

Aplicação de *Checklists* de Acessibilidade e Usabilidade para o Redesign de Site Acessível para Usuários Idosos

Checklists Application Accessibility and Usability for Redesign of Site Accessible for the Elderly users

Anne Lesinhovski
Márcia Barros de Sales
Marília A. Amaral

RESUMO: Neste artigo relata-se a avaliação da acessibilidade e usabilidade de quatro *sites* disponibilizados na *Web* com informações e serviços para o usuário idoso. A partir dos resultados encontrados, o *site* que obteve a menor avaliação foi selecionado e passou por um processo de *Redesign* com o intuito de melhorar sua acessibilidade. Nesta pesquisa a metodologia adotada aplicou a abordagem ergonômica e a utilização do *Design* em fases. Para isso, adotou-se a pesquisa-ação, que se destaca pela sua característica de conhecer e atuar, para depois estudar os resultados. Participaram nessa pesquisa 21 usuários idosos, voluntariamente, que avaliaram os quatro *sites* selecionados, ajudaram em algumas etapas do desenvolvimento do protótipo e da sua avaliação sobre acessibilidade. Entre os resultados encontrados, após o processo de *Redesign* do protótipo e avaliação, evidenciou-se que houve um ganho na acessibilidade e usabilidade em relação à versão original do *site*. Fato constatado, por meio da aplicação de dois *Checklists*, específicos para avaliação de *sites* e pela avaliação sobre acessibilidade e usabilidade realizada com os idosos participantes do estudo.

Palavras-chave: Idosos; *Redesign*; Acessibilidade; Usabilidade.

ABSTRACT: *This paper presents the evaluation of the accessibility and usability of four sites with information and services for the elderly user. With the results, the site with the lowest score was selected and underwent a process of Redesign in order to improve their accessibility. In this study the methodology used the ergonomic approach and the use of Design in phases. For this, adopted action research, which stands out for its characteristic of knowing and acting, and then study the results. Participated in this study 21 elderly users voluntarily reviewed the four selected sites, helped in some stages of prototype development and its assessment of accessibility. Among the results, after the Redesign process of prototype and evaluation, it became clear that there was a gain in accessibility and usability over the original version of the site. Fact verified through the application of two Checklists, specific to review sites and for its assessment of accessibility and usability held with the participants of the study elderly.*

Keywords: *Elderly; Redesign; Accessibility; Usability.*

Introdução

O envelhecimento populacional deve acentuar-se nos próximos anos no Brasil. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013 mostram que os idosos já somam 13% da população, cerca de 24.700 milhões de idosos (IBGE, 2014a).

A PNAD 2013, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014b), com 362.555 pessoas entrevistadas, divulgou alguns dados do perfil da população brasileira, entre os quais se destacam: 13% da população já está com idade avançada, totalizando 26,1 milhões de idosos no país; 31,8 milhões de domicílios tinham computador em casa, dos quais 27,6 milhões com acesso à internet. De 2008 até 2013 o percentual de pessoas com mais de 50 anos que utilizaram internet aumentou de 11,2% para 21,6% (IBGE, 2014a).

A Fundação Getúlio Vargas (FGV) publicou em 2012 o mapa da inclusão digital no Paraná, destacando alguns resultados: 48,96% dos domicílios visitados têm acesso à internet em casa; 38.71% dos domicílios têm computador com acesso à internet. A mesma pesquisa mostrou ainda que no Paraná 30.37% de idosos, com 60 anos ou mais, possuem computador no domicílio, não sendo informado o percentual dessa população com computador com acesso à internet.

Para Gonçalves, Neris, e Ueyma (2011), os idosos podem beneficiar-se do uso das inovações tecnológicas, entre as quais a internet assume vital importância como elemento-chave do convívio social de pessoas da terceira idade.

Além disso, esse convívio é garantido em lei: no Brasil, por exemplo, a Política Nacional do Idoso (Lei n.º 8.842 de 04/01/1994) assegura seus direitos sociais, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade. Prova da importância da internet nas relações sociais dos idosos está na pesquisa realizada em 2012 pelo CGI (2012).

O acesso à Internet deveria ser o mais democrático possível, mas tem potencializado a exclusão social dos indivíduos *off line*. Na pesquisa realizada por Sales (2002), a autora afirma que para se transformar a internet em um meio efetivamente democrático, ou seja, que todas as pessoas possam estar incluídas deve-se dar atenção a, pelo menos, quatro aspectos: acesso físico (dispositivos computacionais e conexão à Internet); interface humano-computador (ambientes, ferramentas computacionais, modelos, metáforas de interação etc.); disponibilidade de informações (garantia de acesso ao público interessado); familiarização dos usuários aos serviços e às tecnologias de informação e comunicação disponíveis na Internet.

Este artigo tem como objetivo relatar a aplicação do processo de *Redesign* em *site* já existente com informações e serviços para as pessoas idosas com o intuito de melhorar a sua acessibilidade e usabilidade para esses usuários. Para tanto, o estudo está dividido em seis seções, começando por esta Introdução; na segunda seção, *Acessibilidade e usuários idosos*, foram feitas pesquisas em estudos já consolidados na academia, abordando investigações sobre diretrizes e recomendações de acessibilidade direcionadas para o usuário idoso; na seção três, apresenta-se o *contexto da pesquisa*; na quarta, a *metodologia* adotada no estudo e a aplicação dos princípios de *Redesign* que foram utilizados como ferramental teórico e prático para desenvolver o protótipo; na quinta, são apresentando os *resultados e discussões*. A sexta é dedicada às *considerações finais*; e, por último, o rol das *referências bibliográficas*.

Acessibilidade e usuários idosos

Para Wincler e Pimenta (2014), acessibilidade é tornar uma interface utilizável por qualquer pessoa, independentemente de eventual deficiência física, sensorial, cognitiva, condição de trabalho ou

barreiras tecnológicas. Eles reforçam ainda que acessibilidade é a maneira de descrever problemas de usabilidade encontrados por usuários com necessidades especiais.

Acessibilidade consiste no fácil acesso e uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos e envolve: *Design Inclusivo*; oferta de um leque variado de produtos e serviços que cubram as necessidades de diferentes populações; adaptação, meios alternativos de informação, comunicação, mobilidade e manipulação (Godinho, 2014).

Quando se fala, porém, de acessibilidade em informática, deve-se levar em consideração que tanto o *software*, como o *hardware*, precisam estar sintonizados, ou seja, eles devem estar integrados de forma a não impedir o acesso dos usuários. Godinho (2014) define que a acessibilidade no âmbito da informática pode ser vista sob três perspectivas: a) do usuário: nenhum obstáculo pode ser imposto ao indivíduo em face das suas capacidades sensoriais e funcionais; b) da situação: o sistema deve ser acessível e utilizável em diversas situações, independentemente do software, das comunicações ou dos equipamentos; c) do ambiente: o acesso não deve ser condicionado pelo ambiente físico envolvente, exterior ou interior. No presente estudo serão consideradas as perspectivas de acessibilidade “Usuários” e “Ambiente”.

