



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Lohran Francisco Mendes Medeiros

**ANÁLISE DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR
DO SITE SHOPEE: UMA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE
NA PLATAFORMA DE E-COMMERCE**

TERESINA

2025

Lohran Francisco Mendes Medeiros

ANÁLISE DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR DO SITE SHOPEE: UMA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NA PLATAFORMA DE E-COMMERCE

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Piauí – UESPI como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Orientador: Lianna Mara Castro Duarte

TERESINA

2025

M488a Medeiros, Lohran Francisco Mendes.

Análise da interação humano-computador do site Shopee: uma avaliação de usabilidade na plataforma de e-commerce / Lohran Francisco Mendes Medeiros. - 2025.

53 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Bacharelado em Ciências da Computação, Campus Poeta Torquato Neto, Teresina-PI, 2025.

"Orientadora: Profa. Dra. Lianna Mara Castro Duarte".

1. Usabilidade. 2. IHC. 3. Comércio eletrônico. 4. Avaliação heurística. I. Duarte, Lianna Mara Castro . II. Título.

CDD 004

ANÁLISE DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR DO SITE SHOPEE: UMA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NA PLATAFORMA DE E-COMMERCE

Lohran Francisco Mendes Medeiros

Monografia de Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado na Universidade Esta-
dual do Piauí – UESPI como parte dos re-
quisitos para conclusão do Curso de Bacha-
relado em Ciência da Computação.



Documento assinado digitalmente
LIANNA MARA CASTRO DUARTE
Data: 03/07/2025 16:48:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lianna Mara Castro Duarte, Dsc.
Orientador

Nota da Banca Examinadora: 9.4

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
LIANNA MARA CASTRO DUARTE
Data: 03/07/2025 16:47:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lianna Mara Castro Duarte, Dsc.
Presidente



Documento assinado digitalmente
MAURICIO REGO MOTA DA ROCHA
Data: 03/07/2025 16:00:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Maurício Rêgo da Mota Rocha, Dr.
Membro



Documento assinado digitalmente
CONSTANTINO AUGUSTO DIAS NETO
Data: 03/07/2025 16:22:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Constantino Augusto Dias Neto. Dr.
Membro

*Este trabalho é dedicado aos meus pais que,
com esforço, me apoiaram até aqui.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por estarem comigo e acreditarem em mim ao longo desta trajetória.

À professora Lianna por me orientar na conclusão deste trabalho.

Às minhas amigas Maria Clara e Ângela Rita pelo constante incentivo e parceria todos esses anos.

Aos meus colegas de curso pelas experiências compartilhadas ao longo desta formação.

“O mundo precisa de pessoas apaixonadas por algo e que trabalhem nisso.”
(Alphonse Elric - Fullmetal Alchemist)

RESUMO

Como consequência das novas práticas de consumo da população, o comércio eletrônico tem-se consolidado como uma das principais alternativas de comércio, destacando-se pelo uso de plataformas de vendas *online* que facilitam a compra e a venda de produtos entre consumidores e vendedores. No Brasil, a relevância do *e-commerce* é destacada através de projeções da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm), a qual estima um faturamento de quase 300 bilhões de reais até o ano de 2028, conforme divulgado em 2023. Esse crescimento reflete a adaptação das empresas ao mercado e ao comportamento do consumidor, bem como a competitividade e saturação no setor. Entretanto, problemas de usabilidade nas plataformas, como interfaces pouco intuitivas, informações mal distribuídas e dificuldade na navegação, comprometem a confiabilidade e fidelidade do consumidor. Assim, como medidas para se destacar entre os concorrentes, nota-se a necessidade de um sistema atrativo com foco no usuário, que motive a realização da compra ao fornecer uma boa experiência de uso. Nesse contexto, o objetivo do trabalho é realizar uma análise de usabilidade da plataforma Shopee, visando à identificação de problemas que possam ser aprimorados para fornecer uma experiência de compra mais satisfatória, eficiente e intuitiva.

Palavras-chaves: Usabilidade, IHC, Comércio Eletrônico, Avaliação Heurística.

ABSTRACT

As a consequence of the population's new consumption practices, e-commerce has become one of the main alternatives for commerce, standing out for the use of online sales platforms that facilitate the purchase and sale of products between consumers and sellers. In Brazil, the relevance of e-commerce is highlighted by projections from the Brazilian Association of Electronic Commerce (ABComm), which estimates a revenue of almost 300 billion reais by the year 2028, as disclosed in 2023. This growth reflects the adaptation of companies to the market and consumer behavior, as well as competitiveness and saturation in the sector. However, usability problems on platforms, such as unintuitive interfaces, poorly distributed information and difficulty in navigation, compromise consumer reliability and loyalty. Thus, as a measure to stand out among competitors, there is a need for an attractive system focused on the user, which motivates the purchase by providing a good user experience. In this context, the objective of the work is to carry out a usability analysis of the Shopee platform, aiming to identify problems that can be improved to provide a more satisfactory, efficient and intuitive shopping experience.

Keywords: Usability, HCI, E-commerce, Heuristic Evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Previsão em faturamento dos próximos cinco anos no <i>e-commerce</i> .	15
Figura 2 – Estrutura do procedimento do <i>Snowballing</i>	27
Figura 3 – Fluxo de funcionalidades da Shopee.	36
Figura 4 – <i>Print</i> da funcionalidade SF1.	38
Figura 5 – <i>Print</i> da funcionalidade SF5 com a segunda violação.	38
Figura 6 – <i>Print</i> da funcionalidade SF5 com a terceira violação.	39
Figura 7 – <i>Print</i> da funcionalidade SF7 com a violação de “Prevenção de Erro”.	40
Figura 8 – <i>Print</i> da funcionalidade SF8 com orientações para aplicativo.	40
Figura 9 – <i>Print</i> da funcionalidade SF13.	41
Figura 10 – <i>Print</i> da funcionalidade SF29 com foco nos métodos de pagamento.	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABComm	Associação Brasileira de Comércio Eletrônico
AH	Avaliação Heurística
DCU	<i>Design</i> Centrado no Usuário
IHC	Interação Homem-Computador
SEO	<i>Search Engine Optimization</i>
UCD	<i>User-Centered Design</i>
UI	<i>User Interface</i>
UX	<i>User Experience</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Palavras-chaves e seus sinônimos usados na pesquisa.	29
Quadro 2 – Funcionalidades da Shopee.	34
Quadro 3 – Telas do fluxo da Shopee.	36
Quadro 4 – Desempenho das telas da Shopee em <i>Desktop</i>	44
Quadro 5 – Desempenho das telas da Shopee em dispositivos móveis.	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa	15
1.2	Objetivos	16
1.2.1	Objetivo Geral	16
1.2.2	Objetivos Específicos	16
1.3	Metodologia	16
1.4	Organização do Trabalho	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Interação Homem-Computador	18
2.1.1	Usabilidade	19
2.1.2	Experiência do Usuário	20
2.1.3	<i>Design</i> Centrado no Usuário	21
2.2	Avaliação Heurística	22
2.2.1	As Dez Heurísticas de Nielsen	23
2.3	Considerações Finais	24
3	REVISÃO LITERÁRIA	26
3.1	Protocolo de Revisão	26
3.1.1	Questões de Pesquisa	28
3.1.2	Definição do Conjunto Inicial	28
3.2	Trabalhos Relacionados	30
3.2.1	Análise de Usabilidade em Plataformas de Comércio Eletrônico	30
3.2.2	Aplicação da Avaliação Heurística em Sites Diversos	31
3.3	Considerações Finais	32
4	ANÁLISE HEURÍSTICA	34
4.1	Identificação de Funcionalidades	34
4.2	Resultados	37
4.2.1	Análise Heurística	37
4.2.2	Google <i>Lighthouse</i>	43
4.3	Propostas de Melhorias	45
5	CONCLUSÕES	48
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as plataformas de vendas *online* ganham destaque no setor nos últimos anos como consequência das novas práticas de consumo da população. “*E-commerce* envolve o uso da Internet, da Web e de aplicativos móveis e navegadores em execução em dispositivos móveis para realizar transações comerciais” (Laundon; Traver, 2021, p. 45, tradução nossa)¹. Uma variação em ascensão é o *marketplace*, definido como uma plataforma digital de venda em que os vendedores anunciam seus produtos, a fim de atingir clientes em potencial sem se preocupar com a gerência do sistema.

