



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA**  
**COLEGIADO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Moodle para idosos: Uma proposta de adequação e avaliação a partir da  
WCAG 2.0**

**Luana da Conceição Menezes**

**Salvador, 27 de fevereiro de 2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA**  
**COLEGIADO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Luana da Conceição Menezes**

**Moodle para idosos: Uma proposta de adequação e avaliação a partir da  
WCAG 2.0**

Trabalho apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Sistemas de Informação Universidade Federal da Bahia, como requisito final para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Ecivaldo de Souza Matos

Salvador, 27 de fevereiro 2018

**Luana da Conceição Menezes**

**MOODLE PARA IDOSOS: UMA PROPOSTA DE  
ADEQUAÇÃO E AVALIAÇÃO A PARTIR DA  
WCAG 2.0**

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do grau de Bacharel no curso de Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pela Comissão examinadora e pelo Colegiado do Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade Federal da Bahia.

Comissão Examinadora:



Profa. Dra. Débora Abdalla Santos | UFBA

Examinadora



Profa. Ms. Valéria Argôlo Rosa de Queiroz | UESB

Examinadora



Prof. Ms. Almir David Valente Santiago | Faculdade São Salvador

Examinador

À minha família e amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus por chegar até o fim. Por me dar forças quando eu pensava que não iria conseguir, por ter me dado sabedoria.

Agradeço aos meus pais, meu irmão Luan, meu avô, minha avó, minhas primas por terem me abraçado, me ajudado, me feito sorrir, me ensinado a pensar e não querer desistir. Ai de mim, se vocês não estivessem comigo.

Agradeço aos amigos da UFBA, minha turma querida que virou família, e que no momento de desespero todos souberam se abraçar, todos souberam levantar o outro, seja sábado, domingo ou feriado. Sempre unidos, até na madrugada!

Agradeço as orações recebidas de tanta gente que eu às vezes nem conheço, mas, que estão com um pensamento positivo para mim. São tantas pessoas que me ajudaram indiretamente nessa caminhada e se eu cheguei até aqui, também é por causa dessas pessoas.

Meu sentimento é de felicidade.

“Todos envelheceremos algum dia, se tivermos esse privilégio. Portanto, não consideremos as pessoas idosas como um grupo à parte, mas sim como nós próprios seremos no futuro. E reconheçamos que são pessoas individuais, com necessidades e capacidades particulares, e não um grupo em que todos são iguais porque são velhos”.

**Kofi Annan**

## RESUMO

A maioria dos idosos apresentam declínios de ordem sensorial, cognitiva e física devido ao processo de envelhecimento. Devido a esses declínios uma atenção especial deve ser dada a esse grupo de pessoas, inclusive quando se trata de internet e tecnologias digitais. Dentre as tecnologias digitais para educação, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), plataformas de ensino com uso crescente para todos os tipos de curso e público, devem estar adequados às características e necessidades dos diferentes perfis de sujeitos, inclusive os sujeitos idosos.

Nesse sentido, este estudo teve o objetivo de desenvolver e avaliar uma proposta de redesign de interação de um curso em um AVA, adequando-o às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C para os idosos, com a intenção de melhorar a o seu uso pelo usuário idoso.

A utilização dessas diretrizes e recomendações, além de tornar o sistema acessível e de fácil uso pelos idosos, permite que eles acreditem em sua capacidade de aprendizado e aumente a sua autonomia facilitando o acesso a novos conhecimentos.

**Palavras-chave:** Idosos, Acessibilidade, Moodle, Diretrizes, Redesign, Interação.

## LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT	-	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	-	<i>International Organization for Standardization</i>
OMS	-	Organização Mundial da Saúde
SBC	-	Sociedade Brasileira de Computação
W3C	-	<i>World Wide Web Consortium</i>
WCAG	-	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Projeção Etária do Brasil .....	24
<b>Figura 2.</b> Passos metodológicos que serão utilizados .....	45
<b>Figura 3.</b> Estilo e layout do texto .....	48
<b>Figura 4.</b> Links .....	49
<b>Figura 5.</b> Assistência de dados.....	52
<b>Figura 6.</b> Prevenção de erros .....	53
<b>Figura 7.</b> Bloco de acessibilidade (cor e contraste) .....	55
<b>Figura 8.</b> Tela de boas-vindas ao curso ‘Idosos Digitais’ .....	56
<b>Figura 9.</b> Vídeo com legenda.....	56
<b>Figura 10.</b> Bloco de acessibilidade (tamanho do texto) .....	57
<b>Figura 11.</b> Tema escolhido para o fórum do Moodle .....	58
<b>Figura 12.</b> Antes e depois da organização da página.....	58
<b>Figura 13.</b> Instrução de uso de uma atividade .....	59
<b>Figura 14.</b> Condição da visão (com ou sem ajuda de óculos) .....	61
<b>Figura 15.</b> Condição de audição (em ambiente ruidoso ou silencioso) .....	62
<b>Figura 16.</b> Resultado da pergunta “Se o senhor(a) possuir alguma dificuldade de visão, ela atrapalha o(a) senhor(a) para utilizar o computador e suas ferramentas?” .....	62
<b>Figura 17.</b> Nível de independência de uso da Internet .....	63
<b>Figura 18.</b> Dificuldade em usar o computador e suas ferramentas .....	64
<b>Figura 19.</b> Motivação de uso .....	64
<b>Figura 20.</b> Resultado da afirmação “O conteúdo foi apresentado de forma organizada” .....	65
<b>Figura 21.</b> Resultado da afirmação “Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo” para o curso Idosos Digitais (1º versão).....	66
<b>Figura 22.</b> Resultado da afirmação “Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	66
<b>Figura 23.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil usar a tarefa de envio de arquivo” para o curso Idosos Digitais I (1º versão).....	67
<b>Figura 24.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil usar a tarefa de envio de arquivo” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	68
<b>Figura 25.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil usar o fórum do Moodle” para o curso Idosos Digitais I (1º versão).....	68
<b>Figura 26.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil usar o fórum do Moodle” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	69
<b>Figura 27.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil acessar o material do Moodle” para o curso Idosos Digitais I (1º versão).....	69
<b>Figura 28.</b> Resultado da afirmação “Foi fácil acessar o material do Moodle” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	70

<b>Figura 29.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu desisti” para o curso Idosos Digitais I (1º versão) .....	70
<b>Figura 30.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu desisti” para o curso Idosos Digitais II (2º versão) .....	71
<b>Figura 31.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu pedi ajuda” para o curso Idosos Digitais I (1º versão) .....	72
<b>Figura 32.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu pedi ajuda” para o curso Idosos Digitais II (2º versão) .....	72
<b>Figura 33.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades eu consegui contorná-las” para o curso Idosos Digitais I (1º versão).....	73
<b>Figura 34.</b> Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades eu consegui contorná-las” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	73
<b>Figura 35.</b> Resultado da afirmação “Eu consegui realizar facilmente as atividades propostas” para o curso Idosos Digitais I (1º versão).....	74
<b>Figura 36.</b> Resultado da afirmação “Eu consegui realizar facilmente as atividades propostas” para o curso Idosos Digitais II (2º versão).....	74
<b>Figura 37.</b> Sentimentos após a utilização do curso Idosos Digitais I (1º versão).....	75
<b>Figura 38.</b> Sentimentos após a utilização do curso Idosos Digitais I (2º versão).....	75
<b>Figura 39.</b> Erros apontados na validação automática (Prioridade 'A') .....	116
<b>Figura 40.</b> Avisos apontados na validação automática (Prioridade 'A') .....	117
<b>Figura 41.</b> Erros e avisos apontados na validação automática (Prioridade 'AA')....	118
<b>Figura 42.</b> Avisos apontados na validação automática (Prioridade 'AAA') .....	119

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento .....	20
<b>Quadro 2.</b> Descrição das heurísticas de Nielsen.....	30
<b>Quadro 3.</b> Princípios e recomendações de acessibilidade da WCAG 2.0 .....	33
<b>Quadro 4.</b> Temas WAI-AGE associados aos critérios de sucesso WCAG 2.0 .....	35
<b>Quadro 5.</b> Avaliação dos critérios de sucesso da WCAG.....	53

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
	1.1 Objetivo Geral	16
	1.2 Objetivos Específicos	16
2	O IDOSO E O ENVELHECER	17
	2.1 Breve Evolução Histórica da Imagem do Idoso	17
	2.1.1 Termos Associados ao Envelhecimento	18
	2.1.2 O Envelhecimento	19
	2.1.3 Estereótipos Associados ao Envelhecimento	22
	2.2 O Envelhecimento no Brasil	23
	2.2.1 A População Idosa Brasileira e o Direito a Cidadania	25
	2.2.2 O Idoso como usuário <i>Web</i>	26
3	A INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR	28
	3.1 Design de Interação	29
	3.2 Acessibilidade na Web	31
	3.2.1 <i>Design For All</i>	31
	3.2.2 Diretrizes Internacionais de Acessibilidade na Web	32
	3.2.2.1 Diretrizes de Acessibilidade na Web para Conteúdo Web 2.0	33
	3.3 Educação a Distância e o Ambiente Virtual de Aprendizagem	38
	3.3.1 O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle	39
	3.3.1.1 Moodle UFBA	41
	3.4 Design Instrucional	41
4	METODOLOGIA	43
	4.1 População da Pesquisa	44
	4.2 Passos Metodológicos	45
	4.2.1 Preparação	45
	4.2.1.1 Avaliação do modelo atual do curso de informática para idosos no Moodle	46
	4.2.1.2 Adaptação da interface atual do Moodle com base nas Diretrizes de Acessibilidade Web	54
	4.2.2 Coleta de Dados	59
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	61
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	76

REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE A	89
APÊNDICE B	92
APÊNDICE C	96
APÊNDICE D	100
ANEXO A	103
ANEXO B	115

## 1 INTRODUÇÃO

A população brasileira está cada vez mais envelhecida. Nos últimos anos, o Brasil tem apresentado diminuição nas taxas de mortalidade e aumento na expectativa de vida. A consequência do processo de crescimento demográfico é a elevação do número de pessoas que são consideradas como idosas (IBGE, 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu que um indivíduo é considerado idoso a partir dos 60 anos de idade. Todavia, a OMS também considera que esse limite mínimo pode variar de acordo com as condições socioeconômicas de cada país, então, para os países em desenvolvimento a população é considerada idosa a partir dos 60 anos de idade, e para os países desenvolvidos o limiar etário são pessoas com 65 anos ou mais. Além disso, a organização ainda afirma que a idade cronológica não é um delimitador preciso para as alterações que indicam o envelhecimento, de forma que deve se considerar o nível de independência, o nível de participação na sociedade e também as suas condições de saúde.

De acordo com o IBGE (2014), a população brasileira será composta por 13,44% de idosos em 2030, sendo que em 2017 esse grupo compreendeu 8,46% da população. Com base no aumento de pessoas com mais de 60 anos, entidades da área de saúde, assistência social, direitos humanos e parlamentares do Congresso Nacional elaboraram o Estatuto do Idoso em 2003 com o objetivo de ampará-los. Este estatuto concede direitos diferenciados aos idosos, devido ao reconhecimento das suas características e necessidades que se diferencia do restante da população.

O processo de envelhecimento provoca várias alterações no indivíduo: diminuição da capacidade de aprendizado e compreensão, redução da memória, perda da capacidade visual, limitação da coordenação motora, alterações físicas (Schwamabach e Silva, 2007). Entretanto, de acordo Kachar (2003), o declínio da execução de algumas atividades não inviabiliza o entendimento e o uso do recurso tecnológico, pois, apenas exige a existência de um contexto que proporcione melhores condições de aprendizagem.

Por isso, uma das preocupações do *Estatuto do Idoso* é o desenvolvimento da autonomia, integração e participação efetiva na sociedade moderna, e principalmente no uso da tecnologia, sendo assim "os cursos especiais para idosos incluirão conteúdo

relativo às técnicas de comunicação, computação e demais avanços tecnológicos, para sua integração à vida moderna” (Brasil, 2003).

Bizelli *et al.* (2009) afirmam que as Universidades foram as primeiras instituições que tomaram a iniciativa de reintegração do idoso à sociedade, com o objetivo de promover a melhoria da qualidade de vida deste público, através da integração destas pessoas na era digital. Neste contexto, começaram a surgir os cursos de Informática para população mais envelhecida com o propósito de desconstruir a ideia de que o idoso não é apenas portador de limitações, mas também de possibilidades e de capacidade de aprendizado (Cardoso *et al.*, 2014).

Atualmente, alguns desses cursos são mediados através de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que de acordo com Madsen (2001) é um software constituído por um espaço interativo e educativo com base na web. Além disso, o AVA permite que ocorra a interação e a colaboração entre os participantes, através do uso de recursos disponíveis, tais como *chat*, arquivos para *upload* e *download*, fórum, biblioteca, entre outros (Haguenauer, 2007).

Entretanto, os idosos ainda apresentam dificuldades ao utilizar essas plataformas. Um dos motivos a se considerar é a dificuldade que eles encontram ao ler os textos, devido ao contraste entre o plano de fundo e a fonte (Carvalho, Silva & Pagliuca, 2013). Qualquer dificuldade de compreensão e utilização da plataforma, prejudica a motivação de uso da ferramenta pelos idosos, o que pode tornar o aprendizado uma tarefa desmotivante (Anjos *et al.*, 2014).

Considerando o Ambiente Virtual de Aprendizagem utilizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), o Moodle, e suas possíveis limitações de uso, este trabalho visa encontrar uma possível resposta à seguinte questão:

- o design de interação de um ambiente virtual de aprendizagem adequado às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C favorece a interação por parte dos idosos?

### **1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver e avaliar uma proposta de redesign de interação de um curso no *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle) para adequação às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C para os idosos.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- OE1.** Identificar na literatura científica as características sócio-cognitivas decorrentes no processo de envelhecimento.
- OE2.** Identificar as dificuldades de interação do idoso com ambientes virtuais de aprendizagem.
- OE3.** Conceber uma proposta de redesign de interação/instrucional de curso no Moodle para adequação às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C para idosos.
- OE4.** Avaliar proposta de redesign de interação/instrução concebida.



## **2 O IDOSO E O ENVELHECER**

Envelhecer é um processo que acontece com todo indivíduo a partir do momento que ele nasce, e varia de pessoa para pessoa. Com o passar dos anos, o envelhecimento é marcado por mudanças a nível social, biológico e psicológico o que pode influenciar no comportamento do idoso, nas interações sociais e nas atividades que ele realiza (Ballstaedt, 2007).

Entretanto, apesar das limitações e perdas que podem acontecer devido ao envelhecimento, esta fase também é reconhecida como período de maior maturidade e de experiência de vida (Lopes, 2010).

### **2.1 Breve Evolução Histórica da Imagem do Idoso**

Sempre foi de interesse da humanidade entender mais sobre os aspectos do envelhecimento humano. Ao longo dos anos, diferentes povos e culturas são atraídos pelo estudo e reflexões a respeito do processo de envelhecimento (Pessanha, 2016).

Em algumas civilizações da antiguidade, como China e Egito, os idosos eram vistos como importantes na comunidade, geralmente com papéis destacados na família, política e religião. Além disso, eram associados como pessoas com sabedoria. Já os povos Incas, Maias e Astecas associavam os mais velhos aos aspectos filosóficos, religiosos e mitológicos, também sendo considerados como indivíduos repletos de experiência e sabedoria (Lopes, 2010).

Os séculos XVI e XVII foram marcados pelo início do pensamento científico. O envelhecimento foi alvo de observação, experimentação e verificação de muitos pesquisadores. Neste período, diversos estudos foram iniciados para descobrir as causas da velhice e somente durante a Idade Moderna (Séculos XVII e XVIII) graças aos avanços nos campos da Química, Anatomia, Fisiologia e Patologia, foi possível obter um maior conhecimento em relação ao envelhecimento. Todavia, ainda assim, existiam diferentes formas de pensar: alguns consideravam os mais velhos como pessoas simpáticas, sinônimos de sabedoria; outros acreditavam que a velhice era uma carga na sociedade (Lemos, 2001).

O avanço científico que ocorreu na Idade Moderna proporcionou o aumento do número de pessoas com idade mais avançada, devido a descoberta de curas para algumas doenças. Entretanto, o prolongamento da vida dessas pessoas não pôde ser bem aproveitado por elas. Devido ao advento da Revolução Industrial (Século XVIII), uma nova classe social surgiu: o operariado. As pessoas mais velhas que

anteriormente contribuía na pecuária e agricultura foram trocadas por pessoas mais jovens e com mais vigor físico; atributos necessários para trabalhar no meio fabril. Diante desse cenário, a população envelhecida ficou sem trabalho, sem renda financeira e muitas vezes esquecidos pela família. E por isso, que as primeiras associações em prol dos cidadãos mais velhos começaram a surgir e o Estado iniciou o processo de institucionalização dessas pessoas (Silva, 2006).

A visão do velho como um ser improdutivo teve continuidade no início do século XX até os anos 80. Os fatores continuavam os mesmos: urbanização, industrialização, avanços tecnológicos e científicos e abandono pela família. (Dias, 2005). Segundo Fernandes (2001), o abandono familiar pode ser explicado pela industrialização: Antigamente, as pessoas mais velhas eram responsáveis pelo sustento da família, graças ao rendimento obtido das atividades primárias (agricultura e pecuária). Com o crescimento das atividades industriais, e com o desenvolvimento do trabalho assalariado, algumas mudanças ocorreram nas estruturas familiares: as pessoas mais velhas não estavam mais aptas a trabalhar no ambiente fabril, pois, não tinham a força e disposição como os mais jovens, logo, elas eram dispensadas do trabalho, desse modo, ao invés de contribuir na renda familiar, elas causavam mais despesas. Conseqüentemente, as pessoas mais velhas não eram tão importantes como outrora e os outros membros da família por muitas vezes os abandonavam ou transferiam a responsabilidade dos cuidados para o Poder Público.

### **2.1.1 Termos Associados ao Envelhecimento**

Diversos termos são associados as pessoas com mais de 60 anos de idade. Entre os termos mais comuns estão: velho, idoso e terceira idade. (Neri e Freire, 2000).<sup>1</sup>

De acordo com Manzano (2014), o termo velho surgiu para classificar todo o ser que está no último ciclo de vida, o que não depende das condições de saúde e nem dos hábitos de vida. Também pode ser considerado a experiência subjetiva e cronológica. Segundo Ferreira (2000), a palavra “velho” significa desusado, veterano, antigo, gasto pelo tempo, obsoleto, que há muito tempo exerce uma profissão ou tem

---

<sup>1</sup> Nesta pesquisa, apenas o termo idoso para referenciar as pessoas acima de 60 anos de idade.

certa qualidade. Analisando esta definição, é possível perceber os sentidos negativos da palavra velho, sendo utilizada para associar algo descartado, ultrapassado (Schneider, 2008). Conforme Gibson (2000), a consequência dessa associação são atitudes preconceituosas e estereótipos sociais que foram incorporados a linguagem.

A expressão “terceira idade” surgiu na década de 1960 na França, e era utilizada para associar a idade em que um indivíduo se aposentava (Neri e Freire, 2000). O objetivo da criação do termo era mudar a imagem social da velhice e promover uma maior integração desse grupo de indivíduos na sociedade (Manzaro, 2014).

O termo idoso foi criado na França em 1962, com o objetivo de substituir o uso do termo velho. A OMS (2002) define o idoso considerando a idade cronológica, por isso, nos países em desenvolvimento uma pessoa é considerada idosa a partir dos 60 anos. Já nos países desenvolvidos é considerada idosa uma pessoa a partir dos 65 anos. O idoso é o sujeito do envelhecimento (Manzaro, 2014).

Birman (1995, p.23) resume todos os conceitos da seguinte maneira:

Velho na percepção dos “envelhecidos” das camadas médias e superiores está associada à pobreza, à dependência e à incapacidade, o que implica que o velho é sempre o outro. Já a noção de “terceira idade” torna-se sinônimo dos “jovens velhos”, os aposentados dinâmicos que se inserem em atividades sociais, culturais e esportivas. Idoso, por sua vez, é a designação dos “velhos respeitados”. A expressão “idoso” designa uma categoria social, no sentido de uma corporação, o que implica o desaparecimento do sujeito, sua história pessoal e suas particularidades. Além disso, uma vez que é considerado apenas como categoria social “o idoso” é alguém que existiu no passado, que realizou o seu percurso psicossocial e que apenas espera o momento fatídico para sair inteiramente da cena do mundo.

O fato de existir diversas palavras para denominar a velhice, demonstra que o processo do envelhecimento não é algo tão simples. Além disso, evidencia a existência de estereótipos e preconceitos tanto da parte da própria pessoa, quanto por parte da sociedade (Schneider, 2008). Segundo Manzaro (2014) todos os termos criados depreciam o processo de envelhecimento o que proporciona desconforto e sofrimento para essas pessoas.

### **2.1.2 O Envelhecimento**

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (2003, p. 30) o envelhecimento é

[...] um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio-ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte.

Pesquisas demonstraram que o envelhecimento não pode ser generalizado. O processo de envelhecimento é algo heterogêneo, vivido individualmente. Por exemplo, algumas pessoas com 60 anos, demonstram alguma incapacidade, entretanto, outras aos 85 anos de idade estão com cheias de vida e energia (Schneider, 2008).

Por isso, as características do envelhecimento são consequências da forma como a vida é administrada no presente e das expectativas futuras. É uma integração entre as experiências pessoais e o contexto cultural e social e isso envolve diferentes aspectos: cronológico, biológico, psicológico e social (Schneider, 2008).

- Alterações Fisiológicas

A diminuição da funcionalidade e a perda de adaptação estão associados a características físicas e biológicas que fazem parte do envelhecimento. Essas alterações podem afetar a capacidade funcional dos indivíduos e modificar a sua qualidade de vida (Santos, 2006).

Tais mudanças podem ser identificadas a seguir:

**Quadro 1.** Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento

<b>Sistema Urinário</b>	Possibilidade de incontinência urinária (Ribeiro, 2007).
<b>Sistema Reprodutor</b>	Para as mulheres: Diminuição da capacidade de se reproduzir a partir dos 50 anos. Além disso, ocorre a diminuição da libido. Para os homens: Diminuição da produção de esperma. Dificuldade de ereção (Ribeiro, 2007).
<b>Sistema Cardiovascular</b>	Redução da frequência cardíaca, aumento da tensão arterial (De Vitta, 2000).
<b>Sistema respiratório</b>	Ocorre uma redução da elasticidade do pulmão, assim como a diminuição da difusão do oxigênio. (Gorzoni e Russo, 2002).
<b>Alterações cerebrais</b>	Perda de neurônios e dificuldade de replicação; Lentidão na tomada de decisões; Alterações ao nível da memória e da atenção;

	capacidade de aquisição de novos conceitos e o raciocínio abstrato ficam também prejudicados; aumento da insônia e cansaço durante o dia (Ribeiro, 2007).
<b>Alterações musculares</b>	Há uma diminuição da elasticidade, número de fibras e comprimento. Além disso, ocorre perda da massa muscular (De Vitta, 2000).
<b>Alterações sensoriais</b>	Percepção auditiva, visual, olfativa, tátil e gustativa diminuem. (Ribeiro, 2007).
<b>Alterações Físicas</b>	Proeminências ósseas se acentuam e o nariz e orelhas alongam-se. Há também um aumento de pelos nas orelhas e nariz. (Santos, 2008).

De acordo Gottlie *et al.* (2007), quando o ser humano vai envelhecendo as mudanças na percepção visual provocam doenças oculares. Com o passar dos anos, as estruturas da região do olho, sofrem de maneira cumulativa danos proporcionados pelo ambiente e também pelo metabolismo. Por isso, as doenças oculares são as mais comuns e debilitantes nos idosos (Filho, 2012).

Com o envelhecimento, alterações morfológicas e fisiológicas das estruturas do olho diminuem a capacidade de acomodação ou de focalização dos objetos. Também ocorre a diminuição do campo visual periférico, da discriminação das cores (principalmente o verde, o azul e violeta devido o embranquecimento do cristalino), da sensibilidade ao contraste, da noção de profundidade, da adaptação ao escuro e da recuperação após exposição à luz. Doenças como catarata e glaucoma são bastante comuns (Esquenazi, 2013; Mota 2007).

- **Alterações Psicológicas**

Com o passar dos anos, todos os órgãos sofrem algum tipo de alteração, inclusive o cérebro. Determinadas áreas cerebrais ficam atrofiadas, ocorre perda de neurônios e diminuição da comunicação entre eles (Duque, 2014). Fonseca (2004) afirma que a lentidão do processo de informação afeta o processo de aprendizagem, pois, o tempo que a pessoa leva para aprender novas informações tende a aumentar, principalmente quando estas informações não se relacionam com conteúdo que já

foram assimilados. Contudo, algumas dificuldades de aprendizagem não devem ser totalmente associadas ao envelhecimento, mas sim ao estilo de vida de cada pessoa (Fonseca, 2004).

Quanto ao aspecto emocional, durante o envelhecimento podem ocorrer perdas (morte de amigos e familiares), solidão (graças a viuvez e filhos que saem de casa) e isolamento. Essas situações podem provocar o aumento de ansiedade ou depressão, o que conseqüentemente pode conduzir a redução da motivação e também a baixo autoestima. Além desses fatores, a sociedade e a própria família contribuem para uma situação de abandono e desrespeito para com o idoso, o tratando com violência e descuido (Santos, 2008).

Pesquisas evidenciam que as características de caráter psicológico têm relação com a história, hereditariedade e com a atitude de cada indivíduo. Quando a pessoa é mais otimista e mais saudável, ela tem mais condição de se adaptar às mudanças motivadas pelo envelhecimento, pois, elas estão mais inclinadas a enxergar a velhice como uma fase de maturidade e de liberdade para assumir novas ocupações e ter novas experiências (Zimerman, 2007).

### **2.1.3 Estereótipos Associados ao Envelhecimento**

Apesar da existência de tantos recursos para prevenir e retardar doenças que podem fazer parte do envelhecimento, ele é ainda temido por muitas pessoas e é visto como uma etapa detestável da vida. As relações negativas que são associadas à velhice, “atravessaram” os anos e continuam até a atualidade (Oliveira, 2015).

Do antigo Egito ao Renascimento, vê-se que o tema da velhice foi quase sempre tratado de maneira estereotipada; mesmas comparações, mesmos adjetivos. A velhice é o inverno da vida. A brancura dos cabelos e da barba evoca a neve, o gelo: há uma frieza do branco à qual se põem o vermelho – o fogo, o ardor – e o verde, cor das plantas, da primavera, da juventude. Os clichês se perpetuam, em parte porque o velho sofre um imutável destino biológico. Mas também, não sendo agente da História, o velho não interessa, não nos damos o trabalho de estudá-lo em sua verdade. (Beauvoir, 1970/1990, p. 200 apud Borges, 2007, p.10).

Em muitos casos, o pensamento humano a respeito do envelhecimento, é formado de acordo com os estereótipos criados pela sociedade. Martins e Rodrigues (2004, p.251) considera estereótipo como,

um 'chavão', uma opinião feita, uma fórmula banal desprovida de qualquer originalidade, ou seja, é uma 'generalização' e simplificação de crenças acerca de um grupo de pessoas ou de objetos, podendo ser de natureza positiva ou negativa.

De acordo com o Centro Virtual Sobre o Envelhecimento (2004), estereótipos mais comuns associados à velhice são:

- **Movimentos e reações mais lentas:** A capacidade física dessas pessoas diminuem, mas, isso não significa que não possam ter uma vida autônoma.
- **Doença ou deficiência física:** Existem doenças relacionadas à idade, porém, a velhice não é sinônimo de doença. Pesquisas já comprovaram que a saúde mental, física e emocional do indivíduo é consequência do estilo de vida, dos seus hábitos, genética, condições emocionais ou sociais, etc.
- **Deterioração intelectual e sensorial:** Ocorrem perdas da capacidade sensorial, mas, não há um limiar etário para que isso aconteça. A pessoa idosa tem capacidade para aprender ao longo da vida.
- **Padronização do envelhecimento:** O processo de envelhecimento ocorre de forma individual. Depende do estilo de vida, e é influenciado pelo meio econômico e social que cada um faz parte.
- **Improdutividade:** Forma de pensar que só aumenta o isolamento laboral e social, o que afeta diretamente a qualidade de vida.

Vários elementos históricos podem ser considerados como motivos dos atuais estereótipos sobre os idosos. Segundo Silva (2008) o advento das disciplinas como a Gerontologia e a Geriatria particularizam a velhice como uma etapa da vida carregada de características específicas, sendo que algumas delas são positivas, mas, que a sua maioria é relacionada a perdas. Para Gonçalves (2007) o desenvolvimento de novas tecnologias mudou as tradições da família, o que estabeleceu novos padrões de relacionamento, e marginalizou os indivíduos com idade mais avançada.