O Consórcio World Wide Web (W3C), criado em 1994, é um consórcio internacional que desenvolve padrões ou recomendações para a *Web* destinadas a orientar os desenvolvedores de conteúdos para a *Web*. Em 2008 surgiu outra vertente dentro do W3C, a WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), que seria responsável por fazer uma revisão de literatura sobre Acessibilidade na *Web* para os usuários idosos, sobretudo pesquisas que considerassem as necessidades dos idosos e suas limitações funcionais para acessar a *Web*.

Nessa revisão de literatura (WCAG, 2008) foi constatado o quanto eram incipientes as pesquisas da *Web* sobre acessibilidade com foco nas pessoas idosas. Identificou-se que as diretrizes de usabilidade e as recomendações do W3C para pessoas com deficiência foram compiladas para originar os referenciais de acessibilidade em pesquisa, como: Spry (1999); Zhao (2001); Sales (2002); Moreno (2007). Essas pesquisas foram precursoras em elaborar orientações ou recomendações de acessibilidade para tornar os *sites* “mais amigáveis” ou acessíveis para os usuários idosos (W3C, 2014).

Na concepção de Sales (2002), a intenção quanto à acessibilidade da *Web* é que as informações na Internet estejam disponíveis e acessíveis a todos, inclusive aos idosos, pois ao envelhecer podem ocorrer declínios de ordem fisiológica, sensorial, cognitiva, emocional e entre outros, os quais podem interferir na interação desses usuários com os computadores.

O objetivo da pesquisa desses autores foi verificar por que ocorrem problemas de acessibilidade na interação de usuários idosos com as interfaces da *Web*.

Ao final do estudo, foi elaborado um *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos a ser utilizado pelos desenvolvedores de conteúdos para *Web* com o intuito de melhorar a acessibilidade da *Web* para o usuário idoso.

As questões que compõem tal *Checklist* foram coletadas de um conjunto de consórcios e centros de pesquisa com foco na acessibilidade.

O *Checklist* está organizado segundo os critérios ergonômicos de Bastien & Scapin (1993) e sistematiza e agrega várias informações que permitem avaliar mais diretamente a acessibilidade de um *site* em relação aos usuários idosos. O referido *Checklist* é composto por 40 questões e se encontra disponível para consulta no *site* do LabIUtil (Sales, 2002).

Todas as 40 questões apresentam uma indicação da sua relevância para o usuário idoso. Tal indicação permite não apenas compreender a origem da questão, mas também identificar os problemas que a população idosa enfrenta na interação com a Internet. Essas informações são úteis também para sensibilizar os criadores de páginas e conteúdos *Web* para os problemas dos idosos e dotá-los de meios para tornar seus *sites* mais acessíveis a esse público.

Ao contrário do que se pensa, a acessibilidade não significa apenas fazer com que as páginas sejam acessíveis em todas as plataformas, mas principalmente permitir o acesso igual à informação a todos os cidadãos.

A acessibilidade é uma categoria da usabilidade, e promovê-la significa remover barreiras que impeçam as pessoas com deficiência de participar de atividades cotidianas (Dias, 2007). Ao eliminar essas barreiras, são beneficiados não só aqueles indivíduos com algum tipo de deficiência, mas também as pessoas sem deficiência.

São problemas de ordem tecnológica relacionados aos idosos: alterações cognitivas – dificuldade em executar tarefas com tempo definido; diferenças de percepção, deficiências de linguagem etc.; alterações visuais, que podem dificultar a leitura de textos com fontes muito pequenas ou de determinada cor. Esses problemas podem dificultar o aprendizado dos idosos e contribuir para sua exclusão digital.

Contexto da pesquisa

Nesta pesquisa foram analisados detalhadamente quatro *sites* direcionados para o público idoso e que serão especificados na seção de metodologia. A intenção foi verificar a acessibilidade e usabilidade desses *sites* para os usuários idosos. Foram utilizadas duas ferramentas disponíveis na *Web* para verificar a Acessibilidade e Usabilidade desses *sites*: *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para usuários idosos (Sales, & Cybis 2013); e *Ergolist* (Cybis, 2013), que é uma lista de verificação de exigências ergonômicas para interface com usuários.

Essas ferramentas foram escolhidas porque têm sido estudadas e aplicadas em vários trabalhos científicos (Del Rey, 2009; Fernandes, 2013; Hunhoff, & Giacomoli, 2006; Posser, & Marchi, 2012), que enfatizaram a importância dos *Checklists* para avaliar a usabilidade e os critérios ergonômicos de interfaces e a sua eficiência, de modo a permitir a avaliação de pontos específicos num espaço de tempo menor do que o de outras técnicas, como, por exemplo, testes funcionais. Convém salientar que esse *Checklist* é referência como uma das ferramentas precursoras na temática em questão pelas amplamente divulgadas recomendações do W3C (W3C, 2014).

Na pesquisa realizada por Del Rey (2009), por exemplo, foi utilizado o *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos (Sales, & Cybis, 2013). De acordo com a autora, não existe nenhum *site*-modelo para nortear o trabalho de *Web Designers*, mas existem mecanismos como os *Checklists*, com sugestões e recomendações para criar *sites* destinados a esse público.

Fernandes (2013) também usou o *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos (Sales, & Cybis, 2013) utilizando os seus critérios ergonômicos como base para o estudo. Na presente pesquisa, o *Checklist* mostrou-se útil para a coleta de dados, através do qual foi possível obter números precisos e gerar um gráfico comparativo entre dois *sites* de compra diferentes. Assim, foi possível compará-los sob as mesmas condições no que diz respeito aos critérios ergonômicos.

Albuquerque (2009) utilizou o *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos (Sales, & Cybis, 2013) numa avaliação preliminar de critérios ergonômicos do ambiente estudado; no caso, a ferramenta de busca do *Google*. Por se tratar da primeira etapa da metodologia desta pesquisa, o uso do *Checklist* serviu para nortear os conteúdos e definir cenários, em

que seriam aplicados os testes de interação com os usuários, para obter resultados mais relevantes para análise da usabilidade do *site*.

Hunhoff e Giacomoli (2006) realizaram um estudo no Centro de Pesquisa em Teste de *Software* (CPTS), onde foram aplicados testes funcionais e o Checklist Ergolist num *software* específico, com o objetivo de analisar os tipos de problemas que podem ser encontrados em cada teste e os requisitos para efetua-los. No estudo percebe-se que o uso do *Checklist* abrange uma série de itens bastante específicos num processo mais rápido, se comparado aos testes funcionais, cuja utilização evita eventuais problemas de interação no *software*.

Posser e Marchi (2012) também usaram o Ergolist porque, segundo eles, seu uso para avaliar a usabilidade da interface em estudo facilitou o desenvolvimento da metodologia proposta pelo ISO 9241-11 (lista de verificação testada, utilizada por profissionais para a inspeção de interfaces), uma vez que essa norma propõe a adoção de medidas reais de usabilidade.

Ainda segundo Hunhoff e Giacomoli (2006), com o uso do Ergolist, foi possível identificar os pontos que atingiram um nível de usabilidade satisfatório ou que não contribuíam para a eficiência e eficácia da ferramenta avaliada.

