

## Avaliação da usabilidade do site da Associação Brasileira de Ergonomia

*Usability evaluation of the official web site of the Brazilian Ergonomics Association*

José Guilherme Santa Rosa, João Vitor do Vale Marques,  
Raimundo Lopes Diniz, Alex Cael Borges Bastos

avaliação da usabilidade,  
avaliação heurística,  
teste de usabilidade

O presente trabalho descreve uma pesquisa aplicada a respeito da avaliação da usabilidade do site institucional da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), com vistas à identificação de falhas de usabilidade e de aspectos para melhoria da interface. Para tanto, foi realizada Avaliação Heurística (AH) com especialistas e Teste de Usabilidade (TU) seguidos de *de-briefing* e da aplicação de Questionário de Satisfação a usuários. Verificou-se que, de modo geral, os dois métodos (AH e TU) são complementares, por terem permitido a identificação de vários problemas que cada um isoladamente não permitiria. Conclui-se, também, que além dos problemas de usabilidade verificaram-se fragilidades e inadequação com relação a fatores estéticos – segundo especialistas e usuários participantes da pesquisa. Por fim, a partir das falhas de usabilidade identificadas (tanto na avaliação heurística quanto nos testes de usabilidade) e da proposição de soluções por especialistas, foram elencadas diretrizes que poderão ser utilizadas para nortear a equipe de pesquisa em Experiência do usuário no projeto de *redesign* da interface.

*usability evaluation,  
heuristic evaluation,  
usability testing*

*This paper presents an applied research related to the usability evaluation of the official web site of the Brazilian Ergonomics Association. The main objective was to identify usability problems and other issues for improving the interface. For this purpose, a Heuristic Evaluation (AE) was carried out with specialists and a Usability Test (UT), followed by a debriefing and, finally, a satisfaction questionnaire were performed in a group of users. It was found that, in general, the two methods (AE and UT) are complementary, as they identify in addition to several similar problems, some problems that each of the techniques alone will not allow. Also, it was verified that specialists and the group of users noted fragilities and inadequacies aesthetics on the ABERGO's website. Finally, as of AE and UT results and all solutions pointed by specialists were listed some guidelines considering basically the user experience to redesign the ABERGO's website interface.*

## 1 Introdução

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) é uma associação filantrópica que reúne profissionais, empresas e instituições visando a geração de conhecimentos teóricos e práticos relativos à interação de seres humanos com a tecnologia, com organização e com o ambiente, levando em conta as suas necessidades, capacidades, habilidades e limitações (ABERGO, 2020).

A associação foi criada em 1983, um pouco depois da realização do I Seminário Brasileiro de Ergonomia em 1974 (Iida & Buarque, 2016), apresentando como primeira diretoria: professor Itiro Iida, como presidente, Reinier Rozestraten, como vice-presidente, Anamaria de Moraes, como diretora-administrativa e Leda Leal Ferreira, como diretora-financeira.

Hoje, a ABERGO é gerenciada por um corpo administrativo interdisciplinar, eleito a cada 4 anos pelos seus sócios, responsável pela congregação de conhecimentos em ergonomia. No geral, a ABERGO possui sócios de todas as regiões do país, das mais diferentes áreas do conhecimento, e vem promovendo eventos técnicos e científicos em ergonomia, as certificações de pessoas (profissionais) e de empresas, a acreditação de cursos de especialização em ergonomia e o oferecimento da Revista científica Ação Ergonômica, além de apoiar eventos de áreas afins, grupos de pesquisa em ergonomia e demais instituições técnicas e/ou acadêmicas que trabalham, direta ou indiretamente, com o tema.

Partindo da necessidade de visibilidade e da divulgação institucional, a ABERGO apresenta um site institucional (<http://www.abergo.org.br>) e conta na rede social Facebook (<https://www.facebook.com/associacaobrasileiradeergonomia/>). Por meio do site institucional, são apresentados: objetivos, histórico da associação, benefícios para se tornar um sócio, processo de certificação de ergonomistas, estatuto e regimento da associação, lista e categorias de sócios, eventos nacionais e internacionais da área, grupos de pesquisa em ergonomia no país, principais publicações na área, dentre outras informações sobre ergonomia no Brasil e no mundo.

Assim, considerando a importância do processo de divulgação da ABERGO, o presente trabalho se justifica pelo fato da usabilidade ser crucial à qualidade e operacionalidade no projeto de um site, otimizando a satisfação das necessidades dos usuários. Ainda, evidenciaram-se falhas na interface do site da ABERGO, as quais podem interferir na divulgação, disseminação e acesso a informações por meio do website da Associação Brasileira de Ergonomia – aspecto fundamental para a manutenção e expansão da referida associação. Desta forma, pretende-se realizar a avaliação da usabilidade do site Institucional da ABERGO por meio da aplicação dos métodos i) Avaliação Heurística; ii) Teste de Usabilidade, seguido de aplicação de questionário de satisfação do usuário.

A avaliação da usabilidade de um site permite a identificação de problemas quanto à eficiência, eficácia e satisfação, além de falhas

na Arquitetura da informação, visando melhorias à interface (Sharp et al., 2019). É possível, também, verificar a necessidade da inclusão de conteúdos, reorganização e sistematização de informações e adoção de recursos visuais e interativos específicos para facilitar a navegação, busca por informações e interação entre a sociedade e associação – propósito principal de um site institucional.

## 2 Usabilidade de interfaces

Usabilidade é definida pelo ISO 9241-11:2018 como um atributo relativo a respeito da facilidade com que usuários específicos realizam tarefas específicas em determinados contextos de uso de um produto com eficácia, eficiência e satisfação (ISO, 2018). Portanto, para que se considere que um *software* apresente boa usabilidade, deve-se levar em conta como ocorre a interação dos indivíduos – pertencentes a um determinado público-alvo – com o sistema. Cabe destacar que, o conceito de usabilidade é inerente à Ergonomia, uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (Dul & Weerdmeester, 2012).

De acordo com Dumas e Redish (1999), usabilidade é um atributo de todo produto, assim como a funcionalidade. Para os supracitados autores, enquanto a funcionalidade se refere àquilo que o produto pode fazer, a usabilidade se refere a como a pessoa interage com o produto.

Para Dul e Weerdmeester (2012), usabilidade significa facilidade de uso ou uso “amigável” e ocorre quando o sistema considera as características e necessidades dos usuários, para que operações sejam satisfatórias e eficientes. Para tanto, os supracitados autores destacam que o diálogo humano-sistema deve: a) ser compatível com a tarefa; ser sustentável (fornecendo *feedback* e mantendo o engajamento do usuário); ser controlável (propiciar ao usuário o controle da situação); atender às expectativas do usuário; ser tolerante a erros cometidos pelos usuários; ser adaptável aos usuários (considerando nível de conhecimento e necessidades individuais); ser adaptável à aprendizagem do usuário (fornecendo meios, orientações e estímulos ao usuário, durante a sua fase de aprendizagem).

