

---

# Avaliação da Usabilidade de *Websites*: um estudo de caso com usuários idosos

## Website Usability Evaluation: a case study with older users

---

SIDNEY CALEBE RIBEIRO

Universidade Federal de Itajubá

ADRIANA PREST MATTEDI

Universidade Federal de Itajubá

RODRIGO DUARTE SEABRA

Universidade Federal de Itajubá

**Resumo:** O estudo analisa o impacto que a idade exerce na usabilidade de websites, comparando usuários jovens e idosos, com base em critérios abordados na literatura científica. O envelhecimento da população e o crescente uso da internet acentua a relevância deste estudo, tendo como foco características inerentes aos idosos. O método utilizado nesta pesquisa propôs três tarefas em dois websites e a usabilidade foi investigada a partir da análise do desempenho baseado no tempo e nas percepções dos voluntários por meio de questionários. As principais conclusões alcançadas são: os idosos obtiveram desempenhos, em geral, inferiores aos jovens na realização das tarefas; a facilidade de aprendizado foi verificada e mensurada nos dois grupos de voluntários; fatores como a experiência no uso da tecnologia tornaram o desempenho dos idosos semelhantes ao dos jovens.

**Palavras-chave:** Avaliação da usabilidade. Usuários idosos. Inclusão digital.

**Abstract:** The study analyzes the impact that age has on the usability of websites, comparing young and older users, based on criteria discussed in the scientific literature. The aging population and the increasing use of the internet accentuate the relevance of this study, focusing on the particularities of the elderly. The method used in this research proposed tasks on websites and usability was investigated with the performance review based on time and perceptions of volunteers through questionnaires. The main conclusions are: the elderly obtained performances generally lower than young people in the tasks; ease of learning was observed and measured in both groups of volunteers; factors such as experience in the use of technology have made the performance of the seniors similar to the young.

**Keywords:** Usability evaluation. Older users. Digital inclusion.

## 1 Introdução

A internet se encontra em processo de constante evolução, trazendo novidades no que se refere ao entretenimento e na infinidade de serviços. Paralelo a este fato, também é crescente a quantidade de pessoas que acessam a internet com objetivos variados, a saber: acesso a bancos, realização de compras, interação em redes sociais, aquisição de informações em geral etc. Segundo o relatório da *International Telecommunications Union* (ITU, 2014), publicado anualmente, mais de 40% da população mundial, em 2014, fazia uso da internet. Neste cenário, verificam-se inúmeros estudos recentes relacionados à inclusão digital de modo a proporcionar uma interação entre os sujeitos de forma globalizada (GASPARETTO et al., 2012; REDIG; COUTO JUNIOR, 2012; MORCELLI; SEABRA, 2014).

Por outro lado, a população mundial está envelhecendo. Segundo dados disponibilizados pela Organização das Nações Unidas (ONU), o número de pessoas com mais de 60 anos deve dobrar até 2025. Em 2050, os idosos devem corresponder a 20% da população mundial (ONU, 2014). Além disso, parte desse grupo está permanecendo mais tempo no mercado de trabalho. Segundo a OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*), a oferta de jovens que ingressam no mercado de trabalho é cada vez menor, fazendo com que a força de trabalho mais velha tenha que permanecer mais tempo no mercado profissional (OECD, 2000). As organizações, por sua vez, têm grande interesse na usabilidade na *web*, pois esta exerce influência no desempenho do trabalho de seus colaboradores, resultando em maior (ou menor) produtividade e redução (ou aumento) de custos (DELONE; McLEAN, 2003).

No campo digital, percebe-se uma crescente inserção por parte de idosos que, até pouco tempo, se mostravam resistentes a utilizar os recursos tecnológicos. No Brasil, dados do IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística) apontaram crescimento dos usuários idosos de internet nos últimos anos. Em 2013, por exemplo, foi constatada uma alta de 8,3% com relação ao ano de 2012 (IBOPE, 2013).

Entretanto, existem alguns fatores fisiológicos que influenciam a utilização da internet (ou a limitação deste uso) pelos idosos, tais como: visão, cognição e deficiências físicas (BECKER, 2004). Essas dificuldades têm consequências e podem comprometer a experiência pessoal e profissional desses indivíduos.

Dessa forma, o estudo da usabilidade de *websites* para idosos tem ganhado importância, visando avaliar e atender melhor as necessidades deste grupo de indivíduos, tanto na vida pessoal quanto profissional. Esse trabalho se propõe a analisar o impacto da idade no desempenho de usuários ao utilizar *websites* para a realização de tarefas, com base em critérios utilizados na literatura científica na área de usabilidade de *websites*.

## 2 Usabilidade

O termo usabilidade é definido de maneiras distintas na literatura científica. Uma definição de simples entendimento é a de Nielsen e Loranger (2007, p. 16), que definiram a usabilidade

como

[...] um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la.

Formalmente, a norma ISO 9241 (*International Standards Organization*) definiu a usabilidade como “[...] a medida que um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos, com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico” (ISO, 1998). A eficiência refere-se ao nível de recursos consumidos na execução de tarefas. A eficácia, por sua vez, está relacionada à habilidade dos usuários completarem tarefas usando a tecnologia, além da qualidade da produção dessas tarefas. A satisfação relaciona-se com a satisfação subjetiva dos usuários com o uso dessa tecnologia (COURSARIS *et al.*, 2012).

A usabilidade na *web* implica que os *websites* devem ser concebidos sob um ponto de vista centrado no usuário, sendo, portanto, necessário compreendê-lo para cumprir as suas necessidades e expectativas (HUANG; CAPPEL, 2012).

Muitos são os fatores que podem influenciar a usabilidade de um *website*. Lee (1999) descreve uma série deles: (i) as tarefas essenciais que um sistema se destina a apoiar, tais como a descoberta e compreensão de informações; (ii) variáveis do sistema, que, além de outras questões, incluem a velocidade de transmissão da internet e cores; (iii) características dos usuários, tais como fatores relativos à habilidade, conhecimento, idade, capacidades físicas e mentais; (iv) leitura, que diz respeito ao tamanho de caracteres exibidos, contraste entre o texto e o fundo da página e, inclusive, o conteúdo do *website*.

Tendo em vista a diversidade das pesquisas relativas à usabilidade na *web*, torna-se necessário selecionar, a partir da literatura científica, critérios relevantes ao contexto de usabilidade de *websites* para adultos idosos.

## 2.1 Modelos Teóricos na Usabilidade de *Websites*

Existe uma vasta pesquisa no contexto de usabilidade de *websites*. A maioria se destina ao desenvolvimento de modelos teóricos que identifiquem o comportamento dos usuários, além das suas percepções *on-line*, conforme apontado por Lee e Kozar (2012). Os estudos são abrangentes, abordando critérios, contextos e metodologias distintos empregados na análise da usabilidade na *web*. Essa amplitude torna importante realizar uma explanação das particularidades de alguns estudos existentes na literatura.

Flavián *et al.* (2006) consideram a usabilidade de um *website* segundo alguns aspectos: a facilidade de compreensão da estrutura e suas funções, isto é, a interface e os conteúdos que podem ser observados pelo usuário; a simplicidade do uso nos seus estágios iniciais, ou seja, nos primeiros momentos de uso de um *website*; a velocidade com que os usuários podem encontrar o que estão procurando; a percepção de facilidade de navegação em termos do tempo necessário e as medidas utilizadas para obter os resultados desejados.

As pesquisas de usabilidade na *web* muitas vezes se dedicam a observar grupos de usuários com características específicas e em contextos bem definidos. Um exemplo destes estudos foi realizado por Becker (2004), que focou o uso da internet por adultos mais velhos na

---

busca de informações relacionadas à saúde, tais como sintomas de doenças, diagnósticos, prescrição, cirurgia e recuperação. O autor realizou uma análise da usabilidade de vários *websites* que abordam esse tema de acordo com uma série de critérios, tais como: *design*, desempenho, tradução e complexidade de leitura. A conclusão foi que nenhum dos *websites* analisados alcançou índices altos em termos de usabilidade. Foi verificado, por exemplo, que cerca de 93% da amostra fazia uso de fontes pequenas, afetando negativamente a capacidade de leitura para pessoas idosas. Pouco mais da metade dos *websites* contava com recursos para redimensionar o conteúdo por meio do *browser*. Verificou-se ainda que os menus suspensos utilizados em alguns sites se apresentavam como uma barreira de usabilidade, pois alguns usuários possuíam mãos trêmulas. Foram identificados problemas também em relação à *homepages* longas, por exigirem alto esforço da memória frente aos conteúdos superior e inferior das páginas. Verificou-se, inclusive, que a falta de recursos tais como mapa do *site* e ajuda são barreiras principalmente para os usuários iniciais da internet.

