIA

**ACESSIBILIDADE NO ÂMBITO DO ENSINO A DISTÂNCIA: UMA
ANÁLISE DA PLATAFORMA MOODLE DE ENSINO NOS CURSOS
DO ENSINO SUPERIOR**

A monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Web da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial pra obtenção do título de “Especialista em Desenvolvimento Web”.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Augusto Cusin

LONDRINA

2013

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

ACESSIBILIDADE NO ÂMBITO DO ENSINO A DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DA PLATAFORMA MOODLE DE ENSINO NOS CURSOS DO ENSINO SUPERIOR

por

Bruna Amanda Bochnia

Esta monografia foi apresentada às 8:30h do dia **23** de **fevereiro** de 2013 como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM DESENVOLVIMENTO WEB. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

_____.

(aprovado, aprovado com restrições ou reprovado)

Prof. Dr. Cesar Augusto Cusin
(UTFPR)

Prof. Thiago Prado de Campos
(UTFPR)

Prof. Horácio Pastor Soares
(UTFPR)

Visto da coordenação:

Prof. Thiago Prado de Campos
Coordenador da esp. em Desenvolvimento Web

Prof. Walmir Eno Pottker
Coordenador de Pós-Graduação Lato Senso

Esta pesquisa é dedicada a todos os meus colegas da especialização, pela presença e companheirismo nos momentos da pesquisa.

Ao meu pai pelo incentivo na minha educação, e o apoio no trabalho aqui apresentado.

AGRADECIMENTOS

Provavelmente estes agradecimentos não irão atender a todas as pessoas que contribuíram para que o meu crescimento e auxílio que me trouxe até esta etapa da minha vida. Devido a isso peço perdão aqueles que não estão presentes dentre estes parágrafos, mas podem considerarei que serei eternamente grata.

Agradeço ao Prof. Dr. Cesar A. Cusin, pela dedicação e orientação fornecida neste trabalho, agradeço a toda comunidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo apoio.

Agradeço ao coordenado do curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Web, Prof. Mr. Thiago Campos pelas dicas e orientações sobre procedimentos e apoio em momentos de dúvidas.

Agradeço aos meus colegas Tatiana Tissa Kawakami, Valter Kamiji, pelo apoio e por serem ouvintes em momentos de desespero.

Agradeço aos pesquisadores e professores da banca examinadora pela atenção e contribuição dedicada a este estudo.

Agradeço minha família por que sem eles não seria possível chegar aonde cheguei, pois foram minha base para que tudo isso se realiza se. E agradeço a Deus por ter me dado forças e sabedoria para realizar este trabalho.

“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado.”

Roberto Shinyashiki

RESUMO

BOCHNIA, Bruna Amanda. Acessibilidade no âmbito do ensino a distância: uma análise da plataforma Moodle de ensino nos cursos do ensino superior. 2012. 60 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Web) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2012.

Com o crescimento por cursos de ensino superior e uma sociedade que vem mencionando aos poucos, assuntos como inclusão social e inclusão digital, o ensino a distância e os ambientes virtuais de aprendizagem vem criando expectativas e abrindo portas para muitas pessoas com necessidades especiais. O ambiente virtual de aprendizagem Moodle vem sendo empregado em várias instituições de ensino superior, o que estimula a pesquisa e avaliação de sua capacidade e comportamento para atender esta modalidade de ensino. Também é necessário avaliar sua acessibilidade e interatividade. Para torna-o uma plataforma facilitadora na aprendizagem de usuários com necessidades especiais. Neste aspecto o presente trabalho buscou obter um posicionamento da acessibilidade dentro da plataforma Moodle, em sua utilização por usuários que apresentassem alguma necessidade especial liga a visão.

Palavras-chave: Acessibilidade. Web. Ensino. Moodle. Usuários.

ABSTRACT

BOCHNIA, Bruna Amanda. Acessibilidade no âmbito do ensino a distância: uma análise da plataforma Moodle de ensino nos cursos do ensino superior. 2012. 60 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Web) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2012.

With the growth of higher education courses, and a society that has gradually citing issues such as social inclusion and digital inclusion, the distance learning and virtual learning environments is creating expectations and opening doors for many people with special needs. The virtual learning environment Moodle has been employed in various institutions of higher education, which fosters research and evaluation of behavior and their ability to meet this type of education along the need for accessibility and interactivity. Being a facilitator in the learning platform users with special needs. In this respect the present study sought to gain a position of accessibility within the Moodle platform in use by users to submit any special needs league vision.

Keywords: Accessibility. Web. Teaching. Moodle. Users.

LISTA DE SIGLAS

UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná

AI: Arquitetura da Informação

ALT: Alternate Text

ATAG: Authoring Tool Accessibility Guidelines

AV: Ambiente Virtual

AVA: Ambiente Virtual Aprendizagem

AVE: Ambiente Virtual Ensino

C&T: Ciência e Tecnologia

CGI.br: Comitê Gestor da Internet no Brasil

CSS: Cascading Style Sheets

E-Learning: Electronic Learning

HTML: HyperText Markup Language

HTTP: HyperText Transfer Protocol

IHC: Interação Humano-Computador

ISO: International Organization for Standardization

LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais

PNE: Pessoas com Necessidades Especiais

TAW: Test Accesibilidad Web

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

W3C: World Wide Web Consortium

WAI: Web Accessibility Initiative

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines

WEB: World Wide Web

WWW: World Wide Web

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEORICO	13
2.1. INCLUSÃO SOCIAL	13
2.2. INCLUSÃO DIGITAL	15
2.3. DESIGN UNIVERSAL	16
2.4. ACESSIBILIDADE DIGITAL	18
2.5. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS	27
3. ENSINO A DISTÂNCIA	34
3.1. AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO	36
3.2. PLATAFORMA MOODLE DE ENSINO	38
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	39
4.1. RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE	42
4.1.1. TESTE DE ACESSIBILIDADE FERRAMENTA	43
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE 1- ANÁLISE DE PARTICIPANTES	50
APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO	55
APÊNDICE 3 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA TAW	59
APÊNDICE 4 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA WAVE.....	63
APÊNDICE 5 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA DASILVA.....	64
APÊNDICE 6 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA HERA.....	66
ANEXOS	67
PRINCÍPIOS DE ACESSIBILIDADE	67

1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje o número de informações que são produzidas e apresentadas a sociedade vem sendo em grande escala, bombardeando o homem com dados, informações, gráficos, imagens, vídeos dentre outros tipos. Vendo de outra perspectiva podemos nos questionar: será que todos os membros dessa sociedade em que vivemos tem acesso a todas estas informações que estão disponibilizadas em nosso meio?

Pensando assim chegamos a um ponto relevante em relação aos membros da sociedade, a questão da inclusão, que vem ganhando destaque no Brasil e no mundo nas últimas décadas. Inclusão esta que pode ter várias faces e abordagens, desde o âmbito inclusão social que esta intimamente ligada à inclusão digital, estando ambas muitas vezes interferindo direta ou indiretamente na educação.

Estes fatores tornam-se ainda mais agravantes se relacionarmos a inclusão de Pessoas com Deficiência ao meio digital. Em busca de esclarecer como se da esta acessibilidade digital a informação no meio da educação, o texto segue organizado por seções que abordam as seguintes temáticas: inclusão social, inclusão digital, inclusão digital de Pessoas com Deficiência, design universal, acessibilidade digital, plataformas de ensino a distancia, plataforma Moodle de ensino.

A temática de acessibilidade dentro à plataforma Moodle de ensino se deu ao fato de haver uma preocupação ligada a inclusão digital de Pessoas com Deficiência, e delimitação do tema tomou como respaldo no fato de haver um aumento na procura de cursos de graduação na modalidade de Ensino a Distancia (EaD), como apresenta o Censo do Ensino Superior 2010 do Ministério da Educação (MEC), divulgado em outubro de 2011, e do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (Abraed), onde estes cursos utilizam se de tecnologias de plataforma de ensino como o Moodle.

Partindo da delimitação do tema indagou se a existência de uma acessibilidade básica dentro a plataforma Moodle de ensino, que atende se as orientações básicas dos consórcios mundiais, dentro da acessibilidade para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). A presente pesquisa pretendeu se

verificar a presença de princípios básicos de acessibilidade dentro da plataforma Moodle de ensino, utilizado em instituições de ensino superior. Verificar possíveis dificuldades em relação à acessibilidade por usuários que possam apresentar ou não alguma necessidade especial relacionada à visão. Verificar e analisar se o fato de acessibilidade interfere na utilização da plataforma, ou chega a levar o usuário a descontinuar o uso da plataforma.

Pensando em uma sociedade que vem se questionando e debatendo cada vez mais o assunto da inclusão social e digital, juntamente com outras temáticas como educação e acessibilidade. Partindo deste ponto e centralizando no fato de haver um aumento na busca por cursos superiores na modalidade de EaD, juntamente ligado a inclusão de Pessoas com Deficiência.

Estimou-se de grande relevância para o meio acadêmico como o próprio mercado de trabalho, há verificação da presença de acessibilidade na plataforma Moodle que é um ambiente virtual de aprendizagem, tem como objetivo auxiliar no ensino a distância fazendo o papel do intermediador, que vem sendo utilizado em algumas instituições de ensino superior. Desta forma aproveitando os benefícios da plataforma Moodle para auxiliar na preservação da inclusão social e digital de PNE, levando em consideração que estas instituições estão formando os futuros profissionais da sociedade.

Para realização do presente trabalho, almejou-se atingir os objetivos propostos, deu-se início com o levantamento bibliográfico, onde se esclareceu assuntos interligados levando compreensão da temática abordada, como: inclusão social, inclusão digital, design universal, acessibilidade digital, tecnologias assistivas, ensino a distância, ambientes virtuais de aprendizagem e plataforma Moodle de ensino. Levantamento esse embasado em autores e pesquisadores relevantes ao assunto determinado.

Na busca por obtenção de solução para a problemática aqui levantada, optou-se por utilizar como metodologia de pesquisa a aplicação de testes de acessibilidade na busca de verificar a adesão a normas básicas de acessibilidade, de forma que a plataforma Moodle seja navegável por usuários com necessidade especial ligada à visão. Estes testes contam com auxílio de verificação automática com ferramentas,

com a lista de checagem amplamente aceita pela comunidade de desenvolvedores, como a do W3C.

Par complementar tais verificações e análises optando pela aplicação de um teste de usabilidade buscando juntamente verificar a aceitação do usuário, com o intuito de verificar se a plataforma Moodle de ensino apresenta requisitos básicos de acessibilidade, podendo também notar quaisquer erro ou falhas que os participantes relatarem (UNGER, CHANDLER, 2009). Estima se, ter atingido os objetivos e auxiliado a sanar a problemática aqui levantada.

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1. INCLUSÃO SOCIAL

Todos inseridos a uma sociedade, se deparam com discussões relacionadas a inclusão social, exigindo o entendimento do termo inclusão. Segundo Oliveira (2004) o conceito de inclusão social, saindo do pressuposto da existência de membros da sociedade, que se sintam excluídos ou marginalizados, necessitando de um convite para a aproximação do mesmo, este conceito esta presente em

documentos oficiais como Decreto Nº 914/93; Lei 7853/89; Programa PROJOVEM, entre outros documentos. Observando com esta visão, somos levados ao pensamento de que há fatores dentro a sociedade que vem gerando a ação de exclusão de um membro ou grupo da sociedade.

Passarino e Montardo (2007) apresentam a ideia que baseado no conceito de inclusão social há uma dualidade, onde revelaria membros inteiramente excluídos e incluídos, algo impossível de se ocorrer. Pois não poderíamos analisar a inclusão social apenas de um dos pontos dos aspectos sociais. É necessário verificar e analisar o contexto, pontos como saúde, lazer, educação, religião, etnia, cultura, política, economia, entre outros fatores.

As discussões em torno da temática inclusão social, sempre visam a melhoria e a qualidade de vida das pessoas dentro a sociedade, uma busca pela igualdade e direitos humanos.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1948, relaciona os seguintes direitos que valem para todos, isto é, os chamados direitos humanos ou da cidadania (PORTAL DA SAÚDE, 2012):

- **Direitos Civis:** direito à liberdade e segurança pessoal; à igualdade perante lei; à livre crença religiosa; à propriedade individual ou em sociedade; e o direito de opinião (Art. 3º ao 19).
- **Direitos Políticos:** liberdade de associação para fins políticos; direito de participar do governo; direito de votar e ser votado (Arts. 20 e 21).
- **Direitos Econômicos:** direito ao trabalho; à proteção contra o desemprego; à remuneração que assegure uma vida digna, à organização sindical; e direito à jornada de trabalho limitada (Arts. 23 e 24).
- **Direitos Sociais:** direito à alimentação; à moradia; à saúde; à previdência e assistência; à educação; à cultura; e direito à participação nos frutos do progresso científico (Art.25 ao 28).

Partindo desta inclusão de um membro à sociedade e a preservação dos direitos humanos, iremos aborda o contexto da inclusão relacionada a inclusão digital.