Segundo o relatório da Conversion (2023), em novembro de 2023, o setor de *marketplaces* registrou cerca de 1,2 bilhões de acessos mensais, representando aproximadamente 43% dos 2,8 bilhões de acessos contabilizados pelo setor de *e-commerce* no mesmo mês. Destaca-se a crescente influência dos shoppings virtuais no mercado de comércio eletrônico do Brasil. Nesse cenário, para se destacar de concorrentes e conquistar novos clientes, um *design* centrado no usuário demonstra-se relevante no desenvolvimento do sistema, uma vez que o primeiro contato do cliente com o negócio ocorre por meio da interface, motivando a realização da compra por parte do usuário ao atender suas necessidades.

Assim, a usabilidade e *design* tornam-se essenciais, pois enfatizam a satisfação do usuário e a facilidade de uso. Além disso, uma experiência positiva não apenas melhora a chance da conclusão da compra, mas também a reputação da empresa e facilita o aprendizado da plataforma entre os possíveis clientes. O caso de uso de Ritonummi e Niininen (2021) aborda a experiência dos usuários em sites de *e-commerce*, evidenciando problemas de usabilidade, como a falta de informações do produto durante o processo de compra, o que aumenta a possibilidade de abandono de carrinho, bem como aspectos mais subjetivos, como a atratividade visual e a sensação de controle da interação.

Logo, o presente trabalho tem como propósito analisar os aspectos de usabilidade e *design* de um site de *marketplace* que impactam na experiência do usuário. O objeto de análise é o site da plataforma Shopee², lançada em 2015, que se destaca como líder do setor de *e-commerce* em Taiwan e no sudeste asiático. Reconhecida por sua inovação, a Shopee conquistou, em 2024, o 2º lugar na categoria de “Melhor *Marketplace*” do Prêmio ABComm de Inovação Digital, uma ação realizada anualmente

¹ Texto original: E-commerce involves the use of the Internet, the World Wide Web (Web), and mobile apps and browsers running on mobile devices to transact business.

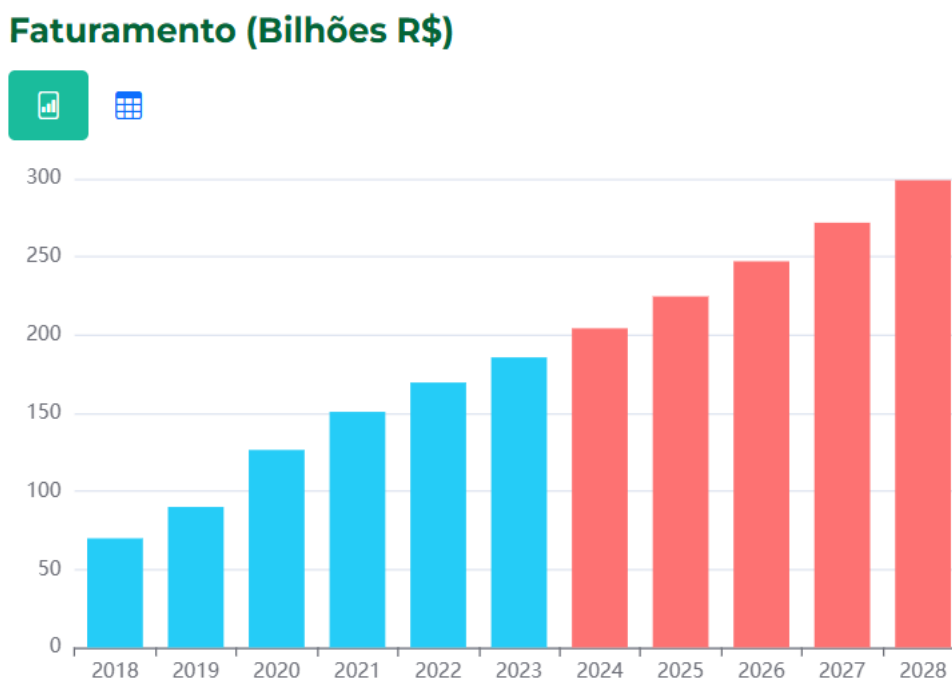
² <https://shopee.com.br/>

pela Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm), a qual busca fomentar o desenvolvimento do mercado nacional e demonstra a relevância do shopping virtual nesse contexto (ABCOMM, 2024).

1.1 Justificativa

De acordo com o estudo Perfil do *E-Commerce* Brasileiro (BigDataCorp, 2023), o setor de comércio *online* mostrou crescimento em relação a 2022, com as lojas virtuais ultrapassando o número de 1,9 milhões. Somado a isso, Akamai (2024), em seu estudo sobre o panorama das compras *online* no Brasil, demonstrou que cerca de 74% das pessoas realizam compras virtualmente pelo menos uma vez no mês. Ademais, a perspectiva de faturamento das plataformas de comércio eletrônico prevê uma receita de quase 300 bilhões até o ano de 2028 (ABCOMM, 2023). O gráfico da Figura 1 mostra, em azul, os anos com faturamento fechado e, em vermelho, os anos previstos. Isso ressalta a competitividade, a lucratividade e a saturação do mercado digital, tanto em sua situação atual quanto em previsões futuras.

Figura 1 – Previsão em faturamento dos próximos cinco anos no *e-commerce*.



Fonte: ABComm (2023)

A escolha de analisar o site da Shopee justifica-se por sua notabilidade no mercado nacional e em seu rápido crescimento desde que chegou ao Brasil em 2019. Sua

utilidade está em estudar as práticas de usabilidade e *design* empregadas por uma das maiores plataformas de vendas *online*, bem como na compreensão de aspectos a serem melhorados e entender a maneira de otimizar a experiência do usuário. Portanto, o estudo se contextualiza em um cenário competitivo, no qual a percepção do consumidor mostra-se importante para se sobressair entre seus concorrentes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é analisar a interação humano-computador, referente à usabilidade e ao *design*, do site da Shopee por meio do uso da avaliação heurística como método de inspeção da usabilidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e priorizar funcionalidades relevantes na plataforma, com base no estudo de práticas comuns em outros sistemas de comércio eletrônico, avaliando seu impacto e sua influência na experiência do usuário e na conclusão da compra.
- Analisar a usabilidade e o *design* do site de acordo com as heurísticas de Nielsen, visando a identificação de problemas e de pontos de melhorias na interface, com auxílio de ferramentas *Web* como Google *Lighthouse*.
- Propor melhorias na interface, fundamentados nos resultados obtidos na análise de usabilidade e de *design*, visando a experiência positiva do usuário.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada para a realização deste trabalho compreende as seguintes etapas:

- ETAPA 1: Pesquisa bibliográfica na literatura sobre a análise heurística, a usabilidade e a *User Experience* (UX) aplicados a sites, não se limitando à plataforma de *e-commerce*, que serão pontos fundamentais para o desenvolvimento do estudo.
- ETAPA 2: Estudar sobre os conceitos de *design* de sites, com foco em plataformas de comércio eletrônico, visando o conhecimento de boas práticas e tendências modernas para a web.

- ETAPA 3: A identificação de funcionalidades do site-alvo, priorizando as mais relevantes, durante o processo de compra por parte do usuário, no intuito de definir o processo de fluxo da jornada do cliente no site, com o uso da ferramenta Figma para representação.
- ETAPA 4: Análise heurística do conjunto de funcionalidades identificadas na etapa 3, utilizando as heurísticas de Nielsen, e de interfaces web usando ferramentas de auxílio, como o Google *Lighthouse*, a fim de avaliar a usabilidade, identificando os principais problemas.
- ETAPA 5: Analisar e interpretar os resultados da análise heurística, comparando-os com sites semelhantes, como Magazine Luiza e Amazon, a fim de propor melhorias para cada problema encontrado e orientações para a aplicação.

1.4 Organização do Trabalho

Esta monografia está estruturada em cinco capítulos. O Capítulo 1 proporciona uma visão geral do trabalho, contemplando o contexto em que a pesquisa se insere, a justificativa, seus objetivos gerais e específicos e a metodologia empregada na execução. O Capítulo 2 oferece a fundamentação teórica necessária para a pesquisa, abordando os principais conceitos e trabalhos envolvidos com a pesquisa. O Capítulo 3 apresenta o protocolo de revisão literária utilizado, bem como os trabalhos relacionados com as questões de pesquisa. O Capítulo 4 apresenta a execução do estudo, englobando a identificação de funcionalidades, análise das heurísticas, uso da ferramenta e propostas de soluções. No Capítulo 5 são apresentadas as contribuições, trabalhos futuros e resultados alcançados. Por fim, o trabalho é finalizado com a apresentação das referências bibliográficas, as quais fundamentam os conceitos abordados neste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo desempenha um papel fundamental neste estudo, estabelecendo uma base conceitual ao abordar as principais teorias e definições que orientaram o desenvolvimento deste trabalho. Nas próximas seções, serão explorados os temas centrais para a realização deste estudo e o processo de desenvolvimento executado.