Ainda a respeito da usabilidade de *websites* para adultos mais velhos, é relevante mencionar a pesquisa de Wagner *et al.* (2014), que promove uma comparação do comportamento, as impressões e a conclusão de tarefas com adultos mais jovens. Para tal, é traçado um paralelo entre as reduções cognitivas que ocorrem nos indivíduos com o passar do tempo e a diminuição da capacidade de criação de modelos mentais. Esses fatores são ainda relacionados à habilidade de compreensão da estrutura de *websites*. Além disso, foram analisados aspectos hedônicos como a desorientação e a satisfação. A pesquisa constatou que a idade exerce impacto sobre o desempenho de navegação em *websites*. Isso ocorre em função do declínio progressivo da capacidade espacial, que exerce influência na habilidade de criação de modelos mentais, interferindo na compreensão da estrutura dos *websites*. Verificou-se, ainda, que a navegação no *website* também sofre impactos negativos de acordo com características comuns nos idosos, tais como o declínio da visão e da coordenação psicomotora, a redução da capacidade de atenção e a perda progressiva de memória.

Tarafdar e Zhang (2005) analisam a influência dos parâmetros de *design* na usabilidade de *websites*, apontando fatores como conteúdo da informação, facilidade de navegação, velocidade de *download*, customização e personalização, segurança, disponibilidade e acessibilidade. A pesquisa aponta a mudança no foco técnico do *design* de sistema para o foco na usabilidade, evidenciando a necessidade de desenvolvimento de sistemas fáceis e eficazes para os usuários finais. Um resultado relevante do estudo é que a possibilidade de personalização e implementação de recursos de segurança podem exercer efeito negativo na usabilidade. Vale destacar que a complexidade do *website*, com relação à forma e função, demanda o tratamento de possíveis consequências negativas na usabilidade.

A fim de selecionar na literatura os construtos de usabilidade mais relevantes, Lee e Kozar (2012) promoveram um minucioso levantamento bibliográfico, tendo o objetivo de identificar os aspectos comuns nos estudos, além de desenvolver e validar os instrumentos de medição neles utilizados. O trabalho promoveu a identificação de construtos de usabilidade, que foram agrupados. Um resultado significativo dessa pesquisa foi a identificação de dez construtos relevantes na usabilidade de *websites*: consistência, facilidade de navegação, suporte,

---

facilidade de aprendizado, simplicidade, interatividade, facilidade de leitura, relevância de conteúdo, credibilidade e telepresença. Os critérios citados foram amplamente utilizados na literatura científica para estudar a usabilidade de *websites*, o que os torna pertinentes para a adoção total ou parcial em trabalhos que envolvam a usabilidade de *websites*.

Em síntese, verifica-se um grande número de pesquisas definindo critérios, metodologias e maneiras de se mensurar a usabilidade na *web*. Porém, ainda há espaço e uma demanda por estudos voltados a usuários idosos, envolvendo tanto o desempenho quanto as suas percepções ao utilizar *websites*.

## 2.2 Critérios de Usabilidade de *Websites* para Usuários Idosos

Ser capaz de utilizar a tecnologia na vida cotidiana tem se tornado cada vez mais necessário para a autonomia dos adultos mais velhos (SLEGGERS *et al.*, 2007). A utilização da internet passa a ser mais atraente para estes indivíduos, inclusive por ser frequente o isolamento dentro da vida social, ou ainda considerando que adultos mais velhos, muitas vezes, têm disponível para si um grande tempo livre (BECKER, 2004). Existem, porém, diferenças significativas nas habilidades entre pessoas de distintas idades, e estas particularidades devem ser analisadas para que seja possível avaliar as necessidades exclusivas na usabilidade de *websites* para idosos.

Os adultos mais velhos que utilizam tecnologias computacionais, muitas vezes, possuem receio de cometer erros e “quebrar” as aplicações (KANTNER; ROSENBAUM, 2003). Dessa maneira, convém que os *websites* possuam recursos de auxílio e suporte para que os usuários sintam-se mais seguros ao fazer uso dos mesmos, bem como serem realmente capazes de concluir as ações desejadas.

Pessoas idosas geralmente levam mais tempo para realizar a maioria das tarefas motoras e cognitivas (ELLIS; KURNIAWAN, 2000). A redução da cognição exerce influência direta na capacidade de se aprender a utilizar o *website*, e apresenta uma relação intensa com a habilidade que o indivíduo idoso possui de recordar os passos envolvidos na utilização de um *website* ao retornar para ele após algum tempo.

Os fatores relacionados à redução cognitiva observada nos adultos mais velhos levam à diminuição do desempenho na criação de modelos mentais, característica relacionada diretamente à compreensão do modo com que os *websites* são organizados, suas hierarquias internas e a organização das suas informações. Os idosos podem se sentir perdidos ou desorientados no *website*, conforme apontado por Wagner *et al.* (2014). Essas questões evidenciam a necessidade de que *websites* apresentem características para manter os usuários bem localizados, tais como: simplicidade, facilidade de leitura e facilidade de navegação, além de recursos de suporte.

Para Becker (2004), existem reduções na coordenação motora dos adultos mais velhos. Essa característica evidencia uma demanda por *websites* de mais simples utilização. A redução da coordenação motora também foi estudada por Hawthorn (2000), que mostrou algumas das dificuldades particulares dos idosos, por exemplo, a habilidade de utilizar o *mouse*, abrangendo

---

operações como movê-lo, clicar e executar tarefas, incluindo o deslocamento entre páginas da *web*. É importante levar em consideração a facilidade que o usuário mais velho terá ao utilizar o *mouse* e o teclado para executar as operações dispostas no *website*, de modo a obter êxito.

Outro fator importante diz respeito à ocorrência de uma perda progressiva da capacidade visual com o passar dos anos. Esta característica torna claro o declínio no desempenho em virtude do envelhecimento (HAWTHORN, 2000). É normal que pessoas com 60 anos ou mais não possuam a mesma capacidade de visão se comparadas às pessoas mais jovens (AFB, 2004). Questões como a redução na capacidade do reconhecimento do contraste da cor são encontradas nos indivíduos mais velhos com o passar dos anos (PHIRIYAPOKANON, 2011). No contexto de usabilidade, foram observados requisitos para amenizar esses obstáculos, por exemplo, o melhor contraste da tela a ser considerado no desenvolvimento de aplicações para usuários mais velhos (WILLIAMS, 2014).

Os adultos mais velhos possuem características particulares que se relacionam diretamente com a usabilidade oferecida nos *websites* que utilizam. Conclui-se que essas características precisam ser verificadas quando se tem o objetivo de analisar a usabilidade de *websites* para este grupo de indivíduos.

### 3 Método

A pesquisa envolveu a participação de voluntários por meio da composição de dois grupos de idades distintas. O estudo abrangeu tanto pessoas jovens (17 a 21 anos), com idade média de 19 anos (desvio padrão = 1), quanto mais velhas (62 a 77 anos), com idade média de 67 anos (desvio padrão = 5). Ambos os grupos foram compostos por 13 voluntários cada. Os indivíduos de ambos os grupos foram convidados pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo a participarem voluntariamente da pesquisa. Os participantes foram convidados, aleatoriamente, a partir de um ambiente universitário.

O perfil dos jovens foi semelhante com relação à formação, sendo todos estudantes universitários. No caso dos idosos, 8% possuem nível médio incompleto, 14% tem o nível médio completo, 39% possuem nível superior e 39% apresentam pós-graduação. A média de tempo de uso da internet dos participantes jovens é de 8,8 anos. Os interesses na internet apresentados por eles variaram entre estudo, entretenimento e acesso à informação. O perfil dos adultos mais velhos com relação ao tempo de uso da internet foi de 8,9 anos, em média. Os interesses na internet foram os mesmos dos jovens, englobando também o uso para trabalho.

Foram propostas três tarefas (T1, T2 e T3) aos participantes em dois *sites* diferentes. Cada tarefa concluída nos *websites* foi seguida por um questionário, de forma que três questionários (concernentes às tarefas) foram aplicados para cada voluntário. O objetivo foi investigar as percepções desses voluntários com relação às tarefas propostas a partir dos *websites* analisados. Um quarto questionário foi utilizado com a finalidade de traçar o perfil dos indivíduos.

