



# 30<sup>º</sup> CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO



25 a 29 de novembro 2024

**Bibliotecas Fortes:  
Sociedade Democrática Recife, PE**

Eixo 6 – O mundo digital: apropriação e desafios

Modalidade: trabalho completo

## **Plataforma de e-books Minha Biblioteca: uma análise de interface a partir de teste de usabilidade**

*My Library e-book platform: an interface analysis based on usability testing*

**Tuany Maria Ribeiro Cirino** – Universidade de Brasília (UnB)

**Lais Cirilo Lima Garcez** – Universidade de Brasília (UnB)

**Márcio Bezerra da Silva** – Universidade de Brasília (UnB)

**Resumo:** Estudo que analisa a usabilidade da plataforma “Minha Biblioteca” segundo estudantes de determinada Universidade do Brasil. Coleta e analisa dados de maneira quanti-qualitativa, em dois momentos: aplicação de questionário (perfil e hábitos); avaliação da usabilidade de interface (teste). Identifica que a maioria realiza leituras via suportes eletrônicos, conseguiu finalizar o teste, usando o caminho esperado em cada tarefa, e alegou que a plataforma possui linguagem compreensível e padronização na exibição de conteúdos. Conclui-se que a plataforma exigiu um mínimo de esforço, preveniu erros, apresentou códigos e denominações identificáveis e permitiu controle e liberdade nas tarefas.

**Palavras-chave:** Interface. Usabilidade. Usabilidade em biblioteca. Avaliação de usabilidade.

**Abstract:** Study that analyzes the usability of the “Minha Biblioteca” platform according to students at a University in Brazil. Collects and analyzes data in a quantitative and qualitative: application of a questionnaire (profile and habits); evaluation of interface usability (testing). It identifies that the majority reads via electronic media, managed to complete the test, using the expected path for each task, and claimed that the platform has understandable language and standardization in the display of content. It is concluded that the platform required a minimum of effort, prevented errors, presented identifiable codes and denominations and allowed control and freedom in tasks.

**Keywords:** Interface. Usability. Usability in a library. Usability evaluation.



## 1 INTRODUÇÃO

O surgimento e evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na sociedade gerou, e continua promovendo, mudanças nas formas como as pessoas produzem, organizam e acessam informações. Isso se tornou um grande diferencial nos processos de organização, disseminação e recuperação da informação, mas que traz preocupações na forma como a relação usuário e informação será traduzida em sistemas de informação de qualidade. O cerne dessa preocupação está na interface que mediará essa relação, que precisará de um *design* que seja compreensível e intuitivo ao usuário.

O *design* corresponde, em seu sentido amplo, ao ato de criar, conceber e dar forma a algo de um sistema, visando fatores sociais, econômicos e estéticos na adequação às características e necessidades do usuário (Barros, 2003). O resultado desse *design* será visto nas chamadas interfaces, vistas por Cunha e Cavalcanti (2008) como meios e ferramentas para a interação entre pessoas e sistemas, permitindo, por exemplo, realizar comandos, acionar programas, navegar entre conteúdos etc.

Estudos sobre o *design* de interfaces podem ocorrer no escopo da Arquitetura da Informação (AI), a qual se preocupa com “[...] o projeto, a implementação e a manutenção de espaços informacionais digitais para acesso humano, a navegação e o uso” (Agner, 2009, p. 89). No *design* de interfaces, enquanto a AI preocupa-se com a forma e o desenvolvimento em si desses espaços, Nascimento e Amaral (2010) defendem que a usabilidade testa esses ambientes construídos, o que é fundamental em projetos de *websites*, portais corporativos, *e-commerce*, *Internet banking*, bibliotecas virtuais entre outros. Os autores enfatizam que é justamente pela usabilidade que se verifica a efetividade e a eficácia de um sistema.

A usabilidade tem como objetivo avaliar se o usuário terá facilidade em utilizar a interface de um sistema, e se esta é intuitiva, verificando tanto a navegabilidade quanto a acessibilidade, fazendo uso de testes específicos. Teste de usabilidade é uma forma de revelar a interação entre usuário e sistema, considerando parâmetros como o tempo gasto na execução de tarefas predefinidas e o caminho percorrido.

Direcionando problemáticas da interação entre usuários e sistemas ao espaço de uma biblioteca universitária do Brasil, acredita-se na pertinência de que os seus serviços digitais sejam testados antes de serem disponibilizados. Na pesquisa de Barros (2018),



em 2016, constatou-se que 23,6% dos 75 estudantes de graduação participantes preferem o suporte eletrônico para leitura, enquanto 47,9% indicaram a usabilidade como a maior dificuldade no momento da leitura digital.

Um dos serviços digitais disponibilizados pela biblioteca da instituição, onde a presente pesquisa foi realizada, é a plataforma de *e-books* “Minha Biblioteca”<sup>1</sup>, lançada em 1º de março de 2018 e que oferece mais de 8.000 títulos para alunos e servidores cadastrados. Pressupondo que a realização de testes de usabilidade na interface desta plataforma pode ajudar a atender as necessidades informacionais dos usuários, contribuindo ao desenvolvimento acadêmico-institucional, levantou-se o seguinte questionamento: Como a interface da plataforma “Minha Biblioteca” se comporta diante de rotinas de acesso e consumo de *e-books*? Para respondê-la, objetivou-se analisar a usabilidade da plataforma por estudantes de graduação da instituição. Especificamente, a pesquisa focou em identificar o perfil dos pesquisados, verificar hábitos tecnológicos dos participantes e examinar a interação com a plataforma a partir de um conjunto de tarefas, incluindo falas que sugerem pontos negativos ou positivos durante o teste.

### 1.1 Interfaces

A ideia de interface não é nova, tendo como exemplos longínquos as primeiras telas de telefones e televisões, “[...] é uma superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes: de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano” (Lévy, 1993, p. 181). Para tanto, uma interface “[...] tem a função de traduzir ações do usuário em pedidos de processamento (funcionalidades), refletir e mostrar os resultados de forma adequada e coordenar a interação” (Batista; Ulbricht, 2006, p. 89).