2.2. INCLUSÃO DIGITAL

Assim como inclusão social vem sendo muito abordada, e deve ser analisada de varias perspectivas o mesmo deve ocorrer com a inclusão digital. Por muitas vezes é tido como exclusão social apenas a ausência ou falta de recursos computacionais, como hardware, internet ou ainda uma limitação de acesso e produção de informação em decorrência a esta ausência. Segundo Passarino e Montardo (2007), a inclusão digital vai além de acesso ao um computador, e sim é de direito ter acesso ao universo digital e suas informações, para o crescimento intelectual. Fazendo com o que as pessoa possa gerar conhecimento, participar e criar informações neste universo digital. Um ponto forte que Passarino e Montardo (2007) ressaltam, é que não basta ter acesso aos recursos computacionais, a pessoa tem que ter ou ainda desenvolver a autonomia e habilidades para atuar com estes recursos. Onde desmistifica a ideia de que se a pessoa tem acesso a um computador ligado a rede ela esta inclusa e se não tem acesso, esta excluída. Deve haver uma transformação na cultura onde foca o desenvolvimento de habilidade e capacitação de membro da sociedade, para que haja a inclusão digital e consequentemente em uma das perspectivas uma inclusão social.

Pensando na sociedade em que vivemos e com o aumento de descarga e transito de informação no meio digital, fica cada vez mais latejante a necessidade da inclusão digital. As novas gerações vêm cada vez mais conectadas a informações digitais e isso pode ser um fator influenciador a outros meio como a educação. Castalls (2003) nos leva a pensar sobre o fator da inclusão ligado a educação.

Se há um consenso acerca das consequências sociais do maior acesso à informação é que a educação e o aprendizado permanente tornam-se recursos essenciais para o bom desempenho no trabalho e o desenvolvimento social. (CASTALLS, 2003. p. 2011).

Assunto este levantado de grande relevância para a sociedade pode ser um dos grandes incentivos a realizar a inclusão social e digital, trazendo benefícios para a sociedade e seus membros. Ao abordar a temática inclusão nos aproximamos do design universal que vem como forma de auxiliar na inclusão em determinados aspectos. Para melhor esclarecimento iremos abordar design universal.

2.3. DESIGN UNIVERSAL

O termo de design universal tem sua primeira aparição em meados dos anos 70, onde foi utilizado pela primeira vez por Ron Mace, vinculado e relacionado a Arquitetura. Com o decorrer do tempo e desenvolvimentos de vários seguimentos, e cada vez mais pensando nas pessoas que iriam utilizar produtos e serviços, o termo design universal passou a ser aplicado em várias áreas, indo ate as consideradas mais recentes como na telecomunicação e nas tecnologias de informação.

Já hoje são apresentas várias pesquisas sobre design universal, onde foram desenvolvidos os princípios básicos, que segundo Cusin (2010), "foram concebidos e desenvolvido pelo Colégio de *Design* do *Center for Universal Design* da University of the State of North Carolina".

Porem antes de entrarmos nos princípios, devemos ter bem claro qual o conceito do termo design universal que vem sendo muito utilizado.

Dias (2007 apud VANDERHEIDEN, 2000), nos compartilha o conceito de design universal de um perspectiva de ser uma preocupação no "design de produtos de tal forma que sejam utilizáveis pelo mais vasto público possível, operando nas mais variadas situações e sendo ainda comercialmente viáveis".

O Decreto N° 5.296 de 2004 apresenta o conceito do "Desenho Universal" considerado neste documento legal como:

Concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.(LIMA, 2007)

Partindo destes conceitos e considerando a existência da sociedade e de sua complexidade, das políticas, das culturas, das habilidades e criação e vivencia de cada pessoa, havendo uma gama de variações, leva nos a pensar na existência de algum produto que seja usável em sua totalidade universalmente, onde podemos confirmar isso através da posição de Dias (2007):

É impossível desenvolver um produto inteiramente acessível pode se torna-lo mais acessível, no entanto sempre haverá alguém que não conseguirá utiliza-lo. O design universal deve ser tomado como uma meta a ser alcançada mesmo que inatingível, porém orientadora no projeto de produtos. (DIAS, 2007, p. 104).

Para utilizarmos o design universal, devemos ter bem claro quais são os sete princípios do design universal (Cusin, 2007 apud UD, 1997):

- **equiparação nas possibilidades de uso:** pode ser utilizado por qualquer usuário;
- **flexibilidade de utilização:** atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades individuais;
- **utilização simples e intuitiva:** fácil de compreender, independentemente da experiência do usuário, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
- **informação perceptível:** fornece eficazmente ao usuário a informação necessária, quaisquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do mesmo;
- **tolerância ao erro:** minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
- **esforço físico mínimo:** pode ser utilizado de forma eficaz e confortável com um mínimo esforço;
- **dimensão e espaço de uso e interação:** espaço e dimensão adequada para a interação, manuseamento e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador.

Dias (2007) tem o posicionamento de que o design universal enfoca duas preocupações, onde nos depararmos com dois novos assuntos como acessibilidade e tecnologias assistivas. Sendo as duas preocupações:

- Desenvolver produtos comerciais flexíveis o suficiente para serem diretamente utilizados (sem a necessidade de qualquer modificação ou tecnologia assistiva) por pessoas com diversas habilidades e sob diversas circunstâncias, aplicando materiais, tecnologias e conhecimentos atuais;

- Desenvolver produtos compatíveis com tecnologias assistivas que possam ser usados por aquele que não sejam capazes de acessá-los e usá-los diretamente de maneira eficiente.

A intenção de se pensar em design universal é a busca por desenvolver produtos e garantir que informações apresentadas neste produto possam ser notadas mesmo não se tendo a audição, a visão, a habilidade normal de leitura e aprendizado, a percepção das cores.

Podemos encontrar grandes problemas com tais informações que são disponibilizadas em apenas um formato (ligado diretamente aos sentidos, conteúdo visual, áudio ou com relação ao tato). Desta forma as informações acabam ficando apenas restrita a pessoas que apresentam os sentidos em níveis considerados normais. Na intenção de solucionar tal problema, orienta se disponibilizar a mesma informação em variados formatos, com a finalidade de se atingir um maior número de pessoas.

Devemos também ver o design universal além de sendo aplicado apenas a um produto ou ambiente, podemos expandir para outras áreas como à ação educacional. Segundo Rose e Meyer:

O Desenho Universal para Aprendizagem (Universal Design for Learning - UDL), é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes.” (ROSE e MEYER, 2002)

Havendo ainda vários outros pontos que podem auxiliar na busca da meta do design universal, um ponto de grande importância é que todo produto, serviço ou ação desenvolvida pela ótica do design universal deve ter compatibilidade com tecnologias assistivas onde vem para proporcionar acessibilidade ao meio digital.

2.4. ACESSIBILIDADE DIGITAL

A acessibilidade é de grande relevância para sociedade e um direito. Com a utilização de tecnologias juntamente com a internet, a transmissão de informações de um salto desde o surgimento da internet e com ela virem muitas funcionalidades e aprimoramento gráfico. Muitas plataformas e sites apresentam aparência e funcionalidade consideravelmente satisfatórias, porém deixam a desejar algumas vezes no quesito de acessibilidade dificultando a utilização por pessoas com necessidade especiais. Com isso tem se buscado o acesso aos benefícios da internet e fazer com que se reduza as exclusões, sem que haja nenhum dano ou modificação a parte gráfica ou funcionalidades. Para melhor esclarecimento tiramos como parâmetro a definição feita por Guia (1999):

A acessibilidade à internet é a flexibilização do acesso à informação e da interação dos usuários que possuam algum tipo de necessidade especial no que se refere aos mecanismos de navegação e de apresentação dos sites, à operação com software e com hardware às adaptações aos ambientes e situações.

Visando a acessibilidade alguns grupos como GUIA, SIDAR, W3C-WAI e empresas como Microsoft e a IBM têm realizado pesquisas em cima do assunto acessibilidade. Muitas vezes a temática acessibilidade tem se limitado apenas algumas deficiências de um determinado número de pessoas com limitações físicas ou sensoriais, mas a acessibilidade digital vai além, pois pode trazer mais benefícios para a maioria dos usuários. Com a acessibilidade digital viabiliza-se o conhecimento na web, onde passa a estar acessível a uma audiência bem maior sem prejudicar sua parte gráfica.

Segundo as informações passadas pelo grupo W3C -WAI(1999) muitas vezes não é considerado alguns fatores importantes no ato da construção e estruturação de um site, fatores estes que envolvem habilidades do usuário como:

- a) não ser capaz de ver, escutar, mover-se e, assim, não possa interpretar alguns tipos de informações;
- b) ter dificuldade na leitura e na compreensão de um texto;
- c) possuir equipamentos com modems mais lentos e, por isso, desativa as representações gráficas;

- d) estar em situações de utilização de equipamentos portáteis como agendas eletrônicas e outros assistentes digitais;
- e) estar trabalhando com equipamentos sem saída para audio, ou com dificuldade de distinguir entre os sons e uma voz produzida por um sintetizador;
- f) não falar ou compreender com fluência a língua em que esteja escrito o documento;
- g) encontrar-se em situações em que seus olhos, ouvidos ou mãos estejam ocupados;
- h) possuir uma versão anterior do navegador ou um navegador completamente diferente, ou ainda, por possuir um navegador de voz ou um sistema operacional distinto.

Para Miguel de Castro Neto (1999), estas dificuldades dos usuários são divididas em quatro tipos e mostrando também quais são suas aptidões sendo estas:

- a) deficiências visuais podem tornar difícil a leitura de texto muito pequeno ou com uma cor particular, ou podem exigir a conversão da informação visual em discurso oral;
- b) deficiências de audição que podem tornar difícil ouvir ou reconhecer sinais audíveis como beeps de aviso;
- c) deficiência de movimentação que podem afetar as capacidades de utilização de teclado ou do mouse;
- d) deficiências cognitivas tomando diferentes formas, incluindo diferenças de percepção e deficiências de linguagem.

Dias (2007, p.105) já tem uma visão mais ampla das deficiências abordando um grupo maior de pessoas da seguinte forma, fazer com que seja acessível mesmo:

- a) sem a visão - atendendo tanto a pessoas cegas quanto a pessoas cujo os olhos estão ocupados em outra atividade ou em ambientes escuros;
- b) com a visão limitada - por pessoas com certa deficiência visual ou que estejam trabalhando em ambientes

esfumaçados ou com monitores de vídeo de baixa resolução;

- c) sem a audição - atendendo a pessoas surdas, pessoas que estejam em ambientes extremamente barulhentos, em silêncio "forçado" (em uma biblioteca, por exemplo) ou com os ouvidos atentos a outras atividades;
- d) com audição limitada - por pessoas com deficiência auditiva ou que estejam em ambientes ruidosos;
- e) com destreza manual limitada - atendendo a deficientes físicos e a pessoas que estejam usando roupas especiais que restrinjam os movimentos das mãos ou em ambientes turbulentos que dificultem a precisão manual;
- f) com capacidade de aprendizado, leitura ou compreensão limitada - por pessoas com deficiência cognitiva, em pânico, sob ação de medicamentos ou drogas, distraídas, que não consigam ler ou entender o idioma em que conteúdo é apresentado.

Sendo assim Dias (2007, p.105) ainda completa:

A acessibilidade à internet deve alicerçar-se na flexibilidade da informação, permitindo que a mesma possa ser 'visível', convertida em fala ou Braille, impressa e utilizada por diferentes dispositivos de entrada - teclado, apontador, voz.

Segundo o grupo Guia (1999), essas características de acessibilidade devem conter três aspectos. O primeiro refere-se às características relacionadas aos usuários, significa que nenhum obstáculo pode ser imposto ao indivíduo face às suas capacidades sensoriais e funcionais. Sendo ainda apontados por eles alguns problemas enfrentados pelo usuário:

1.Usuários Cegos:

- obter informações apresentadas visualmente;
- interagir usando dispositivos diferente do teclado;
- navegar através de conceitos espaciais;

- distinguir entre outros sons e a voz produzida pelo sintetizador;
2. Usuários amblíopes ou daltônicos:
- distinguir cromáticas de contraste ou de profundidade;
 - utilizar informações dependentes das dimensões;
 - distinguir tipos diferentes de letras;
 - localizar e/ou seguir ponteiros, recursos, pontos ativos e locais de recepção de objetos, bem como, manipular diferentes objetos gráficos;
3. Usuário com deficiência auditivas:
- ouvir e/ou distinguir alterações de frequência;
 - localizar sons;
 - perceber informações auditivas;
 - dificuldade de utilização de segunda língua, visto que, a língua gestual é a primeira língua das pessoas surdas.
4. Usuários com limitações motoras:
- carregar simultaneamente em várias telas;
 - deslocar ou tentar alcançar objetivos;
 - execução ações que impliquem precisão ou rapidez;
5. Usuários com problemas de concentração, memorização, leitura ou percepção:
- ler sem ouvir o texto lido em voz alta (dislexia);
 - executar algumas tarefas em tempo requerido;
 - ler e compreender as informações existentes;
 - perceber qual a função de um objeto gráfico sem legenda;
6. Usuário com múltiplas limitações:
- algumas soluções criam algumas barreiras a um tipo diferente de limitação;

O segundo aspecto refere-se à interação usuário-tecnologia. O sistema deve ser acessível e utilizável em diversas situações, independente do software, da comunicação ou do equipamento, como:

- compatibilidade com navegadores;
- utilização de comunicações lentas ou de equipamentos sem saída de áudio;
- utilização de equipamentos sem mouse;

- utilização de impressoras monocromáticas;

O terceiro aspecto refere-se ao ambiente, significa que o acesso não deve ser condicionado pelo ambiente físico envolvente, exterior ou interior, como:

- utilização em ambientes ruidosos;
- utilização em ambientes interiores/exteriores com muita luminosidade.

Segundo a *Accessibility Initiative del World Wide Consortium (W3C-WAI)* as causas mais frequentes de falta de acessibilidade em muitas páginas da web estão associados:

- à falta de estrutura em muitas páginas da Web que desorientam o usuário dificultando a navegação.
- ao uso abusivo de informações gráficas - imagens, mapas de imagens, tabelas para formatar o conteúdo das páginas, macros, scripts Java, elementos multimídias - sem proporcionar alternativas adequadas de texto ou outros tipos de comentário.