Para Santa Rosa e Moraes (2012), a partir da década de 1980, e com mais força na década de 90, a comunidade de desenvolvimento de interface passou a empregar métodos de usabilidade para projetar e testar *software* e sistemas considerando a facilidade de uso, a facilidade de aprendizagem, facilidade de memorização, isenção de erros, adequação de mensagens de erros e satisfação do usuário.

A interação com *software* que apresenta baixa usabilidade, envolve, em geral, maior número de erros, falhas de acionamento e estratégias ineficientes de navegação que podem implicar em maior duração na realização de tarefas, insatisfação e até mesmo na desistência do uso.

A eficácia e a eficiência de uma interface podem ser mensuradas por meio de testes tradicionais de usabilidade. Entretanto, os testes de usabilidade não medem a satisfação do usuário. Para isso, podem ser empregados outros métodos tais como, entrevistas de *de-briefing* e questionários de satisfação.

Há, ainda, técnicas de inspeção de interfaces, que possibilitam aos especialistas a identificação de problemas de usabilidade, segundo princípios ergonômicos previamente estipulados. Destaca-se que, no item “3. Material e Método” serão apresentadas as técnicas e os instrumentos utilizados na presente pesquisa, para a avaliação da usabilidade da interface do site da ABERGO e, na sequência, os procedimentos empregados e os resultados alcançados.

É preciso enfatizar que, estudos de usabilidade podem contribuir para a identificação de falhas e pontos a serem melhorados nas interfaces e, também, para que ocorra a proposição de soluções aos problemas identificados.

### 3 Material e método

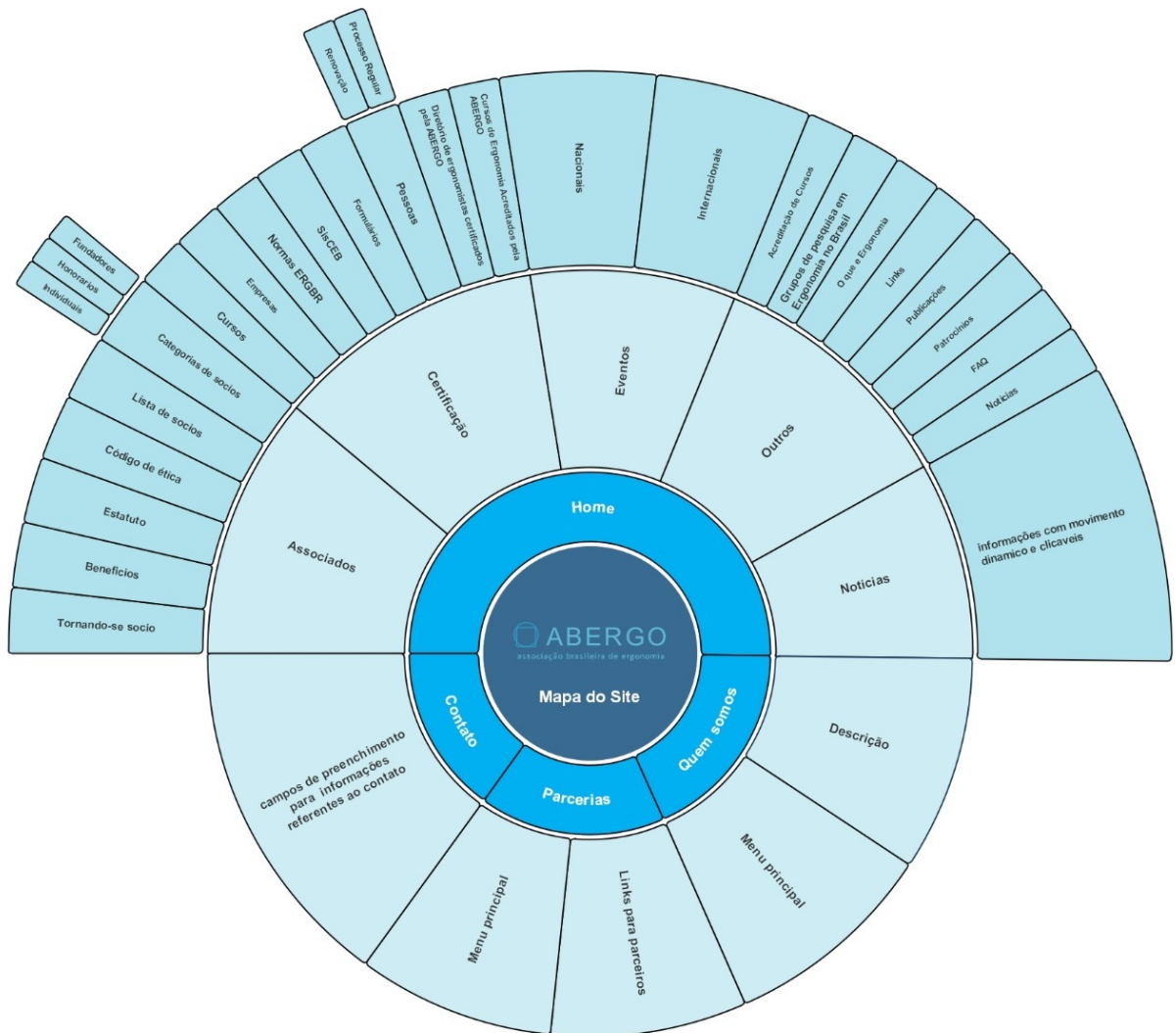
A presente pesquisa é descritiva, de natureza predominantemente qualitativa (Marconi & Lakatos, 2003), com procedimento técnico experimental e de finalidade aplicada, considerando a avaliação da Usabilidade do site institucional da ABERGO. Na Figura 1 apresenta-se um *print* da *homepage* e, na Figura 2, a reconstrução do *sitemap* referente à versão atual do site institucional da ABERGO (ABERGO, 2020). Como destaca Van Dijck (2003), o mapa do site



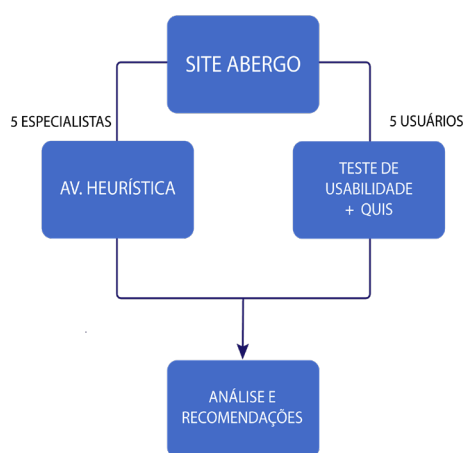
Figura 1 Homepage do website institucional da ABERGO. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.

indica a hierarquia entre as páginas de modo visual, revelando o nível de profundidade do site: uma hierarquia profunda, por exemplo, apresenta como benefício o fato de oferecer número reduzido de opções na página inicial, exigindo baixo esforço cognitivo durante os momentos iniciais da interação, enquanto que uma hierarquia superficial tem como benefício o fato de apresentar um número maior de opções na página inicial, facilitando, deste modo, a busca e a localização de informações ou realização de ações, a partir do número reduzido de cliques. A Figura 2 apresenta de modo visual o *sitemap* da versão atual do *website* da ABERGO.