Pode-se compreender as interfaces segundo os modelos gráfico, de linha de comando (ILC), baseado em *menus* e de comando de voz. Foi graças a interface **gráfica** “[...] que o computador rompeu a barreira dos ambientes científicos e chegou até os ambientes domésticos” (Prioste, 2003, p. 92). O modelo **ILC**, bastante difundido nos anos 1960, dá ao usuário a possibilidade de utilizar comandos textuais para designar tarefas ao sistema (comandos de ações), mas pode ser visto como um padrão excludente, diante

---

<sup>1</sup> Acesso: <https://minhabiblioteca.com.br/>.



da necessidade de conhecimentos em programação de computadores. Por um lado, o ILC é pouco acessível para usuários iniciantes, pelo outro, oferta grande expansibilidade e poder (Raymond; Landley, 2004). A interface **em menus** se baseia em opções prontas para o usuário, apresentando-as via palavras, símbolos e/ou gráficos específicos, podendo ser exibidos ou ocultados conforme a necessidade de seu utilizador. Contudo, ao mesmo tempo, há a preocupação de como se dará o agrupamento dos *menus* e sua compreensibilidade e lógica (geralmente ordenados hierarquicamente, nem sempre a opção desejada estará disponível no topo do agrupamento (Cusin, 2005). O **comando por voz** é uma espécie de interface que “[...] recebe a voz da pessoa como entrada, processa o que significam as palavras, frases e expressões e retorna alguma saída em forma de ação do personagem ou mesmo de uma fala” (Ribeiro; Zorzal, 2011, p. 107). Ocasiona-se, então, um caráter de acessibilidade e maior liberdade de ação.

Independente do modelo, as interfaces devem considerar seis dimensões fundamentais para uma boa execução: **comunicação visual**, conforme elementos gráficos e animações; **associativa**, segundo metáforas, idiomas e iconografias para facilitar o entendimento; **semântica**, que é a comunicação via palavras e linguagem; **organização**, que estrutura a informação de forma lógica; **navegação**, que é o caminho que o usuário percorre para atingir seus objetivos; e **protocolo**; que se refere ao comportamento e interatividade entre usuário e interface (Faiola, 2001).

Respeitando as dimensões fundamentais, as seguintes características de uma comunicação humano-máquina se mostram desejáveis: **diversidade**, que significa se adaptar a diferentes usuários; **complacência**, que é a recuperação de erros, a eficiência em prol do mínimo esforço); **conveniência**, que é o acesso fácil às operações; **flexibilidade**, isto é, múltiplas formas de realizar tarefas; **consistência**, alusiva ao comportamento e a apresentação de uma interface guiada por padrões definidos e conhecidos pelo usuário; e **prestimosidade**, que é o fornecimento de ajuda clara e precisa; **imitar o diálogo humano**, que se trata do uso de exemplos e analogias; **naturalidade**, que é a comunicação sem terminologias complexas; **proporcionar satisfação**, pensada em evitar frustrações e responder rapidamente; e **passividade**, ou seja, atribuir ao usuário o controle da interação (Barros, 2003).

Em complemento, Agner elenca o que chama de "regras de ouro" para aumentar a satisfação do usuário em interfaces: **consistência sempre**, utilizando-se de repetições



de padrões de *layout*, tipografia e *menus* em todas as páginas; **atalhos**, a fim de reduzir o tempo de resposta do sistema; **retroalimentação**, possibilitando o *feedback* apropriado para as ações do usuário; **diálogos** que apresentem início, meio e fim, o que auxilia na confirmação de que os comandos foram concluídos e geraram algum resultado; **prevenção de erros**, oferecendo, ao usuário uma forma simples e construtiva de recuperar-se, sem a aparição de mensagens ameaçadoras; “**meia-volta, volver**”, que é a possibilidade de reversão para o estado inicial (contudo o usuário deve ser encorajado a explorar o sistema); “**atenção, o controle é do usuário**”, criando a sensação de que o usuário controla o sistema, sem surpresas e sustos; “**na cabeça: sete mais ou menos dois**”, ofertando opções de navegação claras e limitadas (sugere-se até nove itens por página); e **conhecimento acerca do usuário**, que será obtido por meio de pesquisas e testes de usabilidade (Agner, 2009).

Apesar de opcionais, as características supracitadas estão diretamente ligadas ao bom desempenho das telas, muito embora os projetistas devam utilizar a própria criatividade para adequar o *design* da interface tanto à realidade do projeto demandado quanto aos atributos das prováveis pessoas usuárias.

## 1.2 *Desing* de interface

Em sentido amplo, *design* significa uma importante solução para os problemas de interfaces dentro do ambiente *web*. Black (1997) defende que o *design* é uma solução para problemas intrínsecos à Internet, incluindo navegação e acesso à informação), atuando como uma espécie de guia que contempla bom conteúdo, deslocamento, exploração e reunião.

Se o *design* influenciará na forma de contato entre informação e usuário, entende-se que a comunicação visual e os gráficos da interface serão efetivos. Um conjunto de princípios lógicos se mostram úteis: **simplicidade**, que intenciona eliminar elementos gráficos supérfluos, para facilitar a visualização da mensagem principal; **estética**, que trata da interface ser visualmente agradável e funcional, alcançando a atenção dos usuários; **composição**, que organiza os elementos de forma a facilitar a interpretação do utilizador, havendo harmonia, equilíbrio e unidade visual; **legibilidade**, facilitando a leitura via tipografia, diagramação e contraste de cores eficiente; **proximidade de informações**, isto é, estarem relacionadas, agrupando os elementos por



assunto (com destaque à títulos para fácil leitura); e **cores**, em que a escolha não é uma tarefa fácil, assim como provocam sensações diversas em aspectos psicológicos, culturais ou emocionais a partir de aspectos como luminosidade e saturação (Barros, 2003; Hiratsuka, 1996; Mandel, 1997; Neves, 2017; Nielsen, 2000).