Este tipo de estrutura vem gerando cada vez mais problemas a usuários que se utilizam de leitores de tela que dirigem o conteúdo da imagem a um sintetizador de voz (como o *WebSpeak*), e uns que utilizam navegadores que somente podem mostrar o texto das páginas web (um exemplo seria *Lynx* ou *Net-Tamer*).

A *W3C-WAI* aborda dois pontos nos princípios de acessibilidade assegurar uma transformação harmoniosa e tornar o conteúdo compreensível e navegável. Para que uma transformação seja harmoniosa tem que ficar atento a pontos importantes para a construção de uma página para a web ao:

- separar a estrutura de apresentação, diferenciando do conteúdo (a informação a ser transmitida), a estrutura (a forma como a informação é organizada em termos lógicos) e a apresentação (a forma com que a informação é reproduzida, por exemplo, como matéria impressa, como apresentação gráfica bidimensional, sob forma

exclusivamente gráfica, como discurso sintetizado, em Braille, etc.);

- criar páginas que cumpram sua finalidade, mesmo que o usuário não possa ver ou ouvir, fornecendo informações que preencham a mesma finalidade ou função que o áudio ou o vídeo, de maneira a se adaptar o melhor possível a canais sensoriais alternativos e as tecnologias de apoio atualmente disponíveis no mercado;
- criar páginas que não dependam exclusivamente de um tipo de equipamento. As páginas devem ser acessíveis, empregando uma linguagem clara e disponibilizando meios de navegação e apropriação da informação apresentada. Disponibilizando mecanismos de orientação de página e ferramentas de navegação são fatores que potencializam a acessibilidade ao garantir a perceptibilidade e navegabilidade no site, pois esses elementos, os usuários podem, por exemplo, não compreender tabelas, listas ou menus extensos.

Com a necessidade de se ter nas páginas de web a acessibilidade os grupos GUIA e W3C-WAI, construíram Fórum de especialistas internacionais onde foram deixados à disposição os princípios gerais sobre acessibilidade. Mostrando onde se deve ser aplicado, além de pontos de verificação de acessibilidade, de modo que explica onde se aplica cada princípio a cenários típicos de desenvolvimento dos conteúdos da web. Esse grupo de pesquisadores deixou essa contribuição pensando em uma forma de verificação de prioridades a respeito de acessibilidade, tais como:

1. Prioridade 1 - pontos que os criadores de conteúdo web têm absolutamente de satisfazer para evitar que usuários fiquem impossibilitados de compreender as informações contidas na página ou site.
2. Prioridade 2 - pontos onde os criadores devem satisfazer para que o usuário não tenha problemas para acessar as informações contidas nos documentos, evitando com isso barreiras atreladas ao documentos publicado na web.

3. Prioridade 3 - pontos que os criadores devem pensar para melhor satisfazer os usuários para melhor acesso as informações disponibilizadas nas páginas.

Nesse processo de verificação são pré-estabelecidas os níveis de concordância de acessibilidade para as páginas e sites.

- Nível A - quando consegue se satisfazer todos os pontos de verificação da prioridade 1 que foi apresentada;
- Nível Duplo A - este nível é completo quando se foi alcançado os pontos de verificação 1 e 2.
- Nível Triplo A - e este nível só acontece quando alcançados todas as prioridades mostradas a 1,2 e 3.

Segundo a W3C-WAI a declaração de conformidade tem que utilizar um dos seguintes formatos:

1.Formato especificar:

- O título do princípio ou diretiva: " Web Content Accessibility Guidelines 1.0".
- O URI (Uniform Resource Identifier) da diretiva: <http://www.w3c.org/WAI-WEBCONTENT>.
- O nível de conformidade satisfeito: "A", "Duplo A" ou "Triplo A".
- O âmbito abrangido pela declaração de conformidade, por exemplo, páginas, site ou porção definida de um site.

2.Formato :

- Incluir em cada página ou seção em relação as quais declaro conformidade um dos símbolos disponibilizados pela W3C.

2.4.1 PRINCÍPIOS DE ACESSIBILIDADE

Para melhor compreensão dos princípios de acessibilidade devemos entender o significado da acessibilidade, onde acessibilidade é um termo utilizado para indicar que qualquer membro de uma sociedade deve usufruir de todos os benefícios da vida em sociedade. Permitindo acesso a internet, produtos, serviços e informações. Ao mencionarmos princípios de acessibilidade, é a aplicação desses

às páginas da internet e sites ajudando na orientação do projetista, e tornando o site um potencializador de acessibilidade.

O documento apresentado pelo W3C descreve quatorze princípios com o que abordam a acessibilidade na web, mostrando pontos importantes além de soluções de problemas existentes, para fazer com que projetos de web sejam acessíveis. Os princípios de acessibilidade podem ser visualizados no anexo 1.

Ao tomar como conhecimento os princípios de acessibilidade, observou-se a presença de alguns parâmetros de acessibilidade utilizados por alguns países como nos confirma TANGARIFE e MONT'ALVÃO (2005):

Os primeiros países a idealizarem parâmetros de acessibilidade na Internet foi o Canadá, USA e Austrália, em 1997. Em 1998 entrou em vigor, nos Estados Unidos, a "Section 508", uma lei determinando que a tecnologia eletrônica e de informação dos órgãos federais seja acessível às pessoas com necessidades especiais. Segundo esta lei, "a tecnologia inacessível interfere na capacidade individual de adquirir e usar a informação de maneira rápida e fácil. A lei se aplica a todos os órgãos federais que desenvolvam, adquiram, mantenham ou usem tecnologia eletrônica e de informação".

Como foi mencionado os princípios de acessibilidade serviam de referência para o mundo inteiro. Ainda em 1999 Portugal regulamentou a adoção das regras de acessibilidade à informação disponibilizada na internet. Segundo TANGARIFE e MONT'ALVÃO (2005):

Esta iniciativa - impulsionada pela primeira petição inteiramente eletrônica apresentada a um parlamento (que contava com 9 mil assinaturas) - transformou Portugal no primeiro país da Europa e o quarto no Mundo a legislar sobre acessibilidade na internet.

E com isso em 2000 foi aprovado o plano e-Europe 2002, incluindo as orientações de acessibilidade W3C nos sites públicos estendendo-se aos 15 países da União Europeia. Segundo TANGARIFE e MONT'ALVÃO (2005):

Buscando promover a inclusão digital e reiterando que a informação é para todos, o Departamento de Governo Eletrônico, ligado a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo Federal do Brasil, comprometeu-se a elaborar um Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico para o desenvolvimento e a adaptação de conteúdos federais na internet, gerando um conjunto de recomendações a serem consideradas.

Sobre a presença do assunto acessibilidade dentro a nossa sociedade podemos citar ainda a legislação brasileira de acessibilidade, em particular o Decreto Lei No.5.296/2004, bem como suas implicações para acessibilidade na web. Tomado o assunto acessibilidade e seus princípios presente na consciência da sociedade não ainda como um toda, mas como uma iniciativa por parte da sociedade, juntamente com isso são agregados termos como tecnologias assistivas como forma de auxiliar na acessibilidade digital. Iremos a seguir aprofundar sobre tecnologias assistivas para melhor entendimento.

2.5. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Quando falamos de acessibilidade, focando especificamente em acessibilidade na web é notável a presença das tecnologias assistivas, levando nos a buscar esclarecimento. Dias (2007) nos apresenta de forma básica e clara o são as tecnologias assistivas, “são produtos que auxiliam as pessoas com necessidades especiais a realizarem tarefas, sem as quais seria impossível ou muito difícil realizá-las”.

O termo tecnologia assistiva não se encontra no dicionário da língua portuguesa, porem vem sendo muito incorporado ao vocabulário técnico não apenas da nossa língua como em varias outras. Click (2001) expõe a classificação adotada para este termo, “todo e qualquer item, equipamento, produto ou sistema que propicia, ao portador de deficiência, uma vida mais independente, produtiva, agradável e bem sucedida, por meio do aumento, manutenção ou devolução das capacidades funcionais dessa pessoa”.

Bersch (2008) compartilha do mesma classificação para o termo, “Tecnologia Assistiva – TA é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.”

As tecnologias assistivas no Brasil tiveram inicio em 16 de novembro de 2006, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República - SEDH/PR, através da portaria nº 142, instituiu o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT,

que reúne um grupo de especialistas brasileiros e representantes de órgãos governamentais, em uma agenda de trabalho. O CAT tem como objetivos principais:

- apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e órgãos públicos referentes à área de tecnologia assistiva;
- estruturar as diretrizes da área de conhecimento;
- realizar levantamento dos recursos humanos que atualmente trabalham com o tema; detectar os centros regionais de referência, objetivando a formação de rede nacional integrada;
- estimular nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência;
- propor a criação de cursos na área de tecnologia assistiva, bem como o desenvolvimento de outras ações com o objetivo de formar recursos humanos qualificados e propor a elaboração de estudos e pesquisas, relacionados com o tema da tecnologia assistiva.

Dentro as tecnologias assistivas, existe uma catalogação e classificação de casa uma, sendo usado como critério determinante para tal ação de classificação a finalidade para que foi desenvolvida determinada tecnologia, foram criados vários tipos de classificação para as tecnologias assistivas. Para uma classificação geral ou melhor dizendo internacional que possa ser utilizadas por todos podemos citar o ISO 9999/2002.

Focando em tecnologias assistivas voltado para o meio digital, na busca de proporcionar maior acessibilidade damos uma maior atenção a determinadas tecnologias. Bersch (2008) nos apresenta algumas tecnologias assistivas dentro as classificações: comunicação aumentativa e alternativa, recursos de acessibilidade ao computador e auxílios para cegos ou pessoas com visão subnormal, como podemos ver a seguir.

CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa

Destinada a atender pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros), letras ou palavras escritas, são utilizados pelo usuário da CAA para expressar suas questões, desejos, sentimentos, entendimentos. A alta

tecnologia dos vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou o computador com softwares específicos garantem grande eficiência à função comunicativa.



Figura 1 - Prancha de comunicação Fonte: Bersch 2008

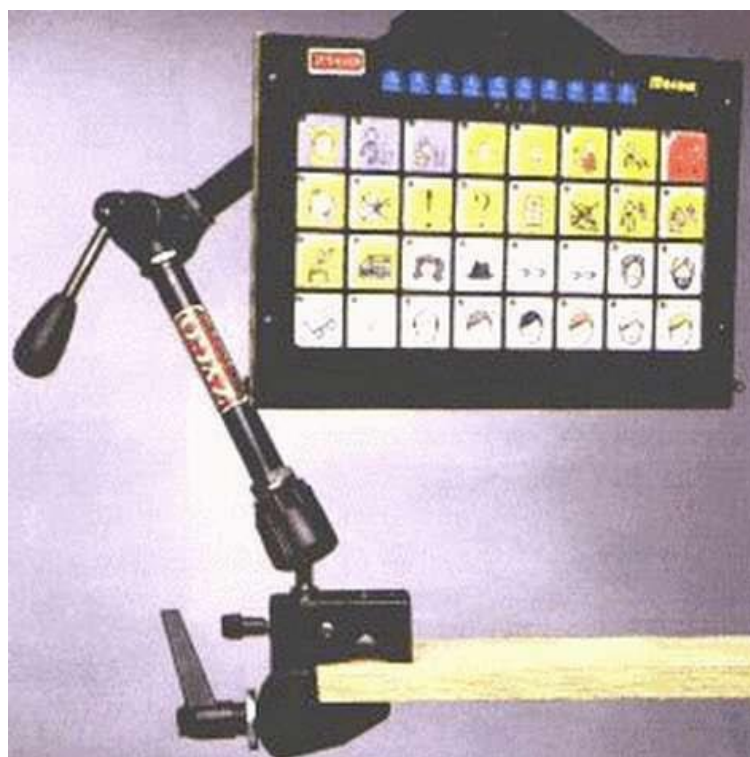


Figura 2 - Vocalizador com varredura Fonte: Bersch 2008



Figura 3 - Vocalizador portátil Fonte: Bersch 2008

Prancha de comunicação, vocalizador com varredura e vocalizador portátil.

Recursos de acessibilidade ao computador

Conjunto de *hardware* e *software* especialmente idealizado para tornar o computador acessível, no sentido de que possa ser utilizado por pessoas com privações sensoriais e motoras. São exemplos de equipamentos de entrada os teclados modificados, os teclados virtuais com varredura, mouses especiais e acionadores diversos, softwares de reconhecimento de voz, ponteiros de cabeça por luz entre outros.

Como equipamentos de saída pode se citar a síntese de voz, monitores especiais, os softwares leitores de texto (OCR), impressoras braile e linha braile.



Figura 4 - Acionadores com mouse adaptado Fonte: Bersch 2008



Figura 5 - Acionadores com mouse adaptado Fonte: Bersch 2008



Figura 6 - Mouse por movimento da cabeça Fonte: Bersch 2008



Figura 7 - Órtese para digitação Fonte: Bersch

Teclado IntelliKeys, acionadores com mouse adaptado, mouse por movimento da cabeça, monitor com tela de toque e órtese para digitação.



Figura 8 - Dispositivo de saída LinhaBraille Fonte: Bersch 2008



Figura 9 - Software para controle do computador com síntese de voz Fonte: Bersch 2008

Dispositivo de saída Linha Braille e software para controle do computador com síntese de voz.

Auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal

Equipamentos que visam à independência das pessoas com deficiência visual na realização de tarefas como: consultar o relógio, usar calculadora, verificar a temperatura do corpo, identificar se as luzes estão acesas ou apagadas, cozinhar, identificar cores e peças do vestuário, verificar pressão arterial, identificar chamadas telefônicas, escrever, ter mobilidade independente etc. Inclui também auxílios ópticos, lentes, lupas e telupas; os softwares leitores de tela, leitores de texto, ampliadores de tela; os hardwares como as impressoras braile, lupas eletrônicas, linha braile (dispositivo de saída do computador com agulhas táteis) e agendas eletrônicas.



Figura 10 - Termômetro falado, relógio falado e em braile, teclado falado Fonte: Bersch 2008

Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo

Auxílios que inclui vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado-teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, entre outros.

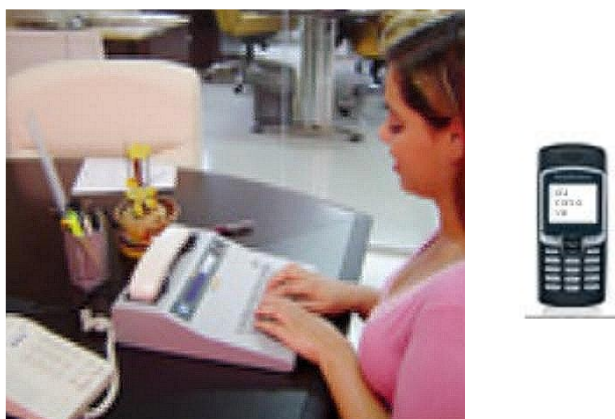


Figura 11 - Telefone com teclado (TTY) e celular com mensagens escritas e chamadas por vibração Fonte: Bersch 2008

Claro que dentro a classificação e catalogação há várias outras tecnologias assistivas que influenciam no acesso de certo usuário ao meio digital.

3. ENSINO A DISTÂNCIA

Para muitos a modalidade de Ensino a Distância é uma novidade, porém já vem sendo utilizada no mundo há quase um século. No Brasil, segundo Santana (2008) em 1939 desde a criação do Instituto Rádio Monitor, além do surgimento de outros nesta modalidade utilizando outros tipos de meios como: a televisão, rádio e por meio de correspondência. Um exemplo muito próximo foi o TeleCurso 1º e 2º Grau da TV Globo.

Trazendo para dias recentes, a utilização da internet no ensino a distância, trouxe grande diferencial sobre os demais meios no processo de ensino à distância, tanto para os docentes com os discentes no quesito de interatividade.

No âmbito educacional, ter acesso ao conhecimento é o desafio de todo educador conectado ao contexto moderno de educação. Partindo do paradigma da educação, onde o aluno recebia o conhecimento e o acumulava, não conseguindo muitas vezes utilizar o que aprende em situações reais.

O ensino a distância veio como uma expectativa de quebrar este paradigma. Para Baranauskas e Mantoan (2001) o ato de ensinar deixa de ser, deter e expor conhecimentos, mas passa a ampliar as fronteiras do conhecimento pela interação entre sistemas de significação dos envolvidos neste contexto escolar (alunos e professores). Considerado uma redescoberta dos atos de ensinar, aprender e produzir conhecimento. Na busca de um ensino de qualidade e de uma aprendizagem significativa, que possa ser acessado por todos, entrando para um universo plural e conectado. Segundo Baranauskas e Mantoan (2001):

Estamos em um momento crucial na educação em que precisamos seriamente deixar de “maquiar” as soluções para os graves problemas que nos afligem, na formatação das novas gerações é, sem dúvida, um dos mais relevantes é o de colocá-las desde já em comunicação com a máquina e através das máquinas.

Considerando esta perspectiva da educação o ensino a distância conta com auxílio do espaço digital. O espaço digital pode ser considerado um outro espaço, diferente do físico, embora esteja intimamente ligado intimamente com o espaço onde vivemos. Apresenta propriedades particulares, há quem considere que o espaço digital seria como um espelho do real porém pode se ter este pensamento apenas por existir conteúdos existentes nos dois espaços.

Mas mesmo assim o espaço digital vai muito além. Torres, Mazzone e Alves (2002) nos apresentam descrições das propriedades do espaço digital:

- **Densidade** – o espaço digital é denso, mas não sofre saturação. Ou seja, possui uma alta capacidade de armazenamento de informações, mas não se satura, pois é sempre possível estender-se esse espaço, o que ocorre, por exemplo, toda vez que se cria um novo sítio web, ou um material multimídia em CD;
- **Ubiquidade** – a mesma informação está em lugares distintos;
- **Deslocação** – é possível deslocar-se rapidamente neste espaço, de um endereço URL, por exemplo, passa-se facilmente a outro, em qualquer ponto da web;
- **Hipertextualidade** – o texto obedece a uma nova geometria, sem a necessidade de páginas, e são as palavras que vão abrindo os textos, à medida que se fixa a atenção nelas e que são utilizadas para abrir novas conexões.

Estas propriedades do espaço digital apresenta-se como um grande auxílio na execução do ensino a distância. Tendo presente que a internet constitui-se uma rede que não é de ninguém, mas que é de todos, ampliar a criação de e disponibilizar novos espaços virtuais com recursos para ação, interação, comunicação, desenvolvimento, inclusão digital e social de pessoas com necessidades especiais, constitui-se em uma tarefa urgente e necessária (Santarosa, 2007).

Gonçalves e Pimenta (2003), afirmam que o uso da web, como meio, recurso e plataforma para EAD, tem sido muito difundido e estudado. Porém surpreendentemente ainda há poucos trabalhos relativos à autoria assistida visando criação de páginas educacionais na web respeitando critérios de usabilidade e acessibilidade. Podemos agora direcionar o estudo para entendimento e esclarecimento dos ambientes virtuais de aprendizagem.

3.1. AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) são conhecidos também com o Learning Management System (LMS) ou Sistema de Gerenciamento de

Aprendizagem, são softwares disponibilizados na internet, e vêm crescendo rapidamente, com auxílio de tecnologias sofisticadas. Santarosa (2007) afirma que: diversificando a forma de utilização como espaços pedagógicos de informação, formação, interação, comunicação, entre outros dando acesso a usuários, que se beneficiam em termos de aprendizagem, desenvolvimento e inclusão social.

Estudos sobre como se dá o desenvolvimento e aprendizagem humana esta respaldada em algumas teorias, onde estas vem influenciando na criação, desenvolvimento e comportamento do ambientes virtuais de aprendizagem. Santarosa (2007) define os ambientes virtuais de ensino como, cenários que habitam o ciberespaço e envolvem interfaces que favorecem a interação/comunicação incluindo ferramentas para a atuação autônoma e oferecendo recursos para a aprendizagem individual ou coletiva.

Estes ambientes caracterizam se pelo aspecto de inclusão digital, oportunizando o acesso a informações e aprendizagem. Os ambientes virtuais apresentam variadas funcionalidades com o objetivo de poder acompanhar e auxiliar nas mais variadas formas de criação e aquisição de conhecimento, acompanhando também como os utilizadores destes ambientes aprendem. São apresentados alguns modelos de aprendizagem: cooperativa, orientada por discussão, centrado no aluno, projetos, desafios, problemas, descobertas, havendo ainda outros métodos de aprendizagem.

Santarosa (2007) enaltece que, uma vez que a investigação psicológica das últimas décadas mostra que como aprendemos são responde a modelos lineares de aprendizagem e sim por caminhos de integração, crises e novas sínteses dos conteúdos aprendidos. De tal maneira que se aproxima à utilização de computadores análogos. Verificando assim que os ambientes virtuais de aprendizagem devem ter foco no aprendiz e em suas necessidades, embasados também na teoria sócio-histórica do individuo, podendo assim disponibilizar recursos digitais.

Segundo Silva (2011) pode se encontrar vários ambientes virtuais de aprendizagem, com origens comerciais ou gratuitas, disponíveis no mercado: Aulanet, Claroline, eFront, Atutor, OLAT, Docebo, Dokeos, Ilias, Openlms, Moodle, Sakai, E-proinfo e Teleduc. No presente trabalho escolheu o ambiente virtual Moodle, pois entre as opções disponíveis é o software de código aberto (open source) com maior aceitação no Brasil e no mundo segundo Silva (2011). Com a

criação do Moodle em 2011, foram até agora identificadas milhares de instituições em mais de 200 países que o utilizam para atender a diferentes tipos de públicos e necessidades, será apresentado como próximo assunto.

3.2. PLATAFORMA MOODLE DE ENSINO

Hoje com as chamadas TICs (tecnologias de informação e comunicação) pessoas e instituições sente se estimuladas a oportunizar por meios de democratização do conhecimento, levando assim a aprendizagem. Com estes ambientes unifica as oportunidades educacionais, para os que não puderam ter uma oportunidade de educação convencional, podendo agora ter com esta nova forma.

Martins Dougiamas, criador do Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) em 1999, disponibilizado atualmente em 90 idiomas, o Moodle tem como destaque uma perspectiva dinâmica de aprendizagem em que a pedagogia socioconstrutivista e as ações colaborativas. Silva (2011) afirma que o objetivo do Moodle é permitir que processos de ensino-aprendizagem ocorram por meio não apenas da interatividade, mas, principalmente, pela interação, ou seja, privilegiando a construção/reconstrução do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno, sendo assim utilizado por instituições em todo o mundo por ir além da aprendizagem como uma atividade social.

As tecnologias proporcionam muitos benefícios aos ambientes de comunicação virtual como a educação a distância, é um trabalho em conjunto, pois necessita que o curso seja bem projetado e executado. Como grande vantagem do Moodle é que gera ao aluno uma grande flexibilidade de tempo e a liberdade para organizar e desenvolver seus estudos, em um ambiente, onde garante a interatividade entre docentes e discentes com um grande peso na aprendizagem colaborativa.

Santano (2008), afirma que dentre inúmera pesquisas realizadas em relação a comparação das plataformas Open Source disponibilizadas na internet, o Moodle vem se destacando das demais, por apresentar dentre as principais características não somente adaptabilidade e usabilidade, mas também por não possuir custo ou licenças, e ainda pode ser utilizado em qualquer sistema operacional.

Destaca se entre suas principais características também: ferramenta de comunicação, criação e administração de componentes de aprendizagem, podendo ser baixado, utilizado e/ou modificado por qualquer indivíduo em todo o mundo. Partiu se das características e o benefício apresentado pelo Moodle questionou se a presença de acessibilidade básica na plataforma Moodle de ensino, que possa atender as necessidades dos alunos de cursos superiores que apresentem alguma necessidade especial ligada a visão, desde níveis de necessidade especiais baixas, medias e elevadas, partido disso estimou a pesquisa de verificar tal situação.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para realizar a pesquisa do presente trabalho, foram realizados testes de usabilidade e aceitação do usuário sobre a plataforma Moodle de ensino, juntamente com um questionário de satisfação do usuário sobre a plataforma, pesquisa esta com caráter qualitativo. Para dar inicio a pesquisa foram solicitados voluntários para a pesquisa que apresentassem como características, alunos formados ou cursando ensino superior, que apresentassem alguma necessidade visual (baixo, médio e alto nível), fora mesclado as áreas de cada participante, havendo participantes da área de exatas, humanas, biológicas.

Optou se por teste usabilidade e aceitação qualitativa, pois segundo Unger e Chandler (2009):

- A pesquisa qualitativa constrói a experiência e a empatia no projetista, promovendo soluções criativas focadas no usuário.
- Ela depende fortemente da intuição do projetista da UX para fazer recomendações razoáveis, que é uma parte grande de por que está na equipe.
- Para o teste de usabilidade, em particular, uma abordagem qualitativa geralmente tem menos custo do que uma quantitativa, tanto porque menos usuários são necessários. É muito fácil analisar os resultados quantitativos incorretamente, mentir (sem intenção) com os dados, por isso uma abordagem quantitativa pode, na verdade, trazer mais risco do que um teste qualitativo se não for executado corretamente.

- Embora os achados não estejam validados corretamente, eles podem ser validados por um projetista, que chamará a atenção sobre o provável impacto da questão usando seu raciocínio informado e criará o caso com outras histórias do usuário.
- O teste de usabilidade qualitativo é a abordagem mais acessível para aqueles que não tiveram treinamento em métodos científicos mais formais e oferece uma rica fonte de dados.

Ponto importante para a decisão da pesquisa foi o número de participantes, onde se é indicado por Unger e Chandler (2009) a utilização de cinco a oito participantes é considerado normalmente suficiente. Contou-se com a participação de cinco voluntários.

Para a realização da pesquisa foi utilizado um ambiente de simulação com a utilização de: internet, um computador, cadastro de um curso na plataforma Moodle, programa de captura de tela e áudio. Cada participante foi exposto a um ambiente controlado, sendo informado que seria monitorado e gravado a tela do navegador e áudio. Esclarecendo os fins da pesquisa e os objetivos da pesquisa como avaliação da plataforma Moodle. A versão da plataforma utilizada na avaliação foi o Moodle 2.4.1 disponibilizada para download no site (<http://download.moodle.org/>), onde a plataforma estava configurada com a língua nativa dos participantes.

Foi entregue para cada participante um termo de consentimento livre e esclarecido, só assim foi dado início ao teste, onde cada um receberia um endereço de acesso à plataforma Moodle de com o seu login e senha, estando cadastrando dentro de um curso. Foram designadas duas tarefas para os participantes, e que com o decorrer da execução da tarefa comenta-se o que estava achando e se encontrara alguma dificuldade na execução. Foram solicitadas as seguintes tarefas:

- Tarefa 1 - realizar o login no Moodle, acessar a disciplina de acessibilidade e realizar o download do arquivo de aula chamado acesso digital;
- Tarefa 2 - acessar as notas referentes a todas as disciplinas não apenas de uma única disciplina.