Para garantir a maior qualidade possível das respostas, os questionários foram respondidos

---

pelos participantes na presença do pesquisador, porém, sem sua interferência direta. Desta maneira, foram realizadas as orientações e explicações necessárias para o experimento, garantindo que as dúvidas fossem sempre sanadas. O ambiente no qual o experimento foi realizado foi verificado previamente, permitindo que o pesquisador pudesse identificar aspectos que pudessem influenciar os resultados da pesquisa, a saber: configurações dos computadores utilizados, velocidade de transmissão de internet, disponibilidade, possíveis alterações de *layout* e conteúdo dos *websites* etc.

Os questionários utilizaram, em sua maioria, questões fechadas, porém algumas percepções e comentários dos voluntários foram coletados por meio de questões abertas, sendo possível verificar alguns comportamentos expressados com relação aos *websites*.

### 3.1 Critérios de Usabilidade

A realização da pesquisa se restringe à observação de dois *websites* que atuam em setores diferentes. Um dos *websites* selecionados atua no ramo de *e-commerce*, já bem estabelecido no Brasil ([www.americanas.com.br](http://www.americanas.com.br)). O outro é um site governamental cujos serviços possuem grande foco para idosos ([www.previdencia.gov.br](http://www.previdencia.gov.br)). A intenção dessa abordagem foi verificar se o *website* comercial teria resultados melhores que um *website* do governo, devido a algumas questões como investimento para geração de receita e obtenção de lucro.

Para a realização da pesquisa, foram selecionados na literatura (LEE; KOZAR, 2012; WAGNER *et al.*, 2014) os aspectos de usabilidade da *web* relevantes para pessoas idosas, abrangendo tanto questões hedônicas quanto utilitárias. Considerando as limitações progressivas que ocorrem nos indivíduos com idade mais avançada, a pesquisa se restringiu a abordar limitações relacionadas à cognição, visão e coordenação motora. Com relação aos aspectos hedônicos, houve preocupação em avaliar a satisfação que os usuários dos *websites* obtiveram ao concluir as tarefas. O estudo analisou, inclusive, a desorientação percebida pelo voluntário dentro dos *websites*, isto é, se em algum momento da navegação o usuário se sentiu perdido ou com dificuldades de localização.

Tendo em vista a redução da cognição que ocorre com o passar dos anos, foram observados nos *websites* estudados a facilidade de aprendizado, a simplicidade e o suporte oferecido ao usuário. Outros fatores relacionados à redução da cognição também repercutem na diminuição do desempenho para criar modelos mentais e, por conseguinte, os idosos podem se sentir perdidos ou desorientados no *website*, conforme apontado por Wagner *et al* (2014). Isso motivou o estudo da orientação, além da satisfação, na busca de informações ou na conclusão de alguma tarefa específica. Essas características evidenciam a necessidade de estudar o desempenho que os usuários idosos apresentam ao executar tarefas específicas em *websites*, frente a pessoas mais jovens.

Considerando a redução da capacidade de visão, esta pesquisa avaliou também a facilidade de leitura dos *websites*, que é um fator importante tanto para buscar informações quanto para realizar qualquer tarefa, incluindo a busca por orientação, refletindo no suporte do *website*, por exemplo. Sobre a redução progressiva da coordenação motora presente nos adultos mais

velhos, foi investigada a facilidade de navegação, além da simplicidade dos *websites*.

Com base no exposto, os critérios utilizados para esse estudo são: facilidade de aprendizado, simplicidade, suporte, desorientação, satisfação, facilidade de leitura, desempenho e facilidade de navegação.

### 3.2 Características dos Questionários

Cada tarefa realizada nos *websites* envolveu a resposta de um questionário respectivo a esta tarefa. O objetivo foi avaliar os critérios de usabilidade definidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de Usabilidade e suas Definições.

<b>Facilidade de aprendizado</b>	Facilidade de aprender a funcionalidade principal do <i>website</i> e adquirir proficiência para completar as tarefas (LEE; KOZAR, 2012).
<b>Simplicidade</b>	Disponibilização do mínimo de conteúdo e funções dentro de um <i>website</i> (LEE; KOZAR, 2012).
<b>Suporte</b>	Mecanismos de informação e suporte adicionais disponíveis para aprimorar a experiência de uso do <i>website</i> (LEE; KOZAR, 2012).
<b>Desorientação</b>	Sensação de estar perdido. Ocorre quando um usuário perde o senso de localização e direção de um documento não linear (AHUJA; WEBSTER, 2001; CONKLIN, 1987).
<b>Satisfação</b>	Relaciona-se com a satisfação subjetiva dos usuários com o uso da tecnologia (COURSARIS <i>et al.</i> , 2012).
<b>Facilidade de leitura</b>	Medida em que os componentes do <i>website</i> são bem organizados, fáceis de ler e entender (LEE; KOZAR, 2012).
<b>Desempenho</b>	Eficiência e eficácia na utilização de uma tecnologia (COURSARIS; KIM, 2011).
<b>Facilidade de navegação</b>	Capacidade de o <i>website</i> fornecer técnicas de interação e de navegação alternativas (LEE; KOZAR, 2012).

Fonte: Os autores.

O conjunto de questionários foi composto por um grupo inicial de questões com a finalidade de traçar o perfil de cada voluntário. O conteúdo desse grupo envolveu aspectos como: idade, tempo de utilização da internet, finalidade desse uso, grau de conhecimento da tecnologia, necessidade de auxílio para sua utilização, além de escolaridade e profissão. Essa etapa teve a intenção de verificar se os aspectos culturais ou habituais dos voluntários influenciariam no desempenho ao utilizar os *websites*, além da idade.

Após cada tarefa ser realizada, foi aplicado um questionário contendo 23 perguntas, que englobavam os critérios de usabilidade considerados no estudo. Foi abordada também uma questão sobre a conclusão das tarefas para servir de ferramenta de avaliação, juntamente com a análise do tempo demandado para sua realização. Possíveis dificuldades com o *mouse* e/ou teclado foram englobadas no questionário para avaliar impactos da redução da coordenação motora com a idade. Cada questionário foi finalizado com o convite ao voluntário para adicionar comentários sobre a experiência de utilizar cada *website*. As questões relativas aos critérios de usabilidade definidos encontram-se listadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Questões Relativas aos Critérios de Usabilidade.

<b>Critério</b>	<b>Questões</b>
<b>Facilidade de aprendizado</b>	1) As informações disponíveis no site são facilmente compreendidas? 2) Eu posso recordar facilmente os passos para realizar a mesma tarefa novamente?
<b>Simplicidade</b>	3) Como você avalia o caminho percorrido na tarefa proposta? 4) As informações apresentadas no site estão em excesso? 5) Eu posso compreender rapidamente a maioria das informações/instruções dentro do site? 6) Como você avalia a simplicidade para realizar uma compra no site?
<b>Suporte</b>	7) Você teve alguma dúvida ou dificuldade para a realização da tarefa dentro do site? 8) Você procurou informações adicionais no site para auxiliar a realização da tarefa? 9) O site forneceu informações adicionais para esclarecer suas dúvidas/dificuldades ou algum mecanismo de ajuda? 10) Como você avalia o suporte oferecido pelo site para a realização da tarefa?
<b>Desorientação</b>	11) Você considera que o caminho percorrido na tarefa foi intuitivo? 12) Enquanto estava navegando no site, você se sentiu:
<b>Satisfação</b>	13) Você se sentiu satisfeito ao realizar a tarefa no site? 14) Caso você tenha se sentido insatisfeito ou muito insatisfeito, informe o motivo.
<b>Facilidade de leitura</b>	15) A linguagem utilizada no site foi de fácil entendimento? 16) Os espaçamentos entre as palavras e imagens tornou a leitura fácil? 17) As cores utilizadas no site facilitaram a visualização? 18) O tamanho das letras do site facilitou a visualização? 19) A quantidade de informações exibidas coube de modo adequado em cada página? 20) Como você avalia o site em relação à facilidade de leitura?
<b>Desempenho</b>	21) Você conseguiu concluir a tarefa?
<b>Facilidade de navegação</b>	22) Você teve alguma dificuldade em utilizar o mouse e/ou o teclado para realizar a tarefa proposta dentro do site? 23) Você deseja acrescentar algum comentário sobre sua experiência ao navegar no site?

Fonte: Os autores.

Sobre a *facilidade de aprendizado*, as questões envolveram a facilidade de compreensão das informações do *website* e de recordação dos passos para realização da mesma tarefa. Este quesito ainda foi avaliado realizando uma comparação entre o tempo para a execução da tarefa T1 e a execução da tarefa T3, executadas no mesmo *website*. Isso possibilitou analisar a diferença de desempenho ao repetir uma tarefa semelhante no mesmo *website*.