Metodologia

Quanto aos procedimentos, este estudo adotou a pesquisa-ação, visto que as pesquisadoras da área de acessibilidade e ergonomia desempenham um papel ativo no espaço de investigação. Para Thiollent (2000), toda a pesquisa-ação é do tipo participativo, já que a participação e o envolvimento das pessoas nos problemas investigados são absolutamente necessários. Assim, a pesquisa-ação destaca-se pela sua característica de conhecer e atuar, para depois estudar os resultados.

No presente estudo foi adotada uma abordagem ergonômica para as atividades de avaliação de *Redesign* do *site* Portal do Idoso. Cybis (2012) enfatiza que um dos princípios básicos dessa abordagem é conhecer para modificar uma realidade de trabalho, sejam eles informatizados ou não. Isso implica análise das situações reais como meio de identificar as necessidades dos usuários. Essa análise pode ser realizada por meio de entrevistas e/ou observações.

Este estudo foi desenvolvido de agosto de 2013 a março de 2014 e dividiu-se em duas etapas. A primeira etapa consistiu no uso da metodologia de *Design* em Fases (Löbach, 2000), que é dividida em

quatro fases: *1.1 Preparação*, *1.2 Geração*, *1.3 Avaliação* (que contou com a participação de 21 usuários idosos voluntários) e *1.4 Realização*, detalhadas a seguir.

1.Primeira Etapa

Nessa etapa foi utilizada a metodologia de Processos de *Design* em Fases defendida por Löbach (2000). Essa metodologia favorece a satisfação das necessidades do usuário, característica relevante quando se trata de acessibilidade voltada para o usuário idoso. É utilizada em projetos de *Design* que tenham como característica a divisão do processo em quatro (4) fases, como se descreve a seguir:

Fase 1 – Preparação: Nesta fase foi analisado o problema, foram colhidas as informações sobre o público em estudo e investigados os principais problemas encontrados por usuários idosos no acesso a alguns *sites* disponíveis na *Web*.

Para isso, foram definidos os quatro *sites* que seriam analisados: a) Portal Idosos; b) Cuidar de Idosos; c) Portal Terceira Idade; d) Rede Senior. Esses *sites* foram escolhidos pela equipe pesquisadora considerando não apenas a temática da terceira idade, mas também por terem sido desenvolvidos para serem navegados e utilizados pelo público idoso, ou seja, deveriam ter informações que pudessem interessar a essas pessoas.

a) Aplicando o *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos

Nesse *Checklist* a análise foi limitada ao critério de legibilidade do *Checklist* de Avaliação de Acessibilidade de *Web* para Usuários Idosos. Esse critério da legibilidade foi escolhido por estar diretamente ligado às questões mais textuais, que podem causar problemas de inteligibilidade da informação, dificultando seu entendimento ou compreensão. Nielsen (2007) enfatiza que, independentemente da qualidade visual de um *site*, se as pessoas não puderem ler o texto facilmente, ele estará destinado ao fracasso. Além disso, o autor lembra que *site* acessível é aquele que remove os obstáculos do caminho das pessoas.

A legibilidade refere-se às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do caractere, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos,

comprimento da linha etc. (Cybis, 2013)). Portanto, deduz-se que quanto melhor for a legibilidade de um *site*, maior será sua acessibilidade.

O critério de legibilidade é formado por 10 questões, cada uma com o item “aplica-se a”, que indica qual característica (componentes e atributos) deve ser analisada durante a aplicação do *Checklist*, a saber: a) programação visual de cores, código de cor; b) texto; c) abreviatura; d) fundo de página; e e) banner propaganda, mensagem de aviso ou advertência e afins.

Para cada uma das questões as respostas possíveis são: “Sim”, “Não”, “Parcialmente”, “Não se aplica”. O resultado da aplicação desse critério do *Checklist* Acessibilidade de Web para Usuários Idosos está em *Resultados*, deste artigo.

b) Aplicando o *Checklist Ergolist*

O segundo é o *Checklist ErgoList* (Cybis, 2013), desenvolvido com o objetivo de inspecionar a qualidade ergonômica da interface com o usuário do sistema. Ainda de acordo com Sales & Cybis (2002), os critérios ergonômicos têm como finalidade minimizar a ambiguidade na identificação e na classificação das qualidades dos problemas ergonômicos nas interfaces informatizadas.

Para analisar os *sites* escolhidos foram aplicadas as questões referentes aos itens: presteza (17 questões), agrupamento por localização (11 questões), agrupamento por formato (17 questões), densidade informacional (9 questões), controle do usuário (4 questões), experiência do usuário (6 questões) e consistência (11 questões). Esses itens foram definidos por escolha pessoal, com a finalidade de delimitar o número de questões respondidas.

Ao todo, foram analisadas 75 questões para cada um dos *sites*, cujas respostas são categorizadas em três níveis: questões conformes, questões não conformes e questões não aplicáveis. O nível de conformidade está relacionado a quanto o *site* analisado corresponde aos requisitos do *Checklist*. As respostas são dadas entre as seguintes opções: “Sim”, “Não”, “Não aplicável” e “Adiar Resposta”.

Diante dos resultados, foi selecionado o *site* “Portal Terceira Idade” que apresentou a menor avaliação em termos de acessibilidade e usabilidade, para submetê-lo a um processo de *Redesign*, considerando o seu conteúdo e também a organização do fluxo de informações disponibilizadas. Esse processo de *Redesign* será explicitado nas fases 2, 3 e 4 a seguir.

Fase 2 – Geração: foram geradas alternativas para o *layout* do *site*, levando em conta os princípios de *Design* gráfico, *Design* de interação, acessibilidade e usabilidade. Foram geradas três (3) alternativas.

Lesinhovski, A., Sales, M.B.de, & Amaral, M.A. (2015, janeiro-março). Aplicação de *Checklists* de Acessibilidade e Usabilidade para o *Redesign* de Site Acessível para Usuários Idosos. *Revista Kairós Gerontologia*, 18(1), pp.31-56. ISSN 1516-2567. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP

alternativas. Os resultados obtidos nesta fase estão adiante na seção de Resultados 1.2 do presente documento.

Fase 3 – Avaliação: nesta fase foram analisadas as alternativas geradas e selecionada a melhor solução em termos de *layout*, acessibilidade e usabilidade. Essa definição foi alicerçada nos estudos da revisão bibliográfica. Posteriormente, a avaliação dessas alternativas contou com a colaboração de 21 usuários idosos voluntários, que responderam um questionário para subsidiar a escolha de cores e fontes tipográficas. Os resultados obtidos estão na seção Resultados 1.3. Fase 3 – Avaliação, adiante no presente documento.

Fase 4 – Realização: nesta última fase, com o projeto gráfico da interface do *site* definido, foi feito o protótipo da alternativa escolhida. Foi desenvolvido no formato de páginas HTML, que segue os padrões *Web* definidos pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) e as diretrizes de acessibilidade de conteúdo *Web* definidas no documento WCAG 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*). Ao final, esse protótipo foi avaliado com cinco usuários, idade acima de 60 anos, dos quais quatro do sexo feminino e um do sexo masculino. Todos tinham experiência em navegação *Web*.