Ao final de cada teste fora perguntado se encontrou alguma dificuldade na execução das tarefas e se tinha alguma sugestão ou crítica sobre a plataforma e em seguida aplicado o questionário de satisfação do usuário, como o exemplo abaixo:

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado					
A tarefa foi fácil de completar					
Fiquei frustrado ao tentar as tarefas					

Escreva dois pontos negativos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Escreva dois pontos positivos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Acaso tenha alguma sugestão para melhoria:

Após as aplicações de teste com usuários, realizou se a verificação e a aplicação do teste de acessibilidade, optou se realizar o teste de acessibilidade com mais de uma ferramenta na expectativa de confirma os resultado ou ainda poder encontrar uma variação nos resultados. As ferramentas utilizadas nos testes de acessibilidade foram: TAW (<http://www.tawdis.net>), WAVE (<http://wave.webaim.org>), DaSilva (<http://www.acessobrasil.org.br>), HERA (<http://www.sidar.org>). Todas as ferramenta utilizadas para o teste de acessibilidade seguiram as orientações da WCAG 1 com o nível de análise AAA, optou se por este nível de análise na busca de realizar uma pesquisa mais completa.

Os testes de acessibilidade com as ferramentas automáticas foram realizados apenas em parte da plataforma Moodle, em especial a área onde fora

executado as tarefas solicitadas aos participantes na pesquisa qualitativa. A apresentação e análise dos resultados será apresentado no próximo tópico.

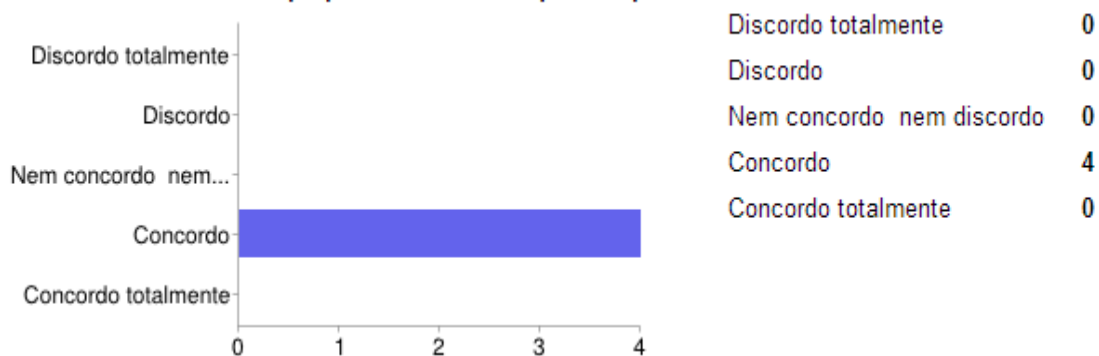
4.1. RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE

Após a execução dos testes realizou se uma análise em cima dos vídeos e áudio coletado da verbalização consecutiva ao teste de usabilidade e questionário de satisfação do usuário, análise este apresentada como um relatório de cada participante, podendo ser visualizado os relatórios no apêndice 1.

Como um apanhado geral dos relatórios de análises pode ser notar dificuldade dos participantes na leitura das informações, onde alegaram ter dificuldade de encontrar as informações. Onde a plataforma Moodle apresentou inconsistências em relação ao tamanho da fonte, contraste no layout, agrupamento de informação e nomenclatura, todas mencionadas pelos participantes e algum período do teste.

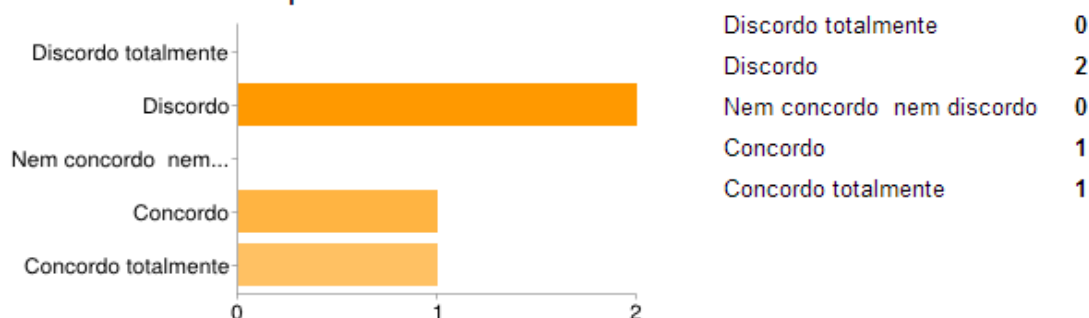
Como complemento do teste de usabilidade foram entregue aos participantes o questionário de satisfação onde obtemos os seguintes resultados:

A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado

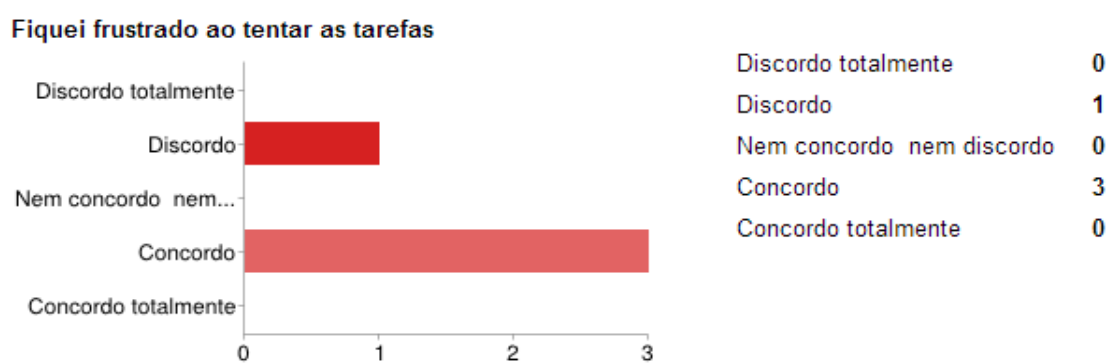


Como podemos ver no gráfico acima, todos os participantes concordaram que a tarefa realizada levou mais tempo para terminar que o esperado.

A tarefa foi fácil de completar



Já no segundo gráfico vemos que no quesito de facilidade para completar a tarefa, apenas dois participantes discordaram, confirmando dificuldades em realizar a tarefa. Um participante concordou que era uma tarefa fácil de completar e outro participante concordou totalmente. Apresentando uma variação no grau de dificuldade dos usuários.



No terceiro gráfico que de forma bem expressiva três dos participantes concordou em ter ficado frustrado ao tentar realizar as tarefas, onde apenas um participante discordou.

4.1.1. TESTE DE ACESSIBILIDADE FERRAMENTA

Os testes de acessibilidade realizados com ferramentas automáticas apresentaram variações nos resultados como podemos ver nos Apêndices 3, 4, 5, 6. Com estas variações pode se confirmar a presença de alguns pontos de acessibilidade e algumas inconsistências que se repetiram nas quatro ferramentas utilizadas como podemos ver a seguir:

Pontos de acessibilidade:

- Não se utiliza de imagem para apresentação de conteúdo.
- Presença de texto alternativo nas imagens.
- Permite que o usuário salte da navegação, direto para o conteúdo.

- A plataforma permite a entrada e navegação pelo teclado porém não apresenta atalhos.
- Permite que o usuário salte da navegação, direto para o conteúdo.
- Não se utiliza elementos HTML para controlar apresentação.
- Não utiliza atributos HTML para controlar a apresentação.
- Não se utilizam de elemento HTML obsoletos.

Pontos de inconsistência:

- Apresentou erro na folha de estilo.
- Alertou ao texto ser muito pequeno dificultando na leitura do mesmo.
- Não apresenta uma navegação consistente, pois realiza alterações na navegação e posicionamento dependendo a página acessada.
- Quando um componente recebe foco, ele não inicia uma mudança de contexto.
- Apresentou unidades absolutas na folha de estilo.
- Não proporciona atalhos de teclado.
- Identificar claramente o destino de cada link.
- Dar informações sobre a organização geral de um sítio
- Dividir grandes blocos de informação em grupos mais fáceis de gerenciar, sempre que for o caso.
- Utilizar linguagem a mais clara e simples possível, adequada ao conteúdo do site.
- Identificar quaisquer mudanças de idioma no texto do documento
- Alerta para a falta de legenda para os Fieldset, legenda esta que auxiliaria o usuário.

Ocorreram algumas variações nos resultado das ferramentas automáticas de acessibilidade, sendo apresentados pontos considerados de grande importância para uma acessibilidade básica á plataforma Moodle. A seguir uma consideração final sobre a junção dos testes realizados e dos resultados obtidos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o os resultados obtidos no teste com usuários chamou a atenção para inconsistências específicas onde ao realizar os teste de acessibilidade com ferramentas automáticas e análise manuais confirmou a presença a presença de alguns princípios de acessibilidade dentro da plataforma Moodle 2.4.1 de ensino utilizado hoje em muitas instituições de ensino superior. Porem fora detectado algumas inconsistências na plataforma, algumas de alta prioridade vindo assim comprometer sua utilização por alguns usuários.

Apresentamos como recomendação realizar algumas melhorias de acessibilidades e usabilidades tais como: aplicação de fontes mais legíveis (tamanho), o redimensionamento do conteúdo, a aplicação de contraste para auxiliar na leitura, agrupamento de informações, nomenclaturas mais próximas ao usuário, atalhos para navegação pelo teclado, apresentação de textos alternativos para conteúdo não textual (“alt”), acrescentar legenda para os Fieldset, dar informações da organização do conteúdo do site (utilizando mapa do site), não utilizar medidas fixas na folha de estilo pensando em um design responsivo onde o usuário possa acessar de outros dispositivos. Estas são algumas das sugestões, para que a plataforma Moodle uma ferramenta de grande potencial venha atender cada vez mais a esta nova modalidade de ensino a distância e auxiliar na inclusão de pessoas com deficiência.

O projeto procurou explorar e atingir os objetivos propostos, porem tal assunto é de uma extraordinária importância estando inda ligado com outros temas, deixando assim aberto para um aprofundamento

REFERÊNCIAS

SILVA, Robson Santos da. **Moodle para autores e tutores**. 2.ed. ver. e ampli. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

UNGER, R.; CHANDLER, C.. **O guia para projetorar UX**: a experiência do usuário (ux) para projetistas de conteúdo digital, aplicações e web sites. Rio de Janeiro:Alta Books Editora, 2009.

CYBIS,Walter. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Novatec Editora, 2009.

PREECE, Jennifer. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre:Bookman, 2005.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web**: criando portais mais acessíveis.2.ed..Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

SANTAROSA, Luciana M. C. et al. **Acessibilidade em ambientes de aprendizagem por projetos**: construção de espaços virtuais para inclusão digital e social de PNEEs. Rio Grande do Sul : CINTED-UFRGS, 2007. V. 5 Nº 1, Julho. Disponível em : <http://www.inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/10aLucila.pdf> acessado em 20/08/2012 as 10:43.

BARANAUSKAS, M. C.; MANTOAN, M. T. E.. **Acessibilidade em ambientes educacionais**: para além das guilines. Rev. Online da Bibl. Prof. Joel Martins,

SP,v.2, n.2, p.13-23, fev. 2001 Disponível em :
<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/1870/1711> acessado
em : 26/09/2012 as 21:15.

GONSALVES, L. L.; PIMENTA, M. S.. **EditWeb**: Auxiliando professores na autoria de páginas web que respeitam critérios de usabilidade e acessibilidade. Rio Grande do Sul : CINTED-UFRGS, 2003. V. 1 Nº 2, Setembro. Disponível em :
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17269/000389629.pdf?sequence=1>
acessado em: 26/09/2012.

TORRES, E. F. et al. **A acessibilidade à informação no espaço digital**. Ci. Inf. vol.31 no.3 Brasília Sept./Dec. 2002. Disponível em :
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652002000300009&script=sci_arttext
Acessado em: 26/09/2012 as 22:32.

W3C-WAI – Iniciativa de acessibilidade a La WEB. Disponível em: <http://www.w3c.org>
acessado em 20/08/2012.

SANTANA, D. A.. **O uso da plataforma moodle na educação à distância como forma de democratizar o ensino**. Brasília: Webartigos, 2008. Disponível em:
<http://www.webartigos.com/artigos/o-uso-da-plataforma-moodle-na-educacao-a-distancia-como-forma-de-democratizar-o-ensino/20991/> acessado em 20/08/2012.

REZENDE, A. L. A. . **Easy**: mediando as interações do deficiente visual no ambiente virtual de aprendizagem moodle. Lauro de Freitas: Revista eletrônica de sistemas de informação, 2006. Disponível em :
<http://www.ufrgs.br/niee/eventos/CIIEE/2007/pdf/CP-%20303.pdf> acessado em
20/08/2012.

<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2012/08/procura-por-ensino-distancia-cresce-mais-que-busca-por-curso-presencial.html> Acessa: 31/10/2012 às
9:53

OLIVEIRA, C. B. Mídia, cultura corporal e inclusão: conteúdos da educação física escolar. **Revista Digital** – Buenos Aires – Año 10 No. 77 – Octubre, 2004. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd77/midia.htm>. Acesso em 31 de outubro 2012.

PASSARINO, L. M.; MONTARDO, S. P.. Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais. Revista E-Compos 08 - Abril 2007. Disponível em: <http://compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/144/145> Acessado em: 31 de Outubro 2012.