O desenho do experimento considerou a realização de avaliação heurística com especialistas e os testes de usabilidade com usuários, seguidos de entrevista de *de-briefing*, além da aplicação de um questionário de satisfação (Figura 3). A Figura 3, apresenta ainda, registro fotográfico de uma das sessões da avaliação heurística.



**Figura 2** Sitemap do website institucional da ABERGO. Fonte: elaborada pelos autores.



**Figura 3** Desenho do Experimento e registro de atividade de Avaliação Heurística.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.1 O método de Inspeção de Interfaces: Avaliação Heurística

Avaliação Heurística é um método analítico de avaliação de usabilidade, além de popular e de baixo custo” (Kalbach, 2009). Para Kalbach (2009), “a avaliação heurística é qualitativa e depende de inferências subjetivas pela pessoa que faz a avaliação”, pois cada avaliador (especialista em usabilidade) faz julgamentos de acordo com princípios de usabilidade reconhecidos, chamados de heurísticas. Cabe destacar que os princípios heurísticos apresentados por Nielsen (difusor da referida técnica), foram estipulados a partir da observância da interação de muitos usuários com produtos em pesquisas experimentais. Desse modo, ele detectou e classificou os principais problemas encontrados e estipulou os dez princípios heurísticos que visam evitar a ocorrência de erros relacionados aos problemas encontrados. De maneira geral, seria uma alternativa viável para detectar problemas sem a participação de usuários e contando com o auxílio em atividades de inspeção por especialistas.

Avaliação Heurística é um método de inspeção de interfaces, no qual especialistas (avaliadores) são convidados a realizar, individualmente, uma navegação exploratória e, sequencialmente, uma inspeção das telas, dos elementos da interface, além de diálogos e modelos de interação. Durante a inspeção, cada problema de usabilidade identificado por um avaliador é relacionado a um ou mais princípios denominados de heurísticas. Ao final, o avaliador descreve em uma tabela, com um número identificador para cada problema, a descrição do problema, o local (ou tela), a(s) heurística(s) violada(s) pelo(s) problema(s) e pode, ainda, conter o grau de severidade do(s) problema(s) atribuído(s) pelo avaliador.

Sobre o número de avaliadores (especialistas em usabilidade), Nielsen (1993) recomenda que sejam considerados, pelo menos, cinco avaliadores. O autor destaca, também, que em um conjunto

de avaliações de interfaces realizadas por ele, foi verificado que um avaliador é capaz de encontrar, em média, 35% dos problemas. Enquanto, ao avaliar as interfaces com cinco avaliadores, a taxa de identificação de problemas sobe para 85%, embora a realização da Avaliação Heurística por três avaliadores também apresente resultados satisfatórios. Ademais, cabe destacar que o nível de conhecimento do avaliador especialista em usabilidade também é fator determinante para a identificação de um número maior de falhas e problemas de usabilidade. Avaliadores mais experientes tendem a identificar um número maior de problemas (Santa Rosa & Santa Rosa, 2020). Desta forma, para o presente trabalho, foram considerados cinco especialistas – de acordo com a recomendação de Jakob Nielsen (1993), concluintes do Curso de Especialização em Ergonomia (que cursaram a disciplina Interação Humano-Computador) em uma universidade no Brasil. Isso caracteriza o perfil dos especialistas como “duplo especialistas”, já que dominam a temática da usabilidade e a técnica de avaliação heurística e, ainda, são especialistas no “domínio da aplicação” – no caso, todos apresentam interesse e conhecimentos sobre a temática do *website* avaliado (conteúdo sobre ergonomia).

De acordo com o idealizador da técnica, Jakob Nielsen (1993), não é necessário que o especialista (avaliador) em usabilidade tenha a formação específica em Engenharia de Usabilidade. O especialista, pode ser um membro da equipe de desenvolvimento, ou um dos colaboradores ou um dos técnicos em desenvolvimento de site ou Designers que tenham sido submetidos a uma capacitação a respeito dos conceitos de usabilidade de interfaces e da própria técnica de Avaliação Heurística e de sua aplicação. Com a capacitação, o técnico estaria apto a atuar como especialista em inspeções ergonômicas de interface por meio da Avaliação Heurística. Assim, no presente trabalho, os cinco participantes (quantidade sugerida pelo próprio idealizador da técnica), receberam a capacitação em usabilidade e na própria realização da Avaliação Heurística dentro da disciplina Interação Humano-Computador (IHC) no curso de Especialização em Ergonomia (Pós-Graduação *Lato-Sensu*) – o que proporcionou um treinamento bem mais apurado do que os treinamentos usuais em Avaliação Heurística. Cabe destacar, ainda, que o treinamento foi ministrado por um pesquisador em IHC, com mestrado em design na linha de pesquisa Ergonomia e Interação Humano-Computador e autor de publicações (artigos e livros) que abordam, especificamente, a Avaliação Heurística como técnica para melhoria da usabilidade. Finalmente, ressalta-se que, os cinco especialistas selecionados podem ser considerados “*double-experts*”, descritos por Nielsen (1993) como “os melhores do mundo”, pelo fato de serem também interessados pelo conteúdo do site, já que se trata da ABERGO.

### 3.2 O método empírico: teste de usabilidade

Segundo Santa Rosa e Moraes (2012), o teste de usabilidade é um método empregado na ergonomia e interação humano-computador, para testar e avaliar a usabilidade de produtos e sistemas, a partir da observação dos usuários durante a interação. A técnica de teste de usabilidade tem suas origens na psicologia experimental e tem como base um processo no qual se considera a mente do usuário como uma caixa-preta e se direciona o foco para o comportamento observável, analisando a interação (comportamentos, ações e respostas do usuário e do sistema).

De acordo com Rubin (2008), os testes de usabilidade empregam técnicas para coletar dados empíricos enquanto observam os usuários finais representativos usando o produto/sistema para executar tarefas representativas e pode ser usado como método exploratório, de avaliação, de validação ou comparação de interfaces.

Segundo Kuniavsky (2003), como o Teste de Usabilidade é mais adequado quando se pretende observar como as pessoas executam tarefas específicas, deve ser usado para examinar a funcionalidade dos recursos individuais (previamente selecionados), a maneira como são apresentados ao usuário e a interação entre o usuário e o sistema.