2.1 Interação Homem-Computador

A Interação Homem-Computador (IHC) é uma área interdisciplinar ao utilizar conhecimentos e métodos de outras áreas do conhecimento, além da Computação, para melhorar o projeto, a implementação e a avaliação de sistemas computacionais, bem como os fenômenos relacionados a esse uso (Barbosa et al., 2021).

Segundo Barbosa et al. (2021) em seu livro, o sistema interativo deve atingir os objetivos em determinado contexto de uso, sendo os aspectos de interação e interface relacionados à qualidade — definida pela ISO (2015) como “grau em que um conjunto de características inerentes de um objeto cumpre os requisitos”¹ —, por enfatizar a necessidade de adequação dos efeitos esperados durante sua utilização. Também é reconhecida a influência do usuário na interação, em como o mesmo reage diante da comunicação e apoio computacional fornecido pelo sistema, sendo relevante para o aproveitamento em diferentes ambientes sem que haja barreiras no contato entre os dois.

Outrossim, Aela (2021) aponta a IHC como parte fundamental do mundo digital, pois os artefatos produzidos possuem interação com o ser humano, além de terem o intuito de ser compreendidos para ter eficácia — relacionando-se com a questão de qualidade exposta anteriormente. Ademais, também com o objetivo de serem acessíveis para que possam atingir um maior público de usuários com necessidades específicas, de modo que possam compreender cada indivíduo e oferecer uma melhor interação; ou seja, estuda a relação homem-máquina de modo a minimizar o custo da interação e torná-las mais humanas.

Em concordância, Nowakowski (2020) introduz em seu estudo a IHC como uma disciplina que tenta responder às necessidades de usabilidade sobre os dispositivos e ferramentas que interagem com o usuário, tornando-as mais simples, compreensíveis e intuitivas. Além disso, os conceitos derivados da IHC ao longo dos anos, como a

¹ Texto original: “*degree to which a set of inherent characteristics of an object fulfils requirements.*”

experiência do usuário, são aplicados nos desenvolvimentos de sistemas como uma abordagem correta para tornar a experiência de uso do produto mais satisfatória.

2.1.1 Usabilidade

A *web* se mostrou uma ferramenta capaz e eficiente em divulgação e venda de produtos desde sua criação para a indústria, aumentando a necessidade de interfaces que permitissem uma melhor interação (Aquino; Campos, 2018). Como consequência, há um aumento de plataformas disponíveis e um número crescente de usuários, tornando ainda mais crucial a facilidade de uso e a satisfação, pois não há garantia de que o indivíduo permanecerá no sistema caso seja frustrado.

De acordo com o livro de Barbosa et al. (2021), usabilidade está relacionada à capacidade de uma interface em ser facilmente aprendida e utilizada, bem como à satisfação que é gerada por seu uso, sendo uma das qualidades da interação homem-computador. Conforme Lowdermilk (2013), a usabilidade, referenciada como fatores humanos, corresponde ao estudo de como os seres humanos se relacionam com qualquer produto. Enquanto que, segundo a ISO (2019), usabilidade seria “a extensão em que um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos definidos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso determinado”².

Para Nielsen (1994), a usabilidade está associada a cinco atributos:

- **Satisfação:** o sistema sendo satisfatório ao usuário utilizá-lo, sem causar frustração e agradando durante o uso.
- **Facilidade de aprendizado:** o sistema sendo de fácil uso, com o intuito do usuário usá-lo rapidamente para atingir seus objetivos.
- **Erros:** o sistema com uma baixa taxa de erros, para que evite do usuário cometer erros e permitir que o usuário se recupere de alguma ação, caso o cometa.
- **Memorização:** o sistema sendo de fácil memorização, para que não seja necessário o aprendizado novamente após um período de tempo.
- **Eficiência:** o sistema ser eficiente, para que o usuário tenha alta produtividade após seu aprendizado.

Tais atributos são importantes em relação a *web*, inclusive em plataformas de comércio eletrônico, pois os usuários irão parar de utilizar o site caso os problemas

² Texto original: “*extent to which a system, product or service can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.*”

de usabilidade se tornem frustrantes durante sua experiência de uso (Kumar; Roy, 2021). Por isso, aplicado às lojas virtuais, a definição de diretrizes de usabilidade no projeto é relevante, pois, segundo Maguire (2023), reforça a confiança do cliente com a plataforma, torna mais satisfatório o uso do sistema para o usuário, gerando mais lucratividade e fortalecendo a marca.

Adicionalmente, ainda conforme Maguire (2023), a usabilidade eficaz ajuda na minimização de etapas, simplificação de tarefas e apoia a comodidade em sua conclusão. E, para isso, o autor define as diretrizes envolvendo aspectos de um site de comércio eletrônico, como a página inicial com características de organização e de minimização de conteúdo, uma navegação fácil e de rápida localização, uma pesquisa otimizada, além de acessibilidade, de métodos de pagamento variados e de certificados de confiabilidade que garantam a segurança da transação para o cliente. Dessa forma, há uma consideração pela experiência do usuário e, conseqüentemente, um aumento na aquisição de produtos, pois o processo será satisfatório e transparente, permitindo o retorno do cliente.

2.1.2 Experiência do Usuário

Experiência do Usuário, ou *User Experience* (UX) em inglês, refere-se às “percepções e respostas do usuário que resultam do uso e/ou uso antecipado de um sistema, produto ou serviço” (ISO, 2019, tradução nossa)³.

Adicionalmente, conforme Barbosa et al. (2021) em seu livro, uma boa definição da UX deixa explícita a orientação ao usuário, um maior foco na interação entre os diferentes fatores e os componentes e seus resultados, abrangendo as principais características enfatizadas pela UX. Como apontado por Barbosa et al. (2021), as principais características são:

- **Resultado da interação:** seja direta (por exemplo, receber um *feedback* ao pressionar um botão) ou indireta (por exemplo, sentir o efeito de ver e pensar sobre um artefato).
- **Totalidade dos efeitos:** a influência da usabilidade, utilidade e impacto emocional durante a interação física (e como esses efeitos se desdobram ao longo do tempo).
- **Estado interno do usuário:** observando as experiências de interação sob as mesmas condições podem variar entre indivíduos.

³ Texto original: “user’s perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a system, product or service.”

- **Contexto de uso e ecologia:** múltiplos contextos específicos, de forma que cada contexto afeta a experiência.

Diante dessas características, os usuários de plataformas de comércio eletrônico são diretamente afetados por diversos fatores que compõem a experiência de uso, desde a clareza das informações, a navegabilidade e a organização de itens de interação. Conforme Hartson e Pyla (2019), ao acessar o sistema, procurar produtos, ler avaliações, antecipar o produto e utilizá-lo, será uma vivência que terá efeito emocional em outros fatores, como a marca que o produziu, o sistema que permitiu a aquisição e o próprio significado do produto no estilo de vida do usuário; ou seja, toda a experiência de compra de um usuário impacta diretamente na percepção, satisfação e decisão de retorno na plataforma, bem como a confiabilidade dele em seus relacionamentos. Assim, a UX é fundamental na finalização do processo de compra e na fidelização dos clientes.

No caso de estudo realizado por Rittonummi e Niininen (2021), é possível visualizar as características nos resultados dos testes, bem como na discussão teórica sobre UX, sobre a experiência do usuário em sites de comércio eletrônico. O resultado do estudo encontra deficiências no aspecto de usabilidade referente às interações e aos seus resultados, apresentando problemas consequentes, como o abandono da compra. Outrossim, a pesquisa aponta questões relacionadas à atratividade visual e evidencia a importância da satisfação na jornada do consumidor, destacando a experiência do usuário positiva como um fator influente na decisão de compra e na lealdade dos clientes.

Em concordância com o exposto, Hartson e Pyla (2019) abordam a importância de um *UX Design*, o processo de projetar uma experiência do usuário positiva, e *User Interface* (UI), responsável pelos elementos interativos e visuais que garantem tal experiência, pois é um aspecto relevante para empresas em diversos setores e tem consequências ao não ser bem projetado, tanto custo monetário quanto em ambientes críticos. Em lojas virtuais, Betalabs (2023) evidencia a importância pela conexão com a identidade da marca, estreitar o relacionamento com os clientes e tornar a experiência agradável.

2.1.3 *Design* Centrado no Usuário

No livro de Barbosa et al. (2021), *design* pode ser interpretado como um processo de estudo, planejamento e avaliação da criação de um artefato que constitui um propósito para seu uso. O estudo analisa os elementos envolvidos e suas relações, buscando criar uma interpretação da realidade existente, de modo a identificar aspectos a serem melhorados nesta realidade. O planejamento, por sua vez, foca-se no meio de tornar a situação estudada na situação desejada, com as melhorias, a fim de atingir

os objetivos pretendidos. E a avaliação verifica o efeito da solução encontrada pelo planejamento, de modo a comparar os resultados com a situação anterior, julgando se modifica da maneira desejada o contexto.