2 Segunda Etapa

A segunda etapa consistiu na avaliação do protótipo, realizada por cinco usuários idosos voluntários. O número de voluntários da primeira etapa para a segunda oscilou, pois poucos usuários tiveram disponibilidade para participar da segunda etapa. A média de idade dos cinco participantes foi de 66 anos, sendo quatro mulheres e um homem, com escolaridades heterogêneas, e todos com experiências em utilização de computadores e navegação na *Web*.

O questionário continha sete questões, que foram desenvolvidas especificamente para avaliar protótipo desenvolvido. Para responder às questões, os usuários deveriam acessar o protótipo e realizar algumas tarefas. O propósito dessa avaliação foi de verificar o nível de dificuldade ou facilidade que os usuários apresentavam ao realizar tarefas básicas no *site*, como, por exemplo, encontrar determinadas páginas ou *links*. As sete questões abordadas foram:

- 1) O tamanho das fontes dos textos está adequado?
- 2) É possível encontrar o logo do “Portal Terceira Idade” com facilidade?

- 3) É possível encontrar a página “Sobre o Portal Terceira Idade” com facilidade?
- 4) O menu principal, bem como os seus *links*, é facilmente visualizado?
- 5) É possível encontrar a página de Contato com facilidade?
- 6) É possível encontrar as informações de Contato na página inicial com facilidade?
- 7) É possível encontrar a ferramenta de busca com facilidade?

Os cinco usuários idosos tiveram acompanhamento individual para evitar problemas de interpretação do texto das questões e das atividades a serem realizadas.

O presente estudo comunga com as pesquisas realizadas por Nielsen (2000), que afirma que é possível identificar cerca de 70% dos problemas de usabilidade de interfaces com cinco usuários.

Também foi utilizado um *notebook* com tela de catorze polegadas, a fim de padronizar o local em que o *site* foi visualizado, evitando, assim, que a diferença no tamanho da tela influenciasse o resultado final. Além de ter sido aplicado de forma individual, os usuários não tiveram tempo definido para responder às perguntas.

Ainda, nessa etapa foram reaplicados os dois *Checklist*: o de Avaliação de Acessibilidade de Web para Usuários Idosos, e o Ergolist, com o intuito de avaliar a interface do protótipo desenvolvido.

Resultados e Discussão

Os resultados aqui obtidos serão apresentados em duas etapas. Na primeira apresentam-se os resultados da aplicação da metodologia de Löbach (2000) que foi dividida em quatro fases e aplicada nos quatro *sites* avaliados na pesquisa, a seguir apresentados.

1 Resultados da Primeira Etapa

Fase 1 – Preparação

Para avaliar os quatro *sites* selecionados, foram utilizadas as 10 questões do critério legibilidade do *Checklist* de Avaliação de Acessibilidade de Web para Usuários Idosos; alguns desses resultados são mostrados resumidamente no Quadro 1.

	Portal Idosos	Cuidar de Idosos	Portal Terceira Idade	Rede Senior
Questão 01: Verifique se há um contraste favorável entre as cores do texto e as do fundo no qual o texto se encontra.	Sim	Parcialmente	Sim	Parcialmente
Questão 02: Verifique se a informação expressa (codificada) por cores é também percebida sem o uso de cores.	Parcialmente	Não	Não	Parcialmente
Questão 03: Verifique se nos textos são empregadas fontes sem serifas.	Sim	Sim	Sim	Sim
Questão 04: Verifique se o tamanho das fontes usadas nos textos é de no mínimo 12 ou 14 pontos ou grande o suficiente para ser lida por pessoas idosas.	Sim (15px)	Sim (13px)	Sim (13px)	Sim (12px)
Questão 05: Verifique se os textos estão escritos em letras maiúsculas e minúsculas, se textos escritos completamente em letras maiúsculas e em itálico são utilizados somente nos cabeçalhos e se textos sublinhados são utilizados somente para <i>links</i> .	Sim	Sim	Sim	Sim
Questão 06: Verifique se está sendo usado espaço duplo entre as linhas de um texto, e se estas linhas não apresentam comprimento excessivo.	Parcialmente	Parcialmente	Parcialmente	Parcialmente
Questão 07: Verifique se o texto está alinhado à esquerda.	Não	Sim	Sim	Sim
Questão 08: Verifique se abreviaturas ou siglas encontram-se descritas (por extenso, em legenda etc.) e suficientemente realçadas quando da sua primeira ocorrência em cada página.	Sim	Sim	Sim	Não se aplica
Questão 09: Verifique se o nível de brilho das cores do fundo da página, ou das imagens nela existentes é o menor possível.	Sim	Parcialmente	Não	Sim
Questão 10: Verifique se os textos importantes estão livres do recurso de rolagem automática e se existe uma forma fácil de desativar essa rolagem.	Sim	Sim	Sim	Sim

Quadro 1 – Avaliação do critério de legibilidade de acordo com o *Checklist* de Avaliação da Acessibilidade de Web para Usuários Idosos (Fonte: Autoria Própria)

O Quadro 1 apresentou os resultados dos *sites* em questão, utilizando o seguinte conjunto de respostas: **Sim** para a presença do critério definido; **Não** para determinar que o critério não foi atendido ou encontrado; e **Parcialmente** para casos em que os critérios foram atendidos, porém não totalmente.

Diante dos resultados, nota-se que:

1. **Programação visual de cores:** o contraste das cores dos textos com o fundo é satisfatória nos *sites* Portal Idosos e Portal Terceira Idade, e parcialmente satisfatória nos outros dois *sites*. A utilização da cor como única forma de destaque sem uso de outro recurso como, por exemplo, o texto sublinhado, ocorre nos *sites* Cuidar de Idosos e Portal Terceira Idade e parcialmente nos outros dois *sites*.

2. **Textos:** todos os *sites* apresentaram situação favorável à legibilidade nos itens referentes ao tamanho da fonte, tipo de fonte (fontes sem serifa) e emprego de letras maiúsculas e minúsculas. Em todos os *sites* foram verificados problemas no comprimento das linhas, ultrapassando o limite de 50 caracteres por linha. Uma última verificação foi feita em relação ao alinhamento dos textos à esquerda, que não ocorre apenas no Portal Idosos.

3. **Abreviatura:** com exceção do *site* Rede Senior, em que não foram encontradas abreviaturas, nos demais *sites* estas foram utilizadas de acordo com o padrão do *Checklist*.

4. **Fundo de página:** Nos *sites* Portal Idosos e Rede Senior não há presença de elementos gráficos que não permitam ou dificultem a leitura dos textos. Entretanto, no *site* Cuidar de Idosos, isso ocorre de forma parcial e, no *site* Portal Terceira Idade, existem elementos visuais excessivos que podem dificultar a leitura para os idosos.

5. **Barra de rolagem:** não foi detectado em nenhum dos *sites* analisados o recurso de barra de rolagem.

O Gráfico 1 mostra os resultados da aplicação do item legibilidade do *Checklist* de Avaliação de Acessibilidade de Web para Usuários Idosos. Ele apresenta o número de questões que foram atendidas, não atendidas, parcialmente atendidas ou que não são aplicáveis ao contexto.