Para realização dos Testes de Usabilidade sugere-se que seja elaborado um cenário a ser lido a cada participante para que possa fazer uma rápida imersão no contexto de uso e em seguida sejam atribuídas as tarefas a serem realizadas, uma de cada vez. Anotar a duração de cada tarefa, ou desistência bem como os erros e falhas de acionamento e interação é útil para a composição de um relatório do teste. Por meio dos testes é possível, não somente, verificar se o usuário conseguiu realizar uma determinada tarefa, como também analisar as estratégias de navegação utilizadas por cada um dos usuários. Essas informações podem vir a ser úteis, inclusive, na ocasião de projetos de *redesign* de interfaces já existentes.

Considerando que analisar a usabilidade envolve verificar a eficácia, eficiência e satisfação durante a interação e que nos testes de usabilidade os usuários realizam as tarefas determinadas sem interrupção e sem verbalização, é comum que após cada sessão de teste de usabilidade sejam realizada entrevista de *de-briefing* e/ou aplicado algum instrumento de coleta como por exemplo, os questionários de satisfação do usuário.

### 3.3 Procedimentos da pesquisa

Para o presente trabalho, a avaliação heurística foi realizada com cinco especialistas em usabilidade e no domínio da aplicação (*double experts*) (concluintes do Curso de Especialização em Ergonomia, que cursaram a disciplina Interação Humano-Computador em uma universidade pública no Brasil) e o Teste de Usabilidade com cinco



usuários representativos do público-alvo (graduandos e graduados nas áreas de design e de análise de sistemas, com interesse em ergonomia), considerando as recomendações de Nielsen (1993).

Santa Rosa e Santa Rosa (2020) ressaltam que, o número de problemas encontrados pela Avaliação Heurística não depende exclusivamente do número de avaliadores pois, deve-se considerar, também, que a experiência de cada avaliador se comporta como outra variável que interfere na quantidade e qualidade dos problemas identificados. Portanto, a qualidade do avaliador-especialista em usabilidade também é fator determinante para a identificação de um número maior de falhas e problemas de usabilidade. Avaliadores mais experientes tendem a identificar um número maior de problemas. Para a realização dos testes, elaborou-se um cenário que orientou a navegação exploratória e a inspeção no site [www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br) por meio do navegador Google Chrome (Figura 3).

Todos os participantes foram informados que: a) tanto a Avaliação Heurística quanto o Teste de Usabilidade, têm como objetivo avaliar o site específico; b) que em nenhum momento os participantes seriam avaliados; c) que todas as informações foram registradas de modo a preservar o anonimato dos participantes; além de todos terem sido informados sobre a possibilidade de interromperem a avaliação a qualquer momento, caso manifestassem interesse. A Avaliação Heurística considerou que, individualmente, os avaliadores (participantes da pesquisa), realizassem a navegação exploratória no site da ABERGO (inspeção da interface) e, em seguida, identificassem o problema, o local e a heurística violada (Nielsen, 1993) por meio de um formulário, além de sugerirem proposta(s) de solução. A navegação exploratória envolveu a execução das seguintes tarefas: I) descobrir quais os cursos que poderia fazer para se tornar um ergonomista; II) encontrar informações sobre medida de segurança para ida ao supermercado (em função do COVID); III) baixar a ficha para inscrição de estudante na ABERGO; IV) descobrir o CEP da ABERGO.

O Teste de Usabilidade requereu que cada participante recebesse um texto com a descrição de cenários e tarefas, sendo instruído a executar uma tarefa de cada vez, sem a possibilidade de fazer perguntas ao observador, tirar dúvidas ou fazer comentários (para que

**Quadro 1** Quadro-base para preenchimento da coleta de sessão de Avaliação Heurística.

Avaliação Heurística: Web site Associação Brasileira de Ergonomia Dispositivo: Desktop Avaliador: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5					
ID. Problema	Local / Tela	Heurística Violada	Grau 0-4	Solução	Comentários

a duração de cada tarefa pudesse ser registrada sem interferências). Ainda, cada participante poderia abandonar a tarefa ou o teste a qualquer momento. Cenário Definido: “Você está prestes a concluir a graduação em Design e está interessado em realizar um curso de especialização em ergonomia e saber mais informações sobre ergonomia e como ‘funciona’ a Associação Brasileira de Ergonomia.”

Ao final da realização das quatro tarefas, cada participante foi convidado a preencher um Questionário de Satisfação do Usuário, adaptado do *Questionnaire for User Interface Satisfaction*, QUIS 7.0 (Shneiderman, 1998; Santa Rosa & Moraes, 2012) com 14 questões em Escala Likert (0 a 9) e uma questão aberta. O questionário contemplou os seguintes aspectos: satisfação global com o site; reações gerais ao site; tela; terminologia e sistema de informação; resposta do sistema a erros; organização das informações do sistema e “ruído” da interface do usuário e uso de cores.

**Quadro 2** Tarefas definidas para o Teste de Usabilidade.

Nº da tarefa	Tarefas definidas para o Teste
I	Descobrir quais os cursos que pode fazer para se tornar um ergonomista
II	Encontrar informações sobre medida de segurança para ida ao supermercado (em função do COVID)
III	Baixar a ficha para inscrição de estudante na ABERGO
IV	Descobrir o CEP da ABERGO

## 4 Resultados

### 4.1 Resultados e análise da Avaliação Heurística

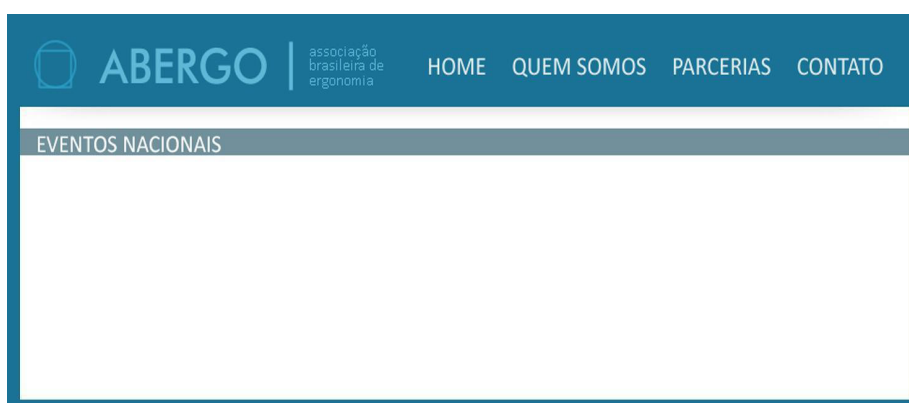
Os resultados da Avaliação Heurística com os especialistas em usabilidade evidenciaram problemas de usabilidade na interface da versão atual do site da Associação Brasileira de Ergonomia, classificados de acordo com as dez heurísticas de Nielsen (1993) violadas. A saber: visibilidade do status do sistema; prevenção de erros; estética e design minimalista; equivalência entre o sistema e o mundo real; controle e liberdade para o usuário; consistência e padrões flexibilidade e eficiência de uso; sistema de ajuda e documentação; reconhecimento em vez de memorização; ajuda aos usuários para reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas; e sistema de ajuda e documentação.