Mais 15 pontos são considerados no *design* de interface: **foco no usuário**, sendo a interface projetada para dar suporte ao seu público, segundo dados coletados junto a essa persona; **comunicação instantânea**, isto é, atendimento imediato ao cliente; **avaliação de sucesso**, combinando análises quantitativas e qualitativas; **a primeira página**, ofertando informações relevantes e diretas, o que evitará complexidades; **modelos mentais**, segundo uma estrutura que reflita as tarefas a serem realizadas pelo usuário e a visão do espaço informacional que possui; **tempo de resposta**, diminuindo a sobrecarga de imagens, janelas e efeitos, o que resultará em motivação ao usuário para continuar a navegação; **senso comum**, evitando decisões baseadas no comum e adotando experiências personalizadas; **Internet x Intranet**, ou seja, adaptar cada ambiente ao seu propósito; **estilo de redação**, sendo claro e conciso para facilitar a leitura de tela; **padrões estéticos**, equilibrando aparência e funcionalidade; **subsites**, via informação de fácil acesso, com destaque de *links* para essas subpáginas; **tarefas**, apoiando a realização de tarefas pelos usuários; **usuários avançados e usuários iniciantes**, que trata de atender as necessidades de ambos a partir de experiências conforme o nível de maturidade informacional de cada um; e **equipes**, investindo em times multidisciplinares para o desenvolvimento de interfaces eficazes e atraentes (Agner, 2009).

Em suma, o conjunto de princípios lógicos apontados vão ao encontro do valor do usuário sentir-se confortável quando faz uso de uma interface, tanto pela organização informacional quanto pelo *design*. No caso, para medir o alcance desses pontos, pensar na usabilidade durante o desenvolvimento de um sistema se mostra necessária, vista como um caminho para garantir a facilitação de uso, eficiência e agradabilidade.

### 1.3 Usabilidade

Comumente associa-se a usabilidade às interfaces, pois trata-se de um conceito que, inevitavelmente, possui relação com um *software*, com uma tela, contudo deve-se salientar que o foco está no usuário ao invés da máquina. Para a Certificação 9241-210:2019, da *International Organization for Standardization (ISO)*, “[...] é a medida pela



qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. A **eficácia** está inerente à capacidade de alcançar os objetivos pretendidos durante a interação com o sistema, assegurando a precisão dos resultados almejados. A **eficiência** relaciona-se ao esforço necessário para alcançar objetivos específicos (quanto menor o esforço, maior a eficiência). E a **satisfação** demonstra o nível de conforto do usuário ao utilizar o sistema como pretendido (Cintra, 2015; ISO, 2001; Neves, 2017). Então, a usabilidade é o “[...] grau com que usuários específicos podem alcançar metas específicas em determinado ambiente, com eficácia, comodidade e de modo aceitável” (Cunha; Cavalcanti, 2008, p. 372).

Há prejuízos explícitos na utilização de uma interface sem preceitos de usabilidade. Nielsen (2012) considera que sem a usabilidade, a permanência de um usuário no *website* é muito mais restrita, isto é: se a interface não tem boa responsividade aos objetivos do usuário, não for clara, ou ainda confusa, não haverá retenção do público. Dessa forma, o autor sugere fatores de avaliação de usabilidade, que devem auxiliar no entendimento de (possíveis) problemas que atrapalhem a interação do usuário com a interface.

#### **1.4 Avaliação de usabilidade**

A avaliação de usabilidade surgiu com a intenção de compreender a facilidade que o usuário terá ao acessar determinada interface. O sucesso dessa interação possui direta relação com a ideia de que as necessidades dos usuários devem fazer parte dos objetivos do sistema. Nielsen (1993, 2012) elenca um conjunto de atributos, os quais possuem relação com as necessidades dos usuários, a saber: **aprendizagem**, que trata da facilidade do utilizador ao realizar tarefas básicas durante o primeiro contato com a interface; **eficiência**, que é a rapidez com que serão executadas as tarefas; **memorabilidade**, que é a capacidade do usuário, mesmo sem utilizar o sistema há algum tempo, usá-lo com facilidade, dada a facilidade de lembrar de experiências anteriores; **erros**, que é a capacidade do sistema de possuir baixo índice de erros, e caso ocorra, a recuperação seja fácil; e **satisfação**, que significa o quão agradável é interagir com a interface, em apresentação visual e funcionamento.



Segundo os atributos (ou critérios) de Nielsen, testes são formulados para identificar o nível de satisfação em um ambiente, e se a facilidade esperada de fato existe ali. Como defende Nielsen (2012), esses testes se confundem com a própria usabilidade, ao afirmar que “a palavra ‘usabilidade’ também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso”. Basicamente, os métodos podem ser do tipo empírico ou analítico.

A participação do usuário será essencial no **método empírico**, diante de dados coletados (via questionários ou entrevistas) e posteriormente avaliados para identificar problemas, nível de satisfação e recepção de sugestões. A implementação desse tipo de método necessita de um real sistema ou um formato que simule a sua capacidade de interação (Pereira, 2011). O Quadro 1 elenca os principais métodos empíricos.

**Quadro 1 – Métodos empíricos de avaliação de usabilidade**

MÉTODO	DESCRIÇÃO
Grupo focal	Reunião com usuários (entre seis e nove) que discutirão a interface, conduzida por um moderador, que por sua vez preparará uma lista de assuntos que serão discutidos e quais informações deverão ser obtidas. O moderador também deverá manter o foco da discussão, garantir a contribuição de todos (sem que um usuário influencie os demais) e realizar uma análise final (Dias, 2007).
<i>Thinking-aloud</i> ou protocolo verbal	Os usuários são solicitados a verbalizarem seus pensamentos/opiniões/sentimentos durante a interação com o sistema (Dias, 2007; Winckler; Pimenta, 2002).
Co-descoberta	Semelhante à verbalização, dois participantes, enquanto realizam (juntos) tarefas designadas pelo avaliador, verbalizam seus pensamentos, dificuldades e opiniões. É uma técnica que observa a ajuda mútua na resolução de problemas da interface do sistema (Dias, 2007).
Método de medida de desempenho	Teste que se concentra na aferição do tempo gasto pelo participante para completar uma ou mais tarefas específicas (eficiência) e se ele conseguiu realizá-las de forma correta e completa (eficácia). São medidos: número de tarefas realizadas em um determinado tempo; número de erros; número de comandos ou elementos usados e/ou ignorados pelo usuário; número de vezes em que o usuário claramente se mostrou frustrado com o sistema; e número de usuários que desistiram de realizar a tarefa (Dias, 2007).

Fonte: Pereira (2011), adaptado pelos autores (2024).

Descrição: Quadro que apresenta um conjunto de métodos empíricos de avaliação de usabilidade, incluindo grupo focal, protocolo verbal, co-descoberta e método de medida de desempenho.