Ainda segundo Barbosa et al. (2021), o processo de *design*, em IHC, aplica-se às atividades básicas comentadas anteriormente, de maneira iterativa, possibilitando o refinamento do estudo e planejamento. Além disso, tal processo busca atender aos requisitos e às necessidades dos usuários e envolvidos, com princípios de centralidade, como foco no próprio indivíduo, *design* iterativo e métricas observáveis.

No entanto, enquanto o processo de *design* em IHC possui flexibilidade e um escopo mais amplo quanto ao projeto, o *Design Centrado no Usuário* (DCU), ou também conhecido como *User-Centered Design* (UCD) em inglês, consiste em uma abordagem de *design* e desenvolvimento de sistemas úteis e intuitivos voltados para as necessidades dos usuários, ao empregar técnicas e conhecimentos relacionados à usabilidade, visando facilitar o uso do sistema (ISO, 2019).

Em alinhamento com tal definição, Norman (2006) aborda o DCU como uma filosofia que foca nos interesses e necessidades dos usuários para criar produtos compreensíveis e fáceis de usar, de modo que o usuário descubra por si mesmo como utilizar o sistema e o que está acontecendo, ou seja, toma o ponto de vista daquele que utiliza o sistema como algo fundamental. E Lowdermilk (2013) comenta sobre a importância de buscar entender o público-alvo daqueles que irão usar o ambiente para o sucesso do projeto, evidenciando o ponto-chave que Norman traz com sua filosofia.

Essa filosofia se mostra relevante no contexto de lojas virtuais, pois, conforme Betalabs (2023), o *design* centrado no usuário contribui para compreender os desafios no uso da plataforma, além de orientar as empresas no processo de planejamento e buscar assegurar uma experiência agradável, seja em termos de navegabilidade ou de usabilidade. Entre os benefícios observados, destaca-se uma fluidez nas informações, otimização do fluxo de interação e a influência positiva na jornada de compra do cliente. Assim, o DCU se alinha diretamente à experiência do usuário, a qual é um papel fundamental nesse contexto.

2.2 Avaliação Heurística

De acordo com Nielsen (1994), Avaliação Heurística (AH) tem como objetivo identificar problemas de usabilidade em *designs* de interfaces utilizadas por usuários. O autor descreve a abordagem como uma inspeção de interface gráfica do usuário que poderia ser realizada por opinião do próprio avaliador ao que seria bom ou ruim ou por diretrizes definidas sobre usabilidade. Para Holzinger (2005), a AH é um método informal e o mais comum dos métodos de inspeção de usabilidade, envolvendo

especialistas em usabilidade julgando a conformidade de elementos de diálogo e de recursos interativos com os princípios de usabilidade estabelecidos.

Em concordância com os dois autores, Nowakowski (2020) compreende a avaliação heurística como um método de pesquisa especializada em UX, executada por uma avaliação em grupo feita por especialistas, utilizando opiniões de várias pessoas, sejam especialistas, profissionais ou não profissionais, na busca de uma solução para um determinado problema. E Paz et al. (2024) reconhece a AH como uma abordagem de baixo custo em recursos e tempo e de aplicação simplificada em comparação a outras técnicas, capaz de obter a maior porcentagem de erros na interface gráfica com um grupo de especialistas de 3 a 5 membros.

De acordo com Nowakowski (2020), a AH como método de inspeção da análise de usabilidade para site geralmente consiste em determinar o grau de sua conformidade com as heurísticas, diretrizes de UX ou critérios de avaliação. Tanto Holzinger (2005), quanto Nowakowski (2020) e Paz et al. (2024) apontam as 10 heurísticas de Nielsen (2024) como uma das heurísticas mais populares na avaliação heurística.

2.2.1 As Dez Heurísticas de Nielsen

No projeto de desenvolvimento de um sistema, as diretrizes são princípios recomendados e seguidos em diferentes níveis, gerais e específicos, para o tipo de sistema ou de produto específico, como plano de fundo para a avaliação heurística (Nielsen, 1994). Como Barbosa et al. (2021) escreveu em seu livro, a avaliação heurística utiliza as diretrizes de usabilidade como base em sua aplicação, por descrever características desejáveis na interação e interface do sistema, denominadas de heurísticas de Nielsen, as quais podem ser complementadas conforme a necessidade do avaliador. Segundo Barbosa et al. (2021), as dez heurísticas de Nielsen são:

- **Visibilidade do estado do sistema:** o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo por meio de *feedback* (resposta às ações do usuário) adequado e no tempo certo.
- **Semelhança entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve utilizar palavras familiares ao usuário, sem conter termos orientados ao sistema ou jargões dos desenvolvedores. O *designer* deve seguir as convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica, conforme esperado pelos usuários.
- **Controle e liberdade do usuário:** os usuários frequentemente realizam ações equivocadas no sistema e precisam de uma “saída de emergência” claramente

marcada para sair do estado indesejado sem ter de percorrer um diálogo extenso. A interface deve permitir que o usuário desfaça e refaça suas ações.

- **Consistência e Padronização:** os usuários não devem ter de se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. O *designer* deve seguir as convenções da plataforma ou do ambiente computacional.
- **Reconhecimento em vez de memorização:** o *designer* deve tornar os objetos, as ações e opções visíveis. O usuário não deve ter de se lembrar para que serve um elemento de interface cujo símbolo não é reconhecido diretamente; nem deve ter de se lembrar de informação de uma parte da aplicação quando tiver passado para uma outra parte dela. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário.
- **Flexibilidade e eficiência de uso:** aceleradores — imperceptíveis aos usuários novatos — podem tornar a interação do usuário mais rápida e eficiente, permitindo que o sistema consiga servir igualmente bem os usuários experientes e inexperientes.
- **Projeto estético e minimalista:** a interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária.
- **Prevenção de erros:** melhor do que uma boa mensagem de erro é um projeto cuidadoso que evite que um problema ocorra, caso isso seja possível.
- **Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros:** as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos indecifráveis), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva.
- **Ajuda e documentação:** embora seja melhor que um sistema possa ser utilizado sem documentação, é necessário oferecer ajuda e documentação de alta qualidade. Tais informações devem ser facilmente encontradas, focadas na tarefa do usuário, enumerar passos concretos a serem realizados e não ser muito extensas.

2.3 Considerações Finais

Este capítulo apresentou um conceito geral de Interação Homem-Computador, abordando a usabilidade como aspecto relevante em sistemas, a influência da experiência do usuário e do *design* na decisão de compra, bem como o impacto conjunto desses fatores na jornada do cliente e na fidelização de usuários. Além disso, foram

apresentadas a definição de avaliação heurística como um método de inspeção comum de usabilidade e as heurísticas utilizadas para sua execução.

3 REVISÃO LITERÁRIA

Este capítulo apresenta o protocolo de revisão bibliográfica utilizado na coleta de trabalhos, com o propósito de definir os conceitos percorridos na fundamentação teórica no Capítulo 2. O capítulo inicia-se com a seção 3.1, a qual mostra o protocolo de revisão escolhido, e depois aborda os trabalhos relacionados na seção 3.2, dividindo os mesmos em duas subseções: a subseção 3.2.1 explora trabalhos sobre a análise de usabilidade em sites de comércio eletrônico; e a subseção 3.2.2 discute trabalhos que abordam a avaliação heurística em sites diversos.