Um dos três avaliadores verificou que na TELA INICIAL (*homepage*) existe uma janela em branco com notícias (Figura 4) que só exibe informações após alguns segundos após a abertura.

A página de “EVENTOS nacionais” aparece em branco, embora haja pelo menos um evento nacional em 2020 na área (Figura 5).



**Figura 4** Caixa de notícias na tela inicial. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.



**Figura 5** Página de eventos nacionais. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.

Na página de Contato (Figura 6), as informações sobre contatos não apresentam boa visibilidade em decorrência da sobreposição do rodapé ao conteúdo principal da *homepage*, o que infringem as heurísticas “Visibilidade do Status do Sistema” e “Estética Minimalista” (Nielsen, 1993; Nielsen, 1993 apud Santa Rosa & Santa Rosa, 2020).

O segundo avaliador percebeu que o tempo destinado à animação com transição de informações que são exibidas na caixa de “NOTÍCIAS” (na *homepage*) é insuficiente para leitura. Notou, também, a falta de consistência no uso das tipografias no conteúdo principal do site, logo abaixo da testeira (sessão na parte superior da página) e do *menu*. Notou, ainda, que o *link* para um dos eventos internacionais está quebrado e que a tela apresenta o erro: “*Sorry, the file you have requested does not exist*”, além de exibir um *link* inativo (Figura 8). Notou, ainda, que as informações sobre CEP não estão completamente visíveis (Figura 5).

Na figura 7 é possível observar que os *links* apresentados em caixa alta, na cor vermelha e sem sublinhado, não são percebidos como possibilidades de interação pelos participantes.

Ainda, de acordo com o segundo avaliador, o conteúdo de contato deveria estar na página principal, sem que houvesse a necessidade de efetuar cliques e dados que poderiam ser posicionados no rodapé



**Figura 6** Página de contato. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.



**Figura 7** Texto principal da página inicial. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.



**Figura 8** Link inativo na página de eventos internacionais. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.

do site, após a “navegação de cortesia” em todas as páginas, conforme recomenda Kalbach (2009). O avaliador indagou, ainda, que com relação às empresas parceiras, são listadas apenas as que oferecem desconto ou podem se referir a empresas que possuem parcerias com a ABERGO para desenvolvimento/pesquisa.

Com relação à página para cadastro na ABERGO, o segundo avaliador percebeu que as fichas para inscrição se encontram ao lado do item, porém a maioria dos dispositivos apresenta as fichas posicionadas após “a dobra da página”, logo após a tabela de preços (Figura 9). Como no início da página aparece como primeiro procedimento a realização do *download* do arquivo referente à ficha de inscrição, seria importante que a ficha fosse exibida ao lado da instrução de modo a não confundir o usuário.

## TORNANDO-SE SÓCIO

**Siga as instruções a seguir:**

1. Faça o DOWNLOAD e PREENCHA A FICHA DE INSCRIÇÃO correspondente a categoria que você pretende se associar. As fichas de inscrição encontram-se disponíveis ao lado.
2. Existem duas maneiras para a efetivação:
  - 2.1 Envie a ficha de inscrição escaneada para o email [ergonomia@abergo.org.br](mailto:ergonomia@abergo.org.br) ou envie, VIA POSTAL REGISTRADO, para o endereço abaixo, a Ficha de Inscrição acompanhada de um CHEQUE CRUZADO, NOMINAL a ABERGO, com o valor correspondente a categoria de associado a qual você está se submetendo.

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia  
 AV. Athos da Silveira Ramos, 274  
 CCMN - Prédio do NCE - Bloco C  
 Cidade Universitária - Ilha do Fundão  
 Rio de Janeiro, RJ - CEP: 21941-916

Envie escaneado (assim como o ficha) ou VIA POSTAL REGISTRADO, para o mesmo endereço acima, o comprovante do depósito identificado do valor correspondente na conta corrente no nome da ABERGO, no ITAU:

Banco Itau - nº 341  
 Agência: **8189**  
 Conta Corrente: **06392-1**,  
 Conta Corrente Pessoa Jurídica CNPJ: 28.003.218/0001-19.
4. Após efetuar o pagamento da anuidade ABERGO, através de depósito bancário identificado, é de extrema importância o envio de 01 cópia do comprovante do mesmo à secretaria da ABERGO. Sem esse procedimento não teremos como identificá-lo e o pagamento de sua anuidade ficará em aberto.

**Tabela de Preços:**

Categorias	Valores (R\$)
Estudante graduação	Gratuito
Estudante pós-graduação	130,00
Associados/Membros	375,00
Coletivo Operador	1100,00
Coletivo Mantenedor	3850,00

**Downloads:**

[Ficha de Inscrição Profissional](#)

[Ficha de Inscrição Estudante](#)

Associados	Certificação	Eventos
<a href="#">Tornando-se Sócio</a>	<a href="#">Cursos</a>	<a href="#">Nacionais</a>
<a href="#">Benefícios</a>	<a href="#">Empresas</a>	<a href="#">Internacionais</a>
<a href="#">Estatuto e Regimento</a>	<a href="#">Normas ERGBR</a>	

**Figura 9** Página de cadastro. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.

O terceiro avaliador, apontou que a *homepage* apresenta elementos que remetem uma sensação de confusão, devido à mistura de informações e de elementos visuais na *homepage* e na caixa de notícias. Apontou, também, que o fato de o site “não ser seguro” (já que não utiliza o protocolo *https*) pode comprometer a credibilidade da Associação, já que em determinadas páginas são solicitadas informações confidenciais dos usuários. O avaliador não conseguiu encontrar informações sobre História da Associação e apontou que seria interessante que o site apresentasse um breve currículo de cada um dos fundadores, com foto. Sugeriu, inclusive, a inclusão de uma categoria denominada de: “sócios fundadores” com mini currículo.

Para o terceiro avaliador a caixa de notícias apresentou falhas na organização das informações, aspectos que segundo Santa Rosa e Moraes (2012) deveriam ser observados durante o projeto da Arquitetura da Informação. Com relação à página de Parcerias (Figura 10), o terceiro avaliador sugeriu inclusão de imagens na página de parcerias, como por exemplo a inclusão da marca de cada empresa participante. Cabe destacar que, o terceiro avaliador também notou que as informações sobre CEP não aparecem integralmente na página de contatos. O terceiro avaliador destacou que existe erro no *link* para a página do parceiro Almont como pode ser verificado em: <http://www.almont.com.br/404>.