Os métodos avaliativos do tipo **analíticos** facultam ao usuário a participação no processo, e que podem ser aplicados em qualquer fase do desenvolvimento do sistema, a partir do qual será elaborado um relatório formal contendo tanto os problemas identificados quanto as sugestões de melhoria (Pereira, 2011). O Quadro 2 elenca métodos analíticos.

**Quadro 2: Métodos analíticos de avaliação de usabilidade**

MÉTODO	DESCRIÇÃO
Avaliação Heurística	Inspeção na interface conforme uma lista de heurísticas de usabilidade. É uma das formas de avaliação mais utilizadas por apresentar melhores resultados práticos, ser





	pouco dispendiosa e de condução fácil (Dias, 2007; Nielsen, 1993; Rocha; Baranauskas, 2000; Winckler; Pimenta, 2002).
Percurso cognitivo	O avaliador simula o caminho que o usuário executará para realizar tarefas típicas da interface. O foco é avaliar as interfaces no que diz respeito à facilidade de aprendizagem e a identificação dos processos cognitivos estabelecidos quando o usuário realiza uma tarefa. A restrição imposta por esse foco constitui sua maior crítica, pois a análise deixa de observar outros atributos (Dias, 2007; Rocha; Baranauskas, 2000; Santos Júnior; Silva, 2004).
Inspeção de consistência	Realizada em uma família de interfaces, observando a consistência dos elementos que possui, como terminologia, cores, <i>layout</i> e formatos de entrada e saída. Também é avaliado o suporte <i>online</i> de treinamento e ajuda. Assim, é considerado um método de aplicação demorada (Rocha; Baranauskas, 2000; Santos Júnior; Silva, 2004).
Inspeção percurso pluralista	São feitas reuniões com usuários e colaboradores para discutir toda a interface. O grupo inspeciona a interface de acordo com simulações de uso, sendo avaliado cada um dos elementos da interação do usuário com o sistema (Dias, 2007; Santos Júnior; Silva, 2004).

Fonte: Pereira (2011), adaptado pelos autores (2024).

Descrição: Quadro que apresenta um conjunto de métodos analíticos de avaliação de usabilidade, incluindo avaliação heurística, percurso cognitivo e dois tipos de inspeção (de consciência e percurso pluralista)

Nascimento e Amaral (2010) sintetizam os métodos avaliativos a partir de enfoques, variando em visões, isto é, dos gestores, dos desenvolvedores e dos usuários. Em cada método há uma técnica específica que responderá ao enfoque, assim como ilustrado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Métodos e técnicas de avaliação de usabilidade

ENFOQUE	MÉTODO	TÉCNICA
Gestor	Análise de contexto de uso	Observação: acontece por meio de um <i>checklist</i> que registrará especificações técnicas, requisitos de segurança e objetos (produtos e serviços), como também pela navegação, para verificar a estrutura do ambiente e como a informação está organizada.
		Análise documental: identifica dados sobre a história da instituição, missão e diretrizes, além do planejamento do ambiente em si.
		Entrevista semiestruturada: analisa a interface à luz dos avaliadores, seja pelo desenvolvimento ou pela atualização.
Desenvolvedor	Inspeção ergonômica	Lista de verificação: sistematização da avaliação, garantindo resultados mais estáveis, mesmo quando aplicado separadamente por diferentes avaliadores.
		Guia de recomendações: facilidade a identificação de problemas de usabilidade, devido à especificidade das questões e heurísticas.
		Critérios heurísticos: lista criada por Jakob Nielsen, amplamente utilizada no campo do desenvolvimento <i>front-end</i> (interface/tela de um sistema). São elas: visibilidade do <i>status</i> do sistema; compatibilidade entre o sistema e o mundo real; controle e liberdade do usuário; consistência e padrões; prevenção de erros; reconhecimento ao invés de memorização; flexibilidade e eficiência de uso; <i>design</i> estético e minimalista; diagnosticar e corrigir erros; ajuda e documentação.
Usuário	Inspeção ergonômica	<i>Card sorting</i> : possibilita observar como cada diferente perfil de usuário acessa um determinado conteúdo. Assim, torna-se possível

		<p>verificar os diferentes públicos que utilizarão a interface, incluindo quais terminologias lhe são mais coerentes. Com base nas terminologias identificadas, as informações da interface serão categorizadas.</p>
		<p>Análise de tarefa: também chamada como medida de desempenho ou teste de usuário por Nielsen, resume-se a observação da interação entre usuário e sistema, a fim de coletar dados, com o foco em descrever como o usuário realiza suas tarefas, qual é o seu objetivo e a forma que faz para alcançá-lo. Durante essa interação, torna-se possível identificar aspectos no sistema que possam gerar desconforto no usuário.</p>

Fonte: Machado, Ferreira e Vergara (2014); Nascimento e Amaral (2010); Nielsen (1993, 2012).  
 Descrição: Quadro que apresenta um conjunto de métodos e técnicas de avaliação de usabilidade, organizado por três enfoques: gestor, desenvolvedor e usuário.

Sobre a técnica *card sorting*, a sua utilização se justifica pela obtenção de maneiras de ordenar itens e categorizá-los. Como se trata de uma ação útil na definição de estruturas de *websites* e/ou na criação de taxonomias e tesouros, abre-se um campo para os bibliotecários juntamente com a AI. Mas, apesar de rápida aplicação, tal técnica não garante sozinha a estrutura final do ambiente digital (Faria, 2010).

Quanto à análise de tarefa, os participantes devem ser testados individualmente, sem a interferência do avaliador (Nielsen, 2012). Para a escolha dos indivíduos “é importante mesclar testes com pessoas que têm e que não têm familiaridade com os sistemas, já que os experts e os novatos demonstram comportamentos diversos e às vezes opostos” (Agner, 2009, p. 116). A análise de tarefas terá resultados mais profícuos se aplicada em consonância com outros métodos e técnicas.

É possível observar que a usabilidade detém papel de relevância no desenvolvimento de interfaces digitais, a partir de um conjunto de métodos avaliativos que visam garantir um uso eficiente, eficaz e satisfatório ao usuário, que por sua vez terá atendida a sua necessidade informacional. Nesta relação, cabe apontar que a usabilidade não trata apenas da parte técnica de uma interface, em termos de programação de *software*, mas também com a forma como o usuário se relaciona com a tecnologia digital que está interagindo.