A *simplicidade* observada nos *websites* envolveu a avaliação do caminho percorrido para realização da tarefa, além da quantidade de informações exibidas no *website*. O *desempenho* do voluntário foi avaliado por meio do questionamento sobre a conclusão da tarefa.

A respeito do *suporte* fornecido, foram exploradas questões sobre a compreensão das informações e instruções que o *website* apresentava, além das dúvidas ou dificuldades para a realização da tarefa e a localização de informações adicionais para esclarecer as dúvidas enfrentadas, ou seja, se o voluntário procurou essas informações. Também foi questionada a percepção do voluntário a respeito do suporte oferecido pelo *website*.

A *desorientação* foi analisada com questões sobre a avaliação do voluntário a respeito de sua orientação dentro do *website* ao executar a tarefa, verificando se, em algum momento, ele se sentiu perdido. A *facilidade de navegação* no *website* foi analisada solicitando uma opinião do voluntário a respeito do caminho para a execução da tarefa, se considerado por ele intuitivo

ou não.

Um aspecto hedônico envolvido na pesquisa é a avaliação da *satisfação* do voluntário ao realizar as tarefas nos *websites*. Para verificar esse fator, foi solicitada uma avaliação da satisfação percebida em cada *website*, sendo possível verificar se a idade também exercia influência com relação aos aspectos hedônicos dos *websites*.

Por fim, a *facilidade de leitura* do *website* foi avaliada com questões sobre a facilidade de entendimento da linguagem utilizada, além de outros pontos: os espaçamentos entre palavras e imagens, as cores utilizadas, o tamanho das fontes e a quantidade de informações exibidas na tela.

### 3.3 Pesquisa de Campo

Os participantes foram convidados à realização de três tarefas bem definidas, envolvendo o *download* de um documento em um dos *websites* e uma compra *online*. Posteriormente, eles foram convidados a responder um questionário, no qual relataram as dificuldades/facilidades encontradas nas tarefas realizadas sob o ponto de vista dos critérios de usabilidade definidos.

A disposição das tarefas realizadas nos *websites* ocorreu do seguinte modo: a primeira tarefa (T1) solicitou a compra de um telefone celular no *website* de *e-commerce*. A segunda tarefa (T2) envolveu a realização de um *download* de um documento em um *website* governamental. A terceira tarefa (T3) foi semelhante à T1, abordando a compra de um dicionário no mesmo *website* da primeira tarefa executada. A T3 foi propositalmente semelhante à T1, pois teve a intenção de avaliar se, ao repetir a tarefa, o usuário seria capaz de demonstrar aprendizado, apresentando, assim, melhor desempenho. As tarefas T1 e T3 se diferenciaram apenas com relação ao produto a ser comprado no *website*.

Os voluntários receberam as orientações contendo os passos necessários para a execução das tarefas. Antes de iniciar cada tarefa, cada voluntário leu todas as orientações e, posteriormente, partiu para a execução, computando o tempo de início e de término. Em seguida, o participante respondeu um questionário respectivo àquela tarefa. O pesquisador não exerceu qualquer influência nos participantes acerca da execução das tarefas. Os eventuais obstáculos enfrentados pelos participantes relativos à navegação e interação com os *websites* foram resolvidos pelos próprios voluntários.

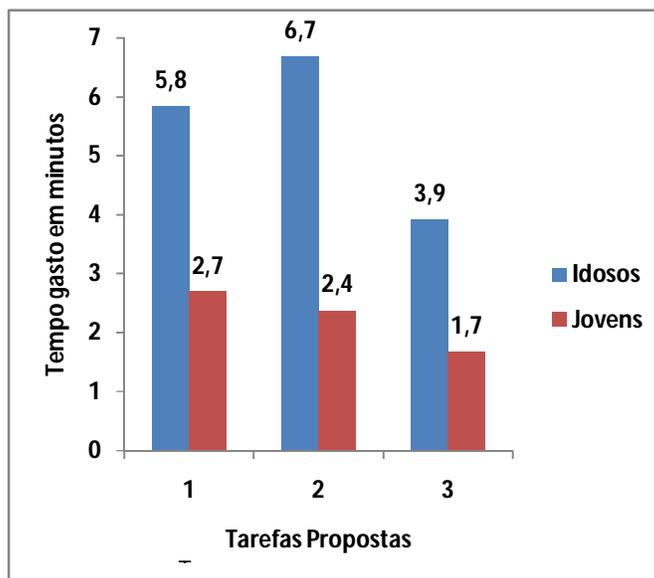
## 4 Análise dos Dados

Com base nos questionários aplicados, foi realizada uma comparação entre as percepções dos dois grupos de voluntários. Não foi necessário analisar as respostas do questionário relativo à T3 para evitar duplicidades nas análises, pois as percepções sobre aquele *website* já haviam sido coletadas na T1. A T3 foi utilizada apenas para observar o grau de aprendizado dos voluntários, considerando as eventuais diferenças de desempenho. As análises estatísticas empregadas nesta pesquisa apresentam caráter descritivo, tais como frequência, média, desvio padrão e correlação.

As análises acerca dos resultados obtidos iniciam com diferenças evidentes no *desempenho*

dos dois grupos. Os voluntários idosos concluíram as tarefas com uma média de 5,5 minutos; o grupo dos jovens, com 2,3 minutos (Figura 1). As pessoas idosas necessitaram de mais do dobro do tempo para executar as três tarefas.

Figura 1 – Tempo Gasto nas Tarefas: grupo de idosos X grupo de jovens.



Fonte: Os autores.

A média de tempo na execução de cada tarefa para os idosos foi de 5,8 minutos para a T1, 6,7 minutos para a T2 e 3,9 minutos para a T3. Pode-se concluir que o desempenho obtido no *website* comercial foi melhor que o do *website* governamental.

Não houve diferenças relevantes no desempenho dos idosos considerando sua formação escolar. Com tempos de execução similares, foi impossível concluir que esse aspecto exerceu influência no desempenho dentro dos *websites*.

Considerando as tarefas individualmente, a média de tempo para os jovens apresentou os seguintes resultados: 2,7 minutos para a T1, 2,4 minutos para a T2 e 1,7 minutos para a T3. O desempenho dos jovens foi superior ao dos idosos em todas as tarefas e, novamente, foi identificado um fator de aprendizado relativo às duas tarefas similares (T1 e T3). Diferentemente do que ocorreu com os idosos, os jovens obtiveram desempenho melhor na T2, se comparado ao da T1.

#### 4.1 Análise da Tarefa 1

O *website* comercial (T1) apresentou *facilidade de aprendizado* para os dois grupos. Com base nas respostas dos voluntários, não houve diferenças nas percepções de jovens e idosos. A totalidade da amostra concordou que as informações disponíveis no *website* eram facilmente compreendidas, e que era possível recordar com facilidade os passos para executar a mesma tarefa em outro momento. Esses dados foram reforçados considerando o desempenho com relação aos tempos. Verificou-se que o tempo gasto na T3 foi menor, se comparado ao da T1,

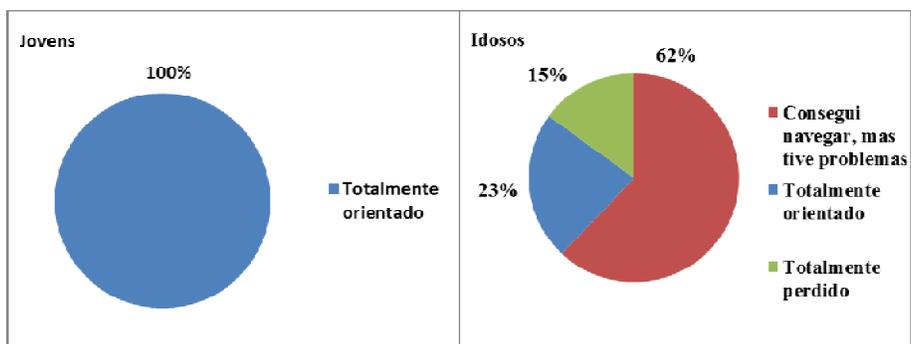
evidenciando que houve um fator de aprendizado na usabilidade do *website*.