O quarto avaliador destacou que a tela inicial apresenta *links* com caracteres (letras) muito pequenos. Os *links* se apresentam fora de ordem alfabética, as cores e tipografias são inadequadas para a temática e propósito do site, o *layout* não segue um ordenamento lógico e fica difícil realizar pesquisas no site. Para o quarto avaliador, também há problemas relacionados à qualidade do conteúdo. O avaliador notou poucas informações que possibilitem esclarecimentos aos usuários interessados na associação. Notam-se poucas informações sobre Ergonomia, como por exemplo, a informação sobre a ergonomia no país e sobre grupos de pesquisa no país, com breve descrição, marca e *link* para as respectivas páginas. Os *links* dos patrocinadores não direcionam para as respectivas



**Figura 10** Página de parcerias. Fonte: *print screen* retirado do site da Associação Brasileira de Ergonomia.

páginas. Além disso, segundo o quarto avaliador, existe um erro no direcionamento de *links* para a lista de sócios. Ao clicar no *link* de “LISTA DE SÓCIOS” é exibido um texto com o *link* para CONTATO (página existente no site da ABERGO).

O quinto avaliador da interface da ABERGO, verificou os mesmos problemas identificados pelos avaliadores anteriores, o que evidencia que o número de avaliadores foi suficiente para a atividade de inspeção da interface do site. Embora tal circunstância não evidenciasse a existência de outras falhas ou problemas de usabilidade. Isto mostra que a técnica de Avaliação Heurística, com seus dez princípios heurísticos apresentados por Nielsen (1993), possibilitou ao grupo específico de especialistas (avaliadores) a identificação daqueles problemas específicos de usabilidade.

Foram, ao todo, identificados 18 problemas de usabilidade por meio da Avaliação Heurística. As Heurísticas mais violadas foram: visibilidade do status do sistema (10 problemas); consistência e padrões (6); estética e design minimalista (5); prevenção de erros (2); flexibilidade e eficiência de uso (2) e ajudar a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas (2). Cabe ressaltar que, alguns problemas encontrados foram atribuídos a mais de uma heurística violada, o que é esperado de acordo com o método. Percebe-se, também, que alguns problemas não puderam ser relacionados aos princípios heurísticos de Nielsen. Como o próprio Jakob Nielsen (1993) destaca e Santa Rosa e Santa Rosa (2020) enfatizam, isto também é esperado e, como alternativa, os avaliadores podem sugerir novos princípios para aquela determinada avaliação. No caso da avaliação Heurística do site da ABERGO verificou-se a necessidade da inclusão dos seguintes itens: “Melhor Organização e apresentação da informação, de modo que torne a navegação menos confusa”; “Prover mecanismo de Busca”; “Melhoria da qualidade do conteúdo oferecido”. Portanto, percebe-se que, aspectos como falhas na Arquitetura da Informação, bem como da Ergonomia Visual da interface, foram percebidos pelos avaliadores, mesmo sem estes estarem explicitamente descritos no conjunto de princípios heurísticos.

Cabe destacar que, no caso do presente trabalho, os graus de severidade não foram discutidos, posto que se trata de uma pesquisa aplicada na qual o objetivo foi identificar o maior número de falhas de usabilidade e propor recomendações para melhorias, considerando todos os problemas encontrados – desde os mais cosméticos até os mais urgentes. Em um momento futuro, a equipe de desenvolvimento poderá realizar análise aprofundada sobre os graus de severidade ou adotar outra estratégia para priorização da implementação das mudanças de acordo com a área de engenharia de *software*.

## 4.2 Resultados e análise dos Testes de Usabilidade e QUIS

A Tabela 1 apresenta a síntese dos resultados dos testes de usabilidade em que participaram cinco usuários representativos do público-alvo executando quatro tarefas pré-determinadas.

**Tabela 1** Resultado do Teste de Usabilidade: Tarefas vs. Participantes.

Tarefas	Participantes				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tarefa I	00:52	00:45	00:32	01:05	00:43
Tarefa II	desistiu	01:16	desistiu	desistiu	01:20
Tarefa III	desistiu	00:25	01:34	01:50	00:35
Tarefa IV	0:39	00:35	0:51	00:40	00:22

Sobre estratégias de navegação no site durante Testes de Usabilidade verificou-se, por meio dos testes que, de modo geral, os usuários ao navegarem para tentar descobrir quais os cursos estão disponíveis para se tornarem ergonômistas, clicam primeiramente no item de *menu* “Certificação> Cursos”, pois a palavra “Cursos” está mais evidente do que a palavra “Certificação”, na interface. Contudo, ao clicarem no item “Curso” são apresentadas as informações e os procedimentos para acreditação de cursos. Ao clicarem em “Certificação> Cursos de Ergonomia” é apresentada a lista de cursos de ergonomia certificados, contudo com o mesmo título de página: “Cursos”. Destaca-se, ainda, que o fato de duas páginas com conteúdos diferentes terem exatamente o mesmo título gerou dificuldade de compreensão aos usuários participantes.

Ao tentarem encontrar “medida de segurança para ida ao supermercado (em função da COVID)” os usuários destinaram parte do tempo para a leitura da janela *pop-up* que, inclusive, apresenta intensa densidade informacional. Apenas, um dos participantes localizou a informação que estava na janela de notícias – que apresenta conteúdo animado e legenda com *background* na cor laranja. Com relação à tarefa “baixar a ficha para inscrição de estudante na ABERGO”, o fato do *link* para a referida ficha ser apresentado após a “dobra da página”, dificulta e, em alguns casos, impossibilita os usuários a encontrarem a informação desejada. O próprio texto da página “Tornando-se sócio” é construído de tal modo que o usuário é levado a acreditar que as informações subsequentes na página não dizem respeito à modalidade “estudante”, pois tratam de procedimentos para depósito bancário e comprovação de pagamento de taxa, que estariam relacionadas a etapa final da inscrição. Três dos participantes tentaram encontrar a referida ficha no item de *menu* “categoria de sócios> individuais,” mas não obtiveram êxito. Além disso, três participantes tentaram clicar,



primeiramente, no item “certificação>formulários” na expectativa de encontrar o formulário para inscrição de estudante.

Sobre a última tarefa, “encontrar o CEP da ABERGO” todos lograram êxito, contudo, cabe destacar que três dos cinco participantes tentaram encontrar o CEP a partir da rolagem da *homepage*. Como não conseguiram, buscaram a informação na página de contato. Mesmo assim, tiveram dificuldades em função da sobreposição do *menu* inferior à informação do CEP. Um dos participantes utilizou o *mouse* para selecionar o texto que estava com a visibilidade comprometida e utilizou o comando “Ctrl+C” e “Ctrl+V” para colar em um campo de texto, para que pudesse visualizar corretamente o CEP.