SPOSATI, A. A fluidez da inclusão/exclusão social. **Ciência e Cultura**, vol. 58, no. 4., São Paulo, Out/Dec. 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000400002&lng=pt&nrm=is&tlng=pt Acessado em: 31 de out de 2012.

PORTAL DA SAÚDE. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/a%20inclusao%20social%20das%20pessoas%20com%20deficiencias.pdf>. Acesso em: 31 out 2012.

UD. **The principles of Universal Design**. 1997. Disponível em: http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/pubs_p/docs/poster.pdf. Acesso em: 20 out. 2010.

CASTALLS, Manuel, 1942-C344. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro, Ed Jorge Zahar. 2003.

DECRETO Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004 - DOU de 03/12/2004.
http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm

LIMA, Niusarete Margarida de. **Legislação Federal Básica na área da pessoa portadora de Deficiência**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007.

AGNER, Luiz. **Ergodesign e Arquitetura de Informação: trabalhando com o usuário**. Rio de Janeiro: Quartet, 2006. –

CORREIA, Secundino, CORREIA, Patrícia, FRANSSINETTI, Ese de Paula. **Acessibilidade e desenho universal**. Disponível em : http://actividades.imagina.pt/uploads/cnoti/PDF/desenho_universal.pdf. Acesso em : 10 mar. 2012.

GUIA - Grupo **portugues pelas iniciativas de Acessibilidade**. <http://www.acessibilidade.net>. Acessado em : 23 fev. 2012.

CLIK - **Tecnologia assistiva. O que é tecnologia assistiva?**. 2001. <http://www.clik.com.br>. Acesso em: 20 jan.2012

NETO, M. C.,1998. **Ergonomia de Interfaces WWW para Cidadãos com Necessidades Especiais**,3º Simpósio Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo. Disponível em :http://agricultura.isa.utl.pt/dpaa/resultado_descritivo_2.aspx?id_publicacao=704&uni=4 . Acessado em : 10 mar. 2009.

TANGARIFE, Timéteo Moreira; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Acessibilidade web: um estudo exploratório do conhecimento do desenvolvedor web brasileiro**. In: ATIID 2005 - III Seminário. II Oficina e II Mostra "Acessibilidade, TI e Inclusão Digital" ,2005, Rio de Janeiro.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, COMISSÃO DE NORMALIZAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba: Editora UTFPR, 2009

Moodle - **A Free, Open Source Course Management System for Online Learning**, disponível em: <http://moodle.org/> Acessado em: 24 mar 2012.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre-RS, 2008. Disponível em : <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>
Acessado em: 28 fev 2013.

ISO 9999/2002. Disponível em: <<http://www.mgfamiliar.net/Ajudas%20tecnicasA.xls>>
Acessado em: 08 ago 2012.

ISO 9999/2007. Disponível em: <[www.catalogo-ceapat.org/UNE-EN ISO 9999-2007.pdf](http://www.catalogo-ceapat.org/UNE-EN_ISO_9999-2007.pdf)> Acessado em: 08 ago 2012

APÊNDICE

APÊNDICE 1- ANÁLISE DE PARTICIPANTES

Análise participante 1

O participante para realizar a tarefa iniciou procurando o curso e a turma onde estava cadastrado. Em seguida selecionou a disciplina solicitada, sendo assim direcionado para página de login.

Ao logar o participante é direcionado para a página da disciplina onde contem os conteúdos disponibilizados na aula. O participante logo identifica o arquivo da aula solicitando clicando sobre ele e direcionado para página onde há um descritivo sobre o conteúdo dentro do arquivo para download, e logo abaixo o link para download. O participante um minuto e trinta segundos para realizar a primeira tarefa.

Na realização da segunda tarefa o usuário se mostra meio perdido na interface da plataforma, não sabendo para onde ir, inicio clicando em alguns tópicos do breadcrumb para ver onde cada um, na expectativa de retornar as páginas anteriores. Após clicar em dois títulos do breadcrumb e não obter o resultado esperado o usuário optou a clicar na primeira opção Minha página inicial.

O participante começa a vasculhar a interface na busca de algo relacionado a notas, porem a interface apresenta lista com as disciplinas do curso, o usuário rola a tela e acaba clicando novamente na disciplina relacionada a primeira tarefa e na opção nota final da disciplina, porem fora solicita do para ele a página de visualização das notas de todas as disciplinas não apenas de uma, onde gerou uma quebra de expectativa. Desta vez optou em retorna a página antes pelo navegador e

não pelo breadcrumb, devido à frustração da primeira tentativa de usa-lo. E acabou retornando novamente para página da disciplina, foi o momento onde optou por realizar uma busca na área de Pesquisa nos Fóruns na esperança de retorno com o conteúdo solicitado. Realizou duas pesquisas sendo uma delas na área de pesquisa avançada, retornando apenas uma mensagem de não foi encontrado.

Novamente o participante retorna para página da disciplina pelo voltar do navegador, e em um momento de já não saber o que fazer começa a clicar nos tópicos listados na disciplina. Mencionou que o buscador da plataforma não estava funcionando. O participante mencionou que não estava conseguindo encontrar a área de visualização das notas. E enquanto isso percorria o olho pela interface da plataforma, onde encontrou na barra lateral esquerda dentro de Configurações > Administração do Curso > Notas, porem encontrou apenas a nota referente a uma única disciplina, este participante não chegou a finalizar a tarefa, levando a duração de três minutos e vinte segundos.

- O participante no decorrer do teste e ao final, pontuou algumas coisas que lhe frutaram na realização das tarefas:
- A pesquisa na plataforma não funciona;
- Dificuldade em utilizar o breadcrumb, devido a nomenclatura e que visualmente não levava o usuário identificar que os títulos eram links;
- Achou o visual muito simples com pouco contraste, e sentiu falta de ícones, sem destaque para as áreas.

Análise participante 2

O participante iniciou a tarefa acessando o endereço da plataforma molde, em seguida clicou no link de acesso onde foi direcionado para página de acesso, entrou com as informações de nome do usuário e senha. Estando logado o participante foi redirecionado para página principal onde apresenta a lista de todas as disciplinas de forma extensa, o usuário questionou se tinha mesmo que ficar correndo a lista ou havia algum atalho.

Escolhendo em seguida a disciplina solicitada e o link do conteúdo da matéria, assim realizando o download. O participante realizou a primeira tarefa em

um minuto e seis segundo, mencionando ao final da tarefa, ter tido dificuldade para encontrar as coisas, além de tudo ser muito pequeno, falta de atalhos, não ha destaque para as áreas, tudo muito igual.

Na segunda tarefa o participante começa a vasculhar a parte de navegação lateral, porem sem muito sucesso. Questionando a falta de presença de um campo para busca dentro da plataforma. O participante opta por entrar no tópico nota, porem referente a uma disciplina apenas, mas encontrou o que procurava, em seguida vasculhou os tópicos presentes na barra lateral dentro da disciplina. Após alguns segundo ainda na barra lateral em baixo dos tópicos da disciplina encontrou, Administração do Curso > notas em segui selecionou a opção relatório geral. Ao termino da tarefa o participante mencionou apresentar uma grande dificuldade, por não encontrar em nem um lugar escrito notas em alguma parte na página inicial, viu muitas áreas falando de uma única matéria, porem de todas não era apresentado. Deixou claro ainda que se não fosse um conteúdo de extrema importância teria desistido de encontrar tal informação.

O participante no decorrer do teste e ao final pontou algumas coisa que lhe frutaram na realização das tarefas:

Mencionou dificuldade de leitura, devido ao tamanho das fontes que dificultaram a leitura.

Achou muito difícil e demorado para encontrar uma informação que deveria ser bem mais fácil e rápido de encontrar.

Sentiu a falta de contraste e identificação das áreas, não percebendo separação de uma área para outra.

Mencionou que seria interessante realizar as correções das inconsistências apresentadas na plataforma Moodle, pois caso não fosse possível tais mudanças optaria se pudesse descontinuar o uso da plataforma, apesar de considerar uma plataforma com potencial para facilitar a vida acadêmica.

Análise participante 3

O participante inicializou o teste acessando o endereço do Moodle fornecido. E indo direto para o link de acesso, onde direcionou o para página de login, entrando com seu usuário e senha. Ao logar o usuário é direcionado para página inicial, onde começou a procurar na barra lateral dentro de Meus Cursos a

disciplina de acessibilidade, entrado na disciplina clicou no conteúdo da aula indo para página de descrição do conteúdo e realizou o download do aqui, realizando esta tarefa em um minuto e cinquenta e cinco segundos. O participante mencionou dificuldade, pois na barra lateral onde se encontra meus cursos apresenta o seu conteúdo interno oculto fazendo com que o usuário leve mais tempo procurando as disciplinas desejadas.

Na segunda tarefa o participante inicia sua busca pelas notas na área de perfil, passando pelos cursos porém com a frustração de não encontrar nada relacionados a notas, mencionando ainda que nem imagina onde possa estar esta área que apresenta as notas. Caba optando por entrar em uma disciplina, onde na barra lateral encontra o tópico Configurações dentro dele Administração de Notas tendo que escolher a opção relatório geral para conseguir visualizar todas as notas, realizando assim a segunda tarefa em dois minutos e vinte segundos.

O participante achou muito estranho e ruim, pois imagina se que encontraria tal informação dentro de meu cursos ou perfil, mas não dentro de configurações e nomeado de relatório geral, não fazendo muito sentido a nomenclatura utilizada na plataforma. Comentando ainda que isso poderia levar muitos outros usuários a descontinuar a uso da plataforma.

Análise participante 4

O participante inicia a primeira tarefa acessando o endereço do Moodle, em seguida começa acessando o curso específica do e a disciplina de acessibilidade, para após isso ser direcionado para página de login, onde entrou com os dados de login e senha. Ao acessar foi direcionado para página onde havia os materiais da disciplina, porém não identificou onde foi direcionado e clicou em página inicial para depois selecionar a disciplina de acessibilidade novamente só assim clicando no conteúdo que fora instruído realizar o download.

Na realização da primeira tarefa o participante levou o tempo de dois minutos e vinte sete segundos mencionando ainda que a realização mesmo poderia ser mais fácil, pois não considera a visualização e a identificação das informações muito boa.

A segunda tarefa é inicializada com o participante indo para página inicial e buscando na barra lateral dentro das disciplinas, chega a comentar que já viu sobre as notas em algum lugar, mas não se recorda a onde. O participante acaba entrando em uma das disciplinas e rolando a página onde encontrar na lateral, Configurações > Administrações de notas > Relatório Geral, assim sendo levado ate as notas de todas as disciplinas. Ao termino da tarefa o participante menciona dificuldade de localização, não sendo de fácil acesso e que poderia ser melhor. Uma inconsistência que o usuário identifica na plataforma é que ele esta buscando as notas gerais mais para isso tem entrar, dentro de alguma disciplina achando isso muito estranho, argumentando que faria muito mais sentido esta informação de notas estar dentro de meus cursos e utilizar uma nomenclatura mais fácil de identifica do que relatório final. Relatou que é uma boa ferramenta, porem necessita de melhorias para atender as necessidades dos usuários.

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Para finalizar a pesquisa cada participante respondeu o questionário de satisfação em cima da plataforma Moodle de ensino, obtendo os seguintes resultados:

Participante 1

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado				X	
A tarefa foi fácil de completar					X
Fiquei frustrado ao tentar as tarefas				X	

1 - Escreva dois pontos negativos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Layout básico demais.

2 - Escreva dois pontos positivos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Uma ferramenta de ensino a ser aplicada na educação à distância (propósito)

Altamente personalizável.

3 - Acaso tenha alguma sugestão para melhoria:

Participante 2

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado				X	
A tarefa foi fácil de completar		X			
Fiquei frustrado ao tentar as tarefas				X	

1 - Escreva dois pontos negativos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

- difícil acesso as áreas referentes as tarefas passadas na pesquisa, ou seja, muito trabalho para achar assuntos que são de extrema relevância.
- pouco sinalização na plataforma para indicar as diferentes áreas dos conteúdos.

2 - Escreva dois pontos positivos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

- Facilita o trabalho do professor.

3 - Acaso tenha alguma sugestão para melhoria:

Participante 3

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado				x	
A tarefa foi fácil de completar		x			
Fiquei frustrado ao tentar as tarefas				x	

1 - Escreva dois pontos negativos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Difícil de encontrar as informações, muitas coisas no canto esquerdo.

2 - Escreva dois pontos positivos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

Possibilita a centralização remota de atividades acadêmicas.

3 - Acaso tenha alguma sugestão para melhoria:

Organizar melhor os elementos. Agrupar melhor as informações, torna-lo mas intuitivo.

Participante 4

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A tarefa levou mais tempo para terminar do que o esperado				x	
A tarefa foi fácil de completar				x	
Fiquei frustrado ao tentar as tarefas		x			

1 - Escreva dois pontos negativos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

- os itens não são tão fáceis de localizar;

- o visual não é intuitivo.

2 - Escreva dois pontos positivos encontrados na plataforma Moodle de ensino:

- oferece recursos interessantes, como agenda, comunicação, etc;

- possibilidade de melhor configuração.

3 - Acaso tenha alguma sugestão para melhoria:

- rever as configurações de modo a melhorar a usabilidade.

Analisando os resultado do questionário de satisfação podemos confirmar uma certa frustração do usuário ao tentar realizar as tarefas, estando diretamente ligado a dificuldade de encontrar as informações e atividades que criaram a




















expectativa de serem realizadas rapidamente porem foram quebradas levando o usuário muitas vezes não encontrar o que procurava.