**2 METODOLOGIA**

A presente pesquisa baseou-se no método indutivo, pois considerou-se uma parcela (amostragem) de alunos matriculados em certa instituição universitária para



representar o público de estudantes que usam a plataforma “Minha Biblioteca”. O estudo é de natureza aplicada, segundo aspectos de usabilidade junto à amostragem, além de descritiva e de pesquisas<sup>2</sup> bibliográfica e documental. Ainda, ao definir a plataforma “Minha Biblioteca” como objeto de estudo e analisá-la a partir de heurísticas de usabilidade, estabeleceu-se um teste de usabilidade como forma de controle e observação, o que também caracterizou a pesquisa como experimental. Referente à abordagem de coleta e análise de dados, elencam-se os vieses quantitativo e qualitativo.

Para a realização do teste de usabilidade, utilizou-se a rede social *Facebook* (grupos de membros da instituição universitária) para identificar e convidar os (possíveis) candidatos à pesquisa, tendo como pré-requisitos: ser estudante de graduação com cadastro na biblioteca da instituição e ter um computador ou um dispositivo *mobile* com câmera para vídeo chamada (*online*). A câmera se fez necessário para acompanhar a realização do teste de usabilidade, a partir da plataforma de videoconferência *Microsoft Teams*. O teste de usabilidade foi realizado e gravado em vídeo, com duração aproximada de 30 minutos, estipulando um 01:30 minuto para cada tarefa.

Para a primeira fase da coleta de dados, um **questionário** com oito perguntas, desenvolvido na plataforma *Google Forms*, foi disponibilizado em 19/04/2021: traçar o perfil e hábitos tecnológicos das pessoas selecionadas. A segunda fase representou o teste de usabilidade a partir da técnica de **análise de tarefa**, desenhada de acordo com uma lista de 11 tarefas (Quadro 4) e ocorrida entre 20/04/2021 e 23/04/2021.

**Quadro 4:** Lista de tarefas (teste de usabilidade)

FLUXO	TAREFA	HEURÍSTICA	O QUE SE ESPERA
1	1) Busque pelo livro “Tecnologia da Informação e Comunicação”, do autor Luis Pinochet. Em seguida, acesse-o.	Carga de trabalho; significado dos códigos e denominações; flexibilidade e eficiência de uso; compatibilidade.	Que o usuário busque, encontre e acesse o livro.
	2) Busque pelo Capítulo 4, denominado “A História da Informática”.	Carga de trabalho; significado dos códigos e denominações; flexibilidade e eficiência de uso; compatibilidade.	Que o usuário busque e encontre o Capítulo 4 no livro.
	3) Procure pelo termo “ <i>software</i> ” no livro.	Carga de trabalho; significado dos códigos e denominações; compatibilidade.	Que o usuário busque e encontre o termo “ <i>software</i> ” no livro.

<sup>2</sup> Para as pesquisas bibliográfica e documental, foram utilizadas expressões de busca como: “interface”, “*design* de interface”, “interface gráfica”, “usabilidade”, “teste de usabilidade”, “tipos de testes de usabilidade”, “ergonomia”, “heurísticas de Nielsen” etc.



	4) Escolha um dos resultados e faça uma marcação em amarelo no parágrafo em que se encontra o termo "software". Depois, escreva uma anotação no parágrafo que foi marcado.	Condução; carga de trabalho; flexibilidade e eficiência de uso; significado dos códigos e denominações.	Que o usuário selecione uma entre as ocorrências da busca realizada, escolha um parágrafo, faça uma marcação e escreva uma anotação.
	5) Reverta a ação, ou seja, retire a marcação em amarelo, excluindo, assim, a anotação.	Controle e liberdade do usuário; prevenção de erros; carga de trabalho.	Que o usuário selecione a anotação anteriormente realizada e retire, em seguida, a marcação. Ou seja, exclua a anotação.
2	6) Escolha, aleatoriamente, dois capítulos e marque-os como favoritos.	Significado dos códigos e denominações; carga de trabalho.	Que o usuário escolha os capítulos, encontre o ícone para as marcações e defina-os como favoritos.
	7) Execute a opção de leitura em voz alta de um trecho de um dos capítulos do livro, de livre escolha.	Condução; significado dos códigos e denominações; carga de trabalho; flexibilidade e eficiência de uso.	Que o usuário selecione um trecho de texto dos capítulos do livro, encontre o ícone que faz a leitura em voz alta e execute-a.
	8) Aumente o tamanho (da letra) dos textos do livro.	Compatibilidade, significado dos códigos e denominações; flexibilidade e eficiência de uso; controle e liberdade; carga de trabalho.	Que o usuário encontre o ícone que aumenta o tamanho da letra dos textos.
	9) Copie a referência do livro, que se baseia na norma brasileira (NBR) 6023, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de referência bibliográfica.	Significado dos códigos e denominações; carga de trabalho.	Que o usuário encontre o ícone onde está a referência e utilize a função de copiar.
3	10) Retorne para a página inicial e, em seguida, informe (em voz alta) o título de qualquer livro adicionado recentemente na plataforma.	Flexibilidade e eficiência de uso; carga de trabalho.	Que o usuário retorne à página inicial, vá na aba "catálogo", encontre os livros "adicionados recentemente" e informe, em voz alta, o título de um livro à livre escolha.
	11) Retorne à página inicial e, na sequência, identifique o tutorial da plataforma que instrui como usá-la.	Significado dos códigos e denominações; compatibilidade; carga de trabalho; ajuda e documentação.	Que o usuário encontre o ícone "Aplicativo", onde está a opção para acessar o tutorial da plataforma.

Fonte: Da pesquisa (2021); adaptado em 2024.

Descrição: Quando que apresenta a lista de tarefas que ocorreram no teste de usabilidade da pesquisa.

Para se implementar a lista de tarefas foi necessário criar um fluxograma, através do *software Bizagi*, que possibilitou uma visualização dos diferentes caminhos que o (a) estudante poderia percorrer durante a realização do teste.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa contou com a participação de 11 estudantes de graduação da Universidade. Na primeira fase da coleta de dados (questionário), objetivou-se traçar o perfil das pessoas selecionadas e verificar seus hábitos tecnológicos. Referente ao **perfil**<sup>3</sup>, constatou-se que oito (72,2%) estudantes concentram-se na faixa de 17 a 23 anos, enquanto os demais 27,3% estão na faixa de 24 a 30 anos. Quanto ao **curso de graduação**<sup>4</sup>, a maioria dos estudantes assinalou “Biblioteconomia”, ou seja, cinco discentes (45,4%). Em relação ao **semestre**<sup>5</sup> em que se encontram, a maioria estava cursando o 10º, isto é, cinco estudantes (45,4%).