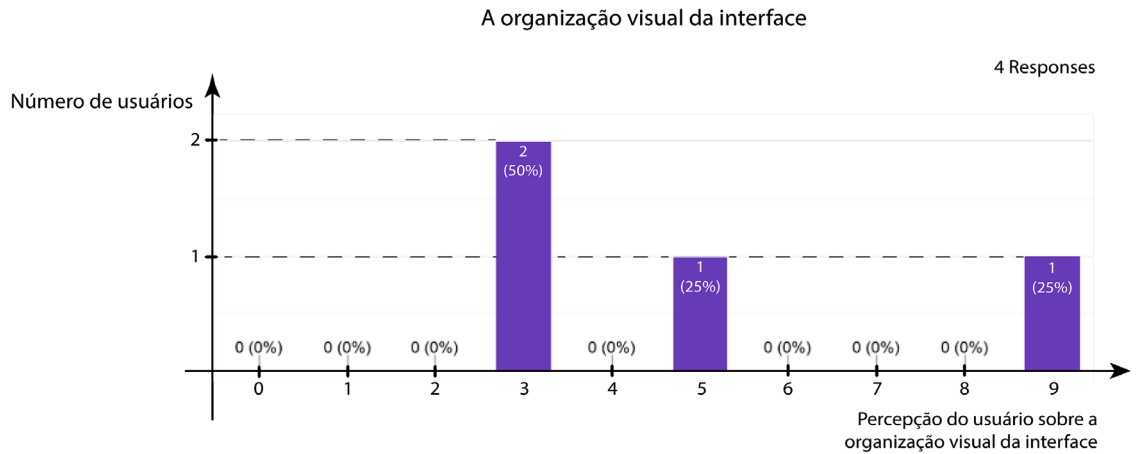
Além dos pontos destacados, observados por meio do Teste de Usabilidade, após breve entrevista de *de-briefing* com os participantes, foi possível perceber que, de modo geral, os participantes consideram que a interface precisa ser redesenhada, não apenas em função de atualização de sua estética visual como, também, para que o conteúdo seja reestruturado, seguindo um projeto de arquitetura da informação mais focado no usuário. Cabe destacar que um dos participantes afirmou que a estética remete mesmo a um site institucional, mas que a organização das informações compromete a usabilidade. A realização de entrevista de *de-briefing* e a aplicação de Questionário de Satisfação, mesmo para um número restrito de usuários, foram importantes para que a equipe pudesse compreender melhor as impressões dos usuários a respeito dos elementos de interface e interação – aspectos que muitas das vezes não podem ser evidenciados apenas pela interação e pelo estudo empírico do teste de usabilidade.

Após a realização dos testes de usabilidade, os cinco participantes foram convidados a preencher um Questionário de Satisfação da Interação do Usuário. Por meio do questionário, foi possível perceber que a organização visual da interface foi o aspecto que propiciou maior discrepância com relação à percepção dos usuários. A aplicação do questionário de satisfação é importante mesmo quando o número de usuários é pequeno, pois a satisfação do usuário é um dos elementos-chave do conceito de usabilidade (Nielsen, 1993). A presente pesquisa não teve como intuito estabelecer análises estatísticas, mas apenas registrar as impressões sobre a satisfação de cada usuário ao usar o sistema.

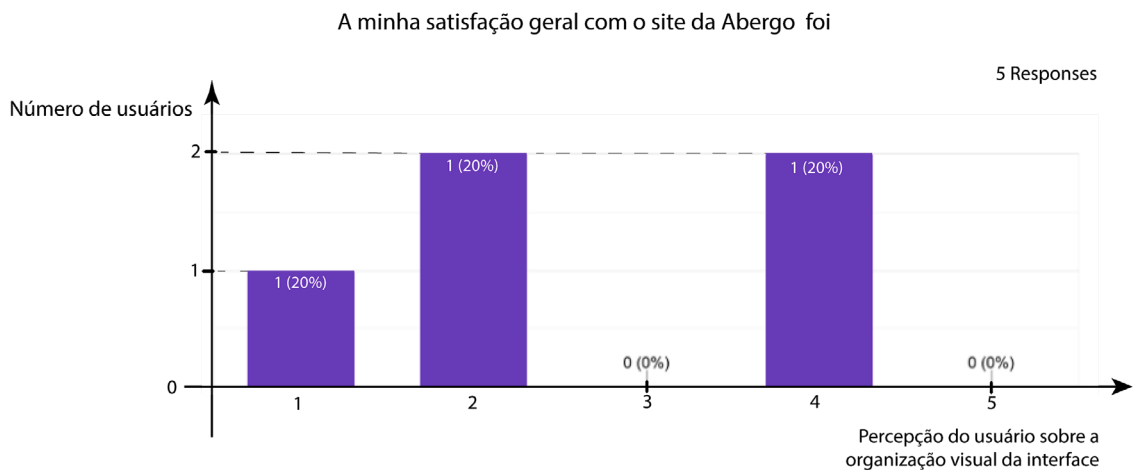
A seguir são apresentados os resultados do questionário de satisfação aplicado com os usuários, sujeitos da pesquisa (Gráfico 1).

Notou-se, também, que embora os participantes tenham encontrado dificuldades, principalmente com relação à arquitetura da informação, suas impressões não foram demasiadamente negativas. Acredita-se que, o fato de o usuário ter conseguido encontrar a informação, mesmo que somente após algumas tentativas, contribuiu para uma avaliação que tende a ser mais positiva no caso de alguns participantes.

Por meio da análise dos resultados foi possível perceber que a Avaliação Heurística, o Teste de Usabilidade e o Questionário de



**Gráfico 1** Impressões dos usuários sobre a organização visual da interface.



**Gráfico 2** Impressões dos usuários a respeito de sua satisfação geral com o site da ABERGO.

Satisfação, embora tenham apontado para muitos problemas em comum, permitiram a identificação de problemas específicos. Nesse sentido, destacamos que os aspectos que não haviam sido identificados na Avaliação Heurística, como por exemplo, a qualidade estética da interface gráfica e os diversos aspectos da arquitetura da informação. O questionário de satisfação, por sua vez, pode revelar a percepção do usuário a respeito da organização visual da interface e sua satisfação geral com relação ao site, o que não seria possível coletar por meio da Avaliação Heurística ou por meio do teste de usabilidade.

## 5 Conclusão

De acordo com a literatura (Choi & Bakken, 2010; Fu et al., 2002; Tan et al., 2009) verificou-se, no presente trabalho experimental, que

os métodos Avaliação Heurística e Teste de Usabilidade apresentam informações complementares a respeito de problemas de usabilidade, embora vários dos problemas tenham sido detectados por ambas as técnicas. Percebe-se, portanto, que a estratégia mais adequada seria a utilização dos dois métodos para avaliar a interface, ao invés de tratá-los como métodos concorrentes ou autossuficientes. Falhas relacionadas a aspectos gráficos, falta de consistência, tendem a não serem tão identificadas nos testes de usabilidade quanto na avaliação heurística, já que é um método de inspeção mais minucioso do que a interação referente ao teste de usabilidade, que é mais empírico. Embora a avaliação heurística tenha possibilitado a detecção de um número maior de problemas, os testes de usabilidade propiciaram a detecção de problemas que são inerentes ao contexto e uso e realidade do usuário.