APÊNDICE 3 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA TAW


Fora verificado a acessibilidade da plataforma Moodle com a ferramenta TAW onde analisou a onde focou se em usuários com necessidades especiais liga a visão. Ao analisar o Moodle pela ferramenta TAW, fora separado a análise em 4 partes, contando com o auxilio de uma legenda pra identificar os resultados.

 Não foram encontrados problemas
  Existem problemas
  Requer revisão manual
  Não é possível executar testes automatizados
 NA: não aplicável

Perceptível – onde a informação e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados aos usuários para que eles possam perceber.

Perceptível	Operável	Compreensível	Robusto
A informação e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados aos usuários para que eles possam perceber.			
Padrão			
1,1 textos alternativos			
1.1.1 - conteúdo não textual 	A		
1,2 multimídia baseada no tempo			
1.2.1 - Apenas um de áudio e vídeo (gravação) 	A	nd	
1.2.2 - Legendas (Pré-gravada) 	A	nd	
1.2.3 - Áudio-Descrição ou Alternativa Médio (Pré-gravada) 	A	nd	
1.2.4 - Legendas (Live) 	AA	nd	
1.2.5 - audição Descrição (Pré-gravada) 	AA	nd	
1,3 Adaptável			
1.3.1 - Informações e Relações 	A		
1.3.2 - Sequência com Significação 	A		
1.3.3 - Características Sensoriais 	A		1
1,4 Discernível			
1.4.1 - Uso da Cor 	A		1
1.4.2 - Controle de áudio 	A	nd	
1.4.3 - Contraste (Mínimo) 	A		1
1.4.4 - Redimensionar texto 	AA		1
1.4.5 - Imagens de Texto 	AA		1

Lista dos estados:

 Não foram encontrados problemas
  Existem problemas
  Requer revisão manual
  Não é possível executar testes automatizados
 NA: não aplicável

Na área de perceptível fora encontrado um problema em relação de redimensionar o tamanho do texto, desta forma vindo a apoiar e confirmar o ponto de dificuldade na visualização e leitura do conteúdo como mencionado no teste de usabilidade e aceitação do usuário.

Alguns item apresentaram resultados não aplicados, pois o teste de usabilidade realizado pelo TAW foi foca nas tarefas realizadas no teste de usabilidade. Um exemplo não aplicável seria a verificação controle de áudio. Dois pontos de acessibilidade na parte percepção dentro do Moodle fora Informação e relação e sequencia com significação.

Alguns pontos não puderam ser executados por testes automatizados, porem foi analisados manualmente o de possível aplicação como:

- A cor não foi utilizada como o único meio visual de envio de informação.
- Conteúdo não textual apresentado para o usuário contem um texto alternativo que tem a mesma finalidade.
- A presença de contraste mínimo, porem no teste de usabilidade quase de forma unanime relataram a falta de contraste na interface da plataforma.
- As tecnologias utilizadas podem alcançar a apresentação visual, o texto é utilizado para transmitir informações em vez de imagens de texto.
- As instruções fornecidas para compreender e utilizar o conteúdo não dependem somente das características sensoriais dos componentes, como forma, tamanho localização visual, orientação ou som.

Operável – os componentes da interface do usuário têm que ser operáveis.

Perceptível	Operável	Compreensível	Robusto
Os componentes da interface do usuário e navegação têm de ser operáveis.			
Padrão			
	Nível	Resultar	Falha
		Ete decide	Não controlado
2.1 Acesso pelo teclado			
2.1.1 - Teclado ?	A	?	0 0 1 1
2.1.2 - Nenhum bloqueio de teclado ?	A	?	0 0 1 1
2.2 Tempo suficiente			
2.2.1 - O tempo ajustável ?	A	?	0 0 1 1
2.2.2 - Pausa, Parar, Ocultar ?	A	?	0 0 1 1
2.3 provocar ataques			
2.3.1 - Limite de três flashes ou menos ?	A	?	0 0 1 1
2.4 Navegável			
2.4.1 - Ignorar Blocos ?	A	?	0 15 4 1
2.4.2 - Páginas intituladas ?	A	!	0 15 4 1
2.4.3 - Ordem do Foco ?	A	?	0 15 4 1
2.4.4 - Finalidade do Link (Em Contexto) ?	A	!	0 15 4 1
2.4.5 - Múltiplos caminhos ?	AA	?	0 15 4 1
2.4.6 - Cabeçalhos e Etiquetas ?	AA	!	0 15 4 1
2.4.7 - Foco Visível ?	AA	?	0 15 4 1

Lista dos estados: ✓ Não foram encontrados problemas ✗ Existem problemas ! Requer revisão manual ? Não é possível executar testes automatizados NA: não aplicável

Na análise da parte de operável boa parte não foi possível ser realizado pelo teste automatizado e uma parte requer revisão manual, segue a revisão realizada:

- A plataforma permite a entrada e navegação pelo teclado porem não apresenta atalhos.
- As páginas não incluem qualquer coisa que venha piscar mais de três vezes num período de um segundo.
- Foi identificado o mecanismo para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas, direcionando o usuário para o conteúdo principal onde auxilia usuários que utilizam leitores de tela.
- Algumas páginas apresentam títulos de descrevem o tópico ou a finalidade, porem apresenta alguns problemas de nomenclatura dentro de algumas, esta inconsistência na plataforma foi levantada no teste de usabilidade.

- Apresenta ordem de foco, direcionando primeiro para o conteúdo principal depois para navegação e seguindo para os demais tópicos.
- É possível identificar a finalidade do link e para onde ele irá direcionar o usuário, apesar de apresentar às vezes alguns problemas de erro de nomenclatura.
- Apresenta mais de uma forma de acessar um conteúdo, porem muitas vezes de forma confusa onde acaba frustrando o usuário como relatado no teste de usabilidade.
- Os cabeçalhos e etiquetas descrevem os tópicos e suas finalidades.
- Qual o usuário utiliza o teclado para operar a navegação colocando em foco se visível com um uma borda.

Compreensível – a informação e gestão da interface de usuário devem ser compreensíveis.

Perceptível	Operável	Compreensível	Robusto			
<i>A informação e gestão da interface de usuário deve ser compreensível.</i>						
Padrão						
3,1 Readable	Nível	Resultado	Falha	Ele decide	Não controlado	
			1	0	1	
3.1.1 - Idioma da Página ?	A	✘	1			
3.1.2 - A linguagem das partes ?	AA	?			1	
3,2 Previsível				0	0	1
3.2.1 - Ao receber o foco ?	A	?			1	
3.2.2 - Ao inserir dados ?	A	?			1	
3.2.3 - Navegação Consistente ?	AA	?			1	
3.2.4 - Identificação Consistente ?	AA	?			1	
3,3 Dados Introdução assistida				0	12	0
3.3.1 - Identificação do Erro ?	A	!		4		
3.3.2 - Etiquetas ou instruções ?	A	✓				
3.3.3 - Sugestão de Erro ?	AA	!		2		
3.3.4 - Prevenção de Erros (Legal, Financeiro, Dados) ?	AA	!		6		

Lista dos estados: ✓ Não foram encontrados problemas ✘ Existem problemas ! Requer revisão manual ? Não é possível executar testes automatizados NA: não aplicável

Na verificação e análise da parte compreensível a ferramenta TAW identificou um problema de idioma da página, que não é apresentado.

Fora encontrado um ponto de acessibilidade pela ferramenta, tem a presença de etiquetas e instruções quando o conteúdo exige a entrada do usuário. Sendo alguns pontos de análise requerida manualmente como:

- Quando um componente recebe foco, ele não inicia uma mudança de contexto.
- Não apresenta uma navegação consistente, pois realiza alterações na navegação e posicionamento dependendo a página acessada.
- A identificação não é consistente, muitas vezes não identificando a sua funcionalidade.

- Não foi apresentada identificação de erro dentro da plataforma. Nem a presença de sugestão de correção de erro.
- A plataforma apresenta mensagens de prevenção de erros.

Robusto – o conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma grande variedade de usuário, incluindo tecnologias de apoio.

Perceptível	Operável	Compreensível	Robusto			
O conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma grande variedade de agentes de usuário, incluindo tecnologias de apoio.						
Padrão		Nível	Resultado	Falha	Ele decide	Não controlado
4.1 Compatível				0	276	1
4.1.1 - Processamento ?		A	!		276	
4.1.2 - Nome, Função, Valor ?		A	?			1

Lista dos estados: ✓ Não foram encontrados problemas ✗ Existem problemas ! Requer revisão manual ? Não é possível executar testes automatizados NA: não aplicável

Nesta parte a ferramenta TAW não pode realizar a análise, sendo assim feita manualmente. A plataforma apresenta abertura e fechamento de tags, não contem atributos duplicados e todos os IDs são exclusivos.

Verificando e analisando os testes de usabilidade, aceitação do usuário, teste de satisfação, juntamente com o teste de acessibilidade com a ferramenta TAW, percebeu se a presença de pontos de acessibilidade porem detectou se alguns inconsistências na plataforma Moodle, ligada a usabilidade e acessibilidade . Interferindo diretamente no rendimento e em sua utilização.

APÊNDICE 4 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA WAVE

O teste de acessibilidade realizado pela ferramenta Wave não apresentou nenhum erro como resultado porem, a pontou a presença de 4 alertas estando presente em várias áreas da plataforma Moodle, sendo os alertas:

01. Apresenta como alerta a apresenta de conteúdo gerado por meio de Script, onde caso o JavaScript do navegador estava desativado tal conteúdo não pode ser visualizado.
02. Alerta para a falta de legenda para os Fieldset, legenda esta que auxiliaria o usuário.
03. Ausência do atributo de texto alternativo atribuído ao titulo.
04. Alertou ao texto ser muito pequeno dificultando na leitura do mesmo.

Um dos pontos que a ferramenta reforçou que foi mencionado pelos participantes era o tamanho do texto que dificultava a leitura das informações. A ferramenta ainda apresentou alguns pontos de acessibilidade na plataforma

01. Presença de texto alternativo nas imagens.
02. Apresenta texto alternativo em imagens presentes dentro de links.
03. Apresenta tag label associado a um controle de formulário.
04. Permite que o usuário salte da navegação, direto para o conteúdo.

A ferramenta WAVE comprovou a presença de alguns princípios de acessibilidade dentro da plataforma Moodle.

APÊNDICE 5 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA DASILVA

Ao aplicarmos o teste de acessibilidade com a ferramenta DaSilva apresentou como resultado apenas um erro e alguns avisos onde seria equivalente aos alertas apresentados pela ferramenta WAVE.

A ferramenta DaSilva não encontrou texto alternativo para conteúdo não textual. Apresentando com um erro de acessibilidade considerado grave. A ferramenta apresentou os seguintes alertas:

01. Identificar quaisquer mudança de idioma no texto do documento, utilizando o atributo “lang”.
02. Organizar o conteúdo de forma que possam ser lidos sem o recurso de folha de estilo.
03. Em tabelas de dados com dois ou mais níveis lógicos de cabeçalhos de linha ou de coluna, utilizar marcações para associar as células de dados às células de cabeçalho (atributo id/headers). Organize tabelas complexas de forma que se possa identificar facilmente suas divisões
04. Se, apesar de todos os esforços, não for possível criar uma página acessível, momentaneamente fornecer um link a uma página alternativa que utilize tecnologias do W3C, seja acessível, contenha informações (ou funcionalidade) equivalentes e seja atualizada tão frequentemente quanto a página original, considerada inacessível.
05. Utilizar linguagem a mais clara e simples possível, adequada ao conteúdo do site.
06. Fornecer resumos das tabelas. Utilize o atributo SUMMARY dentro das tabelas para descrever o conteúdo de tabelas.
07. Assegurar que a combinação de cores entre o fundo e o primeiro plano seja suficientemente contrastante para ser vista por pessoas com cromo deficiências, bem como pelas que utilizam monitores de vídeo monocromáticos.
08. Não utilizar tabelas para efeitos de disposição em página, a não ser que a tabela continue a fazer sentido depois de ser linearizada. Se não for o caso, fornecer um equivalente alternativo (que pode ser uma versão linearizada).

09. Sempre que existir uma linguagem de marcação apropriada, utilizar marcações em vez de imagens para transmitir informações. Evite também usar imagens para representar texto, prefira folhas de estilo.
10. Evitar páginas contendo movimento, até que os softwares do usuário possibilitem a imobilização do conteúdo.
11. Identificar claramente o destino de cada link. O texto do link deve ser facilmente compreensível e conciso para que tenha sentido quando for lido, mesmo fora do dispositivo padrão. Como por exemplo, um leitor de tela.
12. Dar informações sobre a organização geral de um sítio (por ex., por meio de um mapa do sítio ou de um sumário). Crie um mapa do sítio de forma textual. Mas crie associando aos títulos das páginas. Isso não irá causar confusão aos usuários que utilizarem leitores de tela.
13. Fornecer metadados para acrescentar informações semânticas a páginas ou sites.
14. Dividir grandes blocos de informação em grupos mais fáceis de gerenciar, sempre que for o caso. Por exemplo, em HTML, use OPTGROUP para agrupar os elementos OPTION dentro de um elemento de lista SELECT; agrupe os controles de formulário com FIELDSET e LEGEND; use listas sempre que seja apropriado; use cabeçalhos para estruturar documentos, etc.

Nos alertas apresentados pela ferramenta DaSilva, confirmam pontos já levantados pelo usuários no teste de usabilidade, como agrupamento de informação e contraste. Apresentada ainda posto de grande relevância como texto alternativo para imagem que é um fator de grande importância para usuário que utilizam leitores de tela.