## 2.2 O Envelhecimento no Brasil

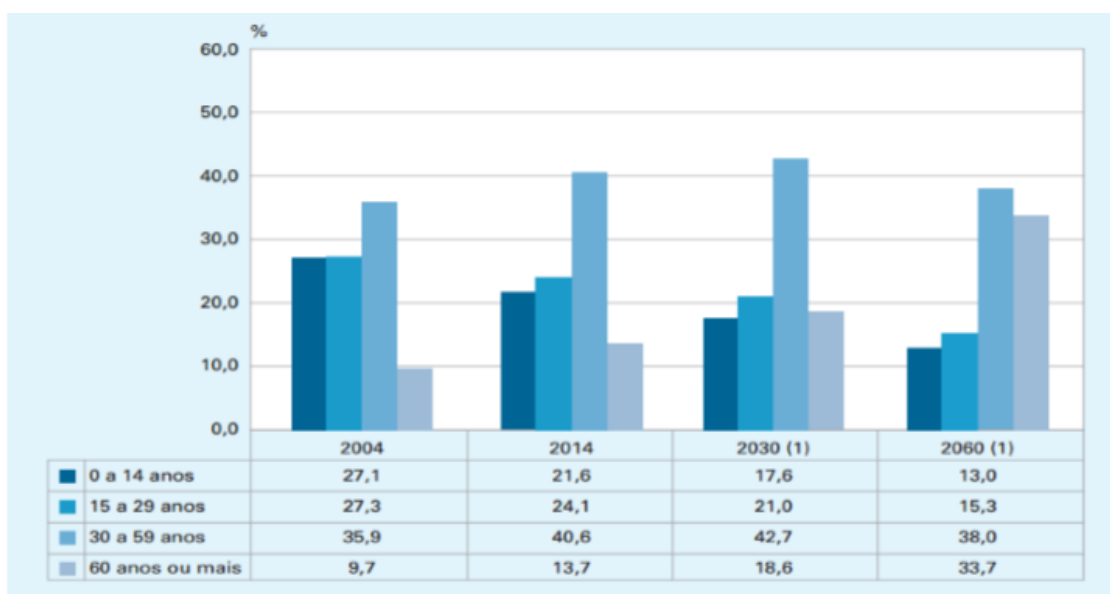
O envelhecimento traz novos problemas, desafios e oportunidades para a sociedade e os governos (Câmara dos Deputados, 2017). Uma das situações mais importantes é garantir de que o processo de desenvolvimento social e econômico ocorra continuamente, baseados em princípios que sejam capazes de promover a

manutenção da equidade entre os grupos etários na partilha das responsabilidades sociais, recursos e direitos (Camarano, 2004).

Em um período de 8 décadas, a expectativa de vida dos idosos saltou dos 45 para os 75 anos. O Brasil, que já teve como maioria pessoas jovens, hoje vê a sua população envelhecer. Em 2050, um em cada três cidadãos serão idosos (Câmara dos Deputados, 2017).

O crescimento populacional é consequência das mudanças registradas nos níveis de fecundidade e mortalidade. Essa alteração é denominada transição demográfica, e se refere ao processo de modificação dos níveis altos e semelhantes taxas de mortalidade e natalidade, não controlados, para níveis baixos e próximos, mas, controlados (Flores, 2015).

A projeção etária brasileira de acordo com o seu crescimento populacional é apresentada na Figura 1.



**Figura 1.** Projeção Etária do Brasil

Fonte: IBGE, 2015

(1) Dados Projetados

A análise da Figura 1 permite perceber que ao passar dos anos, a quantidade de pessoas jovens diminui, enquanto o número de idosos aumenta significativamente. Em termos absolutos, no período correspondente ao gráfico (2004 – 2060), a população jovem diminuiria mais de 43% passando de 27,3 milhões de pessoas em 2004 para 15,3 milhões em 2060. O grupo de idosos seria composto por mais de 33,7 milhões de pessoas, o que representaria um aumento de mais 70% na quantidade de pessoas idosas.



### 2.2.1 A População Idosa Brasileira e o Direito a Cidadania

Os incisos I e II do artigo 1º da Constituição Federal de 1988 declaram que a cidadania e a dignidade humana são princípios fundamentais da República Federal do Brasil. Além disso, estipula como um dos propósitos da República é promover o bem-estar de todos, sem preconceito ou discriminação em face da idade do cidadão (bem como de origem, raça, sexo, cor e qualquer outra forma de discriminação (art. 3º, inciso IV). Logo, o idoso por possuir status de cidadão também deve ser contemplado por todos os instrumentos que asseguram essa dignidade. Contudo, as pessoas não tratam o idoso como um cidadão comum e que muito já contribuiu para a sociedade (Braga, 2002).

A Política Nacional do Idoso (PNI), é o primeiro instrumento legal de âmbito nacional, cujo regulamento é a Lei Federal n.8.842, de 4 de janeiro de 1994. O objetivo da Lei é reafirmar os princípios constitucionais para que seja garantida a cidadania do idoso, assim como proporcionar a autonomia, a dignidade, o bem-estar, a participação e a integração efetiva na sociedade (Brasil, 1994). A PNI, Lei nº 8.842/1994 está norteada por cinco princípios, (art. 3º do Capítulo II, seção I):

1. A família, a sociedade e o Estado têm o dever de assegurar ao idoso todos os direitos da cidadania, garantindo sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade, bem-estar e o direito à vida;
2. O processo de envelhecimento diz respeito à sociedade em geral, devendo ser objetivo de conhecimento e informação para todos;
3. O idoso não deve sofrer discriminação de qualquer natureza;
4. O idoso deve ser o principal agente e destinatário das transformações a serem efetivadas através dessa política;
5. As diferenças econômicas sociais regionais e particularmente, as contradições entre o meio rural e o urbano do Brasil deverão ser observadas pelos poderes e pela sociedade em geral na aplicação dessa lei. (Lei nº 8.842)

A PNI apesar dos seus princípios, não conseguiu ser suficiente para atender todas as necessidades do idoso, e por isso com o objetivo de aprimorá-la, em 2003 o Estatuto do Idoso foi aprovado e sancionado. O Estatuto cria um sistema jurídico em defesa do idoso, medidas de proteção e controle social. Além disso, ele mantém a proposta das leis criadas anteriormente: O Estado e a sociedade devem garantir que os idosos tenham uma vida com dignidade (Braga, 2008). Para Kant (1995), a dignidade pode ser definida como "quando uma coisa tem um preço, pode pôr-se em

vez dela qualquer outra equivalente; mas quando uma coisa está acima de todo o preço e, portanto, não permite equivalente, então tem ela dignidade." (p. 71-72).

Este documento constitui um marco legal para a consciência idosa do Brasil, pois, com base nele todas as pessoas a partir de 60 anos poderão exigir a proteção aos seus direitos (Uvo e Zanatta, 2005). Diante disso, o Estatuto do Idoso, visa assegurar o exercício dos direitos políticos, sociais, econômicos, ambientais e culturais dos idosos, a partir da criação de condições para proporcionar sua integração, autonomia e participação efetiva na sociedade, o que inclui o direito ao acesso à tecnologia (Lemos, 2013).

O Estatuto do Idoso prevê no Art. 3, a viabilização de formas alternativas de participação, ocupação e convívio do idoso com as demais gerações. Assim como no Art. 21, § 1º garante que os cursos especiais para idosos incluirão conteúdo relativo às técnicas de comunicação, computação e demais avanços tecnológicos, para sua integração à vida moderna (Brasil, 2003).

### **2.2.2 O Idoso como usuário *Web***

Estudos apontam que o acesso à tecnologia apresenta um impacto positivo na rotina dos idosos. Após aprenderem usar o computador, a maioria dos homens e mulheres a partir de 60 anos, realizam atividades como por exemplo, se comunicam com a família e fazem novos amigos através do uso da internet e sistema. Tais ações proporcionam a esse grupo de pessoas maior estímulo intelectual e o sentimento de estar integrado a sociedade (Iwasso, 2010). Iwasso (2010) também afirma que para os idosos, as expectativas de aprender a usar o computador vão além de acessar às informações do cotidiano ou da comunicação, elas se relacionam com o sentimento de estar inserido na nova realidade do mundo associados e a sensação de liberdade e independência.

No Brasil, uma pesquisa foi realizada pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) e pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) com o intuito de mapear o estilo de vida da população idosa e a sua relação com o uso da tecnologia. Foram entrevistados 619 consumidores de todas as classes sociais e de ambos os gêneros nas 27 capitais brasileiras. O resultado apontou que 53,9% das pessoas idosas acessam a internet, sendo que 39,3% a utilizam diariamente. Além disso, a pesquisa identificou que as principais motivações para o uso da internet são: o relacionamento com a família (62,9%), amigos (59,8%), a busca por informações

sobre esportes, moda, economia e políticas (47,8%), e também serviços e produtos (43,0%). As redes sociais mais utilizadas são o Facebook (77,3%), o WhatsApp (73,5%) e o Youtube (39,8%) (CNDL, 2016).

Como pôde ser identificado na pesquisa, embora os idosos possuam menor exposição e experiência com os websites, nem sempre eles são resistentes quanto a utilização. Dessa forma, se o sistema expor seus benefícios e sua facilidade de uso (através de um design adequado, uma linguagem que seja de fácil entendimento), os idosos se disponibilizam a superar qualquer dificuldade de compreensão. Caso contrário, se o sistema não permite que o idoso perceba os benefícios proporcionados, então este público não cria interesse e nem investe tempo para aprendê-lo e usá-lo. Sendo assim muitas vezes as pessoas a partir dos 60 anos não usam a tecnologia pela falta de identificação dos benefícios e não por medo ou incapacidade de aprendizado (Pak e Mclaughlin, 2011).

Para que a experiência com a tecnologia seja bem-sucedida, é preciso de que o *website* esteja adequado de acordo com as necessidades do usuário, como por exemplo, ao utilizar um sistema o tamanho da letra deve ser maior devido ao grande índice de idosos com problemas de visão, também deve-se adotar um padrão de disposição de ícones para que eles associem intuitivamente as funcionalidades, entre outras necessidades. Essa adequação é necessária pois, o jovem cresceu tendo a tecnologia digital como parte da sua cultura, e pelo fato de estar acostumado com o uso do computador, suas ações são feitas instintivamente. Entretanto, para o idoso tudo é novo, e por isso é preciso uma outra abordagem para que não provoque o sentimento de decepção e frustração (Kachar, 2003).

### 3 A INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Segundo a Sociedade Brasileira de Computação (2010), a Interação Humano Computador (IHC), é uma área que tem como foco o estudo dos fenômenos que ocorrem no processo de comunicação entre os sistemas computacionais e as pessoas. Este estudo envolve todos os aspectos que estejam relacionados a interação entre as tecnologias digitais e os usuários.

A sociedade contemporânea está propícia a interagir com diversos tipos de inovações tecnológicas, como por exemplo, o uso de smartphones para fazer ligações, a utilização de caixa eletrônicos para sacar dinheiro, o uso de computadores para acessar uma rede social, entre outros. Estas necessidades fazem com que as pessoas tenham contato com a tecnologia de maneira interativa.

Há uma crescente utilização do adjetivo “interativo para qualificar, computador e derivados, brinquedos eletrônicos, eletrodomésticos, sistema bancário on-line, programas de rádio e tv, etc, cujo funcionamento permite ao usuário-consumidor-espectador-receptor algum nível de participação, de troca de ações e de controle sobre acontecimentos. Na era da interatividade ocorre a transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interatividade). Isso significa uma modificação radical do esquema clássico da informação baseado na ligação unilateral emissor-mensagem-receptor. (Silveira, 2001, p. 12).

Preece (2015) afirma que não são todos os casos de interação que proporcionam boa experiência de uso e o motivo disso acontecer é porque nem todos os sistemas são projetados de acordo com as necessidades dos usuários. Quando não há satisfação após o uso de algum sistema ou produto, a consequência é o sentimento de frustração, a sensação de diminuição diante da falta de compreensão da forma de utilização ou a perda de autoestima.

A experiência do usuário inclui as percepções, emoções, as reações psicológicas e físicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e após o uso de uma aplicação *web* ou *mobile*, um *website*, entre outros sistemas interativos. Ela é considerada como um fator de natureza subjetiva, porque a satisfação da experiência é dada a partir da análise dos pensamentos e dos sentimentos sobre a facilidade de utilização, a utilidade e a eficiência dos sistemas (Rezende, 2013).

Por isso, com o objetivo de proporcionar uma boa experiência de uso, foram iniciados alguns estudos sobre o desenvolvimento de interfaces e com base no

conhecimento adquirido foram elaboradas ferramentas, metodologias e processos, que com o decorrer do tempo foram alterando a concepção de sistemas (Fagundes, 2015).

### 3.1 Design de Interação

Conforme Preece (2015, p.8), design de interação “é a projeção de produtos interativos para apoiar a forma como as pessoas se comunicam e interagem nas suas vidas cotidianas e de ambientes de trabalho”. Thackara (2001, p.50) acrescenta afirmando que design de interação é “o porquê, bem como o modo de como ocorrem nossas interações diárias usando computadores”. Por isso, “no design, as interfaces gráficas têm como função proporcionar o acesso às informações tornando o produto visualmente perceptivo ao usuário, um espaço no qual se estrutura a interação entre homem e máquinas” (Thaler, 2011, p.36).

Segundo Preece (2015) o processo de design de interação envolve quatro atividades:

1. Identificar necessidades e estabelecer requisitos.
2. Desenvolver designs alternativos que preencham esses requisitos.
3. Construir versões interativas dos designs, de maneira que possam ser comunicados e analisados
4. Avaliar o que está sendo construído durante o processo.

Além dessas quatro atividades, Preece (2015) afirma que existem três características-chave quanto ao processo design de interação:

1. Os usuários devem estar envolvidos no desenvolvimento do projeto.
2. A usabilidade específica e as metas decorrentes da experiência do usuário devem ser identificadas, claramente documentadas e acordadas no início do projeto.
3. A iteração em todas as quatro atividades é inevitável.

Dessa forma, para projetar sistemas interativos é necessário considerar quem vai usá-los, como eles serão usados e onde eles irão ser usados. Outra preocupação é compreender o tipo de atividades que as pessoas fazem ao interagir com os produtos. A adequação de diferentes tipos de interfaces e arranjos de dispositivos de entrada e saída depende de quais tipos de atividades o produto será projetado. Por exemplo, se a atividade for permitir que as pessoas utilizem o banco on-line, então uma interface segura, confiável e fácil de navegar é essencial (Preece, 2015).

Nielsen (1995) elaborou 10 princípios gerais para o design da interação. Eles são chamados de "heurística" porque são regras gerais e não diretrizes de usabilidade específicas. São elas:

**Quadro 2.** Descrição das heurísticas de Nielsen

Heurística	Descrição
Visibilidade de qual estado estamos no sistema	É responsabilidade do sistema informar o que está acontecendo em <i>real time</i> para o usuário.
Correspondência entre o sistema e o mundo real	Podemos considerar como parte do mundo real, os sons, o visual, entre outros. Por exemplo, essa relação é implementada ao utilizar setas, ou a cor vermelha para associar elementos negativos.
Liberdade de controle fácil para o usuário	Deve ser permitido ao usuário refazer ou desfazer uma ação no sistema e retornar ao ponto anterior, sempre que for necessário.
Consistência e padrões	Uma mesma ação deve ser identificada sempre com os mesmos ícones ou mensagens para facilitar a identificação do usuário.
Prevenções de erros	Ações como uma deleção ou solicitação deve vir acompanhadas de uma mensagem de confirmação.
Reconhecimento em vez de memorização	A interface deve dialogar com o usuário, ou seja, a pessoa que está utilizando o sistema deve compreender as informações do design através do contexto.
Flexibilidade e eficiência de uso	O sistema deve ser flexível o bastante para facilitar a agilidade dos usuários com o conhecimento avançado e também de fácil utilização para os usuários leigos. Exemplo, o uso de máscaras e navegação com <i>tab</i> em formulários.
Estética e design minimalista	O sistema não precisa ter muito texto, o design deve ser o principal elemento da comunicação entre o sistema e o usuário.

Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros	As mensagens de erros têm que ser claras e próximas do conteúdo ou ação que causou o erro.
Ajuda e documentação	Um conjunto de documentação e ajuda deve ser utilizado para orientar o usuário em caso de dúvida. Deve ser visível e facilmente acessada.

Quando a proposta de design de interação não atende as necessidades do usuário, um redesign de interação precisa ser aplicado. 'Redesign' (de interação) refere-se ao processo de reestruturação/adequação de um projeto de interação já desenvolvido" (Rosa, 2016, p.3).

Barbosa (2010) afirma que enquanto ocorre o processo redesign da interação, o designer estuda variadas possibilidades de design para que se possa encontrar uma solução capaz de atender as necessidades e aos requisitos que foram indicados durante a análise do design. Além disso, o resultado dessa atividade pode ser documentado em desenhos de tela (esboços de interface) descrições textuais da interação ou qualquer representação ou modelo da interface e da interação usuário-sistema.

### 3.2 Acessibilidade na Web

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

É fundamental que a web seja acessível, para que possa haver igualdade de acesso para as pessoas com capacidades diferentes de uso (W3C, 2016). Para isso, as páginas web desenvolvidas devem levar em consideração os princípios do Design Universal e de Acessibilidade (Fortes *et al.*, 2005).

#### 3.2.1 Design For All

A *Design For All* Foundation, define: "*Design for All* é a intervenção em ambientes, produtos e serviços que visa assegurar que qualquer pessoa, incluindo as gerações futuras, independentemente da idade, gênero, capacidades ou formação cultural, possa participar em atividades sociais, econômicas, culturais e de lazer com igualdade de oportunidades" (*Design For All Foundation*, 2017).



Stephanidis (2001) afirma que o *Design For All* (D4A) tem por objetivo propor soluções de maneira efetiva e eficiente para os diversos problemas de interação devido as diferentes habilidades e deficiências dos usuários. Para atingir o objetivo é fundamental que desde as fases iniciais dos serviços e produtos as necessidades sejam conhecidas, pois, as necessidades de possíveis adaptações do sistema seriam reduzidas e até mesmo eliminadas.

Segundo Porto e Rezende (2016) é normal que o designer pense nas necessidades de um grupo específico, porém, no que se refere a D4A, o mais importante é que ele compreenda como o sistema irá funcionar com uma variedade de usuários. Por exemplo, quando há a inclusão dos idosos nas fases iniciais do projeto o número de usuários finais pode aumentar devido maior aceitação dos usuários, pois certas características como a dificuldade da visão que é comum ao idoso, será avaliada desde o início do projeto, e dessa forma contribuirá para o desenvolvimento de softwares que atendam a esse público e também a qualquer outro usuário que também possa ter alguma deficiência visual.

Outro exemplo, são as pessoas com baixo letramento ou analfabetas. Alguns autores (por exemplo, Dhakhwa et al., 2007, Medhi et al., 2007b) consideram que uma interface sem texto é uma possível solução para as dificuldades de interação. Entretanto, a ausência de textos não proporciona o contato do usuário com o texto, fator este que é importante para incentivar a leitura (Neris et al., 2008).

Sendo assim, é quase impossível idealizar um bom produto ou serviço que utilize o conceito do *Design For All* pensando em classes de usuários separadas. O desafio é projetar interfaces que permitam o acesso e a utilização de todos os usuários de maneira que considere suas diferentes habilidades (Neris et al., 2008).

### **3.2.2 Diretrizes Internacionais de Acessibilidade na Web**

As Diretrizes Internacionais de Acessibilidade foram desenvolvidas pela Iniciativa para Acessibilidade na Web (*WAI - Web Accessibility Initiative*) em 1997, uma organização criada pela W3C. Essas diretrizes são um conjunto de recomendações, estratégias, guias e recursos para ajudar a tornar a Web mais acessível para os portadores de deficiência e idosos, promovendo maior alcance da informação e do uso da tecnologia digital em todo o mundo (W3C, 2017).



Todas referências criadas por essa organização são destinadas a todos os designers, desenvolvedores, entre outros profissionais que estão envolvidos na criação, arquitetura, design, desenvolvimento e testes de sistemas web.

### 3.2.2.1 Diretrizes de Acessibilidade na Web para Conteúdo Web 2.0

Em 2008, a WAI lançou uma nova versão das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, as WCAG 2.0. Fundamentadas em quatro princípios, doze diretrizes, sessenta e um critérios de sucesso testáveis e trezentos e setenta e nove técnicas para atingir os critérios de sucesso (o número pode variar), a atualização das Diretrizes foi fundamental para atender às novas tecnologias que surgiram entre 1999 (data de criação da primeira versão) e 2008 (W3C, 2015). Em outubro de 2012 as Diretrizes de Acessibilidade 2.0 tornaram-se padrão ISO/IEC 40500:2012 e em outubro de 2014 o W3C autorizou a tradução do documento para o Português Brasileiro (W3C, 2015).

De acordo com a W3C (2008), para atender os princípios, o conteúdo das páginas deve ser:

- Perceptível - Os componentes da interface e da informação do usuário devem ser apresentáveis aos usuários de forma que possa perceber com facilidade.
- Operável - Os componentes do usuário, a navegação e a interface devem ser operáveis.
- Compreensível - O funcionamento e a informação da interface do usuário devem ser compreensíveis.
- Robusto - O conteúdo deve ser robusto o suficiente para que possa ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuários, incluindo tecnologias de assistência.

No Quadro 3, é possível identificar as recomendações correspondentes a cada princípio. As recomendações fornecem os objetivos básicos que devem ser atingidos para que o sistema se torne o mais acessível aos usuários com diferentes tipos de deficiência (Nardi, 2016).

**Quadro 3.** Princípios e recomendações de acessibilidade da WCAG 2.0

Princípio	Recomendação
	Fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual; Fornecer alternativas para mídias com base no tempo; Criar conteúdo que possam ser apresentados de diferentes maneiras sem perder informação ou estrutura;

Perceptível	Facilitar a audição e a visualização de conteúdo aos usuários, incluindo a separação do primeiro plano e do plano de fundo.
Operável	Fazer com que toda a funcionalidade fique disponível a partir do teclado; Fornecer tempo suficiente aos usuários para lerem e utilizarem o conteúdo; Não criar conteúdo de uma forma conhecida que possa causar ataques epiléticos; Fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar o local onde estão.
Compreensível	Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível; Fazer com que as páginas web surjam e funcionem de forma previsível; Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.
Robusto	Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

Fonte: W3C (2008)

Além disso, para cada diretriz existente, foi criado um processo de avaliação de acessibilidade. As páginas criadas são divididas em três níveis de conformidade (“A”, “AA”, “AAA”), sendo que o nível “A” representa o de menor acessibilidade, e o nível “AAA”, representa o de maior acessibilidade (W3C, 2015).

Baseado nos princípios da WCAG 2.0, o W3C criou o projeto WAI-AGE (*Web Accessibility Initiative: Ageing Education and Harmonisation*). O objetivo desse projeto é proporcionar sites web com acessibilidade aos usuários idosos. O foco da iniciativa foi: Procurar a harmonização das normas internacionais dos padrões web de acessibilidade, melhorar o entendimento das necessidades das pessoas idosas, facilitar a participação dos idosos diante das padronizações do W3C e incentivar o desenvolvimento de recursos e materiais e recursos educacionais para este público (W3C, 2010a).

O WAI – AGE revisou os problemas vividos pelos usuários idosos na WEB, devido às limitações características do processo de envelhecimento e percebeu que as diretrizes de acessibilidade do W3C ainda não eram detalhadas o suficiente para atender as necessidades de acessibilidade do usuário idoso. Por isso, o documento “*Web Accessibility and Older People: Meeting the Needs of Ageing Web Users*” foi criado com o objetivo de orientar o desenvolvimento de sites para as pessoas idosas. O documento foi baseado nos quatro princípios das WCAG 2.0: perceptível, operável, compreensível e robusto (W3C, 2010b). O Quadro 4 descreve os temas da documentação para os desenvolvedores do projeto WAI-AGE com os respectivos

critérios de sucesso. Os critérios de sucesso detalhados podem ser verificados no Anexo A.

**Quadro 4.** Temas WAI-AGE associados aos critérios de sucesso WCAG 2.0

Princípios do WCAG	Temas	Critérios de sucesso WCAG 2.0 associados
Perceptível	<p><b>Tamanho do texto</b></p> <p>A maioria dos idosos precisa que os textos sejam grandes, devido as mudanças na percepção visual.</p>	1.4.4
	<p><b>Estilo e layout de texto</b></p> <p>A apresentação visual e os estilos de textos causam impactos no quão fácil ou difícil é para as pessoas lerem, em especial os idosos que estão com a visão em declínio.</p>	1.4.8
	<p><b>Cor e contraste</b></p> <p>Na maioria dos idosos. A percepção das cores muda e eles perdem a sensibilidade ao contraste.</p>	1.4.1, 1.4.3, 1.4.6
	<p><b>Multimídia</b></p> <p>Muitos idosos precisam de legendas, transcrições ou baixo som de fundo devido aos declínios auditivos ou visuais.</p>	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.4.7
	<p><b>Sintetização de fala (Text-to-speech)</b></p> <p>Já existem softwares sintetizadores de fala disponíveis em navegadores que podem ser utilizados pelos idosos.</p>	1.1.1, 1.3.1
	<p><b>CAPTCHA</b></p> <p>Devido aos declínios que ocorrem na visão, alguns idosos podem ter dificuldades em entender os caracteres em</p>	1.1.1

	um CAPTCHA <sup>2</sup> , principalmente devido ao baixo contraste e a impossibilidade de aumentar de tamanho.	
Operável	<p><b>Links</b></p> <p>A maioria dos idosos precisa que os <i>links</i> estejam identificáveis e claros devidos aos declínios cognitivos e visuais.</p>	2.4.4, 2.4.9, 2.4.7
	<p><b>Navegação e localização</b></p> <p>A navegação precisa ser clara devido ao declínio das habilidades cognitivas.</p>	2.4.5, 2.4.8, 2.4.2
	<p><b>Uso do mouse</b></p> <p>Para alguns idosos é difícil utilizar o <i>mouse</i>, devido aos declínios da destreza ou de visão.</p>	2.4.7, 3.3.2, 1.1.1, 1.4.4
	<p><b>Uso do teclado e de tabulação</b></p> <p>Preferencialmente diminuir a necessidade de uso do <i>mouse</i>, pois, alguns idosos não conseguem utilizar bem ou até mesmo não conseguem usar o mouse.</p>	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.7
	<p><b>Distrações</b></p> <p>Muitos idosos são distraídos por qualquer som ou movimentos em páginas Web.</p>	2.2.1, 2.2.3, 2.2.2
	<p><b>Tempo Suficiente</b></p> <p>A maioria dos idoso levam mais tempo para ler o texto, devido aos declínios da cognição, destreza ou visão.</p>	2.2.2, 2.2.4, 1.4.2

<sup>2</sup> O *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart* (CAPTCHA) é um teste de Turing público automatizado muito utilizado na submissão de formulários para diferenciar robôs e humanos.

Compreensível	<p><b>Organização da Página</b></p> <p>Muitos idosos não possuem muita experiência ao utilizar a Internet, e por isso, leem a página inteira. Sendo assim, uma boa organização da página é importante.</p>	2.4.6, 2.4.10, 1.4.8
	<p><b>Linguagem compreensível</b></p> <p>Frases complexas, jargões incomuns e palavras incomuns causa dificuldade de entendimento aos idosos.</p>	3.1.3, 3.1.4, 3.1.5
	<p><b>Navegação e rotulação consistentes</b></p> <p>A navegação e apresentação consistentes são importantes principalmente para os idosos que tem declínios cognitivos.</p>	3.2.3, 3.2.4
	<p><b>Pop-ups e novas janelas</b></p> <p>O uso de pop-ups, novas janelas ou novos guias podem causar confusão ou distração.</p>	3.2.1, 3.2.5
	<p><b>Atualização de página</b></p> <p>Muitos idosos podem perder o conteúdo, devido a atualização automática de uma página devido aos seus declínios visuais e cognitivos.</p>	3.2.1, 3.2.2, 3.2.5
	<p><b>Instruções e assistência na entrada de dados</b></p> <p>É importante existir algumas instruções para o preenchimento e finalização de transações devido aos declínios cognitivos.</p>	3.3.2, 3.3.5, 3.2.4
	<p><b>Prevenção e recuperação de erros em formulários</b></p> <p>Os formulários precisam ser de fácil preenchimento e com indicação de erros, devido aos</p>	3.3.4, 3.3.6, 3.3.1, 3.3.3

	declínios em habilidades cognitivas.	
Robusto	<b>Equipamentos/software mais antigos</b> Alguns idosos podem estar utilizando navegadores mais antigos, por isso se deve fazer os testes necessários para evitar falhas durante o uso.	4.1.1

Fonte: (W3C, 2010b). Tradução da autora

Em setembro de 2010, o projeto WAI-AGE foi encerrado tornando-se parte WAI sob o tópico “Projetando para Inclusão” (W3C, 2010b).

A acessibilidade só começou a fazer parte das discussões das políticas públicas a partir do ano 2000, quando foram promulgadas as Leis Federais n.º 10.048 (BRASIL, 2000a) e n.º 10.098 (BRASIL, 2000b).

A fim de cumprir o Decreto n.º 5.296, o qual determinava um prazo inicial de dozes meses (que foi prorrogado por mais doze meses) para que todos os sites de administração pública fossem considerados acessíveis (Brasil, 2004), o governo brasileiro elaborou um modelo de acessibilidade para os sites governamentais. Elaborado pelo Departamento de Governo Eletrônico em parceria com a ONG Acessibilidade Brasil a primeira versão do e-MAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico) foi lançada em janeiro de 2005 (Brasil, 2011) com o objetivo de padronizar e facilitar o processo de acessibilização dos sites.