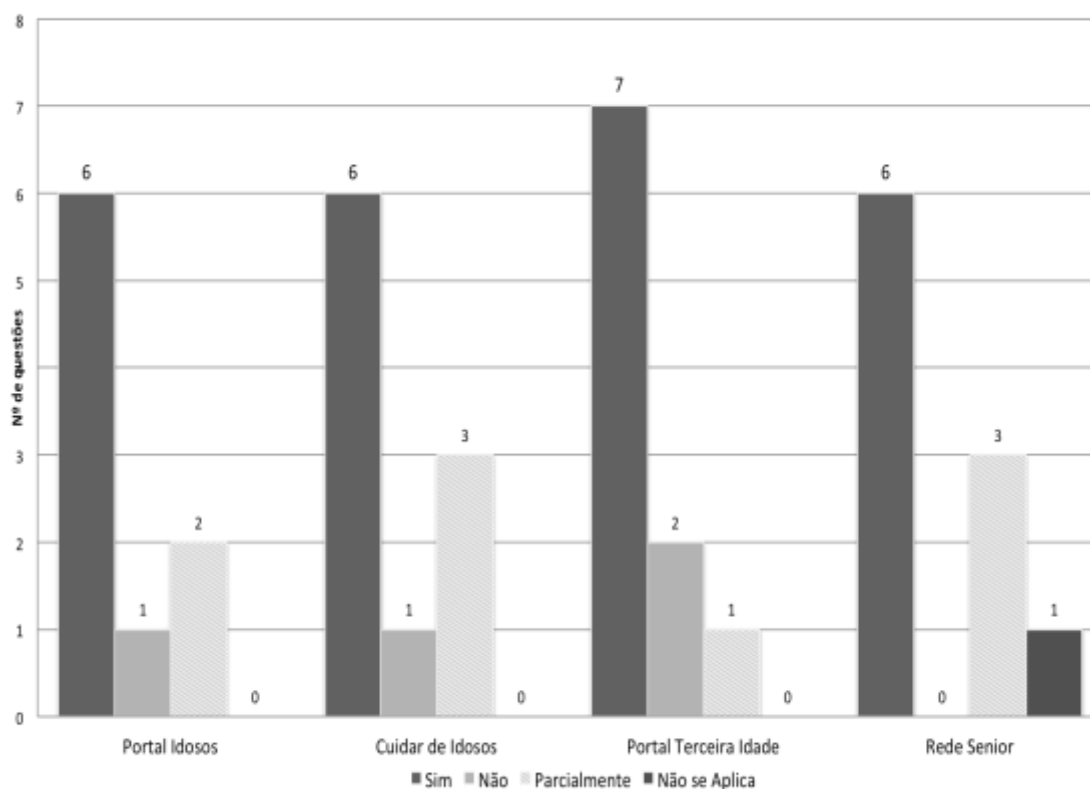


Gráfico 1: Resultado da aplicação *Checklist* para Avaliação da Acessibilidade da *Web* para Usuários idosos (Sales & Cybis, 2013) (Fonte: obra da autora)

Entre os resultados, constatou-se que o *site* “Portal Terceira Idade” apresenta o maior número de problemas de legibilidade, comprometendo sua acessibilidade ao público idoso e dificultando sua utilização por ele.

No Gráfico 2, observa-se o resumo dos resultados obtidos com a aplicação das questões do *Checklist* Ergolist, por meio do número de questões *versus* situação (questões conformes, não conformes ou não aplicáveis).

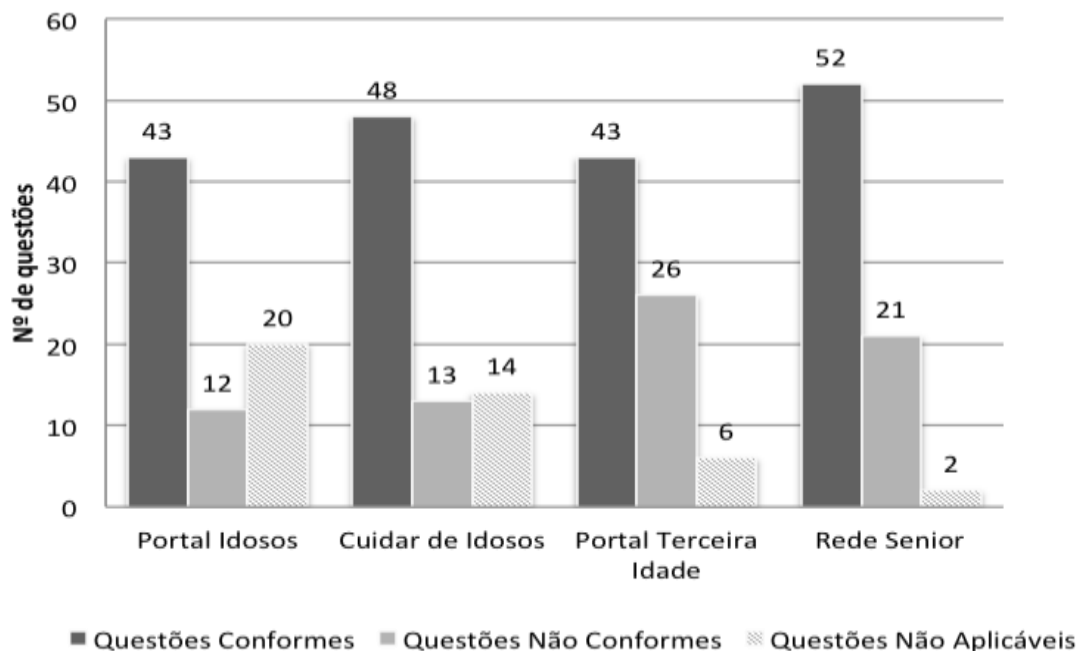


Gráfico 2: Resultado da aplicação do *Checklist* Ergolist (Fonte: obra da autora)

Diante dos cenários encontrados com a aplicação dos dois *Checklists*, o *site* escolhido para o processo de *Redesign* foi o “Portal Terceira Idade” (Figura 1), pois em ambos os *Checklists* foi o *site* que menos atendeu as questões de acessibilidade e usabilidade. Por exemplo: no *Checklist* de Avaliação de Acessibilidade de Web para Usuários Idosos percebeu-se que a legibilidade do *site* está comprometida, dificultando a sua utilização pelo público em estudo.

No *Checklist* de Avaliação de Acessibilidade de Web para Usuários Idosos, o item particularmente verificado por meio das respostas às suas perguntas foi a legibilidade dos *sites* em estudo e, ao aplicar as perguntas desse *Checklist*, percebeu-se que tal requisito está comprometido no *site* “Portal Terceira Idade”, dificultando a sua utilização pelo público em estudo. No que se refere à aplicação *Checklist* ErgoList, o “Portal Terceira Idade” foi o que apresentou o maior número de questões não conformes nas categorias de densidade informacional e agrupamento por formato, conforme demonstrado na Figura 1:



Figura 1. Página inicial do Portal Terceira Idade (Fonte: <http://www.portalterceiraidade.com.br/>)

Diante desses resultados e como oportunidade de melhoria da acessibilidade e usabilidade, o “Portal Terceira Idade” foi escolhido para realizar uma nova proposta de *site*. Definido isso, o conteúdo do Portal Terceira Idade foi reorganizado: foi redistribuído, dando nova posição dos assuntos nas páginas, com o objetivo de facilitar a navegação do usuário pelo *site*. A organização foi representada graficamente com um fluxograma, que auxiliou a visualizar e perceber como o conteúdo foi distribuído.