Quanto aos hábitos tecnológicos, todos os estudantes informaram que possuem **acesso à Internet em casa**. Ainda neste tópico, em sentido complementar, mais da metade respondeu que **acessa**<sup>6</sup> via “*smartphone*”, ou seja, seis discentes (54,5%), enquanto três (27,3%) acessam por meio de “*notebook*”. Quanto ao **hábito de leitura**, a maioria utiliza suporte eletrônico para realizar suas leituras, isto é, oito discentes (72,7%), enquanto dois (18,2%) responderam que utilizam os suportes impresso e eletrônico e um (1) aluno (9,1%) informou que utiliza apenas o suporte impresso. Constatou-se, então, que a maioria, ou seja, nove estudantes (90,9%), utilizam o suporte eletrônico, os quais apresentaram as seguintes **justificativas**: encontrar (muito) conteúdo gratuito ou com preço mais acessível; praticidade e rapidez; suportes que ocupam menos espaço físico; facilidade em acessá-lo a qualquer hora e lugar; razões ecológicas. Sobre o suporte impresso, as justificativas foram: tipo de suporte que oferece menor distração, o que estimula a concentração durante a leitura; menor cansaço visual.

Ainda no escopo dos hábitos, todos os estudantes informaram que possuem o **costume de ler artigos e livros em formatos digitais** (como *e-books*) para realizar trabalhos acadêmicos, expondo as seguintes **justificativas**: formato digital que oferece uma ampla gama de conteúdos; variedade nos meios de acesso a esses materiais, como o *Google Acadêmico*, *sites* institucionais e bases de dados, inclusive disponíveis para os alunos, como a *Science Direct* e a *Elsevier*; questão financeira, pois grande parte dos

---

<sup>3</sup> Demais faixas (não assinaladas): de 31 a 49 anos; de 50 a 69 anos; acima de 70 anos.

<sup>4</sup> Demais cursos, com um (1) estudante (9,1%) cada: Agronomia, Arquivologia, Ciência Política, Engenharia Ambiental, Física e Terapia ocupacional.

<sup>5</sup> Demais semestres, com um (1) estudante (9,1%) cada: 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 11º.

<sup>6</sup> Demais dispositivos, com um (1) estudante (9,1%) cada: Computador de mesa (*desktop*), *tablet* e outros.



artigos científicos (hoje) é digital, e mesmo com a possibilidade de imprimir, o custo seria elevado; a pandemia de Covid-19 fez com que o supracitado comportamento de leitura se tornasse inevitável. Mantendo a discussão sobre o costume de leitura, a maioria respondeu que utilizam a plataforma “Minha Biblioteca” como uma **fonte de informação**<sup>7</sup> que conhecem e/ou já tenham acessado entre as listadas na questão, ou seja, nove estudantes (81,8%). Destaca-se, ainda, que pelo menos uma das opções de fontes de informação é conhecida pelos estudantes, corroborando com a questão anterior, sobre a leitura de artigos científicos e livros em formato digital.

A partir dessa primeira etapa, identificou-se primeiro que a amostragem é composta por pessoas entre 17 e 30 anos, que cursam diferentes semestres e são de diversas áreas do conhecimento. Segundo: pelo fato de a maior parte da amostragem ser das áreas de Arquivologia e Biblioteconomia, acredita-se em uma maior agregação de detalhes no teste de usabilidade, pois os conhecimentos prévios com arquivos e bibliotecas, tanto físicas quanto digitais, faz com que esses estudantes tenham uma visão mais crítica sobre suportes ditos bibliográficos. Terceiro: em relação aos hábitos tecnológicos, todos os estudantes possuem acesso à Internet, principalmente utilizando um *smartphone*, realizam leituras via suportes eletrônicos, tanto no cotidiano quanto para realização de trabalhos acadêmicos, e conhecem fontes de informação digitais, com destaque a plataforma “Minha Biblioteca”.

Na segunda etapa da coleta de dados, objetivada em analisar a interação dos 11 estudantes de graduação com a plataforma “Minha Biblioteca”, foi solicitado que executassem 11 tarefas preestabelecidas. Durante o teste, os estudantes estavam livres para realizar comentários que achassem pertinentes. Como resultado, tanto os dados identificados a partir de heurísticas quanto os comentários relatados ao longo das tarefas evidenciaram o caminho percorrido para as execuções propostas no teste. Sintetizando os dados coletados, o Quadro 5 expõe um panorama geral sobre a participação dos estudantes no teste.

---

<sup>7</sup> Demais fontes de informação, sendo possível assinalar mais de uma opção: repositório institucional (8; 72,7%); biblioteca digital de monografias (7; 63,3%); outras (6; 54,5%); *Ebook Central* (2; 18,2%); nenhuma das alternativas (0; 0%).



**Quadro 5:** Extrato dos resultados do teste de usabilidade

FLUXO	TAREFA	SIM (%)	NÃO (%)	MÉDIA DE TEMPO (segundos)	CAMINHO ESPERADO (%)	HEURÍSTICA (experimento)
1	1) Busque pelo livro <i>Tecnologia da Informação e Comunicação</i> , do autor Luis Pinochet. Em seguida, acesse-o.	11 (100%)	0	49s	9 (81,9%)	Obteve carga de trabalho mínima. Ícones, barras e rótulos contribuíram para a pesquisa. Os recursos ofertados para a busca estão de acordo com o que se proposto (compatibilidade). Tarefa considerada flexível.
	2) Busque pelo Capítulo 4, denominado “A História da Informática”.	11 (100%)	0	31s	3 (27,3%)	Obteve carga de trabalho maior. Falha no significado dos códigos e denominações. O recurso ofertado foi compatível à realização da tarefa. Tarefa considerada flexível.
	3) Procure pelo termo “software” no livro.	11 (100%)	0	17s	7 (63,7%)	Obteve carga de trabalho mínima. O ícone “lupa” contribuiu para a busca. O recurso ofertado para a busca está de acordo com o que foi proposto (compatibilidade).
	4) Escolha um dos resultados e faça uma marcação em amarelo no parágrafo em que se encontra o termo “software”. Depois, escreva uma anotação no parágrafo que foi marcado.	11 (100%)	0	46s	6 (54,6%)	Falha na condução da tarefa. Obteve carga de trabalho mínima. Flexível ao disponibilizar dois caminhos para marcação em amarelo, mas falhou em ter apenas uma maneira para realizar a anotação. Ícones, cores e caixa de texto não apresentaram distrações aos usuários.
	5) Reverta a ação, ou seja, retire a marcação em amarelo, excluindo, assim, a anotação.	11 (100%)	0	14s	9 (81,9%)	Oferece controle nas ações realizadas. Se mostrou eficiente na prevenção de erros ao apresentar uma mensagem para confirmar a ação. Obteve carga de trabalho mínima.
2	6) Escolha, aleatoriamente, dois capítulos e marque-os como favoritos.	9 (81,9%)	2 (18,2%) <sup>8</sup>	39s	4 (36,4%)	O sistema falhou por não apresentar códigos e denominações que contribuíssem para a localização do ícone e os