Com relação à *simplicidade*, foram encontradas claras diferenças entre indivíduos de idades distintas. Em torno de 54% dos idosos consideraram o caminho para a realização da compra como *difícil* ou *médio*; os demais apontaram como *fácil* ou  *muito fácil*. Para os jovens, o resultado foi diferente, pois 92% dos participantes qualificaram o *website* como *fácil* ou  *muito fácil*; os 8% restantes avaliaram como *médio*. Para 38% dos idosos, o *website* continha informações em excesso; no caso dos jovens, o índice foi de 23%. Todos os voluntários jovens informaram que compreenderam rapidamente as informações e instruções contidas no *website*. Para os idosos, esse índice foi de 85%. Sobre a simplicidade para executar uma compra no *website*, 62% dos idosos informaram que esta tarefa era *difícil* ou *médio*, o restante apontou como *fácil* ou  *muito fácil*. Essa realidade se distanciou da concepção dos voluntários jovens, uma vez que não houve avaliação classificada como *difícil*, sendo que 92% da amostra deste grupo apontou a compra como uma atividade *fácil* ou  *muito fácil*.

Para avaliar o *suporte* fornecido na realização desta tarefa, foram utilizadas questões que permitiram verificar alguns comportamentos dos usuários de *websites* de compras. Aproximadamente 38% dos idosos informaram que tiveram alguma dúvida ou dificuldade para realizar a T1, sendo interessante notar que nenhum deles procurou qualquer informação de auxílio no *website*. Não foi possível obter uma conclusão a respeito deste critério devido à ausência do interesse do usuário em buscar este recurso. Os jovens que apontaram alguma dúvida ou dificuldade correspondem a 15%. Na prática, foi verificado o mesmo comportamento no que tange ao desinteresse por recursos de suporte pelos dois grupos.

Em se tratando da *desorientação* do participante dentro do *website*, foram verificadas semelhanças nas análises. Quando questionados se o caminho para a realização da compra era intuitivo, 92% dos voluntários dos dois grupos apontaram que *sim*. Conforme demonstrado na Figura 2, 62% dos idosos relataram *algum problema* durante a navegação e 15% desses indivíduos informaram que se *sentiram totalmente perdidos*. A situação diverge dos voluntários jovens que, em sua totalidade, informaram boa orientação durante a navegação. Foi verificado também que os idosos que manifestaram opinião como *totalmente perdido* durante a navegação levaram, em média, 9,5 minutos para realizar a compra. Já aqueles que permaneceram *totalmente orientados*, levaram 6 minutos para concluí-la.

Figura 2 – Grau de Orientação Referente à Tarefa T1.



---

Fonte: Os autores.

A respeito da *satisfação* ao realizar a compra no *website*, 62% dos idosos reportaram que se sentiram *satisfeitos* ou *muito satisfeitos*; para os jovens, esse número foi em torno de 46%. Não houve *insatisfação* dos jovens ao realizar a compra, diferentemente do grupo de idosos, no qual 8% tiveram essa opinião. Manifestaram-se como *indiferentes* nesse quesito 30% dos idosos e 54% dos jovens. Isso pode ter ocorrido pela ausência de uma motivação intrínseca no voluntário acerca da realização da tarefa. Em uma situação real de compra, é possível que essa opinião apresente resultados diferentes.

A *facilidade de leitura* foi avaliada por meio de seis perguntas. Primeiramente, os indivíduos foram questionados se a linguagem utilizada era de fácil compreensão. Os idosos que informaram que *sim* corresponderam a 69%. Para os jovens, a proporção foi de 100%. A respeito dos espaçamentos entre imagens e palavras, 31% dos idosos relataram que estes não tornaram a leitura fácil; apenas 8% dos jovens tiveram a mesma opinião. Houve uma diferença substancial com relação às cores utilizadas no *website*: 38% dos idosos reportaram que estas não facilitaram a visualização; para 100% dos jovens, as cores utilizadas no *website* foram adequadas. Houve uma diferença semelhante nas avaliações dos grupos sobre o tamanho das fontes: para a totalidade dos jovens, o tamanho facilitou a visualização dos textos, porém, 69% dos idosos opinaram negativamente. Os grupos também foram questionados se as informações exibidas no *website* couberam de modo adequado em cada página: a resposta foi positiva para 69% dos idosos; já 85% dos jovens tiveram a mesma opinião. A última questão avaliou a facilidade de leitura propriamente dita. Foi clara a diferença das opiniões dos dois grupos: os idosos que apontaram como *difícil* ou *média* correspondem a 46%; os jovens que avaliaram como *média* foram apenas 15%; o restante dos participantes deste grupo informou que a facilidade de leitura era *fácil* ou *muito fácil*. Os idosos que avaliaram negativamente as questões concernentes à *facilidade de leitura* obtiveram médias de tempo maiores se comparados aos demais do mesmo grupo. Para os indivíduos que consideraram a linguagem do *website* de *difícil* entendimento, foram necessários, em média, 4,3 minutos para a conclusão da tarefa. Já os que tiveram uma visão positiva nessa questão, levaram, em média, 6,6 minutos. De modo semelhante, houve desempenho inferior para os voluntários que consideraram que as cores utilizadas no *website* e os espaçamentos entre palavras e imagens não facilitaram a visualização. Os voluntários que informaram que os tamanhos das fontes não facilitaram a visualização necessitaram de 6,4 minutos, em média, para realizar a compra. Porém, os que manifestaram que as fontes facilitaram a visualização concluíram a tarefa com 4,5 minutos, em média. Foi verificado um desempenho de tempo em torno de três vezes maior para os indivíduos que avaliaram o *website* como *muito fácil de ler* frente aos que consideraram *difícil de ler*. Os primeiros gastaram 2,5 minutos, em média, para concluir a tarefa, ao passo que os demais, 8,5 minutos.

Com relação à conclusão da tarefa (*desempenho*), foi verificado que 15% dos idosos não concluíram a compra. Este resultado diverge do obtido pelo grupo dos jovens, pois todos obtiveram êxito nesta tarefa.

A *facilidade de navegação* foi investigada com o questionamento se o indivíduo apresentou

alguma dificuldade para utilizar o *mouse* ou o teclado na realização da tarefa, porém, não houve manifestação de qualquer dificuldade. Nesse sentido, o estudo verificou que os voluntários participantes da pesquisa não apresentavam problemas de coordenação motora. Ainda que a redução da coordenação ocorra nos indivíduos de idade mais avançada, não foi possível verificá-la, nem analisar o seu impacto na usabilidade do *website*.

## 4.2 Análise da Tarefa 2

No *website* governamental (T2), as percepções verificadas com relação à *facilidade de aprendizagem* iniciaram quando os indivíduos foram questionados se as informações disponíveis no *website* eram facilmente compreendidas: 100% dos idosos informaram que *sim* e, curiosamente, 23% dos jovens responderam negativamente. Notou-se que, mesmo se tratando de indivíduos com desempenhos gerais superiores quanto ao tempo para a conclusão da tarefa, as percepções dos jovens foram mais negativas para esta tarefa.

A primeira questão relativa à *simplicidade* do *website* foi a avaliação do caminho percorrido na tarefa. Aproximadamente 23% dos idosos consideraram o caminho *difícil*; esta também foi a proporção que avaliou como *fácil*; 54% avaliou o caminho como *médio*. Os números aproximados para os jovens foram de 61% para *fácil*, 31% para *médio* e 8%  *muito fácil*. Cerca de 15% dos idosos consideraram que as informações no *website* estavam em excesso; para os jovens, este número foi de 38%. Aproximadamente 15% dos indivíduos idosos relataram que não podiam compreender a maioria das informações e instruções dentro do *website*. No caso dos jovens, essa proporção foi de 23%. Com relação à simplicidade de executar a tarefa, cerca de 8% dos idosos apontaram como *difícil*; aproximadamente 54% destes indivíduos avaliaram como *média*; o restante apontou como *fácil* ou  *muito fácil*. No caso dos jovens, 64% avaliaram como *fácil* ou  *muito fácil*; o restante avaliou como *média*.

Sobre o *suporte* fornecido pelo *website*, novamente foram enfrentadas dificuldades de avaliação. Em torno de 38% dos idosos relataram dúvida ou dificuldade para realizar a tarefa. Destes indivíduos, apenas uma parcela de 25% informou que procurou informações adicionais para auxiliar a realização da tarefa. Cerca de 23% dos jovens reportaram alguma dúvida/dificuldade, porém não houve qualquer parcela que tenha procurado informações adicionais.

A avaliação da *desorientação* iniciou-se com cerca de 15% dos idosos informando que o caminho para realizar a tarefa não era intuitivo. Para os jovens, esse número foi maior, correspondendo a 46%. Todavia, 46% dos idosos informaram que conseguiram navegar, porém tiveram algum problema. Nesse caso, houve claras diferenças nos dois grupos, já que 85% dos jovens permaneceram o tempo todo orientados durante a navegação. Os idosos que permaneceram orientados durante todo o tempo da navegação levaram, em média, 5,4 minutos para realizar o *download*. Já os que reportaram algum problema de orientação levaram 8,2 minutos para a conclusão da tarefa.