3.1 Protocolo de Revisão

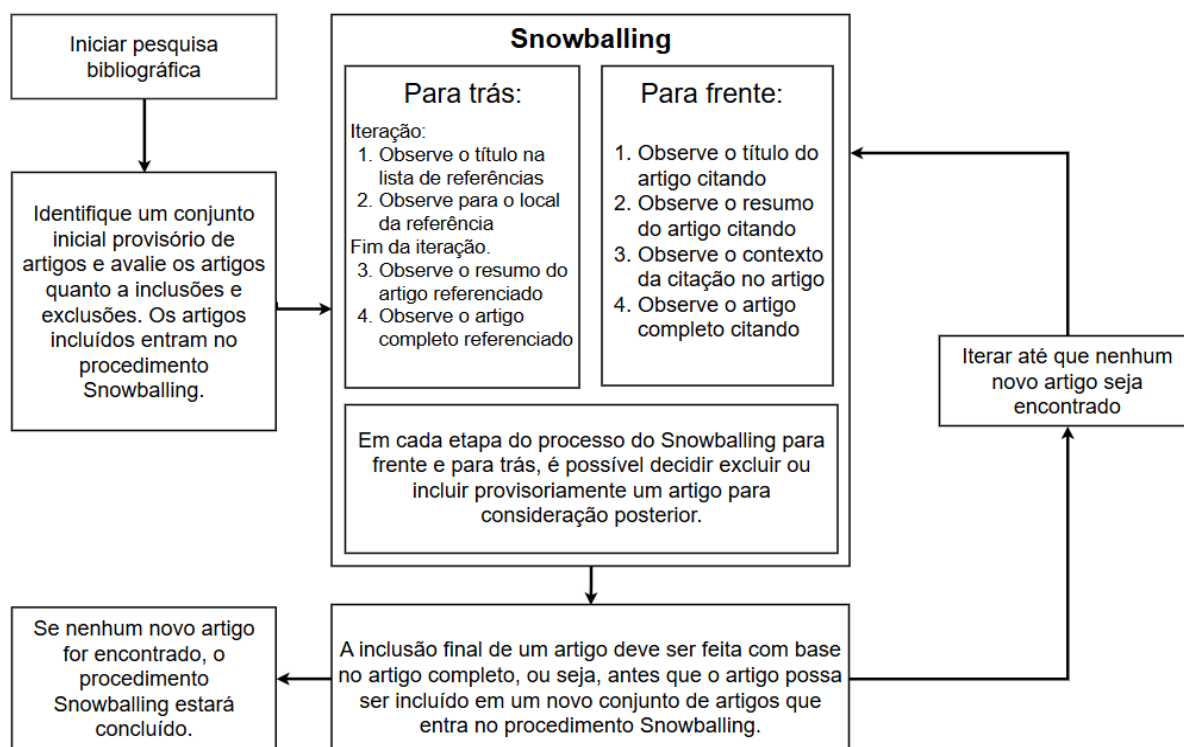
Um protocolo de revisão bibliográfica descreve de maneira detalhada e clara os objetivos, características e métodos que serão empregados no planejamento e condução da revisão literária (Moraes, 2022). De acordo com Wohlin (2014) estudos sistemáticos de literatura, incluindo revisões e mapas, surgiram como uma forma de sintetizar evidências e permitir que os pesquisadores chegassem a uma compreensão conjunta do status de uma área de pesquisa em engenharia de *software*.

O protocolo *Snowballing*, em comparação com as buscas em banco de dados, mostra-se melhor na precisão de captura de artigos relevantes (Badampudi; Wohlin; Petersen, 2015). Dessa maneira, utilizou-se o protocolo apresentado na Figura 2, baseado no método proposto por Wohlin (2014), o qual serviu como orientação para a revisão sistemática da literatura.

De acordo com Wohlin (2014), o primeiro passo no procedimento *Snowballing* é a identificação de palavras-chave e a formulação de *strings* de busca, a fim de definir um conjunto inicial de trabalhos. Esse conjunto inicial atua como ponto de partida no processo de busca por referências, é considerado o primeiro desafio e tem determinadas características:

- Artigos relevantes advindas de diferentes comunidades científicas;
- Um número não muito pequeno de artigos;
- Se muitos artigos são encontrados, artigos relevantes e altamente citados são uma alternativa;
- O conjunto inicial de estudo deve ser variado, ou seja, contemplar diferentes editores, autores, anos;

- O conjunto inicial deve ser formulado com base em palavras-chave que representam a questão da pesquisa, considerando sinônimos.

Figura 2 – Estrutura do procedimento do *Snowballing*

Fonte: Wohlin (2014)

Após a definição do conjunto inicial, o segundo passo é as iterações: para frente (*forward*) e para trás (*backward*). As iterações para frente se baseiam na definição de novos artigos a partir dos artigos que citam o artigo examinado, enquanto as iterações para trás baseiam-se nas referências dos artigos examinados.

Os novos artigos identificados são avaliados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão planejados e, caso sejam incluídos, são colocados na pilha para uma nova iteração. Destaque-se que apenas artigos encontrados a partir de artigos incluídos são utilizados na análise.

O conjunto inicial foi gerado com base no planejamento apresentado por Carrera-Rivera et al. (2022). A ferramenta *online* Parsifal¹ foi utilizada para auxiliar em parte do procedimento do planejamento, criada para apoiar pesquisadores em revisões sistemáticas no contexto de Engenharia de *Software*.

¹ <https://parsif.al/>

3.1.1 Questões de Pesquisa

Com o tema definido e objetivos determinados no Capítulo 1 deste trabalho, as questões de pesquisa foram propostas, a fim de orientar a direção do estudo e delimitar o problema a ser pesquisado. As questões definidas foram:

Q1. - Quais técnicas utilizadas para a análise de usabilidade nas plataformas de comércio eletrônico?

A questão tem como objetivo buscar trabalhos que abordem quais técnicas são aplicadas em análise de usabilidade nas plataformas de comércio eletrônico, a fim de compreender quais métodos são mais populares e eficazes na identificação de desafios de usabilidade e que contribuem para um aprimoramento da experiência do usuário. Além disso, ao estudar as diferentes abordagens, visa complementar o conhecimento de boas práticas empregadas em sites de *e-commerce*, bem como elementos importantes para a jornada do consumidor.

Q2. - Quais são os possíveis desafios de usabilidade nas funcionalidades presentes nas interfaces de plataformas de comércio eletrônico e como impactam na experiência do usuário?

O propósito da questão é identificar desafios de usabilidade em funcionalidades existentes nas interfaces dos *marketplaces* e explorar sua influência na experiência do usuário. Para isso, o estudo buscará trabalhos relevantes que envolvem a análise de usabilidade em sites de comércio eletrônico, com o objetivo de determinar problemas comuns enfrentados nas plataformas, bem como buscar soluções que minimizem tais barreiras.

Com base nas questões apresentadas, e nos trabalhos encontrados, a pesquisa buscará aplicar esses conhecimentos ao site da Shopee ao detectar falhas existentes e propor melhorias que impactem positivamente a facilidade de uso da plataforma.

3.1.2 Definição do Conjunto Inicial

Para definir o conjunto inicial de trabalhos relacionados ao tema a ser estudado e identificar pesquisas semelhantes, foram selecionadas as bases de artigos *IEEE Xplore Digital Library*, *ACM Digital Library*, *ScienceDirect* e *SpringerLink*, acessadas por meio do portal de periódicos da CAPES, utilizando *strings* de busca, formuladas a partir da sintaxe de palavras-chave e seus sinônimos, conforme apresentado na Quadro 1.

Quadro 1: Palavras-chaves e seus sinônimos usados na pesquisa.

Palavras-chave	Sinônimos
<i>E-commerce</i>	<i>Marketplace, E-shopping</i>
<i>Usability</i>	<i>Human-computer interaction, HCI</i>
<i>User Experience</i>	<i>User Interaction, User Interface, UX, UI</i>
<i>Interface Design</i>	<i>Visual Design, Interface structure, User-Centered Design</i>
<i>Usability Evaluation</i>	<i>Heuristic Evaluation, HE</i>
<i>Navigation Experience</i>	<i>Costumer Journey, Consumer Journey</i>

Fonte: elaboração própria

As *strings* de busca executadas foram:

- (E-commerce OR Marketplace OR E-shopping) AND (Usability OR Human-Computer Interaction OR HCI) OR ((Interface AND (Design OR Structure)) OR Visual Design OR User-Centered Design) OR (Navegation Experience) OR ((Consumer OR Costumer) AND Journey) AND (User AND (Experience OR Interaction OR Interface), UI, UX)
- ((Usability OR Heuristic) Evaluation OR HE) AND (User (Experience OR Interface) OR UX OR UI) AND (E-commerce OR Marketplace OR E-shopping)

De acordo com o planejamento, a fim de garantir que os artigos obtidos estivessem alinhados com o objetivo da pesquisa, foram definidos critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos. O resultado da pesquisa usou como base os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

- Os critérios de inclusão:
 1. Estudos primários e secundários que abordem a usabilidade aplicada em plataformas de comércio eletrônico.
 2. Trabalhos que envolvem a aplicação de avaliação heurística como método da análise de usabilidade.
 3. Estudos primários e secundários que consideram a experiência do usuário e o *design* no desenvolvimento de sites.
 4. Artigos publicados nos últimos 5 anos.
- Os critérios de exclusão:

1. Estudos que foram encontrados em mais de uma base de dados serão excluídos, mantendo apenas a versão mais recente.
2. Artigos duplicados em mais de uma fonte.
3. Artigos que abordem exclusivamente aplicativos *mobile*.
4. Artigos que não estão publicados nos idiomas Português e Inglês.
5. Artigos que o acesso completo não está disponível.
6. Estudos fora do escopo da pesquisa.