Fase 2 – Geração: antes da geração de alternativas para as telas do *site* foi definido o *grid*.

Foi aplicada a técnica da simetria dinâmica, que consiste em traçar perpendiculares a partir de diagonais de um retângulo. A vantagem de utilizar essa técnica, conforme Löbach (2000), é que “as propriedades de simetria dinâmica são muito adequadas para o *Design* de tela de várias características, e os atributos temáticos se mantêm o mesmo para todas as proporções”. Ou seja, a proporção é mantida

independentemente do tamanho da tela, o que é importante considerar, pela diversidade de tipos e tamanhos de telas em que o *site* pode ser acessado.

Com isso, aplicou-se a técnica da simetria dinâmica e o *grid* foi definido (Figura 2).

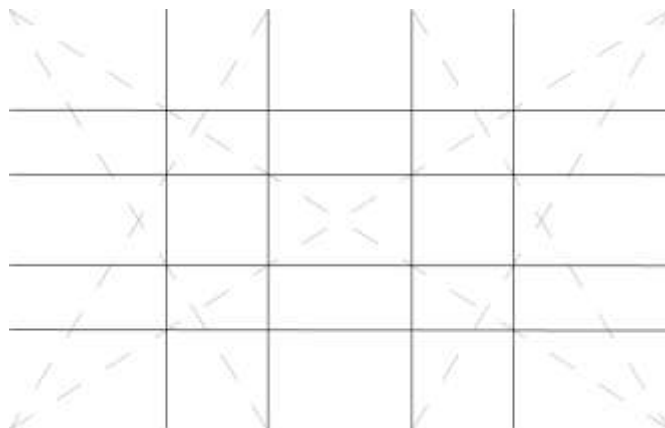


Figura 2. Versão final do *grid* utilizado no projeto (Fonte: obra da autora)

O início da geração de alternativas foi para a *homepage* do *site*. Foram feitos estudos, na forma de esboços a mão, sobre como seriam distribuídas no espaço da página as partes principais na estrutura do *grid* proposto, como: cabeçalho, rodapé, menu principal e conteúdo de destaque. Nesta etapa foram geradas três opções diferentes (Figura 3).



Figura 3: Estudo sobre distribuição de conteúdo na estrutura do *grid* (Fonte: obra da autora)

Após este estudo, foram feitas quatro alternativas com o auxílio de um *software* gráfico, para que fosse possível visualizar de forma mais clara como o conteúdo estaria distribuído no espaço da

página (Figura 4). A opção foi de utilizar apenas tons de cinza, para que ainda não as cores não influíssem nesta etapa do estudo.



Figura 4. Alternativas para a página inicial do *site* (Fonte: obra da autora)

Fase 3 – Avaliação: A definição da paleta de cores e tipografia foi feita com o auxílio de aplicação de questionário com duas questões, disponibilizado no Google Docs, e contou com os mesmos 21 usuários idosos voluntários. Para cada uma das questões foram dadas cinco opções diferentes, que serão apresentadas no decorrer desta seção. Os usuários idosos tiveram de escolher em qual das cinco opções, em ambas as questões; o texto podia ser lido com mais facilidade.

Ao definir esses elementos gráficos conforme as necessidades do público idoso, detectadas após a análise dos *sites* destinados à terceira idade, procura-se minimizar os problemas encontrados na interface gráfica do *site* e seus problemas de acessibilidade.

Para a paleta de cor, 33% dos usuários idosos escolheram, por meio do questionário, a paleta de cor indicada na Figura 5.



Figura 5. Versão final da paleta de cores (Fonte: obra da autora)

Na seleção da família tipográfica, a opção mais votada foi a de número 2, com 38% de aprovação, sendo estas as duas famílias tipográficas utilizadas no projeto: *Montserrat* para títulos e *Open sans* para corpo de texto (Figura 6).

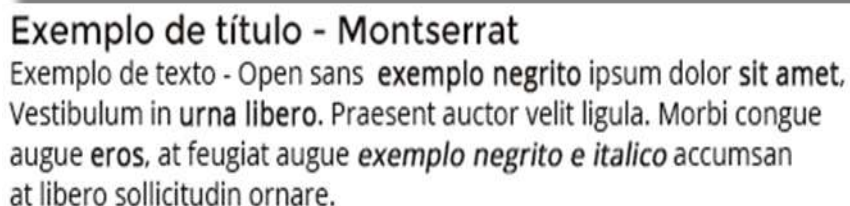


Figura 6. Famílias tipográficas definidas para o projeto (Fonte: obra da autora)

Fase 4 – Realização: foram aplicados o conteúdo, a tipografia e a paleta de cores. Aqui na terceira fase da metodologia – avaliação – foram feitas diversas alternativas de *layout* para a página inicial do *site* até chegar à versão final (Figura 7).



Figura 7. Versão final da *homepage* do *site* (Fonte: obra da autora)

Para a versão final da *homepage*, foi identificada a necessidade de adicionar um campo de busca e um *link* para a página institucional do *site*, através do artigo em que Parizotto (2007) escreve sobre os 18 problemas de usabilidade mais encontrados em *sites* da internet e que dificultam a navegação por parte dos usuários.

Em decorrência, o *site* ganhou uma barra superior, com o *link* ‘Sobre o Portal Terceira Idade’ à esquerda, e uma mensagem de boas-vindas à direita, e o campo de busca foi adicionado no *header*, no lado superior direito. Outro detalhe importante em relação ao *layout* do *site* é a utilização de ícones, opção baseada numa das diretrizes de usabilidade voltadas para o público idoso, que diz: “Fazer *links* associados aos ícones, para auxiliar o reconhecimento das funções do ícone” (Carvalho, 2013). Assim, foram utilizados ícones junto aos *links* do menu principal, melhorando sua visualização e utilização.

Para as páginas internas foi seguida a mesma estrutura básica da *homepage*, mantendo cabeçalho e rodapé. Na parte de conteúdo foi adicionado o *Breadcrumb*, que serve para o usuário localizar em que página está e navegar em categorias e subcategorias de uma sessão do *site*.

O protótipo foi desenvolvido conforme algumas das recomendações de Cheiran (2009), Lynch, & Horton (2004), segundo os quais, nesse estágio de desenvolvimento de um *site* os resultados devem incluir: 1. HTML finalizado para todas as páginas *Web*, todo o conteúdo das páginas em seu devido lugar; 2. Estrutura finalizada dos *links* de navegação; 3. Todo o *Design* gráfico, ilustrações e fotografias em seus devidos lugares. A opção de desenvolver apenas a parte de programação *front-end* das páginas, ou seja, as páginas em formato HTML foi a escolha para este estudo, pois o objetivo era obter um protótipo em que os usuários pudessem ver o conteúdo e navegar entre as páginas.

As páginas de formato HTML foram desenvolvidas seguindo os padrões do W3C (*World Wide Web Consortium*). Também do W3C foram aplicadas diretrizes de acessibilidade determinadas pelo documento WCAG 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*). De modo geral, nesse documento estão reunidas todas as diretrizes de acessibilidade para o conteúdo da *Web*, divididas em quatro princípios, cada qual com suas recomendações, ou *checkpoints*, que especificam como tais diretrizes devem ser aplicadas.