Sobre a *satisfação* apresentada ao realizar a tarefa, 69% dos idosos informaram que se sentiram *satisfeitos* ou  *muito satisfeitos*; os demais revelaram que eram *indiferentes* quanto a esse aspecto. Cerca de 54% dos jovens informaram que eram *indiferentes* com relação à

---

satisfação; os demais revelaram-se *satisfeitos* ou *muito satisfeitos*.

Analisando a *facilidade de leitura* percebeu-se que, para 100% dos idosos, a linguagem utilizada era de fácil entendimento. No caso dos jovens, esse número foi de 92%. Uma diferença maior foi percebida com relação aos espaçamentos entre palavras e imagens: cerca de 69% dos idosos reportaram que os espaçamentos facilitaram a leitura, ao passo que 92% dos jovens manifestaram esta mesma opinião. Em torno de 46% dos idosos revelaram que as cores do *website* não facilitaram a visualização; no segundo grupo (jovens), esse número foi de 31%. Com relação ao tamanho das fontes, 38% dos idosos revelaram que elas não facilitaram a visualização. Curiosamente, para os jovens, esse número foi de 62%. Cerca de 85% dos idosos afirmaram que as informações exibidas couberam de modo adequado no *website*. Para o grupo dos jovens, esse número foi de 92%. Sobre a avaliação da facilidade de leitura, 31% dos idosos disseram que era *fácil* ou *muito fácil*, 46% informaram que era *média* e 23% avaliaram como *difícil de ler*. No caso dos jovens, 46% avaliaram como *fácil* ou *muito fácil*, os demais como *média*. Também foi verificada a influência deste critério no desempenho dos participantes. Para os idosos, aqueles que informaram que o *website* era *muito fácil de ler* gastaram, em média, 6,6 minutos para concluir a tarefa. No outro extremo, aqueles que informaram que o *website* era *difícil de ler* necessitaram de 8 minutos, em média, para concluir a tarefa. Foi alta a diferença dentre aqueles que apontaram que as informações não couberam de modo adequado em cada página. Estes gastaram 7 minutos, em média, para concluir a tarefa, frente aos 6,6 minutos daqueles que avaliaram de forma positiva esse critério. O tamanho das fontes também influenciou o desempenho dos voluntários na conclusão do *download*. Aqueles que opinaram que o tamanho facilitou a visualização concluíram a tarefa em 4,8 minutos, em média, ao passo que para aqueles que não tiveram essa mesma opinião, foram necessários, em média, 7,9 minutos. Semelhante ao que fora notado na T1, os fatores que compõem a facilidade de leitura tem intensa ligação com o desempenho do usuário idoso no *website*.

Sobre o *desempenho* na tarefa, foi verificado que 8% dos idosos não a concluíram. No grupo dos jovens, todos concluíram com sucesso a tarefa proposta.

## 5 Discussão

De modo geral, a média de tempo de execução da T2, se comparada à T1, diferiu entre os grupos. Para o grupo dos idosos, houve uma queda no desempenho e, para os jovens, foi detectado um aumento. Um motivo para este fato pode estar na forma com que o *website* governamental foi projetado, com uso intenso de textos. Isso pode ter feito com que os usuários mais velhos empregassem um tempo maior na leitura das informações textuais, inclusive, por limitações de visão inerentes à idade, conforme apontado por Becker (2004).

Observando o tempo reduzido ao repetir a mesma tarefa (T3), foi verificado que o aprendizado se reflete no desempenho, melhorando a usabilidade. É importante salientar que a *facilidade de aprendizado* relaciona-se ao contato que o usuário tem com o *website*. Quanto mais este usuário acessar o mesmo *website*, maior será seu aprendizado e, por consequência, maior a usabilidade percebida. É possível que os usuários mais jovens tenham feito suas

---

avaliações tendo como base outras aplicações na *web* que eventualmente possuam boa usabilidade. Entretanto, cerca de 31% dos idosos revelaram que não poderiam recordar facilmente os passos para executar a mesma tarefa; no caso dos jovens, o índice foi de apenas 15%.

A *simplicidade* para a realização da tarefa também exerceu influência nos tempos gastos em sua conclusão. Verificou-se que os indivíduos que avaliaram o caminho percorrido na realização da compra como *fácil* ou *muito fácil* necessitaram de 3,6 minutos, em média, para concluí-la; para os jovens, o tempo médio foi de 2,8 minutos; no caso dos idosos, 5,3 minutos. Já aqueles que avaliaram como *difícil*, levaram o dobro do tempo. Esta diferença de tempo também foi verificada nos usuários que informaram que não podiam compreender rapidamente as informações/instruções dentro do *website*. Foi verificado igualmente um bom desempenho nos idosos que informaram que o *website* era *muito fácil* ou *fácil* para realizar a compra, levando, em média, 5,2 minutos para concluir a tarefa; para os jovens, o tempo médio foi de 2,8 minutos. Já os idosos que informaram que a simplicidade era *média* levaram 5,6 minutos, em média; no caso dos jovens, 2 minutos. Analisando a T2 realizada pelos idosos, novamente foi possível verificar uma relação entre desempenho e a *simplicidade*. Primeiramente, foi notado que os indivíduos que avaliaram de modo negativo as questões relativas à *simplicidade* do *website* levaram tempos maiores para a execução do *download*. Os idosos que consideraram que o caminho percorrido na execução da T2 era *fácil* ou *muito fácil* realizaram o *download* em 4,7 minutos, em média; para os jovens, o tempo médio foi de 2,3 minutos. Já os voluntários idosos que responderam a questão como *difícil*, concluíram a tarefa em 9,3 minutos; no caso dos jovens, não houve ocorrência. Para os indivíduos idosos que avaliaram a simplicidade de se executar o *download* como *fácil* ou *muito fácil*, o tempo gasto para a conclusão foi de 6,5 minutos, em média; para os jovens, 2,3 minutos. Para os idosos que avaliaram o *download* como *difícil* ou *muito difícil*, foi necessária uma média de 8,8 minutos para a conclusão da tarefa; para os jovens, não houve ocorrência. Com base na análise deste critério de usabilidade e na comparação realizada entre os grupos, notou-se que a perda progressiva da cognição e da memória com o passar dos anos aparenta ser um fator determinante na percepção dos usuários com relação à simplicidade do *website*. Essas características ficaram evidenciadas quando os idosos consideraram os *websites* mais complexos que os jovens. Esse resultado corrobora com os apontamentos de Ellis e Kurniawan (2000) e Wagner *et al.* (2014).

Em relação ao *suporte* oferecido pelos *websites*, não foi possível verificar que o receio de utilizar as aplicações de maneira errônea e, possivelmente, causar algum dano, como apontado por Kantner e Rosenbaum (2003), influenciou no interesse dos idosos no uso desses recursos. Pelo contrário, o comportamento dos dois grupos foi semelhante, ambos se mostrando desinteressados por tais recursos. Esses resultados podem ter sido motivados por não haver um interesse intrínseco do voluntário na realização da tarefa, já que, por se tratar de uma pesquisa, a atividade que o participante foi convidado a fazer não necessariamente era importante em seu cotidiano.

A análise empregada no estudo mostrou que a diminuição na capacidade de criar modelos mentais, que ocorre com o passar dos anos, se reflete na *orientação*, conforme apontado por

Wagner *et al.* (2014). Foi verificado que esse fator está intimamente ligado à compreensão das hierarquias e organizações das informações, refletindo na intuitividade do *website*. Os indivíduos idosos que permaneceram orientados (apenas 23%) durante todo o tempo de navegação no *website* comercial estabeleceram avaliações positivas com relação a vários critérios de usabilidade. Estes voluntários reportaram que: (i) as informações disponíveis dentro do *website* eram facilmente compreendidas; (ii) podiam recordar facilmente os passos para realizar a tarefa novamente; (iii) não enfrentaram dúvida ou dificuldade para realizar a tarefa; (iv) consideraram o caminho para a conclusão da tarefa intuitivo; (v) avaliaram a linguagem do *website* de fácil entendimento. Desses voluntários, 67% informaram que já haviam feito compras em *websites* de *e-commerce* anteriormente. Verifica-se ainda que a experiência do usuário também exerce influência nas suas percepções de usabilidade.