<sup>8</sup> Um estudante desistiu após tentativas frustradas e o outro fez tentativas no próprio texto, aguardando surgir alguma opção de ação após clicar no título do capítulo, culminando também em desistência.



						passos para executar a tarefa. Obteve carga de trabalho alta.
	7) Execute a opção de leitura em voz alta de um trecho de um dos capítulos do livro, de livre escolha.	11 (100%)	0	17s	8 (72,8%)	O sistema apresenta uma mensagem que indica a funcionalidade de leitura, proporcionando uma boa condução. O ícone de um "alto-falante" contribuiu para a localização de onde executar a tarefa. É flexível e obteve carga de trabalho mínima.
	8) Aumente o tamanho (da letra) dos textos do livro.	10 (91%)	1 (9,1%) <sup>9</sup>	16s	7 (63,7%)	O recurso ofertado para aumentar o tamanho da letra está de acordo com o que foi proposto (compatibilidade). O ícone "Aa" facilitou a associação do símbolo com a função. Obteve carga de trabalho mínima. Proporciona flexibilidade, controle e liberdade sobre a preferência de visualização.
	9) Copie a referência do livro, que se baseia na norma brasileira (NBR) 6023, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de referência bibliográfica.	9 (81,9%)	2 (18,2%) <sup>10</sup>	37s	6 (54,6%)	O ícone "aspas" contribuiu para a associação da função copiar referência. Obteve carga de trabalho mínima.
3	10) Retorne para a página inicial e, em seguida, informe (em voz alta) o título de qualquer livro adicionado recentemente na plataforma.	11 (100%)	0	43s	5 (45,5%)	Falha no significado dos códigos e denominações, pois não conseguiram associar que a aba "catálogo" estaria a categoria solicitada. Carga de trabalho alta.
	11) Retorne à página inicial e, na sequência, identifique o tutorial da plataforma que instrui como usá-la.	11 (100%)	0	14s	6 (54,6%)	Obteve carga de trabalho mínima. A rapidez em localizar o tutorial foi influenciada pela tarefa anterior, não necessariamente associando a imagem do ícone "aplicativo" ao documento. Neste caso, a compatibilidade do ícone

<sup>9</sup> O estudante não fez a associação do ícone "Aa" com aumentar e diminuir, o que acarretou na não conclusão da tarefa.

<sup>10</sup> Ambos clicaram na opção "copiar URL" (incorreto) e ao posicionarem o ponteiro do *mouse* sobre o ícone correto, não associaram o termo "citação" com a função.





						“ajuda” apresenta maior semelhança com o que se buscava. A plataforma oferece um recurso que auxilia na aprendizagem do usuário.
--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Da pesquisa (2021); adaptado em 2024.

Descrição: Quadro que estratifica os resultados das 11 tarefas pré-estabelecidas para o teste de usabilidade.

Os resultados do teste foram positivos já que das 11 tarefas solicitadas, apenas três (27,3%) não foram realizadas por todos, e entre os 11 estudantes, cinco (45,5%) não cumpriram todas as tarefas. Sobre as falas apontadas, citam-se lentidão do sistema e falta de uma busca avançada como aspectos negativos, enquanto flexibilidade de opções para executar uma mesma tarefa e associação dos ícones à função, que em sua maioria ocorreu de forma imediata, foram mencionadas como fatos positivos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma relação mediada por interfaces, as unidades de informação, incluído as bibliotecas, precisam se adaptar na forma de se relacionar e prestar serviços aos seus usuários. Essas interfaces devem ter um *design* que represente não apenas o sistema, mas também o propósito institucional. Além disso, elas devem estar em constante avaliação de usabilidade, com foco em serem funcionais e intuitivas.

Para a realização da coleta de dados em si foram necessários três grandes passos: 1) aplicar o questionário semiestruturado, ao passo que foi possível identificar se, de fato, o candidato é estudante de graduação da Universidade; 2) realizar o teste de usabilidade<sup>11</sup>, que resultou em um conjunto de interações a partir da técnica de análise de tarefa, complementada pela verbalização simultânea (*thinking aloud*), com fins de estimular os pesquisados a expressarem os seus pensamentos; 3) analisar e interpretar os dados obtidos, resultando na constatação de que a maioria das tarefas do teste foi concluída, sendo que das 11, oito foram realizadas pelo caminho esperado, com facilidade e eficiência, destacando-se a heurística de flexibilidade. Ainda, observou-se

---

<sup>11</sup> Pressupondo que nem todos os pesquisados têm conhecimento sobre os significados de usabilidade, antes de se iniciar o teste em si, foi explicado, de forma breve, os objetivos do trabalho e o papel do participante no teste, expondo, de forma clara, que não se tratava de um teste de capacidade intelectual, mas de analisar as percepções pessoais ao usar o objeto de pesquisa, bem como enfatizou-se o anonimato, para que os estudantes se sentissem mais confortáveis em explanar suas opiniões.



que uma parcela dos estudantes teve dificuldade em entender o significado de códigos e denominações, ocasionando uma carga de trabalho excessiva em algumas tarefas.

Concluiu-se que, de modo geral, a plataforma exigiu um mínimo de esforço, preveniu erros, apresentou códigos e denominações identificáveis, conduziu bem ao longo do teste, ofereceu flexibilidade com diferentes caminhos para o mesmo objetivo e permitiu controle e liberdade nas tarefas. Dessa forma, inferiu-se que a plataforma pode ser um contribuidor ao desenvolvimento acadêmico na Universidade.