### 3.3 Educação a Distância e o Ambiente Virtual de Aprendizagem

A Educação a Distância (EaD) é “uma modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física e temporalmente, e por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação” (Brasil, 2016, *online*).

No Brasil essa modalidade de ensino teve início das suas atividades nos anos 90, através de investimentos em cursos no formato de videoconferência e áudio com transmissão via satélite, redes de computadores e cabos, porém, com pouca interatividade e comunicação entre o aluno e o tutor (Pereira, 2003).

Devido ao aperfeiçoamento dos mecanismos de comunicação e informação, através do crescimento da internet o cenário da modalidade EaD foi modificado. Novos ambientes de interação foram desenvolvidos na ambiente web e isso facilitou a cooperação e a troca de informação entre as pessoas que estão distantes. Além disso, a comunicação se tornou mais rápida e eficiente, facilitando a aprendizagem (Valente; Prado; Almeida, 2003).

Neste contexto, plataformas de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) são desenvolvidas como ferramentas de interação entre alunos, tutores e professores. Nesse ambiente de aprendizagem as aulas são ministradas e o aprendizado é supervisionado através de atividades, avaliações e discussões. As plataformas possuem diversas funcionalidades, como por exemplo, gerenciamento de usuários (visualização de dados dos alunos, avaliação do aprendizado do aluno individualmente, quantidade e tempo de acesso), gerenciamento de comunicação (envio e recebimento de mensagens através de fóruns, chats, e-mails, entre outros), gerenciamento de recursos (exportação e importação de conteúdo, criação de repositórios) e o gerenciamento de cursos (criação de disciplinas, realização de atividades, adição de materiais, mídias e *links*). Existem vários ambientes virtuais de aprendizado, como por exemplo, TelEduc, Sakai, Blackboard, Desire2Learn e o Moodle, que de acordo com Campos *et al.* (2015) é uma das plataformas mais utilizados no Brasil.

Conforme Batista *et al.* (2007), um AVA pode ser considerado como um avanço dos recursos didáticos e que seu sucesso depende muito dos níveis de aprendizagem e de aceitação dos alunos, pois, há um envolvimento emocional durante a execução da atividade, visto que, caso o aluno não estabeleça uma relação de afeto, ele evadirá o curso. Além do mais, diversos são os fatores que influenciam na criação da afetividade, são eles: a organização do sistema, que além de permitir o agrupamento das tarefas em regiões definidas, possibilita uma boa navegabilidade; a estética; e a contextualização que promove o entendimento do contexto no qual o ambiente foi criado.

### **3.3.1 O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle**

O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment /Ambiente Modular de Ensino Dinâmico Orientado ao Objeto*) “é um sistema de apoio à aprendizagem, executado em ambiente virtual” (Perez *et. al.*, 2012, p. 148). Perez *et al.* (2012, p. 148) complementa afirmando que o Moodle é

[...] composto por um sistema de administração de atividades educacionais voltado à aprendizagem colaborativa, o que possibilita a integração entre estudantes e docentes em cursos online com o objetivo de disponibilizar mecanismos para gerenciar e promover a aprendizagem.

Atualmente, o Moodle é muito popular em todo o mundo (utilizado em 233 países), e faz parte do sistema educacional tanto em aulas presenciais quanto em aulas à distância (Moodle, 2017). O sistema tem um formato dividido em módulos e pode ser complementado com diferentes tipos de plug-ins para atender as necessidades específicas dos usuários (Valente, 2009). Além disso, Campos (2015) diz que o Moodle possui os recursos necessários para que possa ser considerado um robusto Ambiente Virtual de Aprendizagem que são estes:

- Interação entre os usuários: Existência de fóruns para postagem de comentários, chats para discussões em tempo real, envio de e-mails;
- Gerenciamento de Conteúdo: Possibilidade de fazer *download* e *upload* de arquivos como por exemplo, livros, exercícios;
- Avaliação e Acompanhamento da disciplina: Atribuição de notas, avaliação de tarefas, cálculo de médias, etc.

O Moodle foi desenvolvido com base na filosofia do construcionismo, a qual afirma que o conhecimento não é construído exclusivamente através de aulas expositivas, livros ou qualquer outro recurso proveniente de uma educação tradicional. Ao invés disso, o conhecimento é construído na mente do estudante, onde o professor ajuda o aluno a construir e desenvolver o entendimento com base nos conhecimentos e habilidades dos próprios alunos (Sabbatini, 2007).

Então, a proposta do Moodle é oferecer um novo espaço para aprendizagem onde os recursos existentes possibilitem que proporcionem compartilhamento e a troca de informações e materiais, colaboração mútua entre os integrantes, cooperação (Alencar et. al. 2011), autonomia, liberdade e criatividade ao processo de ensino-aprendizagem (Oliveira; de Nardin, 2010). Também, por se tratar de um software livre, qualquer instituição pode utilizar os recursos disponíveis na plataforma para construir o ambiente de aprendizagem personalizado que possa atender as necessidades do público alvo (Cunha Filho, 2011).

Contudo, nem sempre a proposta de utilizar o Moodle é bem-sucedida, devido à falta de incentivo dos professores para que os alunos usem o sistema, conflitos culturais (os alunos não estão acostumados com uma nova didática) e também



dificuldades de uso por falta de entendimento e problemas de manuseio com a ferramenta (Alencar et. al. 2011).

Dessa forma, para que o Moodle possa ser utilizado de forma eficiente é preciso analisar além do fato do comprometimento de uso por parte os alunos, mas, se os alunos estão sentindo dificuldades de uso, e se o formato do curso proposto está adequado para as características e necessidades do público alvo, pois, essas deficiências além de comprometer a qualidade do aprendizado, também compromete o estímulo para a utilização da ferramenta.

### **3.3.1.1 Moodle UFBA**

O Moodle é o ambiente virtual de aprendizado utilizado na UFBA desde 2004. A interface atual ([www.moodle.ufba.br](http://www.moodle.ufba.br)) foi disponibilizada em 2014 e já está na versão 2.6. Os espaços do Moodle (internamente conhecidos como “cursos”) são organizados através de categorias e subcategorias que podem contém um número ilimitado de espaços. Além dos usuários terem a função de estudante, também podem ter a função de moderador, visitante e administrador do curso (Riccio, 2010).

A página principal só pode ser customizada pelo administrador do Moodle, entretanto, as páginas de cada espaço (curso) podem ser alteradas pelo professor da página (ele ganha funções administrativas apenas para os espaços nos quais ele é responsável). A adaptação é feita de acordo com as propostas e necessidades do professor (Riccio, 2010).

## **3.4 Design Instrucional**

O design instrucional (DI) é

[...] um processo de concepção e desenvolvimento de projetos em EAD, explicitados nos materiais didáticos, nos ambientes (virtuais) de aprendizagem e sistemas tutoriais de apoio ao aluno, construídos para otimizar a aprendizagem de determinadas informações em determinados contextos (SARTORI e ROESLER, 2005, p.37).

“A importância de compreender as metas, as necessidades e as motivações dos alunos ao fazerem um curso é um princípio básico do design instrucional” (Tallent-Runnels *et al.*, 2006). Sendo assim, o papel do design instrucional é proporcionar ações que motivem e envolvam os estudantes no contexto de ensino-aprendizagem, principalmente quando se fala de Educação a Distância, pois, os alunos e os professores não estão juntos presencialmente (Silva, 2013). Filatro (2008)

complementa afirmando que o design instrucional está atrelado a ações sistemáticas de ensino e institucionais, onde se envolve o design, a implementação e a avaliação de uma solução de melhoria da aprendizagem com base em uma deficiência em uma área de atuação ou na oportunidade de capacitação.

De acordo com Filatro (2008), esta abordagem está baseada no modelo ADDIE<sup>3</sup>, onde o design instrucional é dividido nas seguintes fases:

- Análise: Após a identificação do problema é nesta fase que se iniciam as discussões para encontrar a solução. Pode ser definido qual o público alvo, quais as necessidades, qual o objetivo da aprendizagem.
- Design: Nesta fase são definidas as estratégias como, quais conteúdos serão trabalhados, quais atividades de aprendizagem, quais as mídias necessárias para atingir os objetivos, entre outros.
- Desenvolvimento: Neste momento, todos os materiais definidos na fase de Design são produzidos ou adaptados. Também ocorre a organização do AVA, bem como a definição do suporte administrativo, pedagógico e tecnológico.
- Implementação: Fase onde ocorre a aplicação do projeto que foi desenvolvido.
- Avaliação: Etapa em que ocorre uma análise e revisão dos objetivos que foram traçados.

Após esse processo, a opinião do usuário final sobre o ambiente de aprendizagem que ele está utilizando é importante, pois, o próprio usuário pode refletir sobre o nível da sua aprendizagem. Além do mais, ele pode passar informações para a equipe de desenvolvidos sobre dificuldades e também aspectos de melhoria (Filatro, 2008).

---

<sup>3</sup> ADDIE, é uma sigla em inglês que significa ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

#### 4 METODOLOGIA

A pesquisa realizada desenvolveu-se aplicando abordagem qualitativa, uma vez que, segundo Gil (2008), a abordagem qualitativa não emprega um instrumento estatístico como base do processo de análise do problema, pois, “estuda as coisas no seu *‘setting’* natural, tentando dar sentido ou interpretar fenômenos em termos dos significados que as pessoas lhes trazem” (Dezin & Lincon, 1994, p. 2).

Monteiro (2015) complementa afirmando que os métodos qualitativos utilizam os discursos (falados ou escritos) dos participantes, assim como a linguagem gestual, imagens, caminhos de interação em um sistema, dentre outros, para analisar, categorizar, descrever e interpretar os resultados com o objetivo de entender e responder mais profundamente a questão de pesquisa.

Em relação a natureza da pesquisa, este trabalho é considerado como pesquisa aplicada. Gil (p. 27, 2008) explica que a

“A pesquisa aplicada possui muitos pontos de contato com a pesquisa pura, pois depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento; todavia, tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos.”

Garces (2010) acrescenta afirmando que a pesquisa aplicada tem como objetivo aplicar o fundamento teórico às necessidades humanas. O experimento foi adotado como procedimento para a descrição dos dados coletados. A pesquisa experimental implica em que o pesquisador irá provocar alterações sistemáticas no ambiente estudado com o intuito de observar se cada intervenção irá produzir os resultados esperados.

Por isso, aliado ao experimento, o questionário e a observação foram utilizados como instrumentos para extração das impressões do participante e também identificar o perfil do mesmo.

“Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.”  
(GIL, 1995, p. 124)

A observação é uma técnica utilizada para obter informações sobre determinados aspectos da realidade. Não é constituída apenas de ouvir e ver, mas, também em considerar as ferramentas ou fatos que se deseja estudar. Através desses dados, o pesquisador pode identificar comportamentos que os participantes realizam inconscientemente e que ajudam a obter provas a respeito dos objetivos (Coelho, 2013).

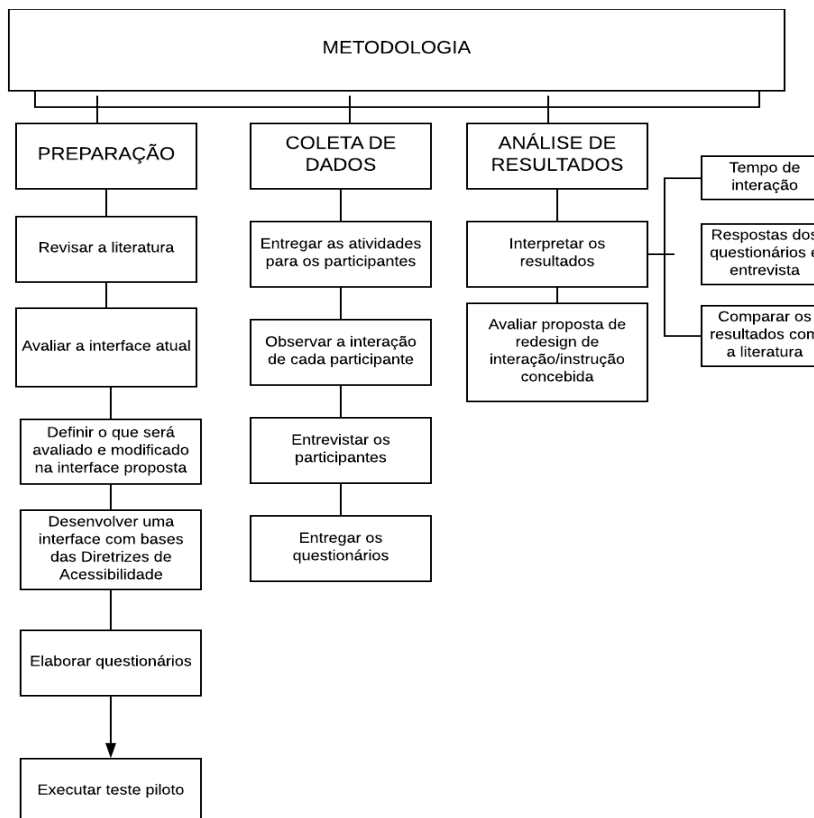
Com base nos resultados obtidos durante a coleta de dados a pesquisa procurou avaliar junto com um grupo de idosos o design do curso de Informática para Idosos no Moodle - UFBA e a partir das observações e interpretações obtidas, validar ou revisar cada item, propondo uma adequação do curso para os idosos de maneira que atendesse as características e necessidades desse grupo de usuários (Coelho, 2013).

#### **4.1 População da Pesquisa**

A população dessa pesquisa foi composta por 10 usuários idosos e para identificar o perfil dos participantes foi aplicado um questionário solicitando alguns dados do entrevistado (vide Apêndices B). Dos 10 participantes, 05 se identificam como homem e 05 se identificam como mulher; 09 estão na faixa dos 60 a 69 anos e 1 está na faixa de 70 a 79 anos; 07 participantes usam a internet todos os dias, 02 usam a internet pelo menos uma vez por semana, enquanto 01 usa pelo menos uma vez no mês; 08 possuem computador em casa e acessam a internet pelo computador, 01 frequenta lugares que permitem o acesso (lan house, casa de amigos ou familiares), enquanto 01 não possui computador em casa; 05 entrevistados afirmaram ter concluído o ensino médio, 03 informaram ter completado o ginásio, 01 tem o nível superior completo e apenas 01 possuía como escolaridade máxima o ensino técnico.

## 4.2 Passos Metodológicos

A fim de atingir os objetivos que foram descritos neste trabalho, alguns passos foram utilizados, como está descrito na Figura abaixo:



**Figura 2.** Passos metodológicos que serão utilizados

### 4.2.1 Preparação

A fase da preparação foi constituída de uma revisão bibliográfica nos conceitos estudados anteriormente. Em seguida, uma entrevista foi realizada com Juliana Oliveira (Apêndice A), atualmente aluna do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal da Bahia e que é uma das idealizadoras do curso de Informática para Idosos na UFBA. Oliveira informou que “a interface do Moodle tem muitos detalhes, os quais precisariam ser explicados em uma aula e a adaptação demora”. Também acrescentou que muitos alunos “tinham dificuldades em localizar e utilizar os recursos”. Mas, como motivação ela afirmou que se o Moodle fosse adequado às características e necessidades dos idosos, ele poderia voltar a ser utilizado.

Então, nesta fase do trabalho dois cursos foram criados para avaliar a interação dos alunos no Moodle da Universidade Federal da Bahia - ‘Idosos Digitais I’ e ‘Idosos Digitais II’. O curso ‘Idosos Digitais I’ foi criado mantendo o mesmo padrão de interface que já é utilizado na maioria dos cursos da UFBA. O segundo curso, ‘Idosos Digitais II’ foi estruturado seguindo os princípios e critérios de sucesso da WCAG 2.0.

Para finalizar a fase da preparação, houve a elaboração de questionários para captar o perfil do usuário e suas percepções após utilizar a plataforma. O primeiro questionário foi constituído de doze perguntas a respeito do perfil do idoso, e o segundo questionário com onze afirmações a fim de entender qual a avaliação de uso da plataforma. Além disso, entrevistas foram realizadas após as interações para compreender as percepções de uso da plataforma pelo usuário.

Os princípios da WCAG 2.0 (Perceptível, Operável, Compreensão e Robusto) foram utilizados como base de avaliação da interface atual da plataforma e a partir dos resultados obtidos o Moodle foi adaptado.

#### **4.2.1.1 Avaliação do modelo atual do curso de informática para idosos no Moodle**

De acordo com Queiroz (2008), as ferramentas de validação e revisão automática devem ser utilizados para validar a acessibilidade de uma página web. Contudo, apesar de ser uma forma rápida de avaliar, ela não deve ser a única, pois, a análise humana permite garantir por exemplo, a identificação facilidade da navegação, a clareza da linguagem e a boa utilização dos equivalentes textuais. Por isso, além da validação automática, nesta etapa foi realizado um checklist (validação manual) baseado nos temas WAI-AGE associados aos critérios de sucesso e princípios da WCAG 2.0.

Van Hertum (2014), participante do Grupo de Design Centrado pelo Usuário (UCD) da Elsevier e Grupo de Trabalho de Acessibilidade, criou um checklist para promover uma forma de verificar a conformidade das páginas WEB de acordo com as recomendações para idosos da WCAG 2.0. Sales (2002) confirma que quando a inspeção é realizada por intermédio de um checklist é possível reconhecer uma vasta quantidade de problemas gerais e repetitivos que podem existir na interface através de uma lista de verificação. Uma outra vantagem é que para realizar a inspeção não se exige profissionais com experiência em avaliação de usabilidade.

#### **Validação Automática**

O Da Silva<sup>4</sup>, foi escolhido como validador automático para este trabalho, porque além de ser indicado pela W3C, sua linguagem padrão é o Português Brasileiro, sua última versão é de 2014, e também é possível gerar relatórios do resultado da avaliação (W3C, 2016b).

A validação automática gerada pelo Da Silva apontou 22 erros e 56 avisos de código-fonte nos cursos 'Idosos Digitais I' e 'Idosos Digitais II' do Moodle UFBA (Anexo B). Esses pontos de verificação só podem ser corrigidos pelo administrador do Moodle UFBA. Então, a validação que foi utilizada no experimento foi a manual.

### **Validação Manual**

A análise do Moodle foi realizada conforme os princípios e critérios de sucesso WCAG 2.0 da W3C.

#### **Princípio - Perceptível**

Conforme a W3C (2008), os componentes da interface e da informação do usuário devem ser apresentáveis aos usuários de forma que possa perceber com facilidade.

##### **a) Observação e análise do tamanho do texto (Critério 1.4.4)**

O tamanho do texto foi o primeiro tópico a ser observado. E foi identificado que apesar de existir o bloco acessibilidade e que o tamanho da letra pode ser alterado, ele não fica habilitado sempre com o tamanho da letra que foi pré-definido. Toda vez que o usuário idoso acessar o curso precisa fazer essa alteração manual. Dessa forma, a interface atende parcialmente o critério de sucesso 1.4.4

##### **b) Observação e análise do estilo e layout do texto (Critério 1.4.8)**

De acordo com a WCAG para que o estilo e o layout do texto sejam adequados eles precisam ter as seguintes características:

1. As cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário.
2. A largura não tem mais do que 80 caracteres ou glifos (40 se CJK).
3. O texto não é justificado (alinhado a ambas as margens esquerda e direita).

---

4

Da Silva. Disponível em: <http://www.dasilva.org.br/>

4. O espaçamento entre linhas (principal) tem, no mínimo, um espaço e meio nos parágrafos, e o espaçamento entre parágrafos é, no mínimo, 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas.
5. O texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200 por cento, de um modo que o usuário não necessite rolar horizontalmente para ler uma linha de texto em uma janela em tela cheia.

O Moodle tem todos esses pré-requisitos, entretanto, para que os itens 1 e 4 sejam atendidos é preciso usar um recurso chamado AtBar. Porém, no Moodle UFBA o nome desse recurso além de estar em inglês (e todas as legendas dos ícones da barra), este recurso não possui uma cor de destaque (Figura 3).



**Figura 3.** Estilo e layout do texto

Levando em conta as considerações anteriores, o estilo e layout do texto não atende todos os requisitos recomendados pela WCAG 2.0. Dessa forma, a interface atende parcialmente o critério de sucesso 1.4.8

### **c) Observação e análise da cor e contraste (Critérios 1.4.1, 1.4.3, 1.4.6)**

Ao verificar se o contraste era favorável para visualização das cores do texto e as cores de fundo no qual o texto se encontra, foi percebido que o *background* do Moodle UFBA é cinza, branco e azul e para os textos é utilizada a cor preta, a cor azul e a cor amarela. Porém, de acordo com Sales (2002) os idosos têm dificuldades para discriminar as cores do mesmo tom (azul, verde e amarelo). É sugerido que o texto seja empregado com letras brancas e que a cor de fundo seja escura para facilitar a visualização (Sales, 2002). Sendo assim, a interface não atende totalmente os critérios de sucesso.

### **d) Observação e análise da sintetização de fala (Text-to-speech) (Critérios 1.1.1, 1.3.1)**



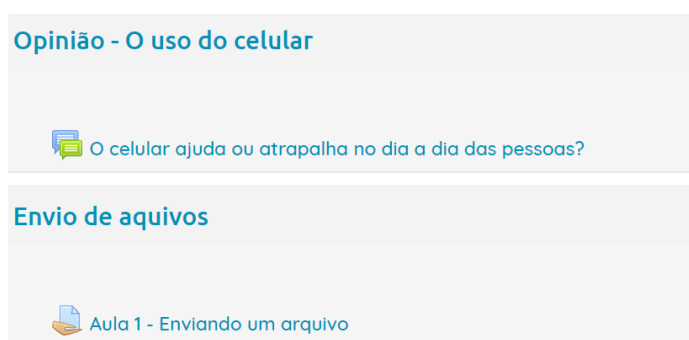
Já existem softwares sintetizadores de fala disponíveis em navegadores que podem ser utilizados pelos idosos (W3C, 2010b). O Moodle UFBA possui esse recurso na barra AtBar, porém, está em inglês e além disso, para que o texto seja lido é preciso selecionar o texto desejado, diferentemente do navegador que lê todo o conteúdo textual da página. Então, a interface não atende os critérios de sucesso relacionados.

### **Princípio – Operável**

Segundo a W3C (2008), os componentes do usuário, a navegação e a interface devem ser operáveis.

#### **a) Observação e análise dos links (Critérios 2.4.4, 2.4.9, 2.4.7)**

Sales (2002) afirma que em diversas situações os idosos apresentam dificuldades para poder “acertar” os links, por isso, é preciso que os links sejam dimensionados de forma que facilite a sua operação por parte desse usuário. Além disso, a maioria dos idosos precisa que os links estejam identificáveis e claros devidos aos declínios cognitivos e visuais (W3C, 2010b).



**Figura 4.** Links

Como pode ser visto na Figura acima, os links e os títulos possuem a mesma cor o que dificulta a identificação pelos usuários. Sendo assim, os links atendem parcialmente os critérios da WCAG 2.0. Como há uma diferença de tamanho do *link* com o cabeçalho, porém, não há diferença nas cores, esse quesito atende parcialmente os critérios de sucesso 2.4.4, 2.4.9 e 2.4.7.

#### **b) Observação e análise da navegação e localização (Critérios 2.4.5, 2.4.8, 2.4.2)**

A navegação precisa ser clara devido ao declínio das habilidades cognitivas (W3C, 2010b). Neste aspecto, o Moodle UFBA atende parcialmente os critérios de sucesso, pois, apesar de permitir a inserção de um cabeçalho em todos os tópicos e apresentar um mapa de navegação, alguns cabeçalhos estão em inglês, o que dificulta o entendimento pelo sujeito-usuário idoso.

**c) Observação e análise do uso do teclado e de tabulação (Critérios 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.7)**

Preferencialmente diminuir a necessidade de uso do *mouse*, pois, alguns idosos não conseguem utilizar bem ou até mesmo não conseguem usar o mouse (W3C, 2010b). O Moodle UFBA permite que todas as funcionalidades sejam acessíveis através do teclado, o que significa que atende totalmente este critério de sucesso.

**d) Observação e análise de distrações (Critérios 2.2.1, 2.2.3, 2.2.2)**

Muitos idosos são distraídos por qualquer som ou movimentos em páginas Web (W3C, 2010b). O Moodle UFBA também atende os requisitos necessários para o sucesso desse critério. Nenhum áudio é iniciado automaticamente, assim como nenhuma janela pop-up é exibida sem a solicitação do usuário. Sendo assim, o Moodle atende totalmente os critérios de sucesso relacionados as distrações.

**e) Observação e análise do tempo de uso (Critérios 2.2.2, 2.2.4, 1.4.2)**

A maioria dos idosos levam mais tempo para ler o texto, devido aos declínios da cognição, destreza ou visão (W3C, 2010b). O Moodle UFBA só expira a sessão quando o usuário fica muito tempo sem utilizar, o que não é o caso do público alvo desta pesquisa, que estarão fazendo atividades. Logo, os critérios de sucesso do tempo de uso são atendidos em sua totalidade.

**Princípio – Compreensível**

De acordo com a W3C (2008), o funcionamento e a informação da interface do usuário devem ser compreensíveis.

**a) Observação e análise da organização da página (Critérios 2.4.6, 2.4.10, 1.4.8)**

Muitos idosos não possuem muita experiência ao utilizar a Internet, e por isso, leem a página inteira. Logo, uma boa organização da página é importante (W3C, 2010b). A interface do Moodle UFBA não é agradável para a leitura dos idosos. Possui muito texto, muitos blocos o que pode atrapalhar a compreensão do fluxo das ações que os idosos devem tomar, o que significa que a plataforma não atende esses critérios.

**b) Observação e análise da compreensibilidade da linguagem (Critérios 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5)**

De acordo com o checklist de Elsevier (2014) que é baseado no WCAG 2.0, para que o texto seja lido e entendido ele deve seguir os seguintes critérios:

1. Especificar um idioma (ex. Português) para a página.
2. Especificar um idioma (ex. Português) para cada frase ou passagem que a linguagem é diferente da linguagem definida como padrão da página web.
3. Fornecer definições de gírias, jargões e de termos e frases não usuais.
4. Fornecer as versões estendidas das abreviações.
5. Fornecer uma versão simplificada dos textos que precisam de um nível avançado de entendimento.
6. Fornecer a forma de pronúncia das palavras onde o significado não é claro sem conhecer a correta pronúncia.

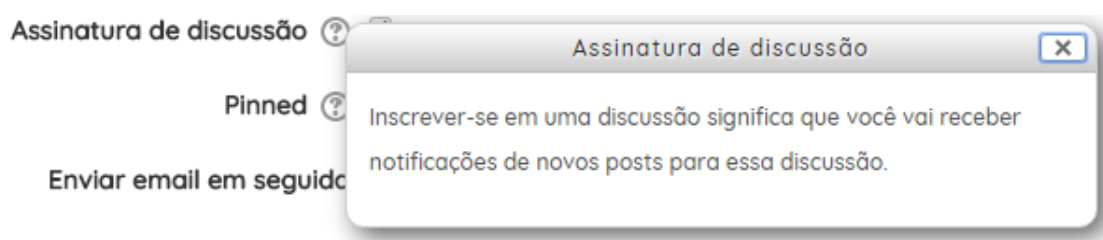
Apesar da língua portuguesa ser definido como o idioma padrão do Moodle UFBA ainda existem vários recursos que não são traduzidos para o Português, o que dificulta o entendimento por parte dos idosos. Quanto ao uso de gírias, jargões e textos mais explicativos fica por responsabilidade da pessoa responsável pelo curso. Sendo assim, pode-se avaliar que a plataforma atende parcialmente os requisitos necessários para que a linguagem ser entendida pelo usuário (critérios 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5).

**c) Observação e análise da atualização da página (Critérios 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5)**

Muitos idosos podem perder o conteúdo, devido a atualização automática de uma página devido aos seus declínios visuais e cognitivos (W3C, 2010b). As páginas web do Moodle UFBA não possuem atualização automática o que atende totalmente o critério de sucesso do WCAG 2.0.