O tempo alto investido na interação do usuário com o *website* influencia em sua *satisfação* (COURSARIS *et al.*, 2012). Foi verificado que os idosos que se manifestaram *insatisfeitos* ou *muito insatisfeitos* na realização da T1 levaram, em média, 8 minutos para concluí-la, diferentemente dos indivíduos que se manifestaram como *satisfeitos*, que levaram, em média, 4,4 minutos. No grupo dos jovens, os voluntários que se manifestaram como *satisfeitos* ou *muito satisfeitos* concluíram a tarefa em 2,8 minutos; não houve ocorrência de voluntários jovens *insatisfeitos* para esta tarefa. No caso da T2, é possível que o grupo de idosos tenha se sentido mais satisfeito (69%) pelo fato de o *website* ser voltado a esse mesmo público.

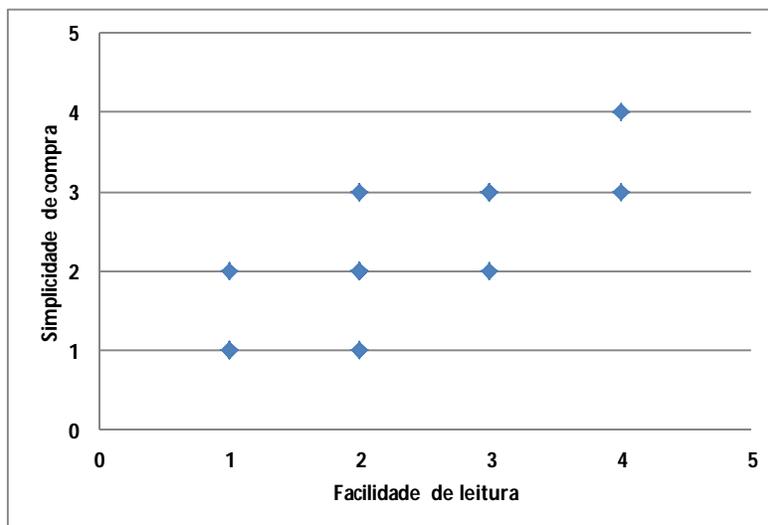
No caso da *facilidade de leitura*, os tamanhos das fontes utilizadas aparentam ter contribuído para causar dúvidas ou dificuldades nos usuários idosos. Cerca de 83% dos idosos que reportaram qualquer dúvida e/ou dificuldade no *website* comercial também informaram que os tamanhos das fontes não facilitaram a visualização. No *website* governamental, o número foi ainda maior, correspondendo a 88%. Esses resultados revelam que o critério exerce influência no desempenho da conclusão da tarefa. Para melhor atender os idosos que possuem limitações inerentes à idade, é clara a necessidade de se atentar para algumas particularidades: é importante que os *websites* utilizem tamanhos de fontes, cores e espaçamentos adequados, sobretudo uma linguagem de mais fácil assimilação.

No que diz respeito aos idosos com experiência na internet igual ou superior a 10 anos, estes obtiveram um *desempenho* de 3,9 minutos, em média, para a realização das três tarefas. Verifica-se tempo médio menor no desempenho dos jovens, levando em conta que a média de tempo para este grupo foi de 2,2 minutos. Os idosos em questão estabeleceram avaliações melhores sobre a usabilidade dos *websites* se comparadas aos demais, com menos anos de experiência com a internet. De modo semelhante, aqueles que declararam possuir conhecimento alto de internet obtiveram médias de tempo menores que a média total. Com tempos médios em torno de 3,4 minutos, verifica-se que, além do desempenho, as percepções em geral de usabilidade estão ligadas aos conhecimentos e a experiência com a internet.

Relacionando as variáveis *facilidade de leitura* com *simplicidade de compra*, pode-se perceber, pelo gráfico de dispersão mostrado na Figura 3, um alto grau de associação entre estas duas variáveis, evidenciando que a facilidade de leitura de um *website* está ligada à simplicidade que o usuário encontra ao realizar as tarefas nele dispostas. O coeficiente de

correlação encontrado entre essas variáveis foi de 0,71.

Figura 3 – Relação entre *Facilidade de Leitura* e *Simplicidade de Compra* nas Tarefas T1 e T2.



Fonte: Os autores.

De modo sucinto, o Quadro 3 agrupa os principais resultados observados e discutidos nesta seção. A síntese apresentada envolve questões de desempenho e os demais critérios de usabilidade estudados, incluindo correlações e resultados envolvendo características pessoais dos participantes.

Quadro 3 – Principais Resultados Obtidos por Critérios.

Critérios de usabilidade e outros fatores	Principais resultados
<b>Desempenho</b>	As pessoas idosas necessitaram mais que o dobro do tempo para executar as mesmas tarefas que os jovens. O desempenho dos idosos no <i>website</i> comercial foi superior ao do <i>website</i> governamental.
<b>Facilidade de aprendizado</b>	Foi verificado o aprendizado no <i>website</i> comercial, com todos os indivíduos obtendo desempenhos superiores na repetição da T1.
<b>Simplicidade</b>	A perda progressiva da cognição e da memória aparenta ser um fator determinante na percepção dos idosos com relação à simplicidade do <i>website</i> . Foi percebida uma relação entre desempenho e simplicidade do <i>website</i> . Em geral, os idosos que consideraram o <i>website</i> mais simples obtiveram melhores desempenhos.
<b>Suporte</b>	Foi constatada ausência de interesse por suporte. Foi impossível concluir que os idosos têm mais necessidade por recursos desta natureza nos <i>websites</i> .
<b>Desorientação</b>	Os adultos mais velhos manifestaram maior desorientação, provavelmente pela diminuição progressiva na capacidade de criar modelos mentais. Os idosos que permaneceram orientados durante todo o tempo da navegação levaram, em média, menor tempo do que aqueles que reportaram algum problema. Os idosos que se manifestaram totalmente perdidos durante a navegação gastaram, em média, mais tempo para executar a T1 que aqueles que permaneceram orientados. Foi encontrada uma relação positiva entre a orientação do usuário e

	uma série de fatores de usabilidade, tais como: facilidade de aprendizado, simplicidade, facilidade de navegação e facilidade de leitura.
<b>Satisfação</b>	Provavelmente devido ao público alvo do <i>website</i> governamental, os idosos se manifestaram mais satisfeitos que no <i>website</i> comercial. Tempos altos investidos na interação com o <i>website</i> para conclusão de tarefas aparentam ter contribuído na insatisfação dos voluntários.
<b>Facilidade de leitura</b>	Os idosos consideraram os <i>websites</i> mais difíceis de ler que os jovens. É possível que isso se deva às reduções na capacidade de visão. Foi verificada a necessidade de os <i>websites</i> utilizarem tamanhos de fontes, cores e espaçamentos adequados, além de linguagem de mais fácil assimilação, para melhor atender os idosos. Fatores que compõem a facilidade de leitura, como o tamanho das fontes, por exemplo, influenciaram no pior desempenho dos idosos. O tamanho das fontes contribuiu para causar dúvidas e dificuldades nesses voluntários.
<b>Experiência e conhecimento de internet</b>	A maioria dos idosos que possuem maior experiência com a internet obteve desempenhos semelhantes aos dos participantes jovens. Estes idosos estabeleceram avaliações melhores sobre a usabilidade, se comparadas aos demais. Os idosos cujos conhecimentos de internet eram altos obtiveram médias de tempo menores que a média total desse grupo.
<b>Necessidade de auxílio para utilizar a internet</b>	Os idosos que manifestaram não recorrer a outras pessoas para auxílio na navegação na <i>web</i> manifestaram avaliações positivas com relação à usabilidade. Verificou-se que o desempenho para a execução das tarefas foi alto, se comparado aos outros idosos.

Fonte: Os autores.

## 6 Considerações Finais

Este trabalho buscou verificar o impacto da idade no desempenho de idosos no uso da internet, sob o ponto de vista de critérios de usabilidade, em comparação com pessoas jovens. Percebeu-se que, de fato, o desempenho das pessoas com idades acima de 60 anos é inferior. Os idosos gastaram mais que o dobro do tempo para concluírem as mesmas tarefas realizadas pelos jovens. Desta maneira, é evidente que a idade exerce influência na usabilidade devido às reduções progressivas das capacidades cognitivas e motoras.

Existem, porém, outros fatores que atuam em conjunto na redução (ou aumento) da usabilidade de *websites*. A menor usabilidade relaciona-se também a questões como a experiência e o conhecimento de internet dos idosos, refletindo no seu desempenho ao utilizar o *website*. A satisfação é influenciada pelo conteúdo do *website*, além do tempo empregado para concluir as tarefas nele contidas, de modo que quanto maior o desempenho, maior a satisfação.