2 Resultados da Segunda Etapa

Na segunda etapa apresentam-se os resultados da avaliação do protótipo, que foi feita por meio de questionário por cinco usuários idosos. Em seguida, apresentam-se os resultados da reaplicação do *Checklists* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos, e o *Checklist* Ergolist no protótipo desenvolvido.

Em relação às respostas obtidas pelo questionário, eis os resultados: as questões de números 1 e 2, todos os cinco (100%) usuários idosos foram unânimes em afirmar positivamente que o tamanho das fontes dos textos estavam adequados e que seria possível encontrar o *logo* do Portal com facilidade. As questões de números 3 e 4 também foram respondidas positivamente pelos cinco usuários (100%). Apenas um dos idosos (20%) respondeu de forma negativa às questões de números 5 e 6; porém com auxílio, esse usuário conseguiu encontrar a página e as informações de contato. Com relação à questão 7, todos os idosos (100%) responderam positivamente quanto a conseguir encontrar a ferramenta de busca com facilidade.

Durante a avaliação, foi possível observar que os usuários não apresentaram dificuldade para realizar as tarefas, não demorando mais do que 30 segundos para responder a cada uma das perguntas. A ressalva foi para o usuário de número 2, que levou cerca de 2 minutos, sem sucesso na realização de uma das tarefas, e precisou de orientação para encontrar as informações de contato que estão no rodapé da página. Para corrigir isso, algumas informações de contato que antes estavam apenas no rodapé foram inseridas também na página de contatos do *site*.

Posteriormente, foram realizadas as avaliações, reaplicando os *Checklists* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos, especificamente o critério Legibilidade, e o *Checklist* Ergolist, da mesma forma explicitada anteriormente na primeira etapa fase 1.

No *Checklist* para Avaliação de Acessibilidade da *Web* para Usuários Idosos, 100% das questões foram atendidas no protótipo desenvolvido, *versus* 70% na versão oficial do *site* portal Terceira Idade.

O gráfico 3 mostra os resultados encontrados na avaliação do protótipo com o *Checklist* Ergolist:

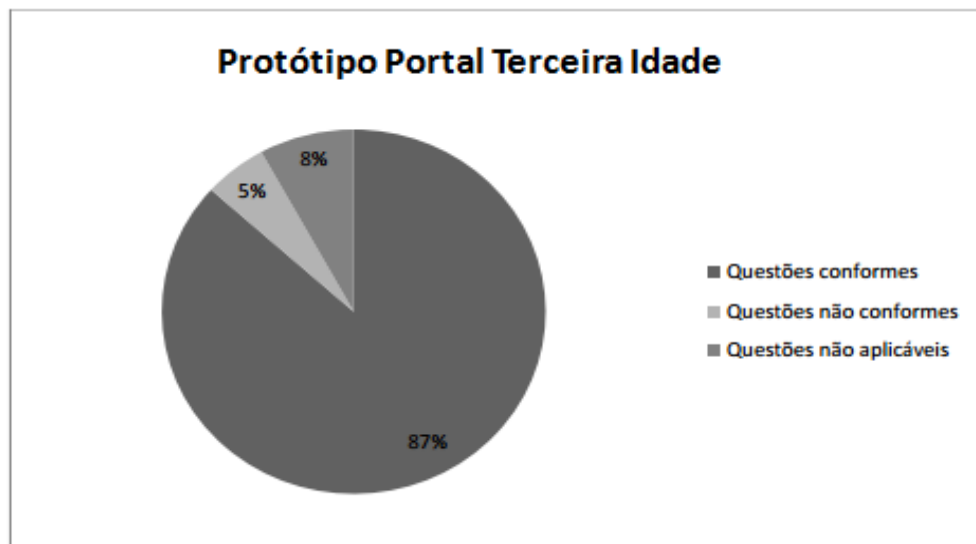


Gráfico 3: Resultado da aplicação do *Checklist* Ergolist no protótipo do Portal Terceira Idade

(Fonte: obra da autora)

Os resultados obtidos com a aplicação do Ergolist foram positivos, confirmados pelos números de questões em conformidade com os critérios ergonômicos, que foram: 87% no protótipo desenvolvido *versus* 57% na versão do *site* oficial do portal Terceira Idade.

Considerações Finais

Para cumprir os objetivos deste estudo, foi necessário pesquisar um referencial teórico e uma metodologia que possibilitasse a aplicação desses conhecimentos. Nesta pesquisa a metodologia adotada abarcou duas bases de conhecimento: a ergonomia com a abordagem ergonômica e o *Design* com a utilização do *Design* em fases, que foram essenciais para o seu andamento e para as atividades de *Redesign* e avaliação do protótipo do *site* desenvolvido.

A fase de preparação do *Design* em fases foi importante para entender melhor as necessidades dos idosos e confirmar a necessidade de realizar estudos voltados a estes. As fases de geração e avaliação foram determinantes para o resultado visual do protótipo do *site* e comprovaram que, com o auxílio da pesquisa acadêmica, é possível aperfeiçoar os aspectos de um projeto na área do *Design*. Na fase de realização, foram aplicados conhecimentos práticos de *Design* gráfico e desenvolvimento *Web* e diretrizes de acessibilidade. Esta interdisciplinaridade representa a tendência em projetos de *Design* de buscar cada vez mais a colaboração de profissionais de diferentes áreas.

As avaliações realizadas após o processo de *Redesign* do *site* evidenciaram o aumento da acessibilidade e usabilidade. A primeira feita por meio de questionário, quando a cada questão foi dada uma tarefa em que os idosos tinham que interagir com o protótipo do *site* e posteriormente responderem às questões. Os resultados evidenciaram o sucesso na execução das tarefas, visto que 80% dos usuários realizaram as atividades estabelecidas para a avaliação do protótipo.

Fato também constatado na avaliação realizada por meio da reaplicação dos dois *Checklist*: o de Avaliação de Acessibilidade de *Web* para Usuários Idosos, em que 100% das questões referentes à legibilidade e relacionadas à inteligibilidade da informação foram atendidas; e o Ergolist obteve 87% de questões em conformidade com os critérios ergonômicos de usabilidade, enquanto o *site* oficial analisado foi de 57%. Os resultados encontrados nessas avaliações evidenciaram que as melhorias realizadas no protótipo, aumentaram a usabilidade do *site* e, consequentemente, sua acessibilidade.

Um ponto-chave deste trabalho foi a preocupação e envolvimento com os usuários idosos. Foi essencial conhecer a opinião deles previamente sobre os *sites* pesquisados e posteriormente ao avaliarem o protótipo final gerado nessa pesquisa, conforme prima a abordagem ergonômica, “conhecer para modificar”.

Como trabalhos futuros, pretende-se fazer a adaptação desta versão do protótipo desenvolvido para a versão *mobile*, utilizando *Design* responsivo, para que este possa ser acessado também por aparelhos celulares e *tablets*.