**d) Observação das instruções e assistência na entrada de dados (Critérios 3.3.2, 3.3.5, 3.2.4)**

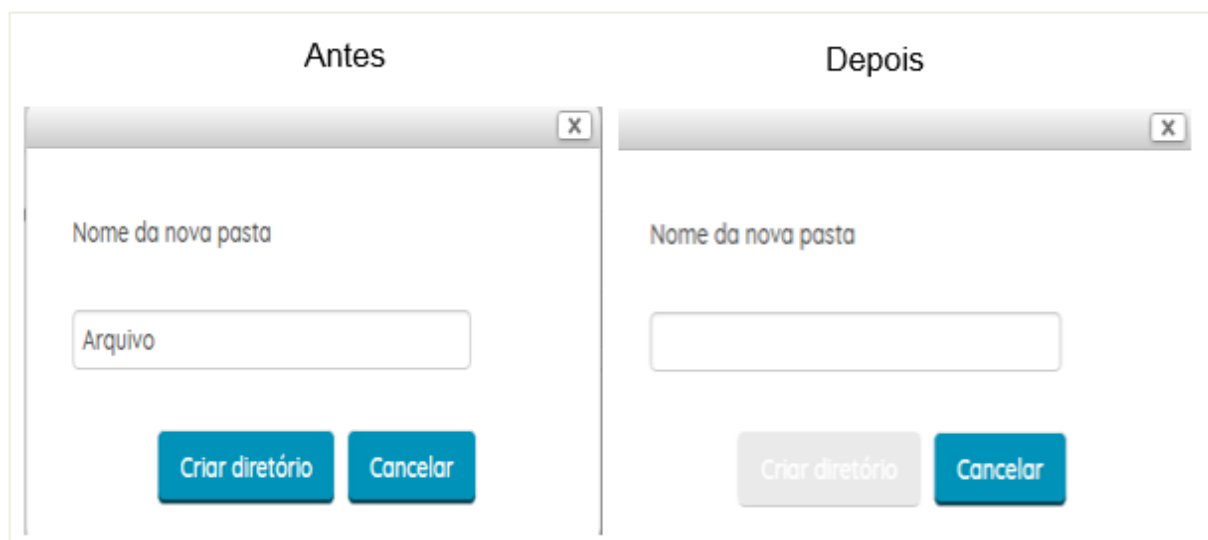
É importante existir algumas instruções para o preenchimento e finalização de transações devido aos declínios cognitivos (W3C, 2010b). As instruções de uso e execução das atividades ficam sob a responsabilidade de quem gerencia o curso, porém, a assistência na entrada de dados faz parte da plataforma, vide Figura 5. Como o Moodle, tem esses recursos de assistência, porém, alguns estão em inglês, a plataforma atende parcialmente os critérios de sucesso.



**Figura 5.** Assistência de dados

**e) Observação da prevenção e recuperação de erros em formulários (Critérios 3.3.4, 3.3.6, 3.3.1, 3.3.3)**

Os formulários precisam ser de fácil preenchimento e com indicação de erros, devido aos declínios em habilidades cognitivas (W3C, 2010b). No Moodle UFBA, os formulários possuem boa sinalização para o preenchimento, porém, nem todos os erros são fáceis de serem identificados. No exemplo abaixo (Figura 6), é possível perceber que no 'Antes', ao colocar o nome para a nova pasta o botão Criar diretório está em azul. Porém, caso o usuário não coloque o nome ou apague sem querer este botão não fica habilitado (Depois). Para um usuário idoso, é difícil de compreender essa linguagem. O ideal seria que uma mensagem de erro fosse exibida para melhor compreensão. Quanto a recuperação sempre é possível ser realizada. Por isso, neste aspecto o Moodle UFBA atende parcialmente os critérios de sucesso da WCAG 2.0.



**Figura 6.** Prevenção de erros

### **Princípio – Robusto**

A W3C (2008) afirma que o conteúdo deve ser robusto o suficiente para que possa ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuários, incluindo tecnologias de assistência.

#### **a) Observação dos equipamentos/software mais antigos (Critério 4.1.1)**

Alguns idosos podem estar utilizando navegadores mais antigos, por isso devem ser realizados testes para evitar falhas durante o uso (W3C, 2010b). De acordo com a E-commerce Brasil (2017), os navegadores mais utilizados pelos brasileiros são o: Google Chrome, Mozilla Firefox e o Internet Explorer. Dentre estes, o mais antigo é o Internet Explorer que foi criado em 1995. Sendo assim, esse *browser* foi escolhido para os testes de navegabilidade. Os testes foram feitos no navegador Internet Explorer, versão 11.0.9600.18893 de 2013 e o Moodle UFBA funcionou perfeitamente, o que indica que a plataforma atende totalmente o critério de sucesso da WCAG 2.0.

O quadro resumo da avaliação da interface atual do Moodle UFBA, pode ser visto a seguir:

#### **Quadro 5.** Avaliação dos critérios de sucesso da WCAG

Princípios do WCAG	Temas	Avaliação dos critérios de sucesso da WCAG
	<b>Tamanho do texto</b>	Atende parcialmente

Perceptível	<b>Estilo e layout de texto</b>	Atende parcialmente
	<b>Cor e contraste</b>	Não atende
	<b>Sintetização de fala (Text-to-speech)</b>	Não atende
Operável	<b>Links</b>	Atende parcialmente
	<b>Navegação e localização</b>	Atende parcialmente
	<b>Uso do teclado e de tabulação</b>	Atende totalmente
	<b>Distrações</b>	Atende totalmente
	<b>Tempo de Uso</b>	Atende totalmente
Compreensível	<b>Organização da Página</b>	Não atende
	<b>Compreensibilidade da linguagem</b>	Atende parcialmente
	<b>Atualização de página</b>	Atende totalmente
	<b>Instruções e assistência na entrada de dados</b>	Atende parcialmente
	<b>Prevenção e recuperação de erros em formulários</b>	Atende parcialmente
Robusto	<b>Equipamentos/software mais antigos</b>	Atende totalmente

#### 4.2.1.2 Adaptação da interface atual do Moodle com base nas Diretrizes de Acessibilidade Web

Diante aos problemas de acessibilidade que foram detectados ao analisar o atual modelo de interface do Moodle na UFBA, alguns critérios da W3C foram aplicados para melhorar a interação dos idosos com a ferramenta. Não foi possível realizar todas as mudanças necessárias para melhorar a interação do sujeito-usuário, pois, algumas delas só podem ser realizadas via código-fonte. Entretanto, todas as mudanças que eram possíveis de executar foram realizadas.

##### **Princípio - Perceptível**

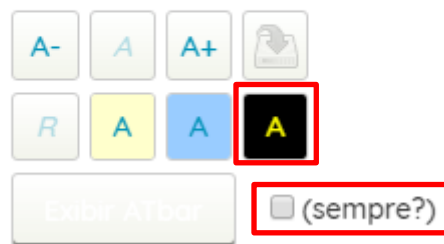
1 - Cor e contraste (Critérios 1.4.1, 1.4.3, 1.4.6)

Na maioria dos idosos, a percepção das cores muda e eles perdem a sensibilidade ao contraste (W3C, 2010b).

A forma e a cor são elementos básicos para a comunicação visual. Alguns dos efeitos da cor são: dar impacto ao receptor, criar ilusões ópticas, melhorar a legibilidade, identificar uma determinada categoria de produto. (FARINA, 1986, p. 121)

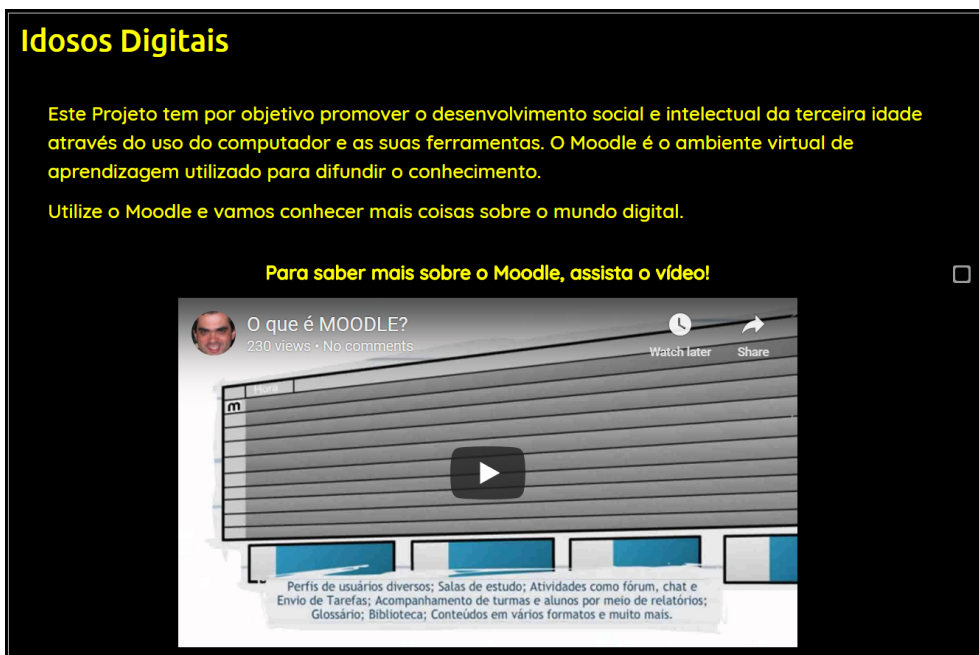
Segundo Cybis *et al.* (2007), com o intuito de facilitar a visualização, as interfaces web para idosos ou pessoas com problemas visuais devem apresentar o fundo escuro e letras claras, pois, um fundo que apresente brilho pode tornar as letras escuras turvas. Dessa forma, o fundo preto com a cor da fonte amarela foi escolhido para ser o padrão de cores da interface do curso, pois, de acordo com Farina *et. al* (2006), quando se trata de legibilidade a cor da letra amarela sobre a cor do fundo preta é a segunda melhor opção de visualização. Além disso, o próprio Moodle – UFBA tem essa opção de cor para melhorar a acessibilidade. Ao habilitar o checkbox “(sempre?)”, vide Figura 7, todas as vezes que o usuário acessar a sua conta o Moodle automaticamente altera o padrão de cor para que foi selecionada.

### ☰ Acessibilidade



**Figura 7.** Bloco de acessibilidade (cor e contraste)

O resultado da alteração pode ser visto através da Figura 8.



**Figura 8.** Tela de boas-vindas ao curso 'Idosos Digitais'

## 2 - Legendas (Pré-gravadas) (Critério 1.2.2)

Muitos idosos precisam de legendas, transcrições ou baixo som de fundo devido aos declínios auditivos ou visuais (W3C, 2010b). Por isso, o vídeo adicionado na sessão de boas-vindas contém legenda para facilitar o entendimento do usuário final. A escolha do vídeo nessa sessão foi feita com a intenção de ampliar o conceito do Moodle (Figura 9) e mostrar de maneira ilustrativa a importância dessa plataforma em um ambiente educacional.



**Figura 9.** Vídeo com legenda

## 3 - Tamanho do texto (Critério 1.4.4)

A maioria dos idosos precisa que os textos sejam grandes, devido as mudanças na percepção visual (W3C, 2010b). Macedo e Pereira (2009) sugerem que o tamanho



adequado para facilitar a leitura de textos por pessoas idosas é de no mínimo 12 ou 14 pontos. Por consequência, os usuários não apresentaram dificuldade durante a leitura dos textos. A mudança do tamanho do texto pode ser realizada no bloco Acessibilidade, já disponível no Moodle (Figura 10).



Figura 10. Bloco de acessibilidade (tamanho do texto)

### **Princípio – Compreensível**

#### 4 - Linguagem Compreensível (Critérios 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5)

Frases complexas, jargões incomuns e palavras incomuns causa dificuldade de entendimento aos idosos (W3C, 2010b). Além disso, com base no estudo da Andragogia que é “a ciência que visa facilitar a aprendizagem de adultos” (Mendes *et.al*, 2012, p.1), o conteúdo das atividades propostas para os idosos (exemplo, fórum) foi criado considerando as experiências de vida do sujeito-usuário em questão. Conforme Bueno (2010) essa ciência apresenta uma abordagem de ensino-aprendizagem do adulto, levando em consideração seus valores, suas crenças, suas competências e sua história de vida.

A atividade fórum do Moodle foi escolhida para que o idoso pudesse utilizar a ferramenta para expor a sua opinião a respeito de um tópico. Também porque o fórum permite uma comunicação assíncrona, ou seja, os participantes não precisam estar conectados ao mesmo tempo para poder se comunicar. O tema escolhido para discussão foi: ‘O celular ajuda ou atrapalha no dia a dia das pessoas?’. Dessa forma, o usuário poderia comparar com base nas suas experiências anteriores a respeito do uso do aparelho no cotidiano das pessoas (Figura 11).

## O celular ajuda ou atrapalha no dia a dia das pessoas?

Cada vez usamos mais os telefones celulares. As pessoas levam na mão, como um sexto dedo, ou colado ao ouvido, ou vibrando e tocando no bolso da calça. Quase ninguém quer se separar dele. Porém, antigamente o celular não existia e as pessoas utilizavam outras formas de comunicação.

E você, o que acha do uso crescente do celular? Este aparelho ajuda ou atrapalha no dia a dia das pessoas?

Figura 11. Tema escolhido para o fórum do Moodle

### 5 - Organização da Página (Critérios 2.4.6, 2.4.10, 1.4.8)

Muitos idosos não possuem muita experiência ao utilizar a Internet, e por isso, leem a página inteira. Sendo assim, uma boa organização da página é importante (W3C, 2010b).

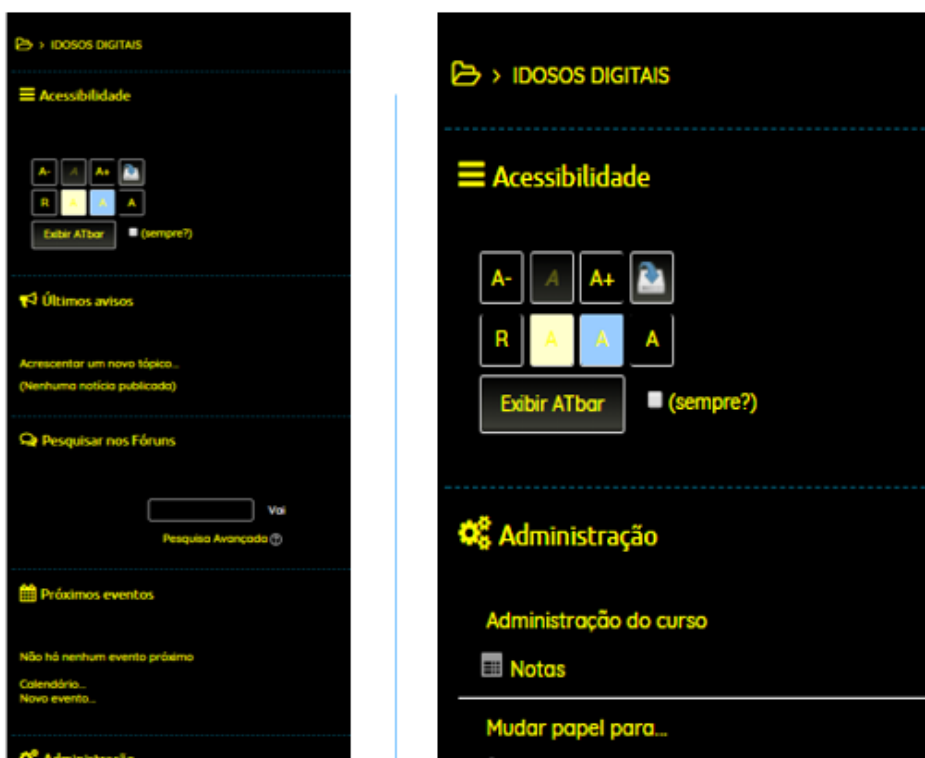


Figura 12. Antes e depois da organização da página

Para melhorar a organização da página, houve uma diminuição de blocos. Por padrão 5 blocos são habilitados, e para a versão atualizada apenas 2 blocos estavam disponíveis. A escolha dos blocos foi estratégica: O bloco Acessibilidade permite que o usuário mude a cor do curso, assim como aumente ou diminua a letra, já o bloco Administração permite a visualização das notas (Figura 12).

## 6 - Instruções de uso (Critérios 3.3.2, 3.3.5)

É importante existir algumas instruções para o preenchimento e finalização de transações devido aos declínios cognitivos (W3C, 2010b). Por isso, em todas as atividades as instruções de uso foram disponibilizadas para os usuários terem o conhecimento de como executar a atividade (Figura 13).

**O celular ajuda ou atrapalha no dia a dia das pessoas?**

Cada vez usamos mais os telefones celulares. As pessoas levam na mão, como um sexto dedo, ou colado ao ouvido, ou vibrando e tocando no bolso da calça. Quase ninguém quer se separar dele. Porém, antigamente o celular não existia e as pessoas utilizavam outras formas de comunicação.

E você, o que acha do uso crescente do celular? Este aparelho ajuda ou atrapalha no dia a dia das pessoas?

COMO RESPONDER?

Para responder a pergunta clique em: **Acrescentar um novo tópico de discussão.**

Em seguida irá aparecer os seguintes campos:

- **Assunto:** Neste campo informe o seu nome.
- **Mensagem:** Neste campo deixe a sua opinião.

Ao terminar clique em: **Enviar mensagem ao fórum.**

Pronto! Sua mensagem foi enviada com sucesso!

Figura 13. Instrução de uso de uma atividade

### 4.2.2 Coleta de Dados

Para identificar os possíveis problemas de interação no AVA quando se tratava de usuários idosos, um grupo de 10 idosos foi formado. Estes idosos eram familiarizados com o uso do computador e a Internet, porém a maioria precisava de auxílio para realização de algumas atividades. A coleta de dados foi realizada através de questionários (Apêndices B e C), registros de opinião, observações das interações, e o experimento.

Antes de realizar as atividades, os idosos assinaram um termo de consentimento (Apêndice D) que confirmava o interesse em participar da pesquisa e autorizava o uso das suas opiniões, imagens. Além disso, houve um esclarecimento para todos eles que todas as opiniões interessavam (boas ou ruins) e que eles poderiam desistir a qualquer momento de realizar as atividades. O primeiro questionário entregue foi o que procurava saber informações sobre o perfil do usuário. Em seguida, uma breve explicação sobre o conceito de Ambiente Virtual de Aprendizagem foi dada, assim como, o modo de funcionamento e a importância do

uso nos dias atuais, com o objetivo dos participantes entenderem o contexto e novos conhecimentos sobre informática e tecnologia.

O experimento foi realizado em janeiro de 2018 e foi dividido em duas etapas. A primeira etapa consiste na interação do idoso com a interface atual que é utilizada no Moodle UFBA. A segunda etapa é a interação do idoso com o Moodle adaptado de acordo com as características e necessidades do público. Após cada interface apresentada, um questionário de avaliação de uso (Apêndice C) era aplicado para os idosos com o objetivo de captar suas percepções. Para registrar as opiniões, uma agenda foi utilizada para anotações e um gravador.

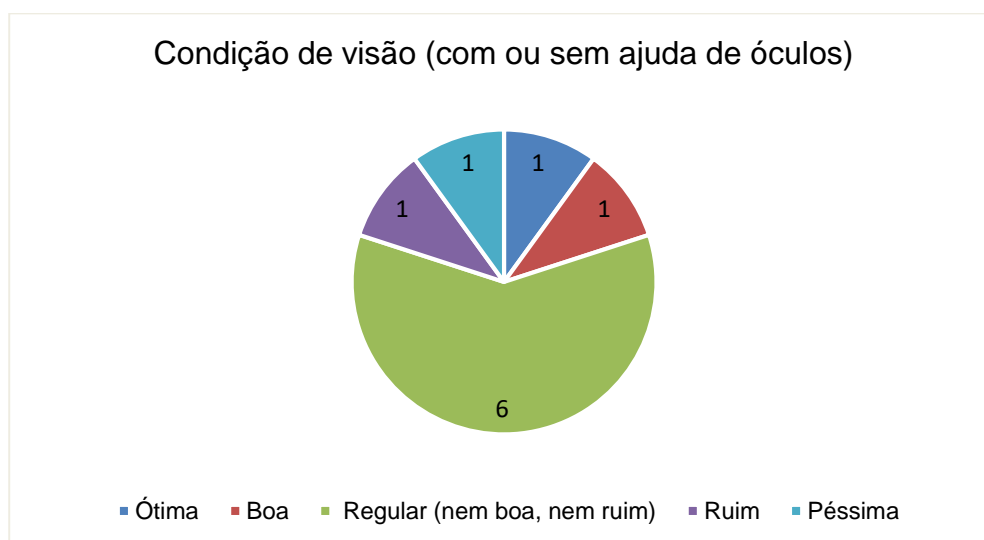
Para que fosse possível realizar a interação entre o idoso e o Ambiente Virtual de Aprendizagem três atividades foram solicitadas: receber (*download*) um arquivo, enviar (*upload*) um arquivo e escrever a opinião a respeito de um tema no Fórum de Discussão.

Enquanto os idosos estavam fazendo as atividades através do Moodle, a técnica de observação foi aplicada. Durante toda a execução das atividades, eles estavam sendo monitorados e analisados para que o comportamento fosse identificado, quais eram as dificuldades e as facilidades de uso, os padrões de navegação, entre outros. Além disso, o tempo de interação também foi delimitado. Os idosos não foram avisados para que não houvesse influência no uso deles (provocação de insegurança e nervosismo), mas, foi estabelecido 30 minutos para execução da primeira interface (Curso Idosos I) e 20 minutos para execução da segunda interface (Curso Idosos II). O tempo para o segundo curso foi reduzido, pois, acreditou-se que por ser um curso que estava baseado nas Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, o idoso demoraria um menor período de tempo para conclusão das atividades propostas.

Ao final da interação de cada idoso, uma breve discussão era iniciada a fim de entender a opinião dos idosos, coletar alguns comentários e possíveis sugestões de melhoria. Alguns *feedbacks* sobre a navegação do usuário foram dados e também dicas para melhorar a interação.

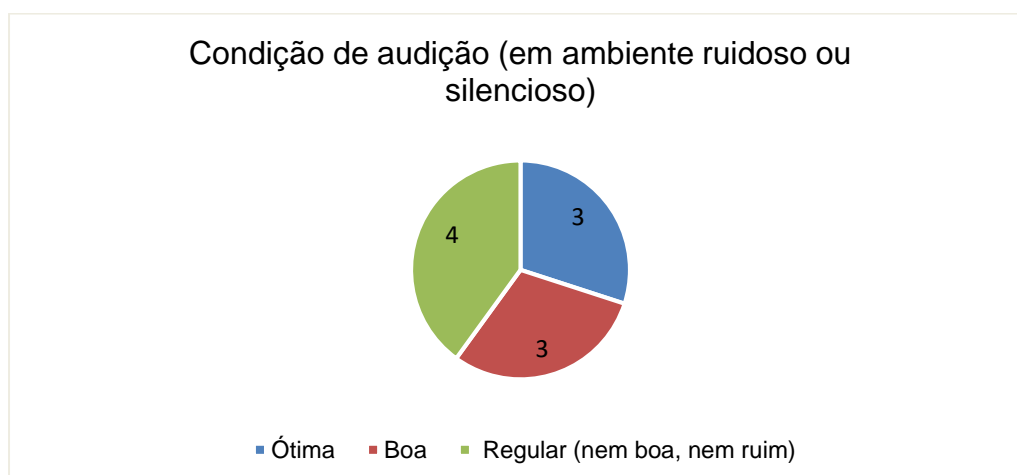
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário do perfil do idoso foi utilizado para entender as suas possíveis motivações e dificuldades de interação. Essas informações facilitam o entendimento do comportamento dos usuários durante a interação com o sistema. Informações sobre condições de visão, dificuldades de visão e o uso do computador, nível de independência de uso da internet, dificuldade em usar o computador e suas ferramentas e motivação de uso e condições audição podem ser vistos nas Figuras abaixo:



**Figura 14.** Condição da visão (com ou sem ajuda de óculos)

A Figura 14 apresenta os dados sobre a condição da visão do idoso. A maioria dos participantes (6 pessoas) afirmou que com ou sem ajuda de óculos a visão é regular, enquanto 1 pessoa informou que a visão está ótima, 1 pessoa que a visão está boa e 1 pessoa que a visão está péssima.

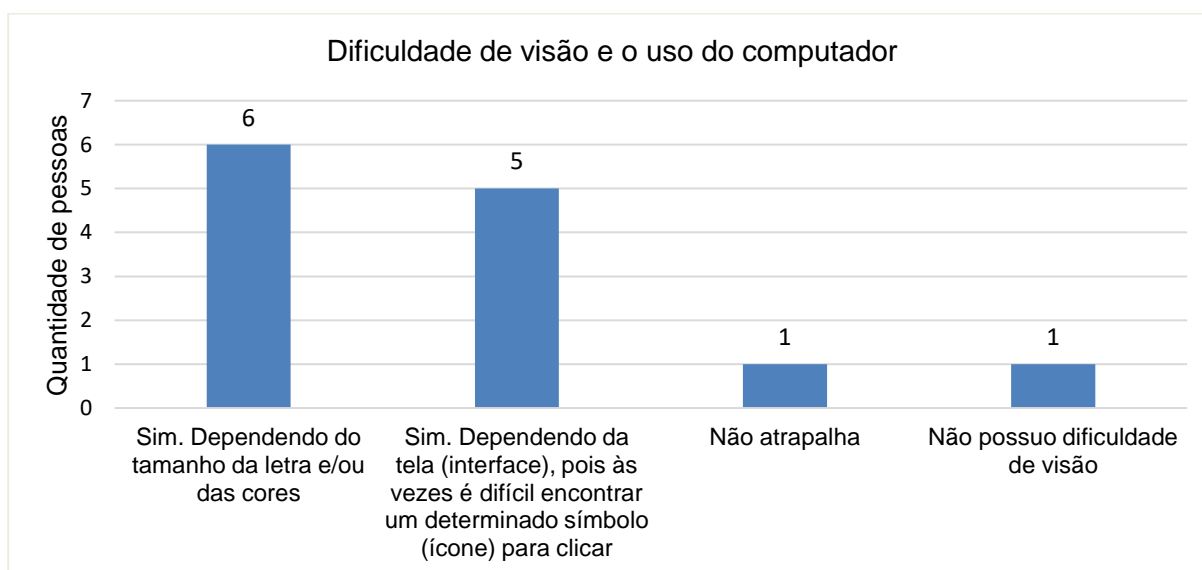


**Figura 15.** Condição de audição (em ambiente ruidoso ou silencioso)

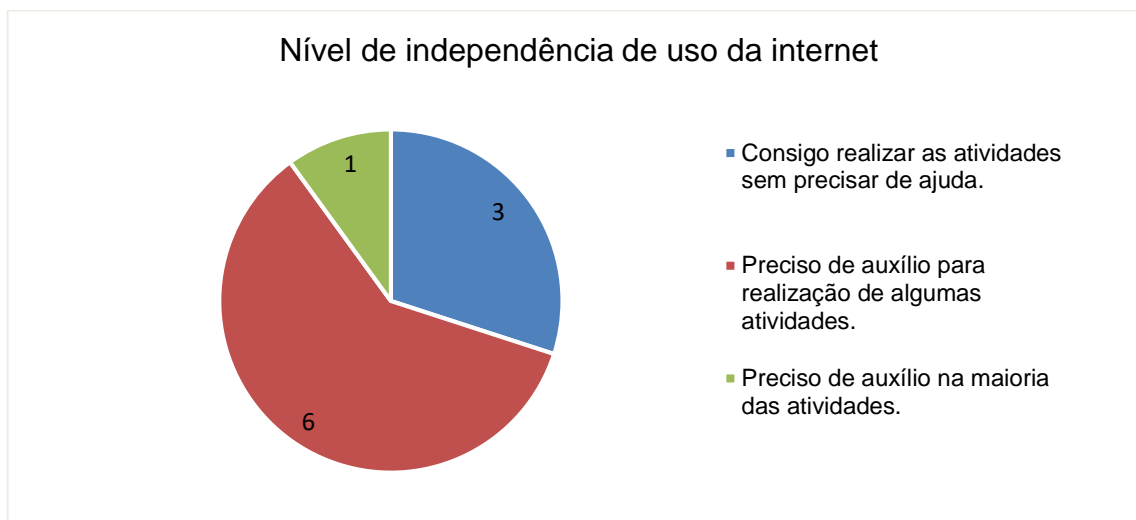
A Figura 15 apresenta os dados sobre a condição da audição do idoso. A maioria dos participantes (4 participantes) afirmou que em ambientes ruidosos ou não, a audição é regular, enquanto 3 participantes informaram que a audição está ótima e também 3 participantes informaram que a visão está boa

Sendo assim, comparando a Figura 14 e a Figura 15 os dados estão conforme a literatura, pois, Filho (2012) afirma que as doenças oculares são as mais comuns e debilitantes nos idosos.

A baixa condição de visão pode proporcionar obstáculos para usar o computador. Moraes (2017) afirma que dependendo da iluminação e o uso de caracteres menores, essa dificuldade pode aumentar. A Figura 16 é o resultado da pergunta “Se o senhor(a) possuir alguma dificuldade de visão, ela atrapalha o(a) senhor(a) para utilizar o computador e suas ferramentas?”. Como respostas da pergunta, 06 pessoas informaram que possuem dificuldade dependendo do tamanho da letra e/ou cores, 05 pessoas informaram que possuem dificuldade dependendo da tela (interface), pois, às vezes é difícil encontrar um determinado símbolo (ícone) para clicar, 01 pessoa afirmou que a dificuldade de visão não atrapalha o uso do computador e suas ferramentas e 01 pessoa confirmou que não possuía dificuldade de visão.