APÊNDICE 6 – TESTE DE ACESSIBILIDADE COM FERRAMENTA HERA

Nos resultados obtidos do teste de acessibilidade pela ferramenta HERA apareceram pontos que não se aplicavam, a verificar, corretos e incorretos. Iremos apresentar apenas os pontos incorretos e corretos, pois são os que nos interessam.

Pontos incorretos:

01. Apresentou erro na folha de estilo.
02. Apresentou unidades absolutas na folha de estilo.
03. Não proporciona atalhos de teclado.

Pontos corretos:

01. Não se utiliza elementos HTML para controlar apresentação.
02. Não utiliza atributos HTML para controlar a apresentação.
03. Apresenta pelo menos um cabeçalho principal sem alteração na ordem.
04. O documento tem indicado o idioma principal.
05. Não se utiliza do elemento meta para reiniciar automaticamente a página.
06. Não se utiliza de redirecionamento automático com o elemento meta.
07. Todos os links adjacentes contêm caracteres imprimíveis não enlaçados entre eles.
08. Não se utilizam de elemento HTML obsoletos.
09. Não se utilizam de atributos HTML obsoletos.

Pontos como contraste, cor, texto alternativos não foram verificados automaticamente. Sendo assim realizada essa verificação manualmente. Porém apresentou um ponto importante que pode vir a dificultar a utilização da plataforma Moodle é a ausência de atalhos via teclado.

ANEXOS

PRINCÍPIOS DE ACESSIBILIDADE

1º Fornecer alternativas ao conteúdo sonoro visual - proporcionando conteúdo que, ao ser apresentado ao usuário, transmita, em essência, as mesmas, funções e finalidades do conteúdo sonoro ou visual.

Pontos de verificação:

1.1. Fornecer um equivalente textual a cada elemento não-textual, utilizando “alt” ou longdesc”.

1.2. Fornecer ligações de texto redundantes para cada região ativa em um mapa de imagem , 8 de uma página ou site.

1.3. Fornecer descrição sonora das informações importantes veiculadas pelos trechos visuais das apresentações em multimídia, para que os usuários possam ler o equivalente textual dos trechos visuais.

1.4. Em apresentações multimídia baseadas em tempo, sincronizar as alternativas equivalentes e a apresentação.

1.5. Fornecer ligações de texto redundante para cada região ativa dos mapas de imagem, proporcionando equivalentes textuais das ligações de imagens.

2º. Não recorrer apenas à cor - assegurando a perceptibilidade do texto e dos elementos gráficos quando vistos sem cores.

Pontos de Verificação:

2.1. Assegurar que todas as informações veiculadas com cor estejam disponíveis sem cor.

2.2. Assegurar que a combinação de cores entre o fundo e o primeiro plano seja suficientemente contrastante para ser vista por pessoas com cromo deficiência, bem como pelos usuários que utilizam monitores monocromáticos.

3º. Utilizar corretamente anotações e folhas de estilo – pela anotação dos documentos com elementos estruturais adequados. Controlar a apresentação por meio de folhas de estilo, em vez de fazê-lo com elementos de apresentação e atributo.

Pontos de Verificação:

3.1. Sempre que existir uma linguagem de anotação apropriada, utilizar anotações em vez de imagens para transmitir anotações.

3.2. Criar documentos passíveis de validação por gramáticas formais, publicadas.

3.3. Utilizar folhas de estilo para controlar a paginação (disposição em páginas) e a apresentação.

3.4. Utilizar unidades absolutas, e não relativas, nos valores dos atributos da linguagem de anotações e nos valores das propriedades das folhas de estilo.

3.5. Utilizar elementos de cabeçalho indicativos da estrutura do documento e fazê-lo de acordo com as especificações. Não utilizar cabeçalhos para fazer efeitos de letra.

3.6. Anotar corretamente listas e pontos de enumeração em listas.

3.7. Anotar citações. Não utilizar anotações de citação para efeitos de formação, como por exemplo, o avanço de texto.

4º. Indicar claramente qual a língua utilizada – empregando anotações que facilitem a pronúncia e a interpretação de abreviaturas ou texto em língua estrangeira.

Pontos de verificação:

4.1. Identificar claramente quaisquer mudanças de língua no texto de um documento, bem como, quaisquer equivalentes textuais, por exemplo, legendas.

4.2. Especificar, por extenso, cada abreviatura quando da sua primeira ocorrência no documento.

4.3. Identificar a língua principal utilizada nos documentos.

5º. Criar tabelas passíveis de transformação harmoniosa – assegurando que as tabelas tenham as anotações necessárias para serem transformadas harmoniosamente por navegadores acessíveis.

Pontos de Verificação:

- 5.1. Em tabelas de dados, identificar os cabeçalhos de linha e de coluna.
- 5.2. Em tabelas de dados com dois ou mais níveis lógicos de cabeçalhos de linha ou de coluna, utilizar anotações para associar as células de dados às células de cabeçalho.
- 5.3. Não utilizar tabelas para efeitos de disposição em páginas, a não ser que a tabela continue a fazer sentido depois de linearizada. Se não for o caso, fornecer um equivalente alternativo.
- 5.4. Se for utilizada uma tabela para efeitos de disposição em páginas, não utilizar qualquer anotação estrutural para efeitos de formatação visual.
- 5.5. Fornecer resumo das tabelas.
- 5.6. Fornecer abreviaturas para os rótulos de cabeçalho.

6º. Assegurar que as páginas dotadas de novas tecnologias sejam transformadas harmoniosamente – permitindo que as páginas sejam acessíveis mesmo quando as novas tecnologias mais recentes não forem suportadas ou tenham sido desativadas.

Pontos de Verificação:

- 6.1. Organizar os documentos de modo a que possam ser lidos sem recurso a folhas de estilo. Por exemplo, se um documento em HTML for reproduzido sem as folhas de estilo que lhe estão associadas, devem continuar a ser possível lê-lo.
- 6.2. Assegurar que os equivalentes de conteúdo dinâmico sejam atualizados sempre que o conteúdo mude.

6.3. Assegurar que todas as páginas possam ser utilizadas mesmo que os programas interpretáveis, os applets ou outros objetos programados tenham sido desativados ou não sejam suportados. Se não for possível, fornecer informações equivalentes numa página alternativa acessível.

6.4. Em programas interpretáveis e applets, assegurar que a resposta a acontecimentos seja independente do dispositivo de entrada.

6.5. Assegurar a acessibilidade a conteúdo dinâmico ou fornecer uma apresentação estática ou página alternativa.

7º Permitir o controle de usuário sobre as alterações temporais do conteúdo – assegurando a possibilidade de interrupção momentânea do movimento, intermitência, desfile ou atualização automática de objetos ou páginas.

Pontos de Verificação:

7.1. Evitar concepções que possam provocar intermitência de monitor, até que o usuário obtenha o controle.

7.2. Evitar situações que possam provocar o piscar o conteúdo da página, até os agentes do usuário possibilite o controle desses efeitos.

7.3. Evitar páginas conteúdo movimento até que os agentes do usuário possibilitem a imobilização de conteúdo.

7.4. Não criar páginas de atualização automática até que os agentes do usuário possibilitem desativar essa funcionalidade.

7.5. Não utilizar anotações para redimensionar as páginas automaticamente sem possibilitar ao usuário desativar essa funcionalidade.

8º. Permitir a acessibilidade direta de interfaces do usuário integradas – assegurando acesso independente de dispositivos, operacionalidade pelo teclado, emissão de voz (verbalização), etc.

Ponto de Verificação:

8.1. Criar elementos de programação tais como programas interpretativos e applets, diretamente acessíveis pelas tecnologias de apoio ou com elas compatíveis.

8.2. Se a funcionalidade for importante e não estiver presente noutra local;

9º. Pautar a concepção independência face dispositivos – utilizando funções que permitam a ativação de páginas por meio de dispositivos de entrada e de comandos. Geralmente as páginas que permitem interação pelo teclado são também acessíveis através de interfaces de comando de voz ou de linhas de comando.

Pontos de Verificação:

9.1. Fornecer mapas de imagem sediados no cliente em vez de no servidor, exceto quando as regiões não possam ser definidas através de uma forma geométrica disponível.

9.2. Assegurar que qualquer elemento dotado de interface própria possa funcionar de modo independente de dispositivos.

9.3. Em programas interpretáveis, preferir as rotinas dependentes de dispositivos.

9.4. Criar uma sequência lógica de tabulação para percorrer ligações, controles de formulários e objetos.

9.5. Fornecer atalhos por teclado que apontem para ligações importantes (incluindo as contidas em mapas de imagens), controles de formulários e grupos de controles de formulários.

10º. Utilizar soluções de transição – de forma que as tecnologias de apoio e os navegadores mais antigos funcionem corretamente.

Pontos de Verificação:

Estes pontos de verificação são classificados como “provisórios”, o que significa que o grupo de pesquisa de princípios de acessibilidade à Web consideram válidos no

momento da publicação desse documento. No entanto, o mesmo grupo de pesquisa não prevê que estes pontos sejam necessários no futuro, quando as tecnologias da Web tiverem incorporado funcionalidade ou capacidades que se antevêm.

10.1. Não provocar o aparecimento de janelas de sobreposição ou outras, e não fazer com que o conteúdo da janela atual seja modificado sem que o usuário seja informado, até que a tecnologia utilizada pelo usuário torne possível a desativação de janelas secundárias.

10.2. Assegurar o correto posicionamento de todos os controles de formulários que tenham rótulos implicitamente associados, até que a tecnologia utilizada pelo usuário venha a suportar associações explícitas entre rótulos e controle de formulários.

10.3. Proporcionar uma alternativa de texto linear (na mesma ou noutra página), relativamente a todas as tabelas que apresentem o texto em colunas paralelas e com translineação, até que a tecnologia utilizada pelo usuário reproduza corretamente texto colocado lado a lado.

10.4. Incluir caracteres predefinidos de preenchimento nas caixas de edição e nas áreas de texto, até que as tecnologias utilizadas pelos usuários tratem corretamente os espaços vazios.

10.5. Inserir, entre ligações adjacentes, caracteres que não funcionem como ligação e sejam passíveis de impressão, até que as tecnologias utilizadas pelo usuário reproduzam clara e distintamente ligações adjacentes.

11º. Utilizar as tecnologias e os princípios do W3C – por possibilitar funções de acessibilidade integradas, para garantir que as questões de acessibilidade estejam presentes na fase de criação de conteúdos para Web, por serem especificações desenvolvidas segundo um processo aberto e consensual no setor da informática.

Pontos de Verificação:

11.1. Utilizar tecnologia do W3C sempre que estejam disponíveis e sejam adequadas a determinada tarefa; utilizar versões mais recentes. Desde que suportadas.

11.2. Evitar as funcionalidades desatualizadas de tecnologias W3C.

11.3. Fornecer informações que possibilitem aos usuários receber os documentos de acordo com suas preferências, como língua e tipo de conteúdo.

11.4. Se, apesar de todos os esforços, não for possível criar uma página acessível, fornecer uma ligação a uma página alternativa que utilize tecnologia do W3C seja acessível, contendo as informações (ou funcionalidade) equivalentes e seja atualizada tão frequentemente quanto à página original, considerada inacessível.

12º. Fornecer contexto e orientações – para ajudar os usuários a compreenderem páginas ou elementos complexos.

Pontos de Verificação:

12.1. Dar a cada frame um título que facilite a identificação dos frames, possibilitando a navegação.

12.2. Descrever a finalidade dos frames e o modo como elas se relacionam entre si, se isso não for óbvio a partir unicamente dos títulos.

12.3. Dividir grandes blocos de informação em grupos mais fáceis de gerir.

12.4. Associar explicitamente os rótulos aos respectivos controles.

13º. Fornecer mecanismos de navegação claros – através de mecanismos de navegação coerentes e sistematizados para aumentar as possibilidades do usuário encontrar as informações na página ou no site. A existência de mecanismos de navegação claros e coerentes é importante para usuários com deficiências cognitivas ou visuais, beneficiando a todos os usuários.

Pontos de Verificação:

13.1. Identificar claramente o destino das ligações.

13.2. Fornecer metadados para acrescentar informações semânticas a páginas ou sites.

13.3. Dar informação sobre a organização geral de um site, por exemplo, através de mapas do site ou de um índice.

13.4. Utilizar mecanismos de navegação de maneira coerente e sistemática.

13.5. Fornecer barras de navegação para destacar e dar acesso ao mecanismo de navegação.

13.6. Agrupar ligações relacionadas entre si, identificando o grupo até que a tecnologia utilizada pelo usuário forneça de forma automática esta funcionalidade.

13.7. Forem disponibilizadas funções de pesquisa, ativar diferentes tipos de pesquisa de modo a corresponderem aos diferentes níveis de competências e as preferências dos usuários.

13.8. Colocar informações identificadas no início de cabeçalhos, parágrafos, listas, etc.

13.9. Fornecer informações sobre coleções de documentos, isto é, documentos compostos por várias páginas.

13.10. Fornecer meios para ignorar inserções de arte ASCII com várias linhas.

14º. Assegurar a clareza e simplicidade dos documentos – para garantir uma mais fácil compreensão pelo usuário. A utilização de paginação, isto é, uma distribuição em página coerente e sistemática, de gráficos reconhecíveis e de uma linguagem de fácil compreensão beneficia todos os usuários, proporcionando uma comunicação eficaz.

Pontos de Verificação:

14.1. Utilizar a linguagem mais clara e simples possível, adequada ao conteúdo do site.

14.2. Complementar o texto com apresentações gráficas ou sonoras, sempre que elas facilitem a compreensão.

14.3. Criar um estilo de apresentação coerente e sistemática ao longo das diferentes páginas.