Destaca-se, ainda, que os testes de usabilidade são extremamente dependentes da tarefa designada. Com relação ao número de avaliadores para Avaliação Heurística e de usuários participantes para Teste de Usabilidade, os resultados da presente pesquisa corroboram ao que aponta a literatura: no quinto avaliador da Heurística, todos os problemas identificados já haviam se repetido, o que está em consonância com o que apontam Nielsen (1993), Choi e Bakken (2010), Santa Rosa e Santa Rosa (2020) e outros autores, quando destacam que cinco avaliadores/usuários é um bom número, considerando o custo-benefício da aplicação do método. Com relação aos testes de usabilidade, no caso do Teste do Site da ABERGO, a partir do terceiro participantes os problemas passaram a se repetir. Cabe ressaltar que aspectos gráficos, pequenas inconsistências e problemas menores de usabilidade, embora não tenham sido detectados pelos Teste de Usabilidade, possivelmente foram fatores intervenientes na Satisfação do Usuário, medida pelo Questionário de Satisfação adaptado do QUIS. O questionário de satisfação, portanto, se demonstrou de grande utilidade para levantar aspectos qualitativos relacionados à experiência do usuário durante a realização do teste de usabilidade.

Considerando os resultados da Avaliação Heurística realizada com cinco especialistas em usabilidade (duplo especialistas) e dos Testes de Usabilidade são apresentadas a seguir, no Quadro 3, recomendações de usabilidade com vistas a direcionamentos ao projeto de *redesign* do site institucional da ABERGO.

A avaliação da usabilidade do site da ABERGO por meio das técnicas Avaliação Heurística, Teste de Usabilidade e Questionário de Satisfação permitiu a identificação de falhas e aspectos que podem ser aprimorados na interface com vistas à melhoria da experiência do usuário. Contudo, enfatiza-se que a necessidade da triangulação dos achados da pesquisa com resultados provenientes da aplicação de outras técnicas, tais como análise de similares, entrevistas, *cardsortings* e questionários aplicados à diretoria, aos membros da associação e a um número maior de indivíduos com perfil semelhante ao do público-alvo para que possam servir de subsídio para o projeto de *redesign* do site institucional.

**Quadro 3** Diretrizes de usabilidade para redesign do site da ABERGO elaboradas na pesquisa.

Nº da diretriz	Diretriz
I	Organizar o conteúdo de acordo com as necessidades e interesses dos usuários, levando em consideração, também os objetivos da Associação e parceiros;
II	Listar os eventos nacionais e internacionais, apresentando data, local e <i>link</i> para a página do evento;
III	Redesenhar ficha de cadastro na ABERGO, evidenciando os passos e informações necessárias e utilizando recursos computacionais para facilitar o preenchimento e posicionando em posição de fácil visualização na interface;
IV	Utilizar algoritmo ou procedimento manual para verificação frequente dos <i>links</i> internos e externos;
V	Utilizar tipografia e recursos gráficos e navegacionais de modo consistente;
VI	Apresentar informações mais relevantes antes da "dobra da página" de modo que os usuários possam acessá-las sem que tenham que utilizar <i>scroll</i> na página;
VII	Projetar a interface considerando a responsividade para o uso em diversos dispositivos;
VIII	Apresentar com clareza histórico, membros e benefícios de ser associado e conceitos sobre Ergonomia.
IX	Refinar a Arquitetura da Informação e implantar mecanismo de busca.
X	Ressaltar informações sobre certificação.
XI	Disponibilizar <i>links</i> como referências para cursos, normas e materiais didáticos e científicos.

Ressalta-se que, a abordagem do presente estudo corresponde a um primeiro filtro para identificação de problemas que devem ser corrigidos de imediato e que serão necessários novos estudos, mais aprofundados e que contem com a participação de usuários, para um futuro processo de redesign da interface centrado no usuário.

Destaca-se, ainda, que a presente pesquisa teve como recorte a usabilidade do *website* da ABERGO em computadores *desktop*. Contudo, vislumbra-se como desdobramento da pesquisa a realização de inspeção e avaliação da usabilidade e da experiência do usuário considerando acesso ao *website* a partir de dispositivos móveis, em versões responsivas.

Por fim, cabe enfatizar que a adoção da metodologia empregada, congregando a avaliação em tríade: avaliação heurística, testes de usabilidade e questionários de satisfação, pode vir a ser eficiente para a análise da usabilidade de interfaces de *websites* de outras associações.

## Referências

- Cho, J., & Bakken, S. (2010). Web-based education for low-literate parents in Neonatal Intensive Care Unit: Development of a website and heuristic evaluation and usability testing. *International Journal of Medical Informatics*, 79(8), 565–575. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.05.001>
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2021). *Ergonomia prática* (3. ed.). São Paulo: Blucher.
- Dumas, J. S., & Reddish, J. C. (1999). *A practical guide to usability testing*. Portland: Intellect.
- Fu, L., Salvendy, G., & Turley, L. (2002). Effectiveness of user testing and heuristic evaluation as a function of performance classification. *Behaviour & Information Technology*, 21(2), 137–143. <https://doi.org/10.1080/02699050110113688>
- Iida, I., & Buarque, L. (2016). *Ergonomia: Projeto e produção*. São Paulo: Blucher.
- International Organization for Standardization. (2018). *Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO Standard No. 9241-11:2018). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241-11:ed-2:v1:en>
- Kalbach, J. (2009). *Design de navegação web: otimizando a experiência do usuário*. Porto Alegre: Bookman.
- Kuniavsky, M. (2003). *Observing the user experience: a practitioner's guide to user research*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5. ed.). São Paulo: Atlas.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *CHI '90: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 249–256. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction design: beyond human-computer interaction* (5th ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Rubin, J. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests* (2nd ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Santa Rosa, J. G., & Moraes, A. (2012). *Avaliação e projeto no design de interfaces* (2. ed.). Rio de Janeiro: 2AB.
- Santa Rosa, J. G., & Santa Rosa, C. O. (2020). *Avaliação heurística em interfaces: aplicações para melhoria da usabilidade e da acessibilidade*. Rio de Janeiro: 2AB.
- Shneiderman, B. (1998). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Tan, W., Liu, D., & Bishu, R. (2009). Web evaluation: heuristic evaluation vs. user testing. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(4), 621–627. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2008.02.012>
- Van Dijck, P. (2003). *Information architecture for designers*. Route Suisse: RotoVision.

## **Sobre os autores**

### **José Guilherme Santa Rosa**

jguilhermesantarosa@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

### **João Vitor do Vale Marques**

jvitor.vale.marques@gmail.com

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

### **Raimundo Lopes Diniz**

rl.diniz@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

### **Alex Cael Borges Bastos**

cbastosma16@gmail.com

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Artigo recebido em/*Submission date*: 23/7/2020

Artigo aprovado em/*Approvement date*: 2/7/2021