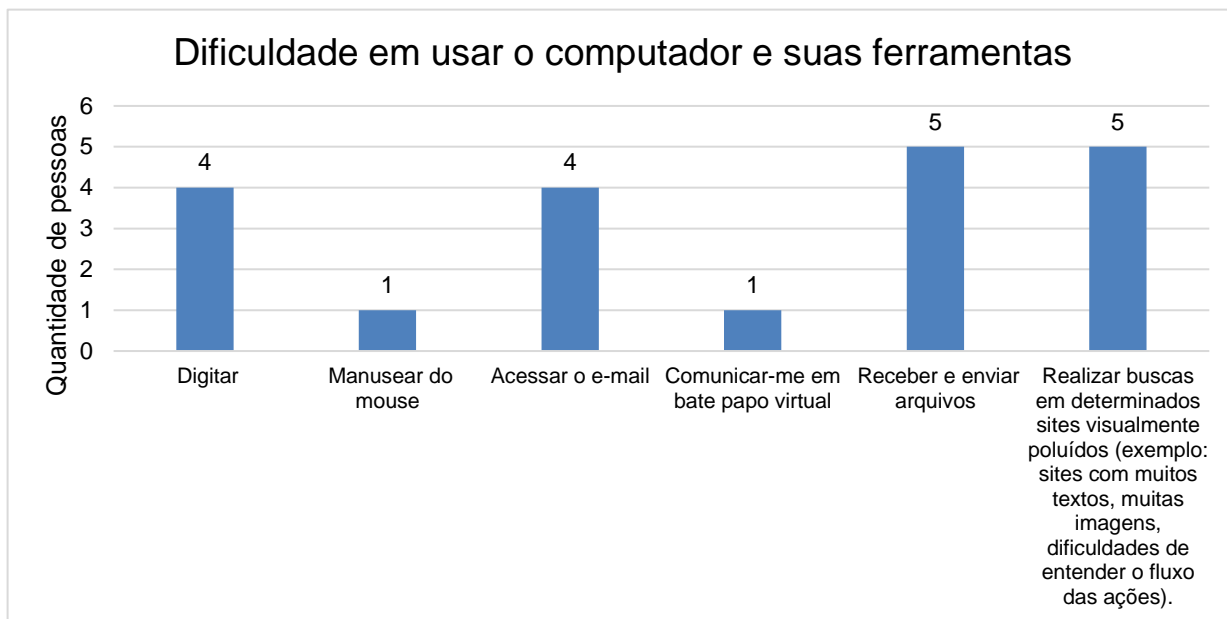
**Figura 16.** Resultado da pergunta “Se o senhor(a) possuir alguma dificuldade de visão, ela atrapalha o(a) senhor(a) para utilizar o computador e suas ferramentas?”



**Figura 17.** Nível de independência de uso da Internet

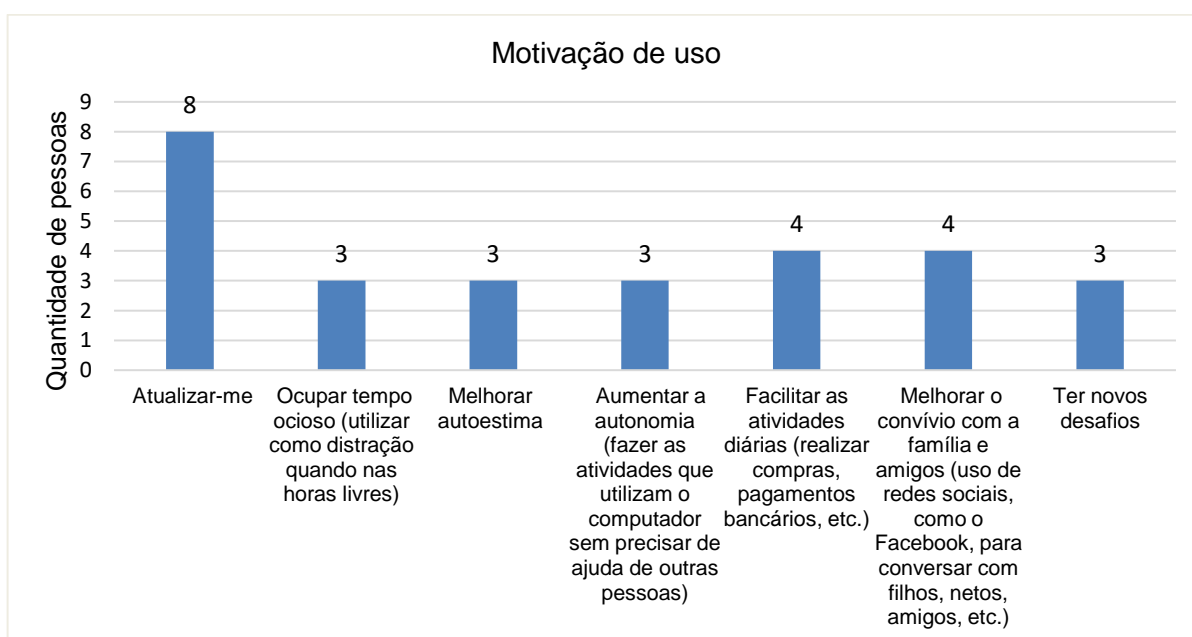
Quanto ao nível de independência do uso da Internet (Figura 17), 6 idosos precisam de auxílio para realização de algumas atividades, 3 idosos conseguem realizar as atividades sem precisar de ajuda e 1 idoso afirmou que precisa de auxílio na maioria das atividades. Esse resultado de independência é reflexo da frequência de uso da internet, já que 7 entrevistados afirmaram que fazer o uso diário da internet, logo quanto maior a frequência de uso, maior será a autonomia.

A necessidade de auxílio para realização das atividades está associada a alguma dificuldade. Além da dificuldade de visão e audição, outras situações também podem estar associadas. Dessa forma, procurou-se saber quais eram esses outros possíveis obstáculos, e 04 pessoas afirmaram ter dificuldades em digitação, 01 pessoa afirmou ter dificuldade em manusear o mouse, 04 pessoas disseram ter dificuldades para acessar o e-mail, 01 pessoas tem bloqueio para se comunicar em bate papo virtual, 05 pessoas tem dificuldades em enviar e receber arquivos e 05 pessoas não conseguem realizar buscas em determinados sites muito poluídos facilmente, vide Figura 18.



**Figura 18.** Dificuldade em usar o computador e suas ferramentas

Apesar das dificuldades os idosos, eles não desistem de fazer o uso do computador e as suas ferramentas e possuem algumas motivações para isso. Conforme foi pesquisado, 08 pessoas informaram que a sua motivação é se atualizar, 03 pessoas informaram que gostam de ocupar o tempo ocioso, 03 pessoas se sentem motivados à melhorar a autoestima, 03 pessoas querem aumentar a autonomia, 04 pessoas têm como motivação a melhoria do convívio com a família e com os amigos e 03 pessoas afirmaram querer ter novos desafios, como pode ser visto na Figura 19.

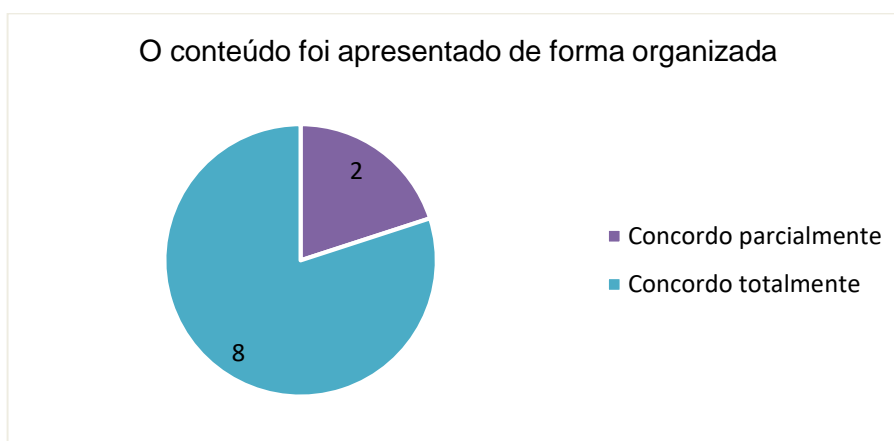


**Figura 19.** Motivação de uso



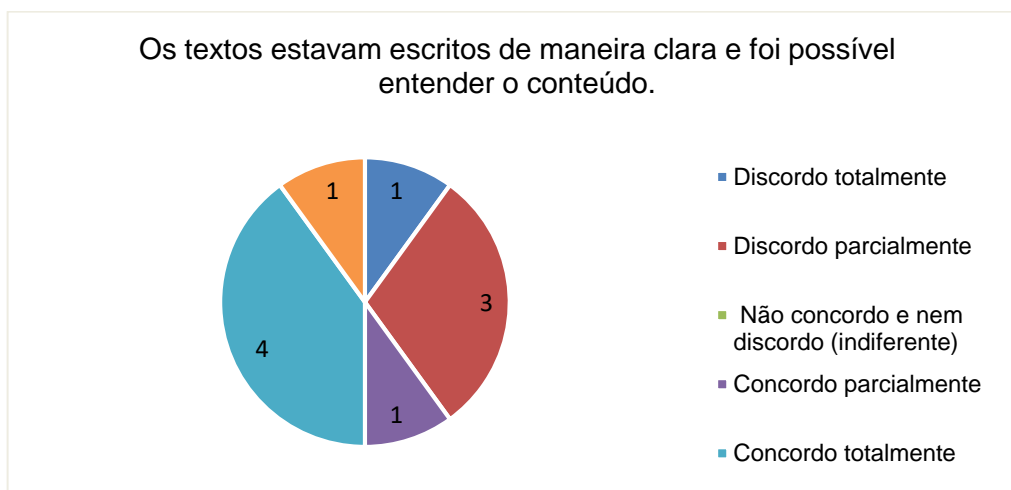
Para validar a interface proposta através do uso das Diretrizes de Acessibilidade Web e recomendações WCAG 2.0 da W3C para os idosos e também para poder avaliar o modelo de curso de Informática que era utilizado na UFBA, algumas afirmações foram elaboradas. O objetivo era obter a opinião da interação do idoso com o modelo antigo do curso e também identificar se as mudanças baseadas nas Diretrizes ficaram perceptíveis e melhoraram a interação do usuário.

Na primeira afirmação do instrumento de pesquisa: “*O conteúdo foi apresentado de forma organizada.*”, foi possível perceber que houve uma melhoria nas respostas dos usuários. Apesar da metade (5 idosos) concordarem que o Curso Idosos Digitais I (1º versão do curso) apresentou o conteúdo de forma organizada e 4 idosos discordaram da afirmação, para o Curso Idosos Digitais II (versão atualizada) todos os alunos concordaram que ele estava apresentado de forma organizada. Conforme mostra a Figura 20.

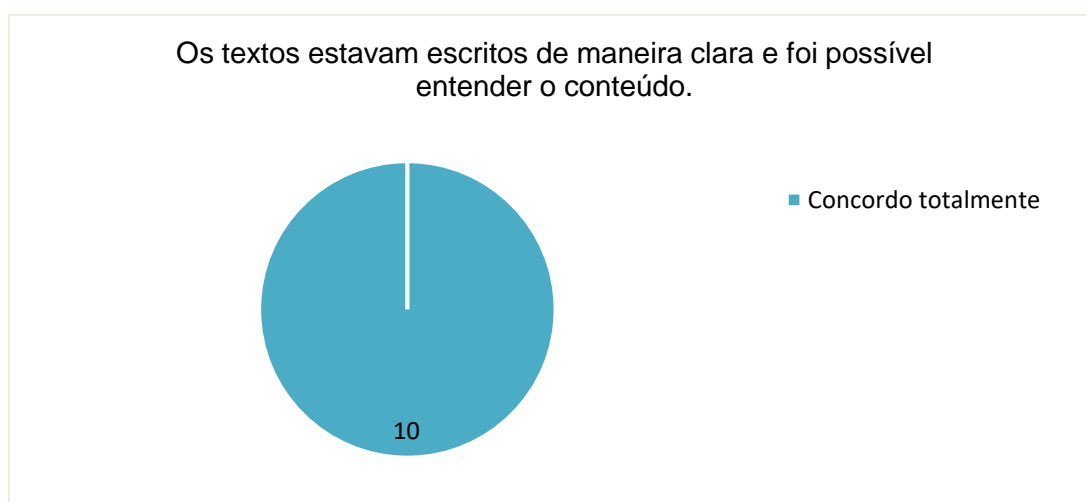


**Figura 20.** Resultado da afirmação “O conteúdo foi apresentado de forma organizada”

Em seguida foi afirmado “*Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo.*” Neste item, a intenção era entender se o usuário conseguiu compreender o que deveria e como deveria ser realizada a tarefa através do uso da plataforma. Como resultado do curso Idosos Digitais I, os usuários tiveram opiniões bem distintas havendo um equilíbrio entre aqueles que concordaram e discordaram (vide Figura 21), entretanto para o curso que foi proposto com base nas diretrizes, todos os usuários concordaram totalmente que o curso estava com textos de maneira clara e era possível a compreensão, conforme apresenta a Figura 22.



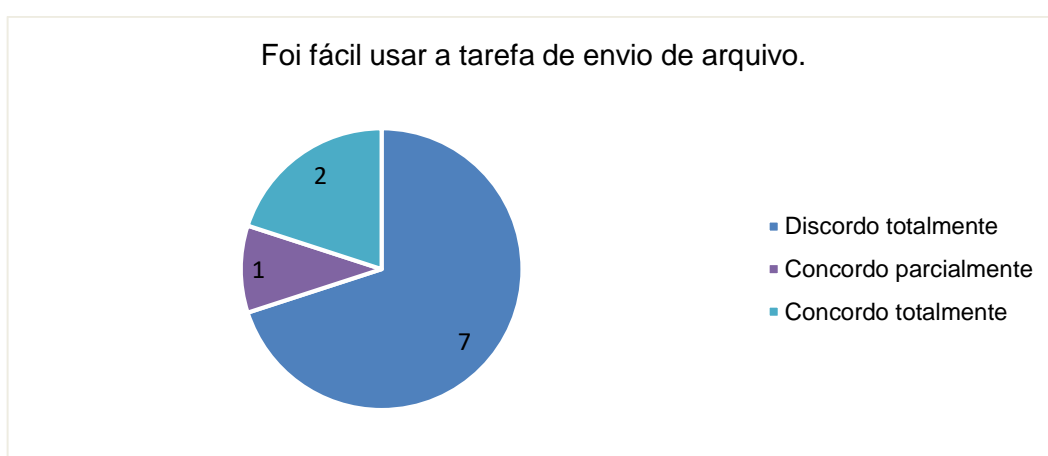
**Figura 21.** Resultado da afirmação “Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo” para o curso Idosos Digitais (1ª versão)



**Figura 22.** Resultado da afirmação “Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo” para o curso Idosos Digitais II (2ª versão)

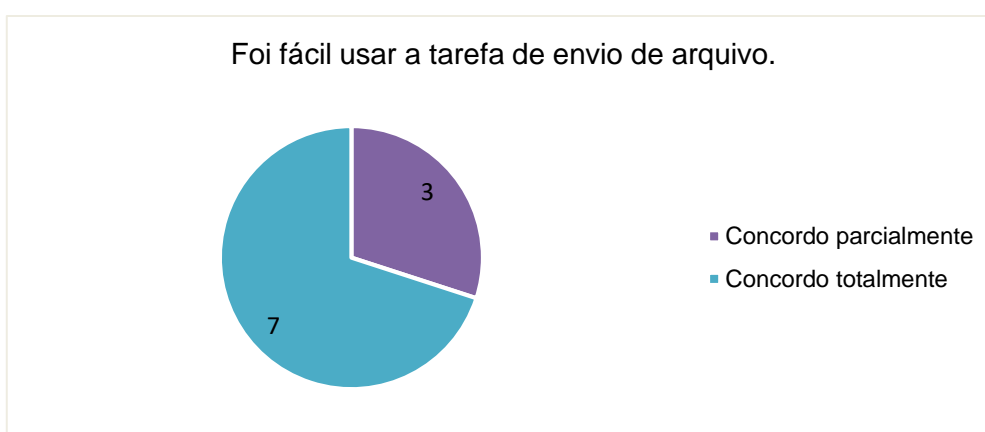
A diferença nos resultados favorecendo a interação do usuário foi muito importante, pois durante as observações percebeu-se que os idosos não têm muita paciência pra ler, e quanto mais difícil era a escrita, mais desestimulante se tornava a tarefa. O que foi diferenciado de um curso para o outro foi que os textos estavam mais apropriados para uma linguagem que os idosos pudessem compreender (textos com mais detalhes), enfatizando o objetivo da questão e o contexto na qual ela estava envolvida. Uma das participantes ainda acrescentou afirmando: “O segundo curso foi mais elaborado, com mais facilidade para ser usado, pois, as explicações estavam mais claras, foi mais fácil pra mim.”

A Figura 23 e a Figura 24 se referem a atividade 'Envio de Arquivo'. Foi solicitado que cada idoso fizesse o envio de um arquivo na plataforma Moodle e de acordo com o desempenho e a opinião deles, essa foi a atividade proposta mais difícil. Na 1ª versão eles tiveram maior dificuldade para compreender os significados dos ícones, assim, eles ficaram muito tempo tentando encontrar onde deveriam clicar para conseguir realizar o envio e por isso, três usuários desistiram de realizar a atividade. Na segunda versão do curso, essa também foi a tarefa que eles mais demoraram em executar. Porém, devido a existência das instruções de uso de como enviar o arquivo, todos eles conseguiram fazer o que foi proposto.



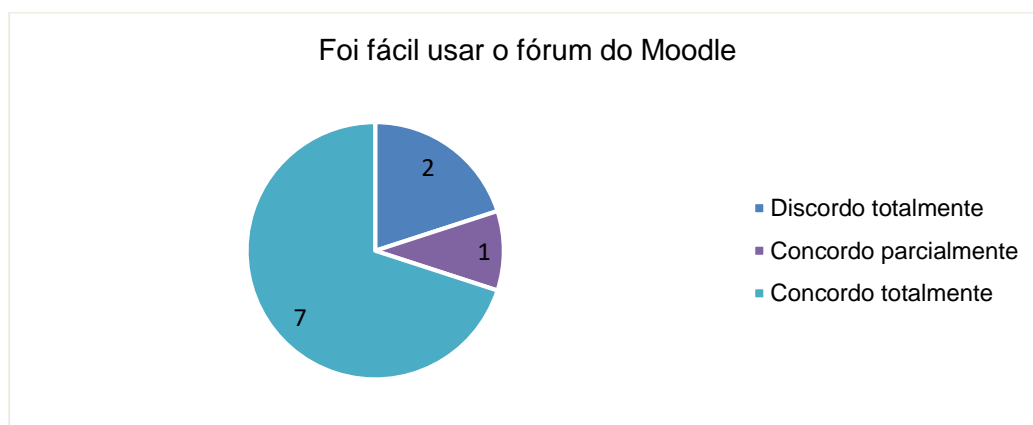
**Figura 23.** Resultado da afirmação “Foi fácil usar a tarefa de envio de arquivo” para o curso Idosos Digitais I (1ª versão)

A Figura 23 apresenta que apenas 3 pessoas concordaram que a tarefa foi fácil de realizar, e a sua maioria discordou, enquanto na Figura 24 todos os idosos concordaram que foi fácil enviar o arquivo, 7 pessoas concordaram totalmente e 3 pessoas concordaram parcialmente.



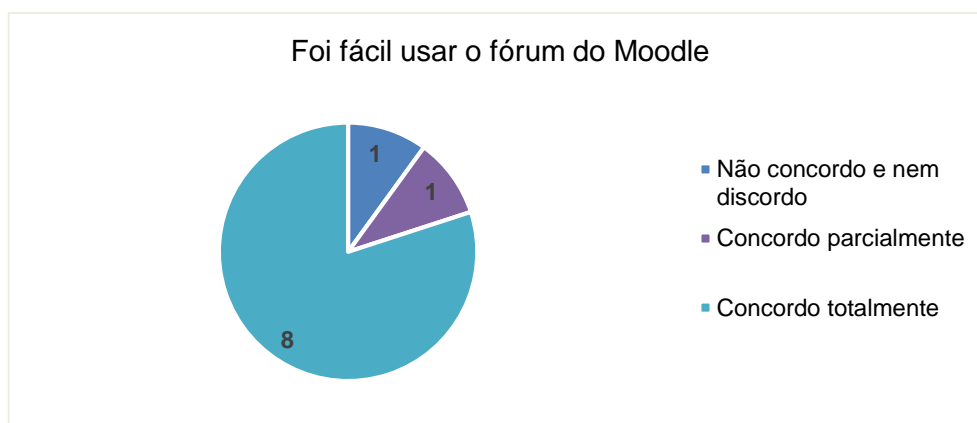
**Figura 24.** Resultado da afirmação “Foi fácil usar a tarefa de envio de arquivo” para o curso Idosos Digitais II (2º versão)

O fórum do Moodle foi uma tarefa bastante agradável para realização. Utilizando os conceitos de Andragogia, os temas propostos faziam parte do cotidiano dos idosos, sendo assim, eles tinham prazer em responder e demonstraram interesse em procurar onde deveriam escrever. Além disso, mesmo quando foi proposto a possibilidade de escrever apenas respostas curtas, todos eles fizeram questão em escrever a opinião por completo. Por isso, na 1ª versão do curso apenas 2 idosos consideraram que a tarefa foi difícil de fazer, sendo que os 8 idosos consideraram como uma tarefa fácil de realizar (vide Figura 25).



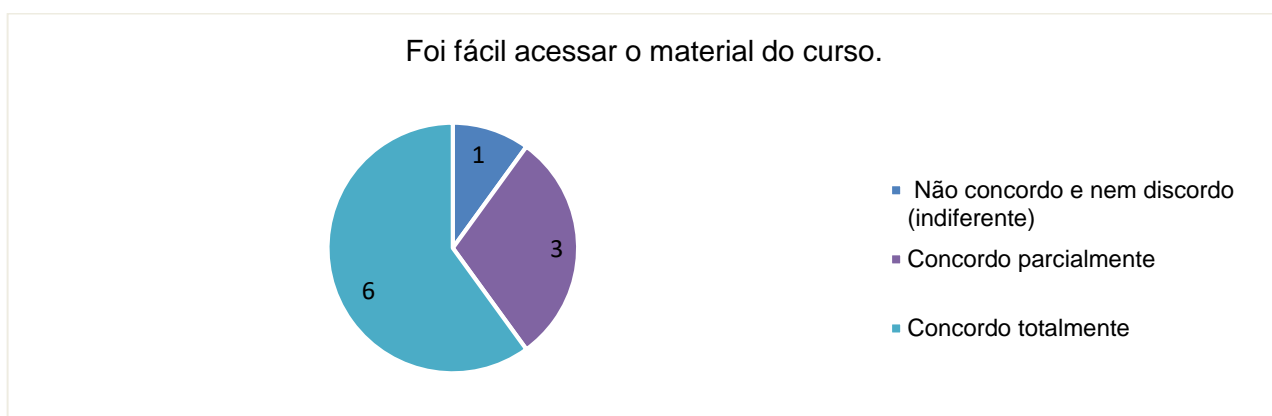
**Figura 25.** Resultado da afirmação “Foi fácil usar o fórum do Moodle” para o curso Idosos Digitais I (1ª versão)

Já no curso atualizado, 9 participantes concordaram que a tarefa foi fácil. A diferença entre as propostas foi que no segundo curso, houve uma contextualização do problema e instruções de uso de como escrever a opinião no fórum do Moodle, vide Figura 26.

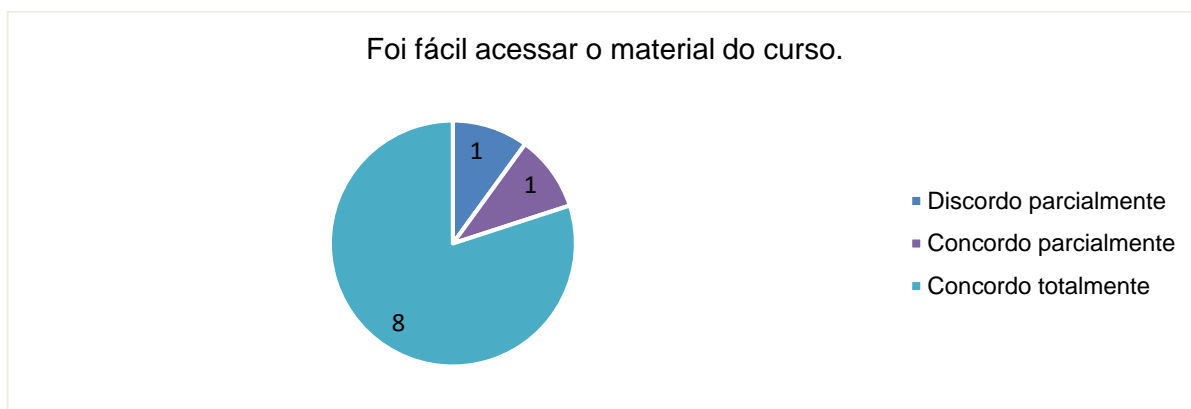


**Figura 26.** Resultado da afirmação “Foi fácil usar o fórum do Moodle” para o curso Idosos Digitais II (2º versão)

A maioria dos idosos considerou fácil fazer o recebimento (*download*) do arquivo no computador em ambas as propostas de curso. No curso Idosos Digitais I, 9 entrevistados consideraram uma tarefa fácil (6 entrevistados concordaram totalmente e 3 entrevistados concordaram parcialmente) e 1 entrevistado não concordou e nem discordou (Figura 27). Já no curso Idosos Digitais II, 9 pessoas consideraram uma tarefa fácil (8 pessoas concordaram totalmente e 1 pessoa concordou parcialmente) e apenas 1 pessoa discordou (Figura 28). Na segunda proposta, na página inicial havia um texto explicativo que indicava que era necessário clicar no arquivo para ter acesso ao material do curso, e essa instrução reflete nos resultados: 3 entrevistados que concordaram totalmente que foi fácil fazer o *download* do arquivo.

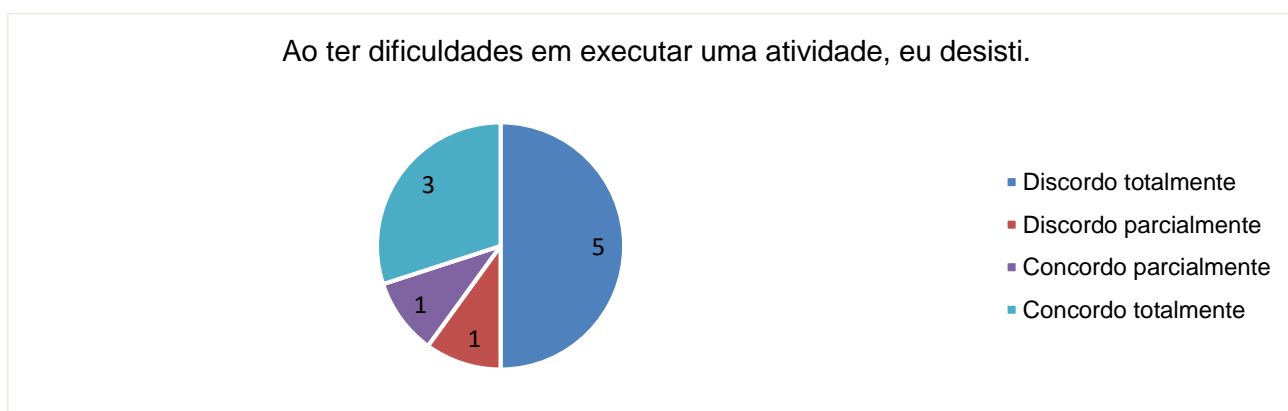


**Figura 27.** Resultado da afirmação “Foi fácil acessar o material do Moodle” para o curso Idosos Digitais I (1º versão)



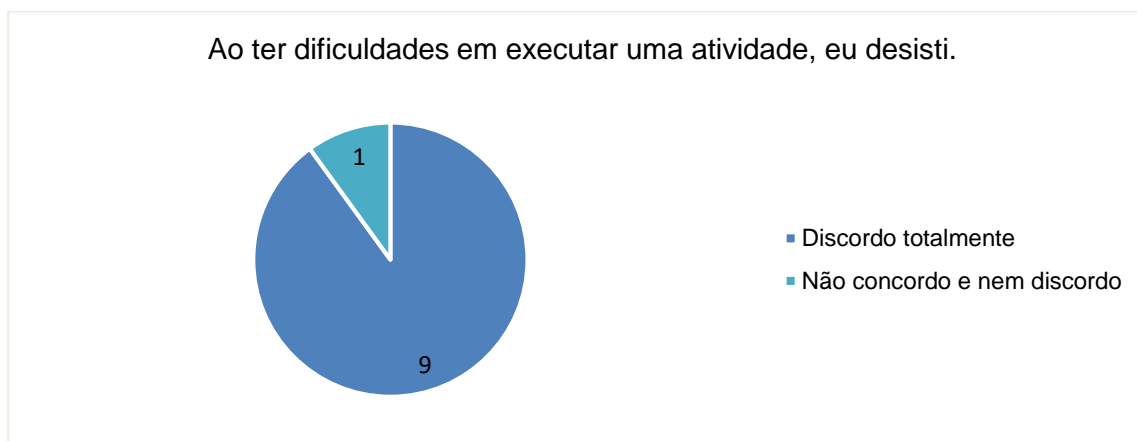
**Figura 28.** Resultado da afirmação “Foi fácil acessar o material do Moodle” para o curso Idosos Digitais II (2º versão)

A sexta afirmação representada na Figura 29 e na Figura 30 procurou entender se ao realizar as atividades, os idosos desistiram de dar continuidade a execução ou se existiu o desejo de desistir. Para aqueles que concordaram totalmente, eles desistiram de dar continuidade as atividades. Já os que concordaram parcialmente ou discordaram parcialmente, o desejo de desistir existiu. Por fim, quem discordou totalmente não desistiu e nem sentiu o desejo de desistir.