Com a coleta dos artigos, foi realizada a análise dos estudos com base em seus títulos e resumos, resultando em um novo conjunto de trabalhos, dos quais serão lidas integralmente em etapas subsequentes para serem trabalhados na pesquisa. O conjunto foi composto por 7 artigos da *SpringerLink*, 8 do *ScienceDirect*, 6 artigos obtidos na *ACM Digital Library* e 6 no *IEEE Xplore Digital Library*, totalizando 27 artigos para o conjunto inicial, respeitando a diversidade exigida para o protocolo. Ademais, o *Google Scholar* está sendo utilizado para complementar em estudos adicionais, depois de definido o conjunto inicial, para implementar as iterações previstas na técnica *Snowballing*.

De acordo com as questões da pesquisa, os trabalhos relacionados são destacados em duas subseções: subseção 3.2.1, abordando estudos que utilizam diferentes técnicas e métodos na análise de usabilidade no processo de identificar problemas e verificar o impacto na satisfação do usuário (Q1); e subseção 3.2.2 discutindo trabalhos que exploram a avaliação heurística no contexto de sites variados (Q2).

3.2 Trabalhos Relacionados

3.2.1 Análise de Usabilidade em Plataformas de Comércio Eletrônico

O trabalho de Kumar e Roy (2021) tem como objetivo relacionar a usabilidade à confiança do cliente ao usar o *website* de *e-commerce*. Segundo os autores, a usabilidade é um fator muito importante na Web por impactar na retenção de usuários, pois os mesmos desistirão de continuar a usá-lo quando sofrerem frustrações, sendo seu objetivo atender aos requisitos e satisfazer a experiência do usuário. Para isso, a avaliação de usabilidade seria uma medida de verificar a eficiência do site de comércio eletrônico e de garantir o atendimento das metas exigidas pelo usuário, bem como de resolver problemas de usabilidade ao identificá-las.

Ademais, entre a classificação dos métodos de avaliação que os autores reconheceram, a inspeção de usabilidade consiste em ser sem a participação ativa de um usuário — realizada ou instruída por um profissional —, sendo alguns de seus tipos

a avaliação heurística, passo a passo em tempo real, questionários, julgamentos de especialistas e a medição fisiológica. Outro tipo é o teste de usabilidade, o qual tem participação ativa de usuários no processo de avaliação. Finalmente, o artigo conclui que a usabilidade influencia na satisfação dos usuários dos sites, sendo um fator importante.

Neste sentido, bt Mohd e Zaaba (2019) abordam uma revisão de modelos de avaliação de usabilidade e segurança, relacionados à permanência dos usuários na plataforma, com o intuito de averiguar um modelo existente que abrange os aspectos de usabilidade e de segurança. Os autores estudaram cerca de 11 modelos aplicados em sites de comércio eletrônico ao longo do período de 2000 a 2018. No entanto, a conclusão do estudo ao avaliar os modelos foi que não incluíam todos os elementos de usabilidade e os de segurança e possuíam uma visão limitada, evidenciando a necessidade de um modelo que abranja esses atributos.

Já no estudo de Diaz et al. (2019), a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à satisfação do usuário, sendo essencial o uso de técnicas e métodos para a garantia de sucesso do projeto e atendimento das expectativas dos usuários. O trabalho mostra uma abordagem focada em métodos quantitativos para estabelecer um grau de usabilidade das lojas virtuais, a fim de permitir uma análise de usabilidade aprimorada que possibilite uma comparação com concorrentes e forneça uma melhor perspectiva de suas plataformas. Por fim, conclui-se que as métricas quantitativas são válidas, utilizadas em testes de usabilidade com métricas de software, atingindo o objetivo de contraste com sites concorrentes, além de facilitar decisões entre escolhas avaliadas.

Apesar de não ter como objetivo o método qualitativo, o estudo de Diaz et al. (2019) ainda o define como um método capaz de identificar problemas de *design* e usabilidade ao avaliar a interface gráfica de usuário para depois documentar os problemas. Tal classificação de método inclui a avaliação heurística, pois a mesma se baseia na análise de um sistema seguindo regras gerais ou diretrizes específicas, a fim de identificar problemas.

3.2.2 Aplicação da Avaliação Heurística em Sites Diversos

No trabalho de Huang (2020), o assunto tratado é a usabilidade em sites de turismo, pois a mesma pode influenciar na eficiência de uso e aceitação do site. Conforme o autor, os *websites* de turismo não possuem aspectos satisfatórios, como a apresentação confusa de informações, uso complicado e falta de segurança e privacidade, afetando a performance, o uso e a interação com o sistema. Assim, quatro sites de turismo e o método de avaliação heurística foram escolhidos, por se relacionar com um conjunto de princípios, com o apoio de 55 avaliadores para analisar o site.

As heurísticas escolhidas no trabalho foram as heurísticas de Nielsen, por sua relevância em estudos anteriores, sendo estendidas para se adequarem à realidade do site estudado. Depois, a definição de subelementos para cada heurística foi realizada por meio de um questionário com 55 participantes, com o intuito de obter um desfecho mais completo.

Como resultado dessa pesquisa de Huang (2020), foram pontuados em quais aspectos de usabilidade os sites se sobressaíram, quais heurísticas eram suas fraquezas, além do desenvolvimento de diretrizes para sites de turismo. Finalmente, o autor conclui soluções para um melhor projeto de sites de turismo, por meio do reconhecimento de pontos fortes e um foco maior de *designers* nas fraquezas dos sites para melhorar a usabilidade em elementos específicos, além das diretrizes especificarem quais recursos serem importantes e explicar o motivo de sua relevância.

Já no trabalho de Fatima, Bawany e Bukhari (2020) também se emprega a avaliação heurística, baseada nas heurísticas de Nielsen, como uma maneira manual de averiguar a usabilidade de sites bancários, tanto nacionais quanto internacionais, no contexto do país do estudo. Além de utilizar como apoio um questionário com 30 usuários de diferentes bancos que abrange os atributos de usabilidade, como satisfação e facilidade de uso.

Fatima, Bawany e Bukhari (2020) classificaram os problemas de usabilidade de acordo com categorias de menor grau até o nível catastrófico, um nível maior que o maior grau. Assim, os autores concluem que os sites bancários internacionais infringem as heurísticas de Nielsen sem nenhum erro de maior grau, em comparação aos nacionais que violam grande parte das heurísticas e possuem erros de maior grau; no entanto, ainda sendo necessário testes de usabilidade antes da implantação do site e uma melhora dos aspectos estudados, com maior ênfase em desenvolvedores nacionais.

Portanto, como mencionado em um dos estudos, devido à relevância das heurísticas de Nielsen na literatura, seu uso é aplicado na maioria das avaliações heurísticas devido ao fato de serem princípios gerais e serem enriquecidas com subelementos e heurísticas adicionais, a fim de complementar o estudo, obtendo uma resposta mais abrangente e minimizando o custo de recursos.

3.3 Considerações Finais

Neste capítulo foram apresentados o protocolo de revisão e os trabalhos relacionados com as questões de pesquisa fundamentadas nos Objetivos deste estudo. Primeiramente, foi abordado o protocolo de revisão bibliográfica, *Snowballing*, o qual foi o método de obtenção e avaliação dos artigos necessários para o desenvolvimento

da pesquisa e a fundamentação do Capítulo 2. Em seguida, foram apresentados os trabalhos relacionados na literatura, que abordam aspectos da análise de usabilidade em plataformas de comércio eletrônico, bem como a aplicação da avaliação heurística em sites. No capítulo seguinte, será detalhado o desenvolvimento do projeto.

4 ANÁLISE HEURÍSTICA

Este capítulo expõe a execução do estudo, utilizando os conceitos e definições abordados anteriormente e com base nas etapas 3, 4 e 5 estabelecidas na metodologia apresentada na seção 1.3 do Capítulo 1. O capítulo tem início com a seção 4.1, a qual apresenta as funcionalidades analisadas do site Shopee. Em seguida, a seção 4.2 evidencia os resultados obtidos da análise heurística, na subseção 4.2.1, e da ferramenta Google *Lighthouse*, subseção 4.2.2. Por fim, a seção 4.3 propõe os aprimoramentos da versão *web* da plataforma, fundamentados nos resultados obtidos nas análises anteriores.

4.1 Identificação de Funcionalidades

A identificação de funcionalidades desempenha uma etapa fundamental para compreender os recursos disponíveis ao usuário e o fluxo de interação realizado para a avaliação de usabilidade do *website* Shopee, pois, segundo Maguire (2023), o cenário de uso do usuário prioriza o *design* e fornece um foco para avaliação. Neste trabalho, a identificação foi realizada por meio de uma análise do site-alvo, definindo um fluxo de funcionalidades. Para isso, foi adotada uma abordagem mais direta, uma exploração sistemática da interface do site, observando os elementos e recursos e permitindo mapear as principais tarefas realizadas pelos usuários. O objetivo foi compreender como os usuários interagem com a plataforma e identificar eventuais dificuldades. As funcionalidades estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Funcionalidades da Shopee.