A desorientação dos idosos foi alta, exercendo influência nos desempenhos inferiores e na dificuldade de navegação. Estas questões não se relacionam apenas com reduções de capacidades cognitivas, pois dependem de outros critérios que atuam de modo conjunto, incluindo a facilidade de leitura. Os *websites* estudados estão despreparados para atender os idosos adequadamente. Os tamanhos das fontes e as cores impactaram no desempenho, causando dúvidas e dificuldades nesses indivíduos.

Diferentemente do que é verificado em alguns trabalhos científicos, notou-se a ausência de interesse dos idosos por suporte. A desconfiança da eficácia dos serviços do gênero, oferecidos pelos *websites* no Brasil, pode ter ocasionado o desinteresse.

O trabalho foi capaz de contabilizar a facilidade de aprendizado, verificando que a repetição

de tarefas gera aumento de desempenho com base no tempo. Neste âmbito, quanto maior o acesso a um mesmo *website*, maior o aprendizado e, por consequência, a usabilidade.

Conclui-se que a idade não é o único fator que influencia a usabilidade de *websites*. Outras questões estão relacionadas à usabilidade na *web* e estas também precisam ser consideradas ao planejar e implementar *websites* que procurem melhor atender esse público.

Percebeu-se que a ausência de motivação pessoal para executar certas atividades é capaz de influenciar os resultados da investigação de critérios de usabilidade, tais como a satisfação. O critério em questão pode, todavia, ser investigado por meio de questões direcionadas à irritação que o usuário apresenta ao efetuar uma tarefa em determinado *website*. Desta maneira, reduz-se a influência do interesse pessoal do voluntário em suas avaliações a respeito da satisfação.

Em pesquisas futuras, é relevante estabelecer um número reduzido de critérios de usabilidade para efetuar uma investigação mais aprofundada. O uso de questionários longos configura uma limitação deste estudo, pois essa característica pode desmotivar os voluntários e influenciar suas respostas.

Esta pesquisa foi capaz de analisar a facilidade de aprendizado por meio da repetição de uma mesma tarefa em pequenos intervalos de tempo. Estudos futuros podem estudar esse critério com base em intervalos maiores. Isso possibilitaria avaliar como esses fatores, incluindo as reduções de memória e cognição, influenciam na vida dos idosos.

Há ainda demanda pela pesquisa da usabilidade com foco em outras características presentes no cotidiano dos idosos. É relevante analisar a usabilidade que esses indivíduos possuem ao utilizar outros equipamentos, tais como *smartphones* e *tablets*. Estes dispositivos possuem particularidades envolvendo tamanhos de tela reduzidos, distintos sistemas operacionais embarcados, telas sensíveis ao toque etc., que podem se apresentar como barreiras para o público mais idoso.

## Referências

- AHUJA, J. S.; WEBSTER, J. Perceived Disorientation: an examination of a new measure to assess web design effectiveness. *Interacting with Computers*, v. 14, n. 1, p. 15-29, 2001.
- AMERICAN FOUNDATION FOR THE BLIND. *Normal Vision Changes*, 2004. Disponível em: <<http://www.afb.org/Section.asp?SectionID=35&Topic-ID=212&SubTopicID=39>>. Acesso em: 2 out. 2015.
- BECKER, S. A. A Study of Web Usability for Older Adults Seeking Online Health Resources. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, v. 11, n. 4, p. 387-406, 2004.
- CONKLIN, J. Hypertext: a survey and introduction. *IEEE Computer*, v. 20, n. 9, p. 17-41, 1987.
- COURSARIS, C. K. *et al.* The Impact of Distractions on the Usability and Intention to Use Mobile Devices for Wireless Data Services. *Computers in Human Behavior*, v. 28, n. 4, p. 1439-1449, 2012.
- COURSARIS, C. K.; KIM, D. J. A Meta-Analytical Review of Empirical Mobile Usability Studies. *Journal of Usability Studies*, v. 6, n. 3, p. 117-171, 2011.
- DELONE, W. H.; McLEAN, E. R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, v. 19, n. 4, p. 9-30, 2003.
- ELLIS, R. D.; KURNIAWAN, S. H. Increasing the Usability of Online Information for Older Users: a case study in participatory design. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 12, n. 2, p. 263-

---

276, 2000.

FLAVIÁN, C.; GUINALÚ, M.; GURREA, R. The Role Played by Perceived Usability, Satisfaction and Consumer Trust on Website Loyalty. *Information and Management*, v. 43, n. 1, p. 1-14, 2006.

GASPARETTO, M. E. R. F. *et al.* Utilização de Recursos de Tecnologia Assistiva por Escolares com Deficiência Visual. *Informática na Educação: teoria & prática*, v. 15, n. 2, 2012.

HAWTHORN, D. Possible Implications of Aging for Interface Designers. *Interacting with Computers*, v. 12, n. 5, p. 507-528, 2000.

HUANG, Z.; CAPPEL, J. J. A Comparative Study of Website Usability Practices of Fortune 500 versus INC. 500 Companies. *Information Systems Management*, v. 29, n. 2, p. 112-122, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO E ESTATÍSTICA. 28% dos Idosos se Mantêm Atualizados com as Novas Tecnologias, 2013. *Bem Vindo! Notícias*, 28 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/28-dos-idosos-se-mantem-atualizados-com-as-novas-tecnologias.aspx>>. Acesso em: 25 set. 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 9241-11:1998*. Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs). Geneva, 1998. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en.>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. *Measuring the Information Society Report 2014*. P. 252.

KANTNER, L.; ROSENBAUM, S. Usable Computers for the Elderly: applying coaching experiences. In: PROFESSIONAL COMMUNICATION CONFERENCE, 2003. IPCC 2003. *Proceedings*. IEEE International, 2003.

LEE, A. T. Web Usability. *ACM SIGCHI Bulletin*, v. 31, n. 1, p. 38-40, 1999.

LEE, Y.; KOZAR, K. A. Understanding of Website Usability: specifying and measuring constructs and their relationships. *Decision Support Systems*, v. 52, n. 2, p. 450-463, 2012.

MORCELLI, R. D.; SEABRA, R. D. Inclusão Digital e Deficiência Visual: análise do uso de ferramentas de comunicação pela internet. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 201-219, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/42852/29981>>. Acesso em: 7 set. 2015.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. *Usabilidade na Web*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. *Ageing of the Labour Force in OECD Countries: economic and social consequences*. Geneva: OECD, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. 2014. Em 2050, Idosos Serão Dois Bilhões de Pessoas ou 20% de Toda a População Mundial Diz ONU. *ONUBR: Nações Unidas no Brasil*, Rio de Janeiro, 1 out. 2014. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/em-2050-idosos-serao-dois-bilhoes-de-pessoas-ou-20-de-toda-a-populacao-mundial-diz-onu/>>. Acesso em: 10 set. 2015.

PHIRIYAPOKANON, T. *Is a Big Button Interface Enough for Elderly Users? Towards user interface guidelines for elderly users*. 2011. Thesis (Master of Computer Engineer)-Mälardalen University Sweden, Mälardalen, 2011.

REDIG, A. G; COUTO JUNIOR, D. R. A Tecnologia Assistiva nos Processos de Leitura e Escrita na Educação Inclusiva. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 45-58, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/23054>>. Acesso em: 5 maio 2015.

SLEGERS, K. *et al.* The Effects of Computer Training and Internet Usage on the Use of Everyday Technology by Older Adults: a randomized controlled study. *Educational Gerontology*, v. 33, n. 2, p. 91-110, 2007.

TARAFDAR, M.; ZHANG, J. Analyzing the Influence of Website Design Parameters on Website Usability. *Information Resources Management Journal*, v. 18, n. 4, 2005.

WAGNER, N.; HASSANEIN, K.; HEAD, M. The Impact of Age on Website Usability. *Computers in Human Behavior*, v. 37, p. 270-282, 2014.

WILLIAMS, D. W. *Designing an Educational and Intelligent Human-Computer Interface for Older Adults*. 2014. Thesis (Master of Science)-Marquette University, Milwaukee, WI, 2014. Disponível em:

<[http://epublications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1259&context=theses\\_open](http://epublications.marquette.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1259&context=theses_open)>. Acesso em: 10 set. 2015.

*Recebido em 19 de outubro de 2015*

*Aprovado para publicação em 16 de abril de 2016*

**Sidney Calebe Ribeiro**

Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Brasil, calebetmr@gmail.com

**Adriana Prest Mattedi**

Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Brasil, amattedi@gmail.com

**Rodrigo Duarte Seabra**

Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Brasil, rodrigo@unifei.edu.br