**Figura 29.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu desisti” para o curso Idosos Digitais I (1º versão)

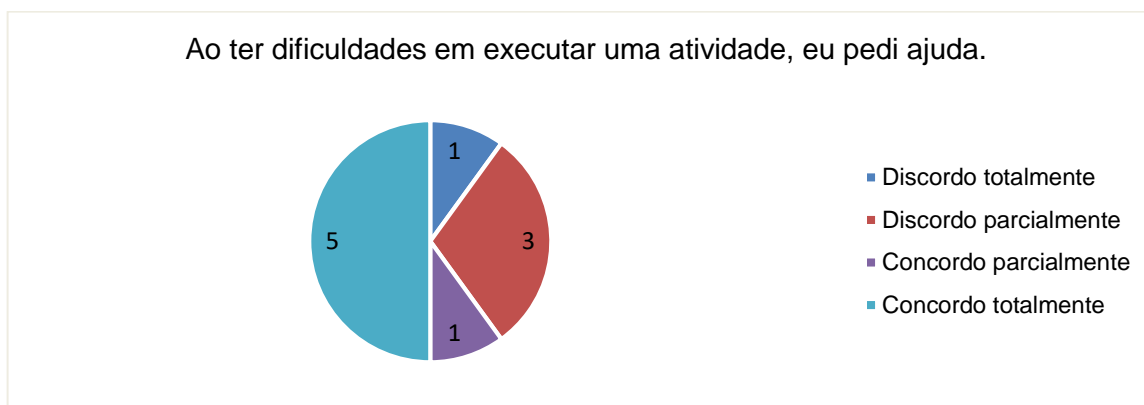
De acordo com o gráfico acima, três idosos desistiram de realizar todas as atividades propostas do curso Idosos Digitais I, enquanto 2 idosos pensaram em desistir. O principal motivo foi a dificuldade em conseguir enviar o arquivo, a segunda maior motivação foi a ausência de instruções de uso.



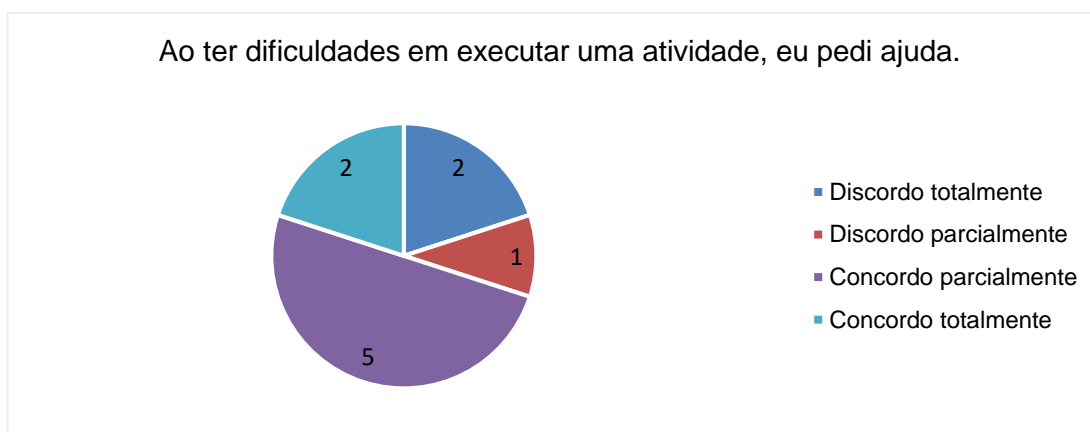
**Figura 30.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu desisti” para o curso Idosos Digitais II (2ª versão)

A Figura 30 apresenta um resultado positivo em comparação com o gráfico da Figura 29; 9 idosos não desistiram e nem pensaram em desistir e 1 idoso não concordou e nem discordou. A existência das instruções para enviar o arquivo, assim como os textos mais estruturados facilitou a continuidade nas atividades. Um dos idosos justificou que não pensou em desistir porque “ele é mais organizado e dava para se orientar com as instruções. Se a gente tiver atenção, a gente consegue fazer sozinho. É melhor que o outro.”

Apesar da possibilidade de não desistir, era importante saber da capacidade do usuário fazer as atividades sem solicitar ajuda. A proposta do curso ‘Idosos Digitais II’ era facilitar a interação do usuário de modo que ele não pedisse ou faria uma menor quantidade de solicitações de ajuda e o objetivo foi alcançado. No curso ‘Idosos Digitais I’ (Figura 31), 5 participantes pediram ajuda, enquanto 4 participantes (discordo parcialmente e concordo parcialmente) pensaram em pedir ajuda. Apenas 1 participante não solicitou e nem pensou na possibilidade. A Figura 32 representa o curso ‘Idosos Digitais II’; 2 participantes solicitaram ajuda, 6 participantes pensaram em pedir ajuda e 2 participantes não pediram e nem pensaram em pedir ajuda. Este resultado demonstra que melhorando a acessibilidade a autonomia do idoso aumenta, permitindo com que ele se sinta mais capaz na realização das atividades.



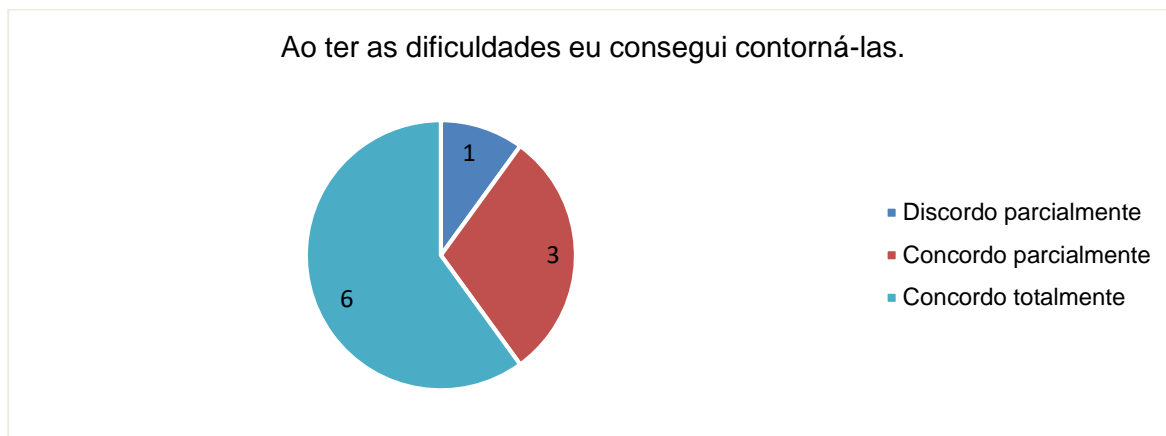
**Figura 31.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu pedi ajuda” para o curso Idosos Digitais I (1ª versão)



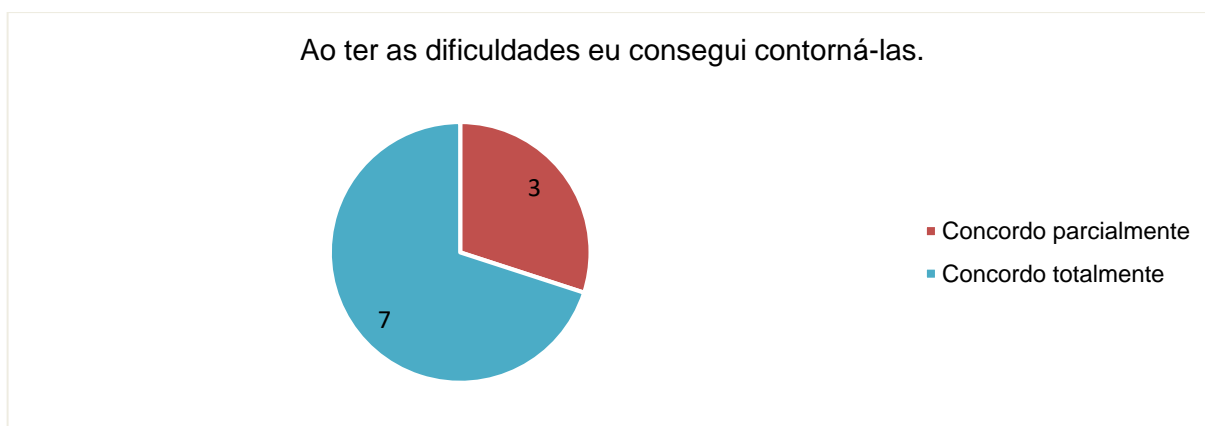
**Figura 32.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu pedi ajuda” para o curso Idosos Digitais II (2ª versão)

Sabendo que existindo a possibilidade do usuário não pedir ajuda, procurou entender o motivo para que isso não acontecer. Com esse intuito, a afirmação da oitava questão foi “Ao ter as dificuldades eu consegui contorná-las.” No curso ‘Idosos Digitais I’ (Figura 33), 6 entrevistados concordaram totalmente, 3 entrevistados concordaram parcialmente e 1 entrevistado discordou parcialmente. Já no curso ‘Idosos Digitais II’ (Figura 34), 7 entrevistados concordaram totalmente e 3 entrevistados concordaram parcialmente, o que demonstra que houve um aumento no número de pessoas que devido as alterações conseguiram contornar as dificuldades.



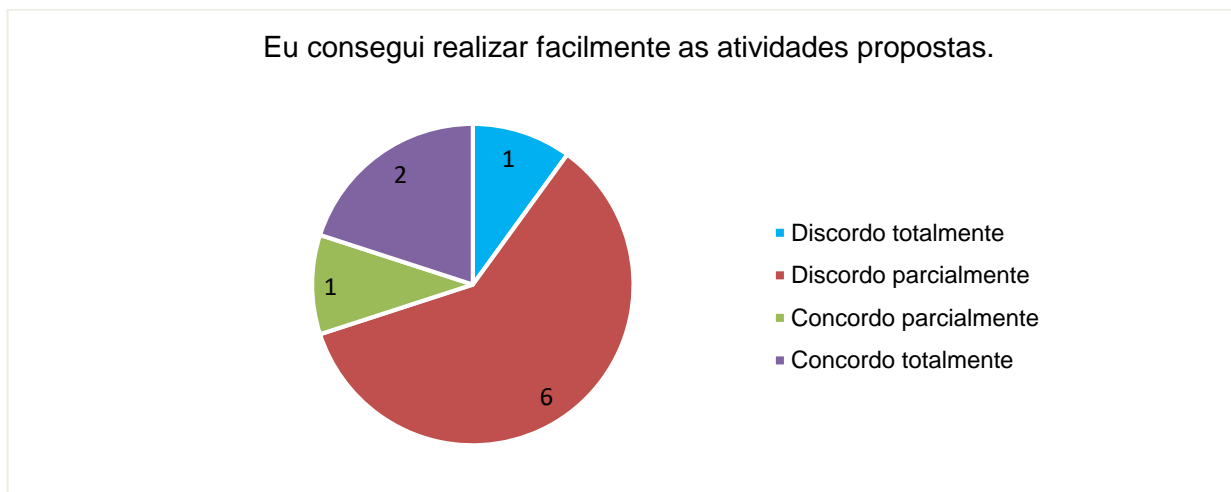


**Figura 33.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades eu consegui contorná-las” para o curso Idosos Digitais I (1ª versão)

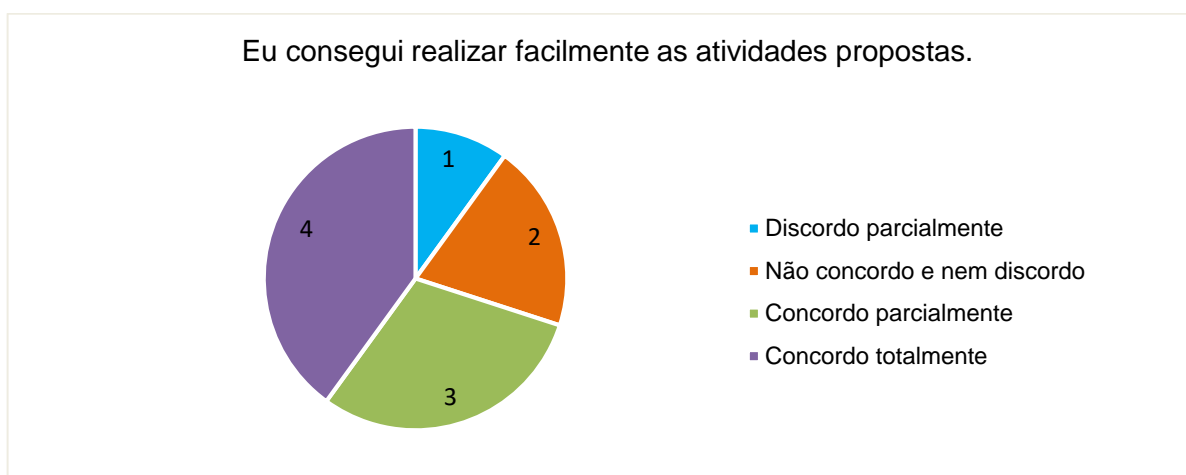


**Figura 34.** Resultado da afirmação “Ao ter dificuldades eu consegui contorná-las” para o curso Idosos Digitais II (2ª versão)

A nona questão representada nas Figuras 35 e 36 é referente a usabilidade da plataforma, ou seja, procurou-se saber se os idosos acharam fácil a utilização dos cursos no Moodle na UFBA. As pessoas não consideraram os cursos ‘Idosos Digitais I’ fácil de utilizar e por isso os resultados apontam que 7 participantes discordaram que é um curso fácil de realizar as tarefas, enquanto 3 participantes concordaram. Para os cursos ‘Idosos Digitais II’, 1 discordou que é um curso fácil de realizar tarefas, 7 participantes concordaram que é fácil, e 2 participantes não concordaram e nem discordaram.



**Figura 35.** Resultado da afirmação “Eu consegui realizar facilmente as atividades propostas” para o curso Idosos Digitais I (1ª versão)

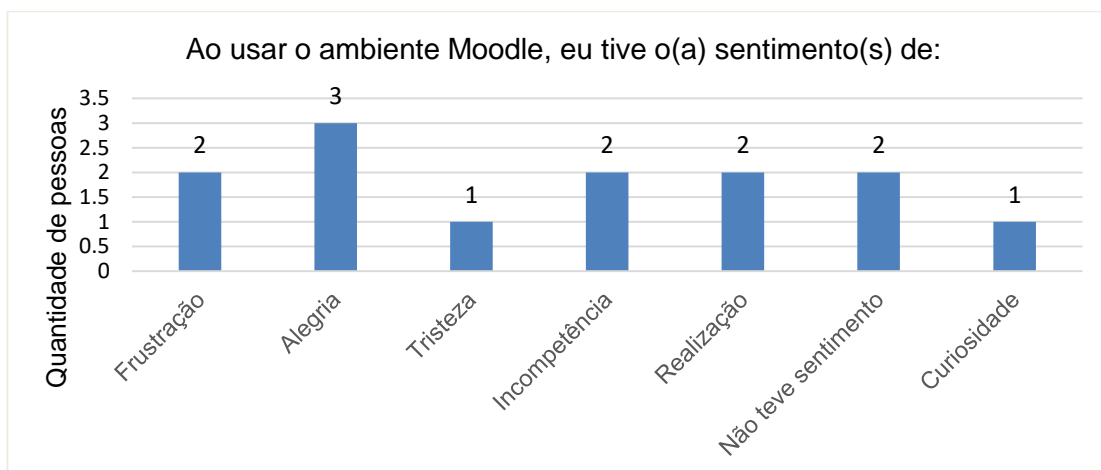


**Figura 36.** Resultado da afirmação “Eu consegui realizar facilmente as atividades propostas” para o curso Idosos Digitais II (2ª versão)

Esse resultado pode ser constatado na média dos tempos de execução das atividades propostas. Considerando apenas os usuários que conseguiram realizar todas as atividades propostas em ambas versões (sete idosos), no curso ‘Idosos Digitais I’ foram gastos aproximadamente 15 minutos para a execução de todas as atividades, já no curso ‘Idosos Digitais II’ foram gastos aproximadamente 10 minutos para a execução de todas as atividades.

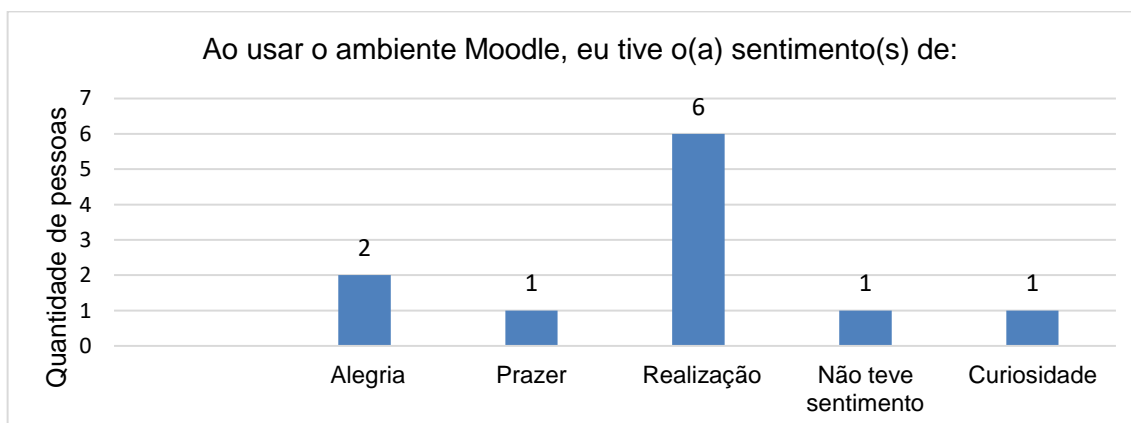
Por fim, procurou-se saber qual o sentimento que ambos os cursos proporcionaram aos usuários. Os resultados foram bem interessantes para a 1ª versão do curso. Mesmo os usuários que desistiram do curso, ou que sentiram dificuldades de uso, eles afirmaram ter no final um sentimento de realização e alegria

por ter conseguido ter feito uma parcela das atividades que foram propostas. Outros sentimentos como frustração, incompetência e tristeza também foram citados (Figura 37).



**Figura 37.** Sentimentos após a utilização do curso Idosos Digitais I (1º versão)

Pelo fato do curso 'Idosos Digitais II', ter sido considerado mais fácil de se utilizar e mais fácil de compreender e com textos mais claros, entre outros, o sentimento de destaque foi a realização, sendo escolhido por seis idosos, como pode ser visto na Figura 38.



**Figura 38.** Sentimentos após a utilização do curso Idosos Digitais I (2º versão)

O prazer e a curiosidade foram sentimentos que não foi incluído na lista inicial e foi citado pelo próprio usuário, o que demonstra que as alterações realizadas com base nas diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C foram bem-sucedidas quando se trata de melhoria de interação e usabilidade do idoso. Alguns comentários podem complementar esta afirmação:

*“Eu achei a explicação e as letras bem melhor. De agora em diante me estimulou mais a mexer com o notebook.”*

*“A acessibilidade está melhor. Tem mais explicação, tem passo a passo e os textos estão mais claros. Mesmo com dificuldade um principiante consegue fazer só.”*

*“Melhorou a visualização. Gostaria que tivesse sequência.”*

*“A página está mais fácil de ler e compreender.”*

*“Formato mais prático para o idoso.”*

*“Achei melhor o tamanho e a cor da letra”*

*“O tamanho das letras e a cor ajuda a leitura das perguntas.”*

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A população de idosos tanto no Brasil, quanto no mundo é crescente. Entretanto, ainda existem estereótipos que consideram os idosos como seres incapazes fisicamente e intelectualmente. Foi comprovado cientificamente que este é um conceito equivocado, pois, apesar de algumas limitações, os idosos são capazes de ter novos aprendizados o que inclui, o estudo da tecnologia e suas ferramentas.

A acessibilidade web é muito importante para promover a inclusão digital dos idosos. Através dela as características e necessidades deste público são atendidas de forma que eles também podem realizar todas as atividades que envolvam tecnologia de maneira mais independente.

O objetivo geral dessa pesquisa, pelo meio de um experimento de natureza qualitativa foi desenvolver e avaliar uma proposta de redesign de interação de curso no Moodle para adequação às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C para os idosos.

A maioria dos idosos entrevistados relatou usar frequentemente a internet e o computador, sendo a maior motivação de uso, o desejo de se manter atualizado. Ao interagir com outras pessoas por intermédio das redes sociais, realizar atividades cotidianas como por exemplo, fazer compras e pagamentos, a autoestima do idoso é elevada, o que reflete no seu grau de satisfação em relação à vida. Embora, o relato do uso frequente do computador e suas ferramentas, pôde ser verificado que eles também apresentaram dificuldades de uso, seja pela limitação motora, falta de

acessibilidade do software, ou pela ausência de conhecimento do funcionamento e uso da ferramenta.

A experiência em trabalhar o Moodle UFBA com os idosos e os resultados que foram atingidos evidenciam a necessidade de intensificar e ampliar a utilização dos recursos já existentes para melhoria da acessibilidade deste grupo, além disso, procurar aperfeiçoamento no ensino, como por exemplo, a aplicação dos conceitos da Andragogia nas aulas de Informática.

A pesquisa também identificou que existe o interesse por parte idosos em usar o computador, suas ferramentas e a internet, que eles aceitam os desafios propostos e que sua maioria não desiste, pelo contrário, eles procuram alternativas diante as barreiras encontradas durante a navegação. Porém, os que os desestimulam em usar está relacionado com a falta de acessibilidade do sistema.

Sendo assim, as diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C favoreceram a interação por idosos no Moodle UFBA, pois quando o sistema estava mais acessível para o uso para este público (instruções de uso, tamanho do texto grande, melhoria na cor e contraste, entre outros), houve maior estímulo e prazer em usar a ferramenta. Vale também destacar que a aplicação do uso da Andragogia foi muito importante nesse processo, porque, os idosos conseguiram realizar as tarefas com mais facilidade já que os assuntos discutidos faziam parte da realidade deles. Então, os profissionais de educação precisam se atentar as características dos idosos e realizar adaptações nas atividades propostas para estimular a curiosidade e o desejo de participar das aulas.

Como trabalhos futuros, seria interessante aplicar as mudanças recomendadas pelo validador automático da Silva (Anexo B), propor um novo curso de Informática para idosos na UFBA aplicando os conceitos discutidos nesta pesquisa, um estudo mais aprofundado sobre os recursos oferecidos pela plataforma Moodle para que seu uso seja mais eficiente.

## REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR ISO 9241: ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: orientações sobre usabilidade.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ALENCAR, A. S.; MATIAS, F. C. P.; GUIMARÃES, F. P.; OLIVEIRA, R. S. **O MOODLE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA.** Disponível em < <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/viewFile/2919/2878>> Acesso em 04 dez. 2017

ANJOS, T. P. **Usabilidade e Acessibilidade de Moodle: Recomendações para o Uso do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem pelo Público Idoso.** Disponível em < <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/hfd/article/view/5604>> Acesso em 22 nov. 2017

ANJOS, T. P.; GONTIJO, L. A. **Recomendações de usabilidade e acessibilidade para interface de telefone celular visando o público idoso.** Disponível em < [http://www.scielo.br/pdf/prod/v25n4/0103-6513-prod-\\_091312.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v25n4/0103-6513-prod-_091312.pdf)> . Acesso em 07 abr. 2017

BALLSTAEDT, A.L.M.P. **Comportamento e estilo de vida da população idosa e seu poder de consumo.** In: Anais... Encuentro Latinoamericano de Diseño, II Encuentro Latinoamericano de Diseño. Universidad de Palermo, Buenos Aires, 2007.

BARBOSA, S. D. J. **Interação humano-computador** / Simone Diniz Junqueira Barbosa, Bruno Santana da Silva. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BATISTA, M.L. F. S. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem: estudo de caso.** In: **Design, Arte e Tecnologia.** 3ª ed. São Paulo: Rosari, 2007. 1-19 p.

BORGES, M. B. O. **A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE O ENVELHECIMENTO HUMANO: ASPECTOS HISTÓRICOS E SOCIAIS.** Disponível em < <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/2991/2/20262462.pdf>> Acesso em 08. ago. 2017

BIRMAN J. **Futuro de Todos Nós: Temporalidade, Memória e Terceira Idade na Psicanálise.** Rio de Janeiro; Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1994.

BIZELLI, M. H. S. S.; BARROZO, S.; TANAKA, J.S.; SANDRON, D. C. **“Informática para a Terceira idade” características de um curso bem sucedido.** Disponível em < [http://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/viewFile/43/269](http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/viewFile/43/269)> Acesso em 22. nov. 2017

BRAGA, P. M. V. **Os cuidados com os idosos na cultura norte-americana.** Disponível em: < <https://jus.com.br/artigos/3036/os-cuidados-com-os-idosos-na-cultura-norte-americana>> Acesso em: 18 out. 2017.

BRAGA, S. F. M.; FILHO, A. M.; SILVEIRA, R. B. GUIMARAES, L.V.M **As Políticas Públicas para os Idosos no Brasil: A Cidadania no Envelhecimento**. Disponível em: < <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnAPG500.pdf>> Acesso em: 18 ago. 2017.

BRASIL. **Lei nº10.741**, de 4 de janeiro de 2003.

BRASIL. **Lei n. 10.048**, de 8 de nov. de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10048.htm)> Acesso em: 24 out. 2017.

BRASIL. **Lei n. 10.098**, de 19 de dez. de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm)> Acesso em: 24 out. 2017.

BRASIL (2011). **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Disponível em <<https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/e-MAG%20V3.pdf>> Acesso em 24 out. 2017.

BRASIL (2016). **O que é educação a distância?** Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12823:o-que-e-educacao-a-distancia>> Acesso em 07 nov. 2017

BUENO, S.M.V. **Tratado de Educação para a Saúde**. Ribeirão Preto: FIERP/EERP-USP.2010

CAMARANO, A. A; PASINATO. **O envelhecimento populacional na agenda das políticas públicas**. Disponível em: <[http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Arq\\_16\\_Cap\\_08.pdf](http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Arq_16_Cap_08.pdf)> Acesso em: 18 ago. 2017.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Envelhecimento: Brasil - um país de idosos? - Bloco 1**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/526954-ENVELHECIMENTO-BRASIL---UM-PAIS-DE-IDOSOS-BLOCO-1.html>> Acesso em 29 out. 2017

CAMPOS, J.V.; ANJOS, T.P.; GONTIJO, L.A; VIEIRA, M. L.H. **A usabilidade e acessibilidade de um ambiente virtual de aprendizagem com foco no usuário idoso: uma verificação ergonômica do Moodle**. Disponível em < <http://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41713>> Acesso em 08 ago. 2017

CARDOSO, R.G.S; STEFANELLO, D. R; DE CASTRO SOARES, K. V. B; ALMEIDA, W. R. M. **OS BENEFÍCIOS DA INFORMÁTICA NA VIDA DO IDOSO**. Disponível em <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/5338/2795>> Acesso em 08 ago. 2017

CARVALHO, A.T; SILVA, A. S. R.; PAGLIUCA, L. M. F. **ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE: REVISÃO DE**

**LITERATURA.** Disponível em < [www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/3479/pdf\\_2277](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/3479/pdf_2277)> Acesso em 22 nov. 2017

CENTRO VIRTUAL SOBRE O ENVELHECIMENTO. **MITOS E ESTEREÓTIPOS SOBRE A VELHICE.** Disponível em: < <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/5338/2795>> Acesso em 22 nov. 2017

CNDL. Disponível em: < <http://www.cndl.org.br/noticia/dois-em-cada-dez-idosos-brasileiros-usam-a-internet-para-fazer-compras-mostra-pesquisa-do-spc-brasil/>> Acesso em 12 out. 2017

COELHO, A.M. **Métodos e técnicas de pesquisa.** Disponível em: < [https://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dcc/materiais/610228303\\_aula%2023out2013.pdf](https://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dcc/materiais/610228303_aula%2023out2013.pdf)> Acesso em 08 jan. 2018

CUNHA FILHO, E. S. **O impacto do moodle na aprendizagem dos alunos da UAB/UEPB no pólo de Campina Grande - PB, Brasil.** Disponível em: < <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/3852>> Acesso em 18 dez. 2017

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações.** São Paulo: Novatec, 2007.

DE VITTA. A. **Atividade física e bem-estar na velhice.** In A.L. Neri e S.A.Freire. (orgs.), *E por falar em boa velhice*. Campinas, SP: Papyrus, p.25-38, 2000.

DENZIN N.K, LINCON Y.S. **Handbook of qualitative reserach.** Thousand Oaks: Sage, 1994.

DESIGN FOR ALL FOUNDATION. **Design for All is design tailored to human diversity** Disponível em: < <http://designforall.org/design.php>> Acesso em 15 abr. 2017

DIAS, I. **Envelhecimento e violência contra idosos.** Disponível <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/3731.pdf>> Acesso em 08 ago. 2017

DICKINSON, A.; Gregor, P. **Computer use has no demonstrated impact on the well-being of older adults.** Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581906000346>>. Acesso em 16 fev. 2017.