Tendo em vista as informações levantadas nesta pesquisa, espera-se despertar o interesse em aprofundar os estudos sobre *design* de interface e usabilidade, como também complementar o que foi abordado com estudos futuros sobre Experiência do Usuário (UX), em especial na Biblioteconomia.

## REFERÊNCIAS

AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura de informação: trabalhando com o usuário**. 2 ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.

BARROS, Ana Caroline Silveira. **Leitura impressa e digital entre os estudantes da Universidade de Brasília**. 2018. 60 f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

Disponível em:

[https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/20893/1/2018\\_AnaCarolineSilveiraBarros\\_tcc.pdf](https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/20893/1/2018_AnaCarolineSilveiraBarros_tcc.pdf). Acesso em: 18 jul. 2024

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design**. 2003. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85542>. Acesso em: 18 jul. 2024.

BATISTA, Claudia Regina; ULBRICHT, Vania Ribas. Discussões sobre o perfil do designer de interfaces web. **Revista Design em Foco**, Salvador, v. 3, n.2, p. 87-101, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~lgeraldo/BatistaeRibas.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BLACK, Roger. **Web sites que funcionam**. Tradução de Tulio C. da Silva. São Paulo: Quark do Brasil Ltda., 1997.

CINTRA, Marcel Felipe de Melo. **Avaliação da Usabilidade do Portal de Periódicos da Capes**. 2015. 70 f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em:



[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13025/1/2015\\_MarcelFelipedeMeloCintra.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13025/1/2015_MarcelFelipedeMeloCintra.pdf).

Acesso em: 17 jul. 2024.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

CUSIN, Cesar Augusto. **Um Sistema Multimodal com Movimentos Interpretados em Linguagem Natural Controlada**. 2005. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, 2005.

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

FAIOLA, Anthony. Understanding usability for new media products: Design & testing principles for graphic user interfaces, information architecture and navigation. In: 116 CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA GRÁFICA NAS ARTES E NO DESENHO, 4., 2001, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: EPUSP, 2001.

FARIA, Maurício Marques de. Card Sorting: noções sobre a técnica para teste e desenvolvimento de categorizações e vocabulários. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.7, n. 2, p. 1-9, jan./jun. 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304519079\\_Card\\_Sorting\\_nocoos\\_sobre\\_a\\_tecnica\\_para\\_teste\\_e\\_desenvolvimento\\_de\\_categorizacoes\\_e\\_vocabularios](https://www.researchgate.net/publication/304519079_Card_Sorting_nocoos_sobre_a_tecnica_para_teste_e_desenvolvimento_de_categorizacoes_e_vocabularios). Acesso em: 17 jul 2024.

HIRATSUKA, Tei Peixoto. **Contribuições da ergonomia e do design na concepção de interfaces multimídia**. 1996. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/76505>. Acesso em: 13 jul 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-210:2019**. Ergonomia da interação homem-sistema. Parte 210: Design centrado no ser humano para sistemas interativos. 2. ed. Genebra: ISO, 2019.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC 9126-1**: Software engineering – Product quality. Parte 1: Quality model. Genebra: ISO, 2001.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

MACHADO, Lais; FERREIRA, Evelise Pereira; VERGARA, Lizandra Garcia Lupi. Métodos de Avaliação de usabilidade: características e aplicações. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO SUL, 3., 2014, Joinville. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/306375261\\_METODOS\\_DE\\_AVALIACAO\\_D\\_E\\_USABILIDADE\\_CARACTERISTICAS\\_E\\_APLICACOES/](https://www.researchgate.net/publication/306375261_METODOS_DE_AVALIACAO_D_E_USABILIDADE_CARACTERISTICAS_E_APLICACOES/). Acesso em: 17 jul 2024.



MANDEL, Theo. **The elements of user interface design**. New York: John Wiley & Sons, 1997.

NASCIMENTO, José Antonio Machado do; AMARAL, Sueli Angélica do. **Avaliação de usabilidade na internet**. Brasília: Thesaurus, 2010.

NEVES, Aline da Silva Oliveira. **Aspectos do design gráfico, da usabilidade e da ergonomia informacional no ambiente virtual prosimulador**: um estudo de caso. 2017. 170 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/29331/1/DISSERTA%  
O%20Aline%20da%20Silva%20Oliveira%20Neves.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/29331/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Aline%20da%20Silva%20Oliveira%20Neves.pdf). Acesso em: 15 jul 2024.

NIELSEN, Jakob. **Designing web usability**: The practice of simplicity. Indianapolis: New Riders Publishing, 2000.

NIELSEN, Jakob. **Usability 101**: introduction to Usability. Fremont: Nielsen Norman Group, 2012. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em: 15 jul 2024.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. San Diego: Academic Press, 1993.

PEREIRA, Fernanda. **Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais**: um estudo de caso. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECID-8LAKHD/1/dissertacao\\_pdf.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECID-8LAKHD/1/dissertacao_pdf.pdf). Acesso em: 11 jul 2024.

PRIOSTE, Marcelo. Textos na web. In: VALESSE, Adriana et al. **Faces do design**. São Paulo: Edições Rosari, 2003.

RAYMOND, Eric Steven; LANDLEY, Rob W. **The Art of Unix Usability**. London: Pearson Education, 2004.

RIBEIRO, Marcos Wagner S.; ZORZAL, Ezequiel Roberto (org.). Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. In: SIMPÓSIO DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA, 13., 2011, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: Editora SBC, 2011. Disponível em: [http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2011\\_svrps.pdf](http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2011_svrps.pdf). Acesso em: 11 jul 2024

ROCHA, Heloisa V. da; BARANAUSKAS, Maria Cecilia Calani. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. São Paulo: IMW-USP, 2000.

WINCKLER, Marco; PIMENTA, Marcelo Soares. **Avaliação de usabilidade de sites web**. In: NEDEL, LUCIANA PORCHER (Org.). Escola de Informática SBC Sul (ERI 2002). Porto Alegre, 2002. Disponível em: [https://www.academia.edu/3164739/Avalia%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Usabilidade\\_de\\_sites\\_Web](https://www.academia.edu/3164739/Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_Usabilidade_de_sites_Web). Acesso em: 26 jul. 2024.