Identificador	Funcionalidade
SF1	Visualizar ofertas relâmpago
SF2	Visualizar carrinho
SF3	Acessar principais categorias
SF4	Usar barra de pesquisa
SF5	Escolher linguagem da página
SF6	Acessar documentação de ajuda
SF7	Buscar tópicos de dúvidas
SF8	Visualizar conteúdo dos tópicos de dúvidas

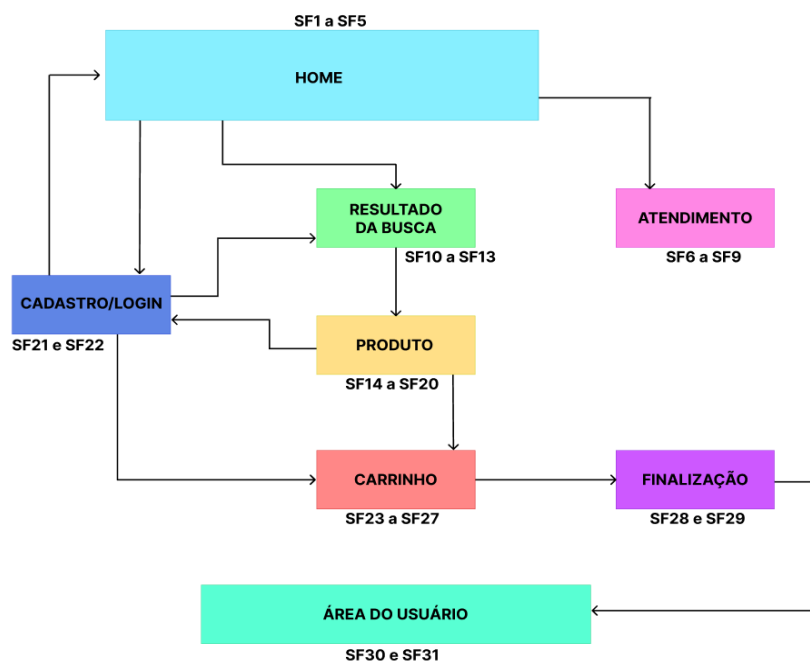
Continua na próxima página

Identificador	Funcionalidade
SF9	Enviar e-mail para atendimento
SF10	Ordenar a lista de produtos
SF11	Aplicar filtros avançados
SF12	Visualização em miniatura dos produtos
SF13	Paginar a lista de produtos
SF14	Adicionar produto como favorito
SF15	Remover produto como favorito
SF16	Adicionar ao carrinho
SF17	Compartilhar pelas redes sociais
SF18	Calcular o preço do frete
SF19	Avaliações dos usuários
SF20	Comprar produto
SF21	Realizar login
SF22	Realizar cadastro
SF23	Remover produto do carrinho
SF24	Encontrar produtos similares
SF25	Adicionar/selecionar cupom
SF26	Utilizar moedas shopee
SF27	Selecionar um ou mais produtos
SF28	Selecionar opção de envio
SF29	Selecionar método de pagamento
SF30	Alterar dados do perfil
SF31	Acompanhar pedidos

Fonte: elaboração própria

O ponto de partida para a definição do fluxo de funcionalidades foi decidido como a página inicial, também conhecida como *home page* em inglês. Isso ocorre devido às múltiplas formas de acessar um site, como propaganda, *links*, pesquisa de produtos em ferramentas de busca, entre outros. Assim, o intuito foi priorizar as funcionalidades que foram analisadas e estruturar um fluxo claro e simplificado da navegação pelo site. O fluxo de funcionalidades é representado na Figura 3 por meio da ferramenta Figma.

Figura 3 – Fluxo de funcionalidades da Shopee.



Fonte: elaboração própria.

Durante a análise funcional, foram detectadas funcionalidades de caráter global, ou seja, presentes em múltiplas seções do site, como o acesso ao carrinho, a barra de pesquisa e o acesso à ajuda em caso de dúvidas, mas registradas no fluxo como derivadas das telas que mostraram sua primeira aparição ou sendo o foco principal, a fim de evitar redundância de funcionalidades. Ademais, no fluxo, as telas das funcionalidades foram categorizadas em blocos, como página inicial, resultados de busca, produto, carrinho e outros, permitindo uma organização lógica e coerente dos recursos oferecidos, facilitando a compreensão da experiência de uso da plataforma Shopee. As telas que foram compiladas em blocos estão ilustradas no Quadro 3 com suas respectivas funcionalidades.

Quadro 3: Telas do fluxo da Shopee.

Bloco	Tela	Funcionalidade
HOME	Página inicial	SF1 a SF5
ATENDIMENTO	Central de ajuda	SF6 e SF7
	Tópicos das categorias	SF8
	Contato por e-mail	SF9

Continua na próxima página

Bloco	Tela	Funcionalidade
RESULTADO DA BUSCA	Resultados	SF10 a SF13
PRODUTO	Página do produto	SF14 a SF20
CADASTRO/LOGIN	Login	SF21
	Cadastro	SF22
CARRINHO	Página do carrinho	SF23 a SF27
FINALIZAÇÃO	Checkout	SF28 e SF29
ÁREA DO USUÁRIO	Perfil	SF30
	Minhas Compras	SF31

Fonte: elaboração própria.

4.2 Resultados

4.2.1 Análise Heurística

A análise heurística tem o objetivo de avaliar a usabilidade de uma amostra de funcionalidades identificadas no site de *marketplace* da Shopee¹, utilizando como base os dez princípios de heurísticas de Nielsen. Para enriquecer os resultados, foi realizada uma comparação com funcionalidades semelhantes de sites como Amazon² e Magazine Luiza³, por seu reconhecimento no setor e experiência com lojas virtuais (Luiza, s.d.; Canaltech, s.d.).

A avaliação da funcionalidade de “Visualizar ofertas relâmpago” (SF1) permite ao usuário visualizar produtos com desconto por um período de tempo. No entanto, durante a análise, notou-se uma inconsistência com os elementos apresentados, pois, apesar de apresentarem uma versão de produtos em miniatura, com imagem e preço, ao serem clicados não são redirecionados para a página do produto, mas para a listagem geral de produtos em oferta. Esse comportamento fere a heurística de “Consistência e Padronização”, uma vez que contraria o padrão estabelecido no site, no qual o clique sobre o produto leva à sua página no site. Além disso, o comportamento se torna redundante para o usuário, pois há um botão de redirecionamento para a página de listagem próximo aos produtos exibidos.

Nos sites da Amazon e da Magazine Luiza, o comportamento é mais consistente em funcionalidades semelhantes: ao clicar sobre o produto, o usuário é redireci-

¹ Disponível em: <<https://shopee.com.br>>. Acesso em: 20 maio 2025.

² <https://www.amazon.com.br/>

³ <https://www.magazineluiza.com.br/>

onado para a página de detalhes do produto. Esse padrão reforça a previsibilidade da interface e não cria confusão com o padrão mental que o usuário adquire ao utilizar a plataforma. Ademais, segundo Maguire (2023), o objetivo da exibição de descontos na página inicial é aumentar vendas, de forma que o cliente atinja sua meta de maneira eficiente e fácil. A funcionalidade discutida é apresentada na Figura 4.

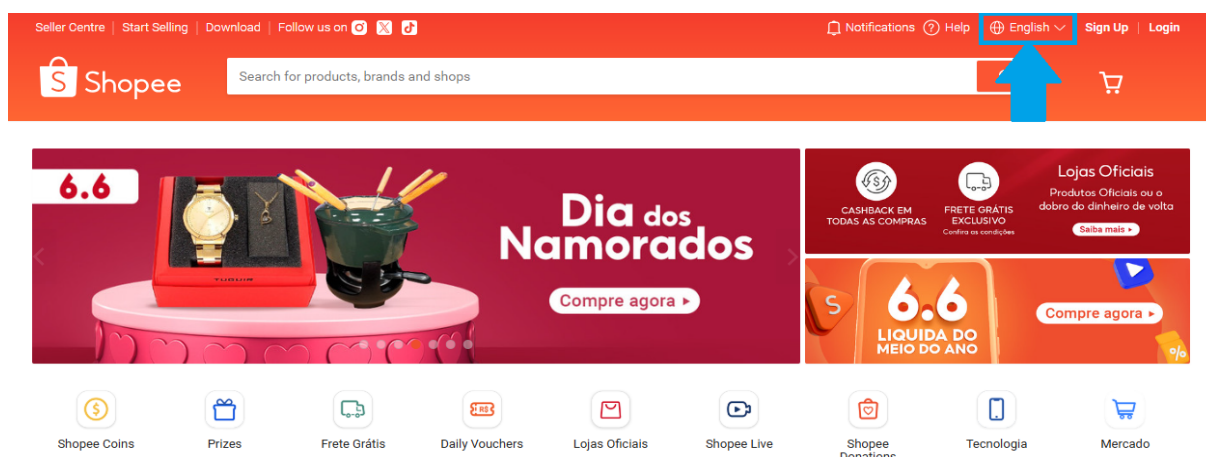
Figura 4 – *Print* da funcionalidade SF1.



Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

A funcionalidade “Escolher linguagem da página” (SF5), a qual permite que o usuário escolha entre português e inglês como linguagem para os elementos do site, também apresenta violações às heurísticas, como a “Semelhança entre o sistema e o mundo real”, a “Consistência e Padronização” e a “Ajuda e Documentação”. A primeira violação refere-se ao conteúdo apresentado, porque ao escolher tal linguagem, ele espera que as principais informações e recursos estejam disponíveis no idioma escolhido, resultando na quebra de expectativa dos usuários. A segunda violação, que pode ser identificada na Figura 5, trata-se da consistência das informações apresentadas, uma vez que, se há conteúdo em determinada linguagem, o resto do conteúdo também deveria estar.

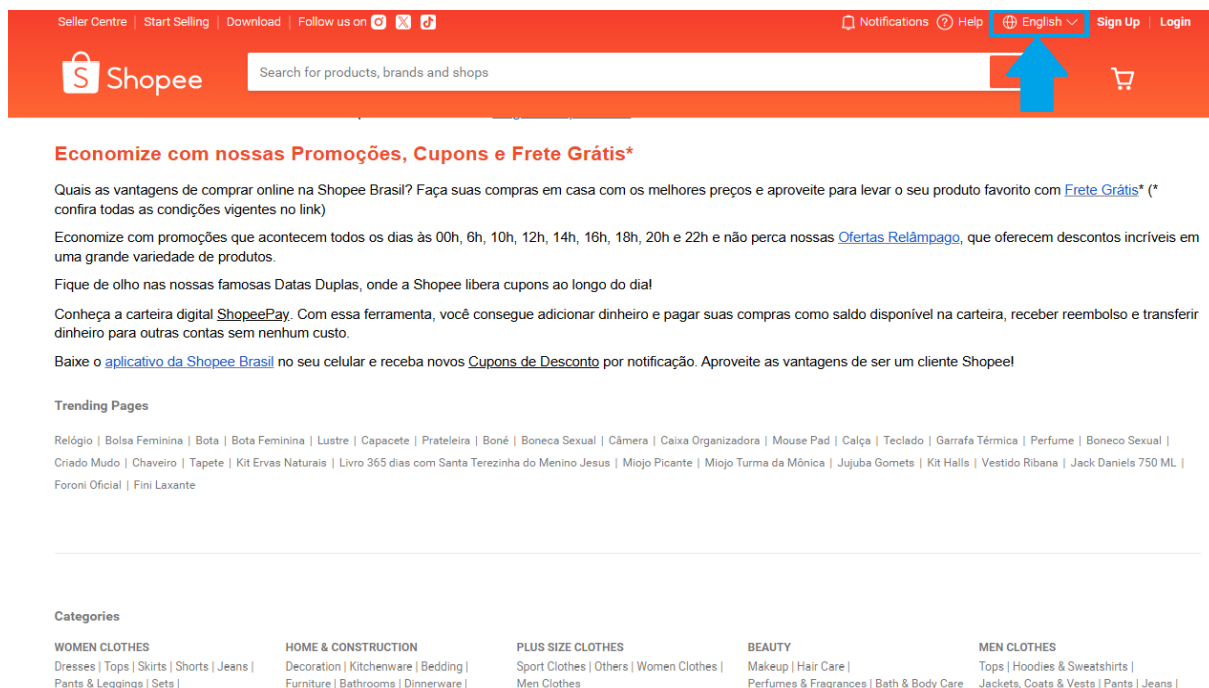
Figura 5 – *Print* da funcionalidade SF5 com a segunda violação.



Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

E, por último, a terceira violação, exemplificada na Figura 6, relaciona-se à disponibilização de suporte a apenas uma língua, ocasionando a ausência de ajuda para os usuários que não compreendem tal linguagem, mesmo a plataforma oferecendo a preferência do idioma.

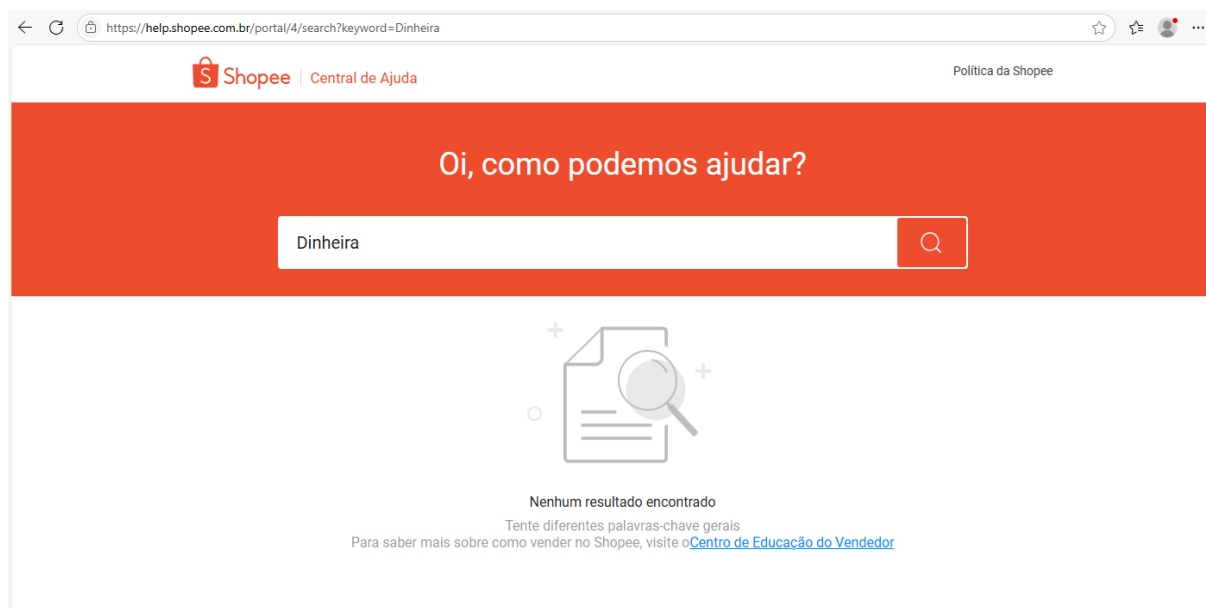
Figura 6 – *Print* da funcionalidade SF5 com a terceira violação.



Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

Durante a avaliação das funcionalidades “Acessar documentação de ajuda” (SF6), “Buscar tópicos de dúvidas” (SF7), “Visualizar conteúdo dos tópico de dúvidas” (SF8) e “Enviar e-mail para atendimento” (SF9) também foram encontradas infrações. Todas as funcionalidades ferem a heurística de “Controle e liberdade do usuário” por não oferecer método de retorno para a página inicial da Shopee. Tal ausência desse recurso pode confundir o usuário durante o uso da plataforma, afetando negativamente sua experiência.

Na SF7 ocorrem infrações nas heurísticas de “Prevenção de Erro”, pois ao digitar uma palavra-chave de maneira errada, não é oferecida nenhuma forma de suporte à correção, conforme ilustrado na Figura 7; de “Flexibilidade e eficiência de uso”, porque reduz a eficiência de busca ao não aceitar entradas mínimas e métodos de sugestão. Também há violação da heurística “Projeto estético e minimalista”, por ter um erro de espaço tipográfico, ocasionando um problema de legibilidade e estética, bem como a apresentação de informação fora de contexto, como “Centro de Educação do Vendedor” quando se busca informações não relacionadas, ocasionando distração para o usuário e uma impressão de conteúdo mal organizado.

Figura 7 – *Print* da funcionalidade SF7 com a violação de “Prevenção de Erro”.

Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

Um exemplo de orientação voltada ao aplicativo no recurso de “Ajuda” da Shopee é apresentado na Figura 8. A ilustração mostra violações nas heurísticas de “Visibilidade do estado do sistema”, “Semelhança entre o sistema e o mundo real”, “Consistência e Padronização” e “Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros”. Tais infrações ocorrem devido a um foco de exemplos e orientações voltadas ao aplicativo móvel.

Figura 8 – *Print* da funcionalidade SF8 com orientações para aplicativo.

Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