DUQUE, S. **SAÚDE E BEM ESTAR DOS MAIS VELHOS O QUE SE ALTERA. A NÍVEL COGNITIVO E PSICO EMOCIONAL.** Disponível em < <https://www.lpcdr.org.pt/docman/documentos/116-2-2-cognitivo-e-psico-emocional>>. Acesso em 16 fev. 2017.



E-COMMERCE BRASIL . **Pesquisa mostra sistemas operacionais e navegadores mais utilizados por e-consumidores.** Disponível em <<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/pesquisa-mostra-sistemas-operacionais-e-navegadores-mais-utilizados-por-e-consumidores/>> Acesso em 22 jan. 2018.

ESQUENAZI, D.; Silva, S. R. B; Guimarães, M. A. M. **ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO HUMANO E QUEDAS EM IDOSOS.** Disponível em <[http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=467](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=467)>. Acesso em 05 abr. 2017.

FAGUNDES, V. H. **Diretrizes de design de interfaces para terceira idade: guia projetual para o desenvolvimento de interfaces em refrigeradores voltados ao público idoso.** UNIVILLE, 2015. Disponível em <[http://univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html?action=readFile&file=Victor\\_DIRETRIZES\\_DE\\_DESIGN\\_DE\\_INTERFACES\\_PARA\\_TERCEIRA\\_IDADE\\_-\\_Me.pdf&current=/>](http://univille.edu.br/account/ppgdesign/VirtualDisk.html?action=readFile&file=Victor_DIRETRIZES_DE_DESIGN_DE_INTERFACES_PARA_TERCEIRA_IDADE_-_Me.pdf&current=/>). Acesso em 05 abr. 2017.

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em Comunicação.** São Paulo: Edgard Blucher, 1986.

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em Comunicação.** São Paulo: Edgard Blucher, 6ª ed, 2006.

FERNANDES, A.A. **Velhice, Solidariedades familiares e política Social,** em Sociologia, Problemas e Práticas, nº 36, Lisboa: CIES, 2001.

FERNANDES, F.S; FERREIRA, B. J. **Inclusão Digital de Idosos:** Um estudo sobre a Realidade do Município de Belém (Pa). Revista Novas Tecnologias na Educação, 2002. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30912>>. Acesso em 05 abr. 2017.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio século XXI escolar: o minidicionário da Língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado: educação e tecnologia.** São Paulo: Senac. 2004.

FILHO, V. T.F.B; VENTURA; R.U, BRANDT, C.T; SARTESCHI, C; VENTURA, M. C. **Impacto do déficit visual na qualidade de vida em idosos usuários do sistema único de saúde vivendo no sertão de Pernambuco.** Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v75n3/02.pdf>>. Acesso em 05 abr. 2017

FLORES, L. P. O. **O Envelhecimento da população brasileira.** Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/redeca/article/download/27901/19658>> Acesso em 01 set. 2017

FONSECA, A.M.G. **Uma Abordagem Psicológica da “Passagem à Reforma” – Desenvolvimento, Envelhecimento, Transição e Adaptação.** Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10216/9776>> Acesso em 02. ago. 2017

FORTES, R. P. M.; LARA, S. M. A.; FREIRE, A. P.; PANSANATO, L. T. E. **Capítulo 7: Acessibilidade no Projeto de Aplicações Web.** Disponível em: < <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/luciano/publicacoes/publicacoes/Cap7.pdf>> Acesso em 12. out. 2017

GARCES, S. B. B. **Classificação e Tipos de Pesquisa.** Disponível em: < [www.redepoc.com/jovensinovadores/ClassificacaoeTiposdePesquisas.doc](http://www.redepoc.com/jovensinovadores/ClassificacaoeTiposdePesquisas.doc)> Acesso em 10. dez. 2017

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Z. C. (2007). **O novo mundo do passa cartões e aperta botões.** In T. Negreiros (Ed.), *A nova velhice. Uma visão multidisciplinar* (2. ed., pp. 57-72). Rio de Janeiro, RJ: Revinter.

GORZONI, M.L. E RUSSO, M.R. **Envelhecimento respiratório.** In Freitas, E.V., Py, L., Neri, A. L., Cançado, F. A. X., Gorzoni, M.L. e Rocha, S.M. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 340-343, 2002.

GOTTLIE M. G. V, CARVALHO D., SCHNEIDER R.H, CRUZ I.B.M **Aspectos genéticos do envelhecimento e doenças associadas: uma complexa rede de interações entre genes e ambiente.** Disponível em < <http://www.redalyc.org/pdf/4038/403838775002.pdf>> Acesso em 16. set. 2017

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acesso em 02. ago. 2017

HAGUENAUER, C. **Ambiente colaborativo na internet.** Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/at.htm#ambiente>>. Acesso em 22 nov. 2017.

IWASSO, S. **Tecnologia ajuda a integrar idosos.** Disponível em: < <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,tecnologia-ajuda-a-integrar-idosos,493212>> Acesso em 02. out. 2017

IBGE. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil - 2014.** Breve avaliação da evolução da mortalidade no Brasil. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas\\_Completas\\_de\\_Mortalidade/Tabuas\\_Completas\\_de\\_Mortalidade\\_2014/notastecnicas.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2014/notastecnicas.pdf)> Acesso em 04. abr. 2017

KACHAR, V. **Terceira Idade & Informática: Aprender revelando potencialidades.** São Paulo: Cortez; 2003

KANT, I. **Fundamentação da metafísica dos costumes**. Tradução de Paulo Quintela. Porto: Porto, 1995, p. 71-72.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**, Joint Technical Report Software Engineering Group, Department of Computer Science Keele University, United King and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd, Australia, 2004.

LARA, S. M. A **Mecanismos de apoio para usabilidade e acessibilidade na interação de adultos mais velhos na Web**. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/104248/TCC%20-%20FORMATADO%20NOVO.....%20%283%29.pdf?sequence=1>>. Acesso em 02. Out. 2017

LEITE, I. M. **Envelhecimento homossexual: preocupações, anseios e preconceitos sentidos**. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-14022013-163940/pt-br.php>>. Acesso em 02. Out. 2017

LEMOS, D; PALHARES F.; PINHEIRO, J.P. ; LANDENBERGER, T. **Velhice**. Revista Virtual Textos & Contextos, n. 4, 2001.

LEMOS, J. **Velhice e Políticas Públicas: Um Estudo preliminar das percepções dos idosos junto ao Grupo Antonieta de Barros – SESC Florianópolis**. Disponível em <<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/6498/1/In%C3%AAs%20Matias%20Leite.pdf>>. Acesso em 07. Ago. 2017

LOPES, M. G. **Imagens e estereótipos de idoso e envelhecimento, em idosos institucionalizados e não institucionalizados**. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.6/2500>>. Acesso em 07.ago. 2017

MACEDO, M.K.B.; PEREIRA, A.T.C. **Desenvolvimento de Recomendações de Acessibilidade e Usabilidade para Ambientes Virtuais de Aprendizagem Voltados para o Usuário Idoso**. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14035/7927>> Acesso em 11 nov. 2017

MADSEN, C. A. **Uma ferramenta case para ambientes virtuais de aprendizagem baseados na WEB**. Disponível em <[http://ecomp.furg.br/~marcelo/pubs/407\\_comp\\_r.pdf](http://ecomp.furg.br/~marcelo/pubs/407_comp_r.pdf)> Acesso em 22 nov. 2017

MANZARO, S. C. F. **ENVELHECIMENTO: IDOSO, VELHICE OU TERCEIRA IDADE?** Disponível em <<http://www.portaldoenvelhecimento.com/comportamentos/item/3427-envelhecimento-idoso-velhice-ou-terceira-idade>> Acesso em 13 set. 2017

MARTINS, R. M. L.; RODRIGUES, M. L. M. **Estereótipos sobre idosos: uma representação social gerontofóbica.** Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.19/576>> Acesso em 13 set. 2017

MENDES, M.C.; LOPES, V.C.; SOUZA, H.A.; VIANA D. G.; BUENO, S.V. **ANDRAGOGIA, MÉTODOS E DIDÁTICA DO ENSINO SUPERIOR: NOVO LIDAR COM O APRENDIZADO DO ADULTO NA EAD.** Disponível em <<http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/14057/9986>> Acesso em 20 jan. 2018

MOODLE. **Moodle Statistics.** Disponível em <<https://moodle.net/stats/>> Acesso em 30 nov. 2017

MORAES, A. L. **Alterações na visão e audição – e a Nutrição com isso?** Disponível em <<https://moodle.net/stats/>> Acesso em 03 fev. 2018

MONTEIRO, I. T. **Autoexpressão e engenharia semiótica do usuário-designer.** Disponível em <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/25811/25811\\_1.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/25811/25811_1.PDF)> Acesso em 12 dez. 2017

MOTA, L. O. **Envelhecimento e Inclusão Social: O Projeto Agente Experiente.** Disponível em <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11420/11420\\_3.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11420/11420_3.PDF)> Acesso em 07.ago. 2017

NARDI, C. C. S. **RECOMENDAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DE REDES SOCIAIS INCLUSIVAS AO PÚBLICO IDOSO** Disponível em <<http://nau.uniriotec.br/images/pdf/orientacoes/mestrado/dissertacao-carolina-sacramento-pos-defesa.pdf>> Acesso em 17 out. 2017

NATIONAL INSTITUTE ON AGING. **Making your Web Site Senior Friendly.** Disponível em <<https://www.nlm.nih.gov/pubs/checklist.pdf>> Acesso em 12.out. 2017

NERIS, V.P. A; MARTINS, M. C; PRADO, M. E, B. B; HAYASHI, E; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design de Interfaces para Todos – Demandas da Diversidade Cultural e Social.** Disponível em <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/semish/2008/006.pdf>>. Acesso em 04.jun. 2018

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design.** Disponível em <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> Acesso em 04.out. 2017

OLIVEIRA, A.L. **A melhor interação entre o homem e a máquina.** Disponível em <<https://profandreluisbelini.files.wordpress.com/2013/02/princc3adpios-de-design-e-usabilidade.pdf>> Acesso em 27.set. 2017

OLIVEIRA, A. M. **ATO DE ENVELHECER: RELAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO E DISFUNÇÃO SEXUAL NO IDOSO.** Disponível em

<[https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/posdistancia/50586.pdf](https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/posdistancia/50586.pdf)>  
Acesso em 07.ago. 2017

OLIVEIRA, E. L. de A.; DE NARDIN, Ana Claudia. **O uso do moodle como suporte as atividades de ensino/aprendizagem presencial em cursos técnicos integrados.** In: XVI Jornada Nacional da Educação: Educação, Território e Saberes. 2010<<http://jne.unifra.br/artigos/4848.pdf>> Acesso em 04.dez. 2017

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Guia clínica para atención primaria a las personas mayores.** 3ª ed. Washington: OPAS; 2003.

PAK R., MCLAUGHLIN A. C. **DESIGNING DISPLAYS FOR OLDER ADULTS.** BOCA RATON, FL: CRC PRESS, 2011

PEREZ, G., ZILBER, M. A., CESAR, A. M. R. V. C., LEX, S., & MEDEIROS JÚNIOR, A. **Tecnologia de informação para apoio ao ensino superior: o uso da ferramenta moodle por professores de ciências contábeis.** Disponível em <<http://www.rco.usp.br/index.php/rco/article/view/520/264>> Acesso em 08.nov. 2017

PESSANHA, C. C. F. **BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA IMAGEM DO IDOSO NA CIVILIZAÇÃO ORIENTAL.** Disponível em <<http://www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=1CAMPOSDOSGOYTACAZE S2&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=2900&path%5B%5D=1893>>. Acesso em 07 ago. 2017

PORTO, C. F.; REZENDE, E. J. C. **Terceira idade, design universal e aging-in-place.** Disponível em <<https://www.eed.emnuvens.com.br/design/article/view/301>>. Acesso 02. abr. 2017

PREECE, J; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction.** John Wiley & Sons LTD, 2015

QUEIROZ, M. A. **Métodos e Validadores de Acessibilidade Web.** Disponível em <<http://www.acessibilidadelegal.com/13-validacao.php/>>. Acesso 22. jan. 2018

REZENDE, J. **A RELAÇÃO DA USABILIDADE COM A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.** Disponível em <<http://www.implantandomarketing.com/a-relacao-da-usabilidade-com-a-experiencia-do-usuario/>>. Acesso 27. set. 2017

RIBEIRO, A.P.F. **Imagens de velhice em profissionais que trabalham com idosos.** Disponível em <<http://ria.ua.pt/handle/10773/3267>>. Acesso 16. set. 2017

RICCIO, N. C. R. **AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NA UFBA: A AUTONOMIA COMO POSSIBILIDADE.** Disponível em <[https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14230/1/tese\\_Nicia\\_Riccio\\_2010.pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14230/1/tese_Nicia_Riccio_2010.pdf)>. Acesso 24. jan. 2017

ROSA, J. C. S. **Design de Interação Multicultural: um framework semi-participativo para o (re)design da interação de softwares educacionais.** Disponível em < <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/21695>>. Acesso 16. set. 2017

SABBATINI, R. M. E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet: A plataforma Moodle.** Disponível em <<http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf>> Acesso 04. dez. 2017

SALES, M. B. **DESENVOLVIMENTO DE UM CHECKLIST PARA A AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DA WEB PARA USUÁRIOS IDOSOS.** Disponível em < <http://tede.ufsc.br/teses/PEPS2193-D.pdf>>. Acesso em 22 jan. 2018

SANTOS, S.D.M. **Motivação para a prática de Actividade Física em Mulheres Idosas. Estudo com idosas em Lares e Centros de Dia.** Disponível em <[https://sigarra.up.pt/icbas/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=22456](https://sigarra.up.pt/icbas/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=22456)>. Acesso em 15 set. 2017

SANTOS, D.I.F.A. **As Vivências do Cuidador Informal na Prestação de Cuidados ao Idoso Dependente Um Estudo no Concelho da Lourinhã.** Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.2/732>>. Acesso em 15 set. 2017

SANTOS, M. A.; BARRETO, R. S. **Mapeamento Sistemático.** Disponível em: < <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1504/1504.01027.pdf> > Acesso em 08 abr. 2017

SBC. **Interação Humano-Computador.** Disponível em <<http://www.sbc.org.br/14-comissoes/390-interacao-humano-computador>> Acesso em 06 set. 2017

SCHNEIDER, R. H. IRIGARAY, T. Q. **O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v25n4/a13v25n4.pdf>> Acesso em 14 set. 2017

SCHWAMABACH, G. C. S.; SILVA, T. D. **Inclusão Digital: interação do idoso com o computador e a internet.** Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2011. Disponível em: < <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sexoestec/art1760.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2017

SILVA, A. R. L. da. **Diretrizes de design instrucional para elaboração de material didático em EaD: uma abordagem centrada na construção do conhecimento.** Disponível em: < <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103488>>. Acesso em 05 dez. 2017

SILVA, L. **Da velhice à terceira idade: O percurso histórico das identidades atreladas ao processo de envelhecimento. História, Ciências, Saúde-Manguinhos.** Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/hcsm/v15n1/09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v15n1/09.pdf)> Acesso em 14 set. 2017

SILVA, M.E.V. **Se fosse tudo bem, a velhice era boa de enfrentar!: Racionalidades leigas sobre envelhecimento e velhice - um estudo no Norte de**



**Portugal.** Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10400.2/788>> Acesso em 08 abr. 2017

SILVEIRA, S, A. **Exclusão Digital – a miséria na era da informação.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **O que é o Estatuto do Idoso?** Disponível em < <http://sbgg.org.br/o-que-e-o-estatuto-do-idoso/>> Acesso em 02. ago. 2017

SOUZA, E. R. **Acessibilidade web: diferentes definições e sua relação com o design universal.** Disponível em <<http://dialogo.espm.br/index.php/revistadcec-rj/article/view/33>> Acesso em 12. out. 2017

STEPHANIDIS C. **User Interfaces for All: New perspectives into HCI.** In C. Stephanidis (ed.) *User Interfaces for All – Concepts, Methods and Tools.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate, 2001.

TALLENT-RUNNELS, M. K, *et al.* **Teaching courses online: A review of the research. Review of Educational Research.** Disponível em: < <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543076001093>>. Acesso em 05 dez. 2017

THACKARA, J. **The design challenge of pervasive computing.** Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~jasonh/courses/ubicomp-sp2007/papers/08-thackara-design-challenge-pervasive.pdf>>. Acesso em 17 abr. 2017

THALER, A. **PRINCIPAIS PROCESSOS DE DESIGN DE INTERAÇÃO E TV DIGITAL INTERATIVA BRASILEIRA.** Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96088/298232.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 03 out. 2017

UVO, R. T.; ZANATTA, M. de L. A.L. **O Ministério Público na defesa dos direitos do idoso.** *A Terceira Idade*, v.16, n.33, 2005.

VALENTE, L.; MOREIRA P.; DIAS P. **MOODLE: MODA, MANIA OU INOVAÇÃO NA FORMAÇÃO? in: MOODLE Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso.** Disponível em < [https://www.moodle.ufba.br/pluginfile.php/342064/mod\\_resource/content/1/Moodle\\_1911\\_web.pdf](https://www.moodle.ufba.br/pluginfile.php/342064/mod_resource/content/1/Moodle_1911_web.pdf)> Acesso em 30. nov. 2017

VALENTE, J. A.; PRADO, M. E. B.; ALMEIDA, M. E. B. **Educação a Distância Via Internet.** São Paulo: Avercamp, 1. ed. 2003.

VAN HERTUM, J. **Accessibility Checklist.** Disponível em <[http://romeo.elsevier.com/accessibility\\_checklist/](http://romeo.elsevier.com/accessibility_checklist/)> Acesso em 23 jan. 2018.ek

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Disponível em <  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/1/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/1/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf)> Acesso  
em 02. ago. 2017

W3C. **Accessibility**. Disponível em <  
<https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>> Acesso em 12. out. 2017

W3C. **Introduction to Web Accessibility**. Disponível em <  
<https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>> Acesso em 12. out. 2017

W3C. **Web Accessibility Evaluation Tools List**. Disponível em <  
<https://www.w3.org/WAI/ER/tools/?q=wcag-20-w3c-web-content-accessibility-guidelines-20>> Acesso em 22. jan. 2018

W3C. **Web Accessibility Initiative (WAI)**. Disponível em <  
<https://www.w3.org/WAI/>> Acesso em 16. out. 2017

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**. Disponível em  
<<https://www.w3.org/TR/WCAG10/>> Acesso em 16. out. 2017

W3C. **Web Accessibility and Older People: Meeting the Needs of Ageing Web Users**. Disponível em <<http://www.w3.org/WAI/older-users> > Acesso em 17. out. 2017

W3C. **Developing Websites for Older People: How Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 Applies**. Disponível em  
<<http://www.w3.org/WAI/olderusers/developing.html>> Acesso em 17. out. 2017

W3C. **WCAG 2.0. Web Content Accessibility Guidelines 2.0**. Disponível em  
< <https://www.w3.org/TR/WCAG/>> Acesso em 16. out. 2017

ZIMERMAN, Guite. **Velhice - Aspectos Biopsicossociais**. Guite I. Zimerman –  
Dados Eletrônicos – Porto Alegre: Artmed, 2007



**APÊNDICE A**  
**ENTREVISTA**

## ENTREVISTA

### O MOODLE E O CURSO PARA IDOSOS NA UFBA

Entrevista realizada com Juliana Oliveira, que além de ser uma das idealizadoras do curso de Informática para Idosos na UFBA é participante desde o semestre 2011.2 o .

**Pergunta 1:** Quando começou a iniciativa da aula de Informática para os idosos?

**Resposta:** Semestre 2017.1 (turma iniciou em junho).

**Pergunta 2:** Qual foi a motivação das aulas?

**Resposta:** Identificamos em inscrições de cursos anteriores promovidos pelo “Onda Digital” que alguns idosos inscreviam-se no curso. Com isso, às vezes na turma ficavam alunos com faixa etária díspar e a metodologia tinha que ser adaptada, incorporado grande número de monitores, e às vezes alguns desses idosos acabavam desistindo, pois, o curso não era direcionado aos interesses destes.

**Pergunta 3:** De que forma o Moodle era utilizado?

**Resposta:** Deveria ser usado para armazenamento dos slides de aula e realização de atividades.

**Pergunta 4:** Porque o Moodle parou de ser utilizado?

**Resposta:** Começa pelo cadastro na plataforma que requer que o usuário tenha um e-mail (nem todos tinham). Então antes tínhamos que criar e-mail ou recuperar senhas, etc. A interface do Moodle tem muitos detalhes, os quais precisariam ser explicados em uma aula e a adaptação demora. A maioria dos alunos esquecem o login e senha para acesso os alunos da primeira turma tinham o perfil de usar mais o smartphone em detrimento ao desktop, o que não os atraia a usar o Moodle.

**Pergunta 5:** Quais foram as dificuldades relatadas pelos idosos ao utilizar o Moodle?

**Resposta:** Tinham dificuldades em localizar e utilizar os recursos, esqueciam login e senha para acesso.

**Pergunta 7:** Alguma outra ferramenta foi utilizada para substituir? Se sim, qual e porquê?

**Resposta:** Não

**Pergunta 8:** Você acha que se o curso do Moodle fosse adequado às características e necessidades dos idosos, ele poderia voltar a ser utilizado?

**Resposta:** Sim

**APÊNDICE B**  
**QUESTIONÁRIO PERFIL IDOSO**

## Questionário

Este questionário servirá para avaliar o perfil dos alunos que realizaram o curso.

### 1. Qual é o seu gênero?

- Mulher
- Homem
- Outro

### 2. Qual é a sua escolaridade máxima completa?

- Primário
- Ginásio (1º grau)
- Ensino médio (2º grau)
- Curso técnico
- Curso superior
- Pós-graduação
- Nenhuma das alternativas anteriores

### 3. Qual é a sua faixa etária?

- 60 – 69 anos
- 70 – 79 anos
- 80 – 89 anos
- Acima de 89 anos

### 4. Quem mora com o(a) senhor(a)? (uma ou mais opções)

- Companheiro(a)
- Filhos(as)
- Cuidador(a)
- Moro sozinho(a)
- Outras pessoas

### 5. O(A) senhor(a) tem fácil acesso ao computador e a internet?

- Sim, eu possuo em casa.
- Sim, eu frequento lugares que permitem o meu acesso (*lan house*, casa de amigos ou familiares).
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

**6. Com que frequência o senhor(a) faz o uso da internet?**

- Pelo menos uma vez por semana
- Todos os dias
- Pelo menos uma vez no mês
- Menos de uma vez no mês.
- Nunca uso.

**7. Qual é o seu nível de independência para o uso da internet?**

- Consigo realizar as atividades sem precisar de ajuda.
- Preciso de auxílio para realização de algumas atividades.
- Preciso de auxílio na maioria das atividades.
- Não uso a internet.

**8. Se possuir dificuldade em usar o computador e suas ferramentas, sinalize quais (uma ou mais opções):**

- Digitar
- Manusear do mouse
- Acessar o e-mail
- Comunicar-me em bate papo virtual
- Receber e enviar arquivos
- Realizar buscas em determinados sites visualmente poluídos (exemplo: sites com muitos textos, muitas imagens, dificuldades de entender o fluxo das ações).

**9. Em geral, o(a) senhor(a) diria que sua visão (com ou sem a ajuda de óculos) está:**

- Ótima
- Boa
- Regular (nem boa, nem ruim)
- Ruim
- Péssima

**10. Se o senhor(a) possuir alguma dificuldade de visão, ela atrapalha o(a) senhor(a) para utilizar o computador e suas ferramentas? (Uma ou mais opções)**

- Sim. Dependendo do tamanho da letra e/ou das cores
- Sim. Dependendo da tela (interface), pois às vezes é difícil encontrar um determinado símbolo (ícone) para clicar

- Não atrapalha
- Não possuo dificuldade de visão

**11. Em ambientes ruidosos ou silenciosos, o(a) senhor(a) diria que sua audição está:**

- Ótima
- Boa
- Regular (nem boa, nem ruim)
- Ruim
- Péssima

**12. Quais são os motivos que o(a) incentiva a aprender e utilizar o computador e suas ferramentas (uma ou mais opções):**

- Atualizar-me
- Ocupar tempo ocioso (utilizar como distração quando nas horas livres)
- Melhorar auto estima
- Aumentar a autonomia (fazer as atividades que utilizam o computador sem precisar de ajuda de outras pessoas)
- Facilitar as atividades diárias (realizar compras, pagamentos bancários, etc.)
- Melhorar o convívio com a família e amigos (uso de redes sociais, como o *Facebook*, para conversar com filhos, netos, amigos, etc.)
- Ter novos desafios
- Outro: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C**  
**QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO DE USO**



## Questionário

Este questionário servirá para avaliar o Curso realizado pelos alunos.

### **1. O conteúdo foi apresentado de forma organizada.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

### **2. Os textos estavam escritos de maneira clara e foi possível entender o conteúdo.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

### **3. Foi fácil usar a tarefa de envio de arquivo.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

### **4. Foi fácil usar o fórum do Moodle.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**5. Foi fácil acessar o material do curso.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**6. Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu desisti.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**7. Ao ter dificuldades em executar uma atividade, eu pedi ajuda.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**8. Ao ter as dificuldades eu consegui contorná-las.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**9. Eu consegui realizar facilmente as atividades propostas.**

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo (indiferente)

- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente
- Não entendi a questão

**10. Ao usar o ambiente Moodle, eu tive o(a) sentimento(s) de:**

- Frustração
- Alegria
- Tristeza
- Incompetência
- Realização
- Outro: \_\_\_\_\_

**11. Comentários adicionais sobre a minha navegação e atividades propostas:**

---

---

---

---

---

---

---

**APÊNDICE D**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO E USO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O/A senhor(a) está convidado(a) a responder dois questionários que fazem parte da coleta de dados da pesquisa intitulada “Uma proposta de adequação e avaliação a partir da WCAG 2.0”. Este trabalho está sob a responsabilidade da estudante Luana da Conceição Menezes, graduanda do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

1. A sua participação não é obrigatória.
2. A qualquer momento o senhor(a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento.
3. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a estudante ou com a instituição.
4. O objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver e avaliar uma proposta de redesign de interação/instrucional de um curso no Moodle para adequação às diretrizes e recomendações WCAG 2.0 da W3C para os idosos.
5. Sua participação nesta pesquisa consistirá em: utilizar o *software* Moodle, e em seguida responder os questionários que serão disponibilizados pela pesquisadora.
6. Esses procedimentos não oferecem risco algum à integridade física ou moral dos seus participantes, bem como despesas, prejuízos ou benefícios diretos.
7. Os benefícios relacionados à sua participação estão apenas em contribuir com a pesquisa.
8. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.
9. Os resultados desta pesquisa serão publicados de forma anônima de tal forma que o(a) senhor(a) e nem nenhum outro participante será identificado. Os questionários serão arquivados pelos pesquisadores por cinco anos.
10. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pela estudante responsável e a outra via ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis.
11. Este questionário utiliza o pacote de aplicativo Google Docs, portanto a coleta e o uso de informações do Google estão sujeitos à Política de privacidade do Google ().

**Estudante Responsável – Luana da Conceição Menezes,**

**(71) 9 99250-<omitido>**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Salvador - BA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

---

Nome Completo

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu \_\_\_\_\_, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora Luana da Conceição Menezes do projeto de pesquisa intitulado “Uma proposta de adequação e avaliação a partir da WCAG 2.0” a realizar as fotos e/ou vídeos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou vídeos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que

resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto No 3.298/1999, alterado pelo Decreto No 5.296/2004).

Salvador BA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

---

Autorizante

## **ANEXO A**

### **Crêterios da WCAG associados aos Temas WAI-AGE**

**1.1.1 Conteúdo Não Textual:** Todo o conteúdo não textual que é exibido ao usuário tem uma alternativa textual que serve a um propósito equivalente, exceto para as situações indicadas abaixo. (Nível A)

- **Controles, Entrada:** Se o conteúdo não textual for um controle ou aceitar a entrada de dados por parte do usuário, então esse conteúdo não textual possui um nome que descreve a sua finalidade. (Consultar a Diretriz 4.1 para requisitos adicionais de controles e conteúdo que aceitam entrada de dados por parte do usuário)
- **Mídias com base no tempo:** Se o conteúdo não textual consiste em mídia baseada em tempo, então as alternativas textuais fornecem, no mínimo, uma identificação descritiva do conteúdo não textual (Consulte a Diretriz 1.2 para obter os requisitos adicionais para mídia).
- **Teste:** Se o conteúdo não textual for um teste ou um exercício, que ficaria inválido se fosse apresentado em texto, então as alternativas textuais fornecem, no mínimo, uma identificação descritiva do conteúdo não textual.
- **Sensorial:** Se a finalidade do conteúdo não textual for, essencialmente, criar uma experiência sensorial específica, então as alternativas textuais fornecem, no mínimo, uma identificação descritiva do conteúdo não textual.
- **CAPTCHA:** Se a finalidade do conteúdo não textual for confirmar que o conteúdo está sendo acessado por uma pessoa e não por um computador, então devem ser fornecidas alternativas textuais que identificam e descrevem a finalidade do conteúdo não textual. Formas alternativas de CAPTCHA, que utilizam modos de saída para diferentes tipos de percepção sensorial, devem ser apresentadas para atender diferentes deficiências.
- **Decoração, Formatação, Invisível:** Se o conteúdo não textual for meramente decorativo, se for utilizado apenas para formatação visual, ou se não for exibido aos usuários, então esse conteúdo não textual deve ser implementado de uma forma que possa ser ignorado pelas tecnologias assistivas.