É oportuno salientar a importância do *Design* gráfico para a acessibilidade na internet. O trabalho desenvolvido afirma a necessidade do envolvimento de profissionais do *Design* e da Ergonomia em projetos acessíveis, de modo que, através da aplicação dos conhecimentos da área, somados às diretrizes e normatizações relacionadas à acessibilidade, obtenham-se resultados eficazes no que diz respeito a esse campo de estudo.

Referências

- Albuquerque, E.C. (2009). Análise de usabilidade de um *Website* por meio de ensaio de interação com usuários idosos. *VIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Norte*.
- Bastien, C., & Scapin, D. (1993). Ergonomic criteria for the evaluation of humancomputer interfaces. *Tech. Rep., 156*. Rocquencourt (France): Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.
- Carvalho, H. (2013). 18 problemas de usabilidade que deixam seus leitores furiosos (e como consertá-los). Recuperado em 14 outubro, 2014, de: <http://viverdeblog.com/18-problemas-usabilidade>.
- CGI. *TIC Domicílios e empresas 2012. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil*. Recuperado em 13 outubro, 2014, de: <http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2012.pdf>.
- Cheiran, J.F.P. (2009). *Usabilidade para terceira idade: avaliação de usabilidade em ferramentas de correio eletrônico Web (Webmail)*. Trabalho de graduação, 2009. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Cybis, W.A. (2011). *Ergolist. Labiutil, 2011*. Recuperado em 09 agosto, 2013, de: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>.
- Cybis, W.A. (2003). *Engenharia de Usabilidade: Uma Abordagem Ergonômica, 2003*. Recuperado em 14 junho, 2012, de: http://www.inf.ufsc.br/~cybis/Univag/Apostila_v5.1.pdf.
- Del Rey, M. (2009). Usabilidade para idosos: Desenvolvimento de um *site-modelo*. Votuporanga (SP): *III Feira Tecnológica do Centro Paula Souza*.
- Dias, C. (2007). *Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis*. (2ª ed.). Rio de Janeiro (RJ): Alta Books.
- Fernandes, F.R. (2013). *O uso de dois Websites de compras on-line por usuários acima de 50 anos (older users): estudo de caso*. Dissertação de mestrado. São Paulo (SP): Programa Pós-Graduação em *Design*. Universidade Estadual Paulista.
- Lesiniovski, A., Sales, M.B.de, & Amaral, M.A. (2015, janeiro-março). Aplicação de *Checklists* de Acessibilidade e Usabilidade para o *Redesign* de Site Acessível para Usuários Idosos. *Revista Kairós Gerontologia*, 18(1), pp.31-56. ISSN 1516-2567. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP

- Godinho, F. (2014). *Noções de acessibilidade na Web*. Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTDA), Bragança (Portugal). Recuperado em 20 setembro, 2014, de: <http://www.acessibilidade.net/Web/>.
- Gonçalves, V., Neris, V., & Ueyama, J. (2011). Interação de Idosos com Celulares: Flexibilidade para Atender a Diversidade. In: *Anais do X Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais e V Conferência Latino-Americana de Interação Humano-Computador (IHC+CLIHC*.
- Hunhoff, A., Giacomolli, M., & Silveira, M.S. (2006). Algumas Considerações sobre Testes Funcionais e *Checklists* de Usabilidade. In: *VII Salão de Iniciação Científica da PUCRS*, Porto Alegre (RS).
- IBGE. (2014a). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)*. Recuperado em 24 setembro, 2014, de:
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000018883109232014310419410583.pdf>
- IBGE. (2014b). Sala de Imprensa. *PNAD 2013 retrata mercado de trabalho e condições de vida no país*. Recuperado em 24 setembro, 2014, de:
<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2722>.
- Löbach, B. (2000). *Design Industrial*. São Paulo (SP): Blücher.
- Lynch, P.J., & Horton, S. (2004). *Guia de Estilo da Web: princípios básicos de Design para a criação de Web sites*. Oscar Hernández Quiles, Trad. (2ª ed.). Barcelona (Espanha): Gustavo Gili.
- Moreno, T. (2007). *Respeite suas pessoas idosas - Acessibilidade Web para a terceira idade*. Artigo Ciências Usabilidade, Feb, 13. Recuperado em 01 julho, 2014, de: www.usabilitysciences.com/respect-your-elders-Web-accessibility-for-seniors/
- Nielsen, J. (2000). *Test With 5 Users*. Alertbox, March 19.
- _____. (2007). *Usabilidade na Web: projetando Websites com qualidade*. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier.
- Parizotto, R. (2007). *Aestheticsandusabilityof virtual learningenvironment interfaces*. Tese de doutorado. York (England): University of York.
- Posser, A., & Marchi, A.C.B.de. (2012). Avaliando a usabilidade da interface da comunidade virtual do Muzar. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 4(1).
- Sales, M.B. (2002). *Desenvolvimento de um Checklist para a Avaliação de Acessibilidade da Web para usuários Idosos*. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis (SC): Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina. Recuperado em 01 julho, 2014, de: <http://tede.ufsc.br/teses/PEPS2193-D.pdf>.
- Sales, M.B., & Cybis, W.A. (2013). *Checklist para Avaliação de Acessibilidade da Web para Usuários Idosos*. Recuperado em 12 agosto, 2013, de: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/acessibilidade/index.htm>.
- Spry, Holt, B.J., & Komlos-Weimer, M. (1999). Idosos e da World Wide Web: um Guia para Web criadores do site. *Fundação SPRY*, p.36. Recuperado em 20 maio, 2014, de:
http://www.spry.org/pdf/Website_creators_guide.pdf.
- Thiollent, M. (2000). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo (SP): Cortez.
- W3C. *Web Accessibility for Older Users: A Literature Review*. Recuperado em 07 julho, 2014, <http://www.w3.org/TR/wai-age-literature/>
- Lesiniovski, A., Sales, M.B.de, & Amaral, M.A. (2015, janeiro-março). Aplicação de *Checklists* de Acessibilidade e Usabilidade para o *Redesign* de Site Acessível para Usuários Idosos. *Revista Kairós Gerontologia*, 18(1), pp.31-56. ISSN 1516-2567. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP

WCAG. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Recuperado em 12 outubro, 2014, de: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>..

Wincler, M., & Pimenta, M.S. (2014). *Avaliação de Usabilidade de Sites Web*. Recuperado em 22 julho, 2014, de: <http://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf>.

Zhao, H. (2001). *Universal Usabilidade Guia de Design Web para Idosos (65 anos ou mais)*. *Universal Usabilidade na prática*. Recuperado em 22 junho, 2014, de: <http://www.otat.umd.edu/UUPractice/elderly/>.

Recebido em 29/01/2015

Aceito em 30/03/2015

Anne Lesinhovski - Graduação em *Design* pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2014). Experiência na área de *Design*, atuando profissionalmente como desenvolvedora *Web*. Aluna do Mestrado em Tecnologia no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da UTFPR.

E-mail: anne.lesinhovski@gmail.com

Márcia Barros de Sales - Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, com ênfase em Mídia na Educação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia da Informática, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é docente da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Líder do grupo de pesquisa CNPq/GPID – Grupo Pesquisa de Inclusão Digital.

E-mail: marcia.barros@ufsc.br

Marília A. Amaral - Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado em Ciências da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) no DAINF no e PPGTE.

E-mail: mariliaa@utfpr.edu.br