**1.2.1 Apenas Áudio e apenas Vídeo (Pré-gravado):** Para as mídias de apenas áudio pré-gravados e mídias de vídeo (sem áudio) pré-gravados as regras seguintes são verdadeiras, exceto quando o áudio ou o vídeo é uma mídia alternativa para o texto e está claramente identificado como tal: (Nível A).



- Apenas áudio pré-gravado: É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo, que apresenta informação equivalente para o conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado.
- Apenas vídeo pré-gravado: É fornecida uma alternativa em mídia com base em tempo ou uma faixa de áudio que apresenta informação equivalente para o conteúdo apenas de vídeo pré-gravado.

**1.2.2 Legendas (Pré-gravadas):** São fornecidas legendas para todo conteúdo de áudio pré-gravado em mídia sincronizada, exceto quando a mídia for uma alternativa para texto e for claramente identificada como tal. (Nível A)

**1.2.3 Audiodescrição ou Mídia Alternativa (Pré-gravada):** Uma alternativa para mídia com base em tempo ou uma audiodescrição do conteúdo em vídeo | pré-gravado é fornecida para mídia sincronizada, exceto quando a mídia é uma alternativa ao texto e for claramente identificada como tal. (Nível A)

**1.2.4 Legendas (Ao Vivo):** São fornecidas legendas para todo o conteúdo do áudio | ao vivo existente em mídia sincronizada. (Nível AA)

**1.2.5 Audiodescrição (Pré-gravada):** É fornecida audiodescrição para todo o conteúdo de vídeo pré-gravado existente em mídia sincronizada. (Nível AA)

**1.2.7 Audiodescrição Estendida (Pré-gravada):** Quando as pausas no áudio de primeiro plano forem insuficientes para permitir que as audiodescrições transmitam o sentido do vídeo, é fornecida uma audiodescrição estendida para todo o vídeo | pré-gravado existente no conteúdo em mídia sincronizada. (Nível AAA)

**1.2.8 Mídia Alternativa (Pré-gravada):** É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo para a todo o conteúdo existente em mídia sincronizada | pré-gravada e para a todo o conteúdo multimídia composto por apenas vídeo pré-gravado. (Nível AAA)

**1.2.9 Apenas áudio (Ao vivo):** É fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo que apresenta informações equivalentes para conteúdo apenas áudio | ao vivo. (Nível AAA)

**1.3.1 Informações e Relações:** As informações, a estrutura e os relacionamentos transmitidos através de apresentação podem ser determinados por meio de código de programação ou estão disponíveis no texto. (Nível A)

**1.4.1 Utilização de Cores:** A cor não é utilizada como o único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual. (Nível A)

Nota: Este critério de sucesso aborda especificamente a percepção de cores. Outras formas de percepção são abordadas na Diretriz 1.3, incluindo o acesso às cores por meio de código de programação e a outra codificação da apresentação visual.

**1.4.2 Controle de Áudio:** Se qualquer áudio em uma página web tocar automaticamente durante mais de 3 segundos, deve estar disponível um mecanismo para fazer uma pausa ou parar o áudio, ou um mecanismo para controlar o volume do áudio, independentemente do nível global de volume do sistema deve disponibilizar. (Nível A)

Nota: Nota: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir na capacidade de um usuário de usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja ou não utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) deve atender este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.

**1.4.3 Contraste (Mínimo):** A apresentação visual de texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1, exceto para o seguinte: (Nível AA)

- Texto Ampliado: Texto em tamanho grande e as imagens compostas por texto em tamanho grande têm uma relação de contraste de, no mínimo, 3:1;
- Texto em plano Secundário: O texto ou imagens de texto que fazem parte de um componente de interface de usuário inativo, que são meramente decorativos, que não estão visíveis para ninguém, ou que são parte de uma imagem que inclui outro conteúdo visual significativo, não têm requisito de contraste.
- Logotipos: O texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial não tem requisito de contraste.

**1.4.4 Redimensionar texto:** Exceto para legendas e imagens de texto, o texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200 por cento sem perder conteúdo ou funcionalidade. (Nível AA)

**1.4.6 Contraste (Melhorado):** A apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 7:1, exceto para as seguintes situações: (Nível AAA)

- Texto Ampliado: Texto em tamanho grande e as imagens compostas por texto em tamanho grande têm uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1;
- Texto em plano Secundário: O texto ou as imagens de texto que fazem parte de um componente de interface de usuário inativo, que são meramente decorativos, que não estão visíveis para ninguém, ou que fazem parte de uma imagem que inclui outro conteúdo visual significativo, não têm requisito de contraste.
- Logotipos: O texto que faz parte de um logotipo ou marca comercial não tem requisito de contraste mínimo.

**1.4.7 Áudio de fundo baixo ou sem áudio de fundo:** Para conteúdo composto por apenas áudio | pré-gravado que (1) contenha essencialmente fala em primeiro plano, (2) não seja um CAPTCHA de áudio ou logotipo de áudio, e (3) não seja vocalização com o objetivo de ser, essencialmente, expressão musical, tal como cantar ou fazer batidas, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível AAA)

- Sem Fundo: O áudio não contém sons de fundo.
- Desligar: Os sons de fundo podem ser desligados.
- 20 dB: Os sons de fundo são, no mínimo, 20 decibéis mais baixos que o conteúdo da voz em primeiro plano, com a exceção de sons ocasionais que duram apenas um ou dois segundos.

Nota: De acordo com a definição de "decibel", o som de fundo que cumprir este requisito será, aproximadamente, quatro vezes mais baixo do que o conteúdo de voz em primeiro plano.

**1.4.8 Apresentação Visual:** Para a apresentação visual de blocos de texto, um mecanismo está disponível para se obter o seguinte: (Nível AAA)

1. As cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário.
2. A largura não tem mais do que 80 caracteres ou glifos (40 se CJK).
3. O texto não é justificado (alinhado a ambas as margens esquerda e direita).

4. O espaçamento entre linhas (principal) tem, no mínimo, um espaço e meio nos parágrafos, e o espaçamento entre parágrafos é, no mínimo, 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas.
5. O texto pode ser redimensionado sem tecnologia assistiva até 200 por cento, de um modo que o usuário não necessite rolar horizontalmente para ler uma linha de texto em uma janela em tela cheia.

**2.1.1 Teclado:** Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem requerer temporizações específicas para digitação individual, exceto quando a função subjacente requer entrada de dados que dependa da cadeia de movimento do usuário e não apenas dos pontos finais. (Nível A)

Nota 1: Esta exceção diz respeito à função subjacente, não à técnica de entrada de dados. Por exemplo, se utilizar escrita manual para introduzir texto, a técnica de entrada de dados (escrita manual) requer entrada de dados dependente de caminho, mas a função subjacente (entrada de texto) não.

Nota 2: Isto não proíbe, e não deve desencorajar, a entrada de dados através do mouse ou outros métodos de entrada de dados em conjunto à operação com o teclado.

**2.1.2 Sem Bloqueio do Teclado:** Se o foco do teclado puder ser movido para um componente da página utilizando uma interface de teclado, então o foco pode ser retirado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se for necessário mais do que as setas do cursor ou tabulação ou outros métodos de saída normalmente utilizados, o usuário deve ser informado sobre o método para retirar o foco. (Nível A)

Nota: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um usuário usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja utilizado para cumprir outros critérios de sucesso ou não) tem que cumprir este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.

**2.1.3 Teclado (Sem Exceção):** Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem requerer temporizações específicas para digitação individual. (Nível AAA)

**2.2.1 Ajustável por Temporização:** Para cada limite de tempo definido pelo conteúdo, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível A)

- Desligar: O usuário pode desligar o limite de tempo antes de atingi-lo; ou
- Ajustar: O usuário pode ajustar o limite de tempo antes de atingi-lo, num intervalo de, no mínimo, dez vezes mais do que a configuração padrão; ou
- Prolongar: O usuário é avisado antes de o tempo expirar e tem, no mínimo, 20 segundos para prolongar o limite de tempo com uma simples ação (por exemplo, "pressionar a barra de espaços"), e o usuário pode prolongar o limite de tempo, no mínimo, dez vezes; ou
- Exceção em Tempo Real: O limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real (por exemplo, um leilão), e não é possível nenhuma alternativa ao limite de tempo; ou
- Exceção Essencial: O limite de tempo é essencial e prolongá-lo invalidaria a atividade; ou
- Exceção de 20 Horas: O limite de tempo é superior a 20 horas.

Nota: Este critério de sucesso ajuda a garantir que os usuários possam executar tarefas sem alterações inesperadas no conteúdo ou contexto, que são resultados de um limite de tempo. Este critério de sucesso deve ser considerado em conjunto com o Critério de Sucesso 3.2.1, que impõe limites nas alterações de conteúdo ou contexto como resultado da ação do usuário.

**2.2.2 Colocar em Pausa, Parar, Ocultar:** Para informações em movimento, em modo intermitente, em deslocamento ou em atualização automática, todas as seguintes afirmações são verdadeiras: (Nível A)

- Em movimento, em modo intermitente, em deslocamento: Para quaisquer informações em movimento, em modo intermitente ou em deslocamento, que (1) sejam iniciadas automaticamente, (2) durem mais de cinco segundos, e (3) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo

para o usuário colocar em pausa, parar, ou ocultar as mesmas, a menos que o movimento, o modo intermitente ou o deslocamento façam parte de uma atividade, na qual sejam essenciais; e

- Em atualização automática: Para quaisquer informações em atualização automática, que (1) sejam iniciadas automaticamente e (2) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar ou ocultar as mesmas, ou controlar a frequência da atualização, a menos que a atualização automática faça parte de uma atividade, onde é essencial.

Nota 1: Para obter requisitos relacionados com conteúdo em modo intermitente ou em modo piscando, consulte a Diretriz 2.3.

Nota 2: Uma vez que qualquer conteúdo que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um usuário de usar toda a página, todo o conteúdo da página web (quer seja ou não utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) tem que cumprir este critério de sucesso. Consulte o Requisito de Conformidade 5: Não-Interferência.

Nota 3: O conteúdo que é atualizado periodicamente por software ou que é transmitido ao agente do usuário não tem obrigação de preservar ou apresentar as informações geradas ou recebidas entre o início de uma pausa e a continuação da apresentação, uma vez que pode não ser tecnicamente possível e, em muitas situações, pode ser confuso fazê-lo.

Nota 4: Uma animação que ocorra como parte de uma fase de pré-carregamento ou situação semelhante pode ser considerada essencial se a interação não puder ocorrer durante essa fase para todos os usuários e se a não indicação do progresso puder confundir os usuários e levá-los a pensar que o conteúdo está congelado ou danificado.

**2.2.3 Sem Temporização:** A temporização não é uma parte essencial do evento ou da atividade apresentada pelo conteúdo, exceto para mídia sincronizada não interativa e eventos em tempo real. (Nível AAA)

**2.2.4 Interrupções:** As interrupções podem ser adiadas ou suprimidas pelo usuário, exceto interrupções que envolvam uma emergência. (Nível AAA)

**2.4.1 Ignorar Blocos:** Um mecanismo está disponível para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas web. (Nível A)

**2.4.2 Página com Título:** As páginas web têm títulos que descrevem o tópico ou a finalidade. (Nível A)

**2.4.3 Ordem do Foco:** Se uma página web puder ser navegada de forma sequencial e as sequências de navegação afetarem o significado ou a operação, os componentes que podem ser focados recebem o foco em uma ordem que preserva o significado e a operabilidade. (Nível A)

**2.4.4 Finalidade do Link (Em Contexto):** A finalidade de cada link pode ser determinada a partir do link sozinho ou a partir do texto do link em conjunto com seu respectivo contexto do link determinado por meio de código de programação, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os usuários em geral. (Nível A)

**2.4.5 Várias Formas:** Está disponível mais de uma forma para localizar uma página web em um conjunto de páginas web, exceto quando a Página Web for o resultado, ou uma etapa, de um processo. (Nível AA)

**2.4.6 Cabeçalhos e Rótulos:** Os cabeçalhos e os rótulos descrevem o tópico ou a finalidade. (Nível AA)

**2.4.7 Foco Visível:** Qualquer interface de usuário operável por teclado dispõe de um modo de operação onde o indicador de foco do teclado está visível. (Nível AA)

**2.4.8 Localização:** Informação sobre a localização do usuário está disponível em um conjunto de páginas web. (Nível AAA)

**2.4.9 Finalidade do Link (Apenas o Link):** Um mecanismo está disponível para permitir que a finalidade de cada link seja identificada a partir apenas do texto do link, exceto quando a sua finalidade for ambígua para os usuários em geral. (Nível AAA)

**2.4.10 Cabeçalhos da sessão:** Os cabeçalhos da seção são utilizados para organizar o conteúdo. (Nível AAA)

Nota 1: "Cabeçalho" é utilizado no seu significado geral e inclui títulos e outras formas para adicionar um cabeçalho a diferentes tipos de conteúdo.

Nota 2: Este critério de sucesso abrange seções sobre escrita, não sobre componentes de interface do usuário. Os componentes de interface do usuário são abrangidos pelo Critério de Sucesso 4.1.2.

**3.1.3 Palavras Incomuns:** Um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e incomum está disponível, incluindo expressões idiomáticas e jargões. (Nível AAA)

**3.1.4 Abreviaturas:** Está disponível um mecanismo para identificar a forma expandida ou o significado das abreviaturas. (Nível AAA)

**3.1.5 Nível de Leitura:** Quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada do que o nível de educação secundário inferior (equivalente no Brasil aos últimos anos do ensino fundamental), após a remoção dos nomes próprios e títulos adequados, um conteúdo suplementar, ou uma versão que não exija uma capacidade de leitura mais avançada do que o nível de educação secundário inferior (equivalente no Brasil aos últimos anos do ensino fundamental) está disponível. (Nível AAA)

**3.2.1 Em Foco:** Quando qualquer componente recebe o foco, não inicia uma alteração de contexto. (Nível A)

**3.2.3 Navegação Consistente:** Os mecanismos de navegação que são repetidos em múltiplas páginas web dentro de um conjunto de páginas web ocorrem na mesma ordem relativa a cada vez que são repetidos, a menos que seja iniciada uma alteração pelo usuário. (Nível AA)

**3.2.4 Identificação Consistente:** Os componentes que têm a mesma funcionalidade em um conjunto de páginas web são identificados de forma consistente. (Nível AA)

**3.2.5 Alteração mediante solicitação:** As alterações de contexto são iniciadas apenas a pedido do usuário, ou um mecanismo para desativar essas alterações está disponível. (Nível AAA)



**3.3.1 Identificação do Erro:** Se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é descrito para o usuário em texto. (Nível A)

**3.3.2 Rótulos ou Instruções:** Rótulos ou instruções são fornecidos quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário. (Nível A)

**3.3.3 Sugestão de Erro:** Se um erro de entrada for automaticamente detectado e forem conhecidas sugestões de correção, então as sugestões são fornecidas ao usuário, a menos que coloque em risco a segurança ou o propósito do conteúdo. (Nível AA)

**3.3.4 Prevenção de Erros (Legal, Financeiro, Dados):** Para páginas web que façam com que ocorram responsabilidades jurídicas ou transações financeiras para o usuário, que modificam ou eliminam dados controláveis pelo usuário em sistemas de armazenamento de dados, ou que enviem respostas de teste do usuário, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível AA)

- Reversível: Os envios de informações são reversíveis.
- Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados quanto à existência de erros de entrada e é oferecida ao usuário uma oportunidade de corrigi-los.
- Confirmado: Um mecanismo está disponível para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio.

**3.3.5 Ajuda:** Está disponível ajuda contextual. (Nível AAA)

**3.3.6 Prevenção de Erros (Todos):** Para páginas web que exijam que o usuário envie informações, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: (Nível AAA)

- Reversível: As submissões são reversíveis.
- Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados quanto à existência de erros de entrada e é oferecida ao usuário uma oportunidade de corrigi-los.
- Confirmado: Um mecanismo está disponível para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio.

**4.1.1 Análise:** No conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, os elementos dispõem de tags completas de início e de fim, os elementos são aninhados de acordo com as respectivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados, e quaisquer IDs são exclusivos, exceto quando as especificações permitem estas características. (Nível A)

Nota: Tags de início e fim que não têm um carácter crítico na sua formação, ou seja, falta de um sinal de maior ou um atributo incorreto, não estão completas.

## **ANEXO B**

### **Relatório do Validador Automático “Da Silva”**

## Prioridade "A"

## ✖ 17 Erro(s)

	PONTOS DE VERIFICACAO	OCORRENCIA(S)	LINHA(S)
13.1	Informações e Relações: As informações, a estrutura e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estão disponíveis no texto.	1	68
33.2	Etiquetas ou Instruções:Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	68
41.2	Nome, Função, Valor: Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	1	68
13.1	Informações e Relações: As informações, a estrutura e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estão disponíveis no texto.	1	70
33.2	Etiquetas ou Instruções:Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	70
41.2	Nome, Função, Valor: Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	1	70
13.1	Informações e Relações: As informações, a estrutura e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estão disponíveis no texto.	1	93
33.2	Etiquetas ou Instruções:Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	93
41.2	Nome, Função, Valor: Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	1	93
13.1	Informações e Relações: As informações, a estrutura e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estão disponíveis no texto.	1	127
33.2	Etiquetas ou Instruções:Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	127
41.2	Nome, Função, Valor: Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	1	127
13.1	Informações e Relações: As informações, a estrutura e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática ou estão disponíveis no texto.	1	132
33.2	Etiquetas ou Instruções:Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	132
41.2	Nome, Função, Valor: Para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, links e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário podem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens está disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	1	132
32.2	Em Entrada: Alterar a definição de um componente de interface de usuário não provoca, automaticamente, uma alteração de contexto, a menos que o usuário tenha sido avisado sobre essa situação antes de utilizar o componente.	2	67, 90

Figura 39. Erros apontados na validação automática (Prioridade 'A')

 14 Aviso(s)

	PONTOS DE VERIFICACAO	OCORRENCIA(S)	LINHAI(S)
1.3.2	Sequência com Significado: Quando a sequência na qual o conteúdo é apresentado afeta o seu significado, uma sequência de leitura correta pode ser determinada de forma programática.	1	0
1.3.3	Características Sensoriais: As instruções fornecidas para compreender e utilizar o conteúdo não dependem somente das características sensoriais dos componentes, tais como forma, tamanho, localização visual, orientação ou som.	1	0
1.4.1	Utilização da Cor: A cor não é utilizada como o único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual.	1	0
2.1.2	Sem Bloqueio do Teclado: Se o foco do teclado puder ser movido para um componente da página utilizando uma interface de teclado, então o foco pode ser retirado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se for necessário mais do que as setas do cursor ou tabulação ou outros métodos de saída, o usuário deve ser aconselhado sobre o método para retirar o foco.	1	0
2.2.1	Ajustável por Temporização: Para cada limite de tempo definido pelo conteúdo, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: Desligar: O usuário pode desligar o limite de tempo antes de o atingir; ou Ajustar: O usuário pode ajustar o limite de tempo antes de o atingir, acima de um grande intervalo que dure, no mínimo, dez vezes mais do que a predefinição; ou Prolongar: O usuário é avisado antes de o tempo expirar e tem, no mínimo, 20 segundos para prolongar o limite de tempo com uma simples ação (por exemplo, "pressionar a barra de espaços"), e o usuário pode prolongar o limite de tempo, no mínimo, dez vezes; ou Exceção em Tempo Real: O limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real (por exemplo, um leilão), e não é possível nenhuma alternativa ao limite de tempo; ou Exceção Essencial: O limite de tempo é essencial e prolongá-lo iria invalidar a atividade; ou Exceção de 20 Horas: O limite de tempo é superior a 20 horas.	1	0
2.2.2	Colocar em Pausa, Parar, Ocultar: Para informações em movimento, em modo intermitente, em deslocamento ou em atualização automática, todas as seguintes afirmações são verdadeiras: Em movimento, em modo intermitente, em deslocamento: Para quaisquer informações em movimento, em modo intermitente ou em deslocamento, que (1) sejam iniciadas automaticamente, (2) durem mais de cinco segundos, e (3) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar, ou ocultar as mesmas, a menos que o movimento, o modo intermitente ou o deslocamento façam parte de uma actividade, na qual sejam essenciais; e Em atualização automática: Para quaisquer informações em atualização automática, que (1) sejam iniciadas automaticamente e (2) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, exista um mecanismo para o usuário colocar em pausa, parar ou ocultar as mesmas, ou controlar a frequência da atualização, a menos que a atualização automática faça parte de uma atividade, na qual é essencial.	1	0
2.3.1	Três Flashes ou Abaixo do Limite: As páginas Web não incluem qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo, ou o flash encontra-se abaixo dos limites de flash universal e flash vermelho.	1	0
2.4.1	Ignorar Blocos: Está disponível um mecanismo para ignorar blocos de conteúdo que são repetidos em várias páginas Web.	1	0
2.4.3	Ordem do Foco: Se uma página Web puder ser navegada de forma sequencial e as sequências de navegação afetem o significado ou a operação, os componentes que podem ser focados recebem o foco de uma forma que o significado e a operabilidade sejam preservados.	1	0
3.1.2	Linguagem das Partes: A linguagem humana de cada passagem ou frase do conteúdo pode ser determinada de forma programática, exceto para os nomes próprios, os termos técnicos, palavras de idioma indeterminado e palavras ou frases que se tornaram parte do vernáculo do texto imediatamente circundante.	1	0
3.2.1	Em Foco: Quando um componente recebe o foco, ele não inicia uma alteração de contexto.	1	0
3.3.1	Identificação do Erro: Se um erro de entrada for automaticamente detectado, o item que apresenta erro é identificado e o erro é descrito ao usuário por texto.	1	0
3.3.2	Etiquetas ou Instruções: Etiquetas ou instruções são fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário.	1	0
4.1.1	Análise: No conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, os elementos dispõem de marcas de início e de fim completas, os elementos estão encaixados de acordo com as respectivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados, e todos os IDs são exclusivos, exceto quando as especificações permitem estas características.	1	0

Figura 40. Avisos apontados na validação automática (Prioridade 'A')

## Prioridade “AA”

### ✖ 5 Erro(s)

	PONTOS DE VERIFICACAO	OCORRENCIA(S)	LINHA(S)
3.2.4	Identificação Consistente: Os componentes que têm a mesma funcionalidade num conjunto de páginas Web são identificados de forma consistente.	5	68, 70, 93, 127, 132

### ! 14 Aviso(s)

	PONTOS DE VERIFICACAO	OCORRENCIA(S)	LINHA(S)
14.3	Contraste (Mínimo): A apresentação visual de texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 4.5:1.	1	0
14.5	Imagens de Texto: Se as tecnologias que estiverem sendo utilizadas puderem proporcionar a apresentação visual, é utilizado texto para transmitir informações em vez de imagens de texto.	1	86
2.4.5	Várias Formas: Está disponível mais de uma forma para localizar uma página Web num conjunto de páginas Web, exceto quando a Página Web for o resultado, ou um passo, de um processo.	1	0
2.4.7	Foco Visível: Qualquer interface de usuário operável por teclado dispõe de um modo de operação, em que o indicador de foco do teclado está visível.	1	0
2.4.6	Cabeçalhos e Etiquetas: Os cabeçalhos e as etiquetas descrevem o tópico ou a finalidade.	4	91, 125, 130, 138
3.2.3	Navegação Consistente: Os mecanismos de navegação que são repetidos em várias páginas Web num conjunto de páginas Web ocorrem pela mesma ordem relativa à cada vez que são repetidos, a menos que seja iniciada uma alteração pelo usuário.	1	0
3.3.3	Sugestão de Erro: Se um erro de entrada for automaticamente detectado e forem conhecidas sugestões de correção, então as sugestões são fornecidas ao usuário, a menos que ponham em perigo a segurança ou propósito do conteúdo.	1	0
3.3.4	Prevenção de Erros (Legal, Financeiro, Dados): Para páginas Web que façam com que ocorram responsabilidades jurídicas ou transações financeiras para o usuário, que modifiquem ou eliminem dados controláveis pelo usuário em sistemas de armazenamento de dados, ou que enviem respostas de teste do usuário, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: Reversível: Os envios de informações são reversíveis. Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados e é disponibilizada uma oportunidade ao usuário de os corrigir. Confirmado: Está disponível um mecanismo para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio.	1	0

**Figura 41.** Erros e avisos apontados na validação automática (Prioridade 'AA')



## Prioridade “AAA”

### ! 28 Aviso(s)

	PONTOS DE VERIFICACAO	OCORRENCIA(S)	LINHA(S)
1.4.6	Contraste (Melhorado): A apresentação visual do texto e imagens de texto tem uma relação de contraste de, no mínimo, 7:1.	1	0
1.4.7	Som Baixo ou Sem Som de Fundo: Para conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado que (1) contenha, essencialmente, fala em primeiro plano, (2) não seja um CAPTCHA de áudio ou logótipo de áudio, e (3) não seja vocalização com o objetivo de ser, essencialmente, expressão musical, tal como cantar ou fazer batidas.	1	0
1.4.8	Apresentação Visual: Para a apresentação visual de blocos de texto, está disponível um mecanismo para se obter o seguinte: 1. As cores do primeiro plano e do plano de fundo podem ser selecionadas pelo usuário. 2. A largura não tem mais do que 80 caracteres ou glifos (40 se CJK). 3. O texto não é justificado (alinhado à ambas as margens esquerda e direita). 4. O espaçamento entre linhas (principal) tem, no mínimo, um espaço e meio nos parágrafos, e o espaçamento entre parágrafos é, no mínimo, 1,5 vezes maior do que o espaçamento entre linhas. 5. O texto pode ser redimensionado sem tecnologia de apoio até 200 por cento, de um modo que o usuário não necessite efetuar um varrimento horizontal para ler uma linha de texto numa janela em tela cheia.	1	0
1.4.9	Imagens de Texto (Sem Exceção): As imagens de texto só são utilizadas por questões meramente decorativas ou quando uma determinada apresentação de texto é essencial para a informação que está sendo transmitida.	7	86 , 147 , 147 , 181 181 181 181
2.1.3	Teclado (Sem Exceção): Toda a funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem a necessidade de qualquer espaço de tempo entre cada digitação individual.	1	0
2.2.3	Sem Temporização: A temporização não é uma parte essencial do evento ou da atividade apresentados pelo conteúdo, exceto para mídia sincronizada não interativa e eventos em tempo real.	1	0
2.2.4	Interrupções: As interrupções podem ser adiadas ou suprimidas pelo usuário, exceto interrupções que envolvam uma emergência.	1	0
2.2.5	Nova autenticação: Quando uma sessão autenticada expira, o usuário pode continuar a atividade sem perder dados após a nova autenticação.	1	0
2.3.2	Três Flashes: As páginas Web não incluem qualquer conteúdo com mais de três flashes no período de um segundo.	1	0
2.4.8	Localização: Está disponível informação sobre a localização do usuário num conjunto de páginas Web.	1	0
2.4.10	Cabeçalhos da sessão: Os cabeçalhos da sessão são utilizados para organizar o conteúdo.	1	0
2.4.9	Finalidade do Link (Apenas o Link): Está disponível um mecanismo para permitir que a finalidade de cada link seja identificada a partir apenas do texto do link, exceto quando a finalidade do link for ambígua para os usuários em geral.	8	41 , 77 , 86 , 120 , 144 , 147 , 181 , 204
3.1.3	Palavras Incomuns: Está disponível um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões utilizadas de uma forma restrita e incomum, incluindo expressões idiomáticas e jargões.	1	0
3.1.5	Nível de Leitura: Quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada do que a educação de nível primária, após a remoção dos nomes e títulos adequados, está disponível conteúdo suplementar, ou uma versão que não exija uma capacidade de leitura mais avançada do que o ensino fundamental.	1	0
3.1.6	Pronúncia: Está disponível um mecanismo para identificar a pronúncia específica de palavras, em que o significado das mesmas, em contexto, seja ambíguo sem saber a pronúncia.	1	0
3.2.5	Alteração mediante solicitação: As alterações de contexto são iniciadas apenas a pedido do usuário, ou está disponível um mecanismo para desativar essas alterações.	1	0
3.3.5	Ajuda: Está disponível ajuda contextualizada.	1	0
3.3.6	Prevenção de Erros (Todos): Para páginas Web que exijam que o usuário envie informações, no mínimo, uma das seguintes afirmações é verdadeira: Reversível: As submissões são reversíveis. Verificado: Os dados introduzidos pelo usuário são verificados e é disponibilizada uma oportunidade ao usuário de os corrigir. Confirmado: Está disponível um mecanismo para rever, confirmar e corrigir as informações antes de finalizar o envio.	1	0

**Figura 42.** Avisos apontados na validação automática (Prioridade 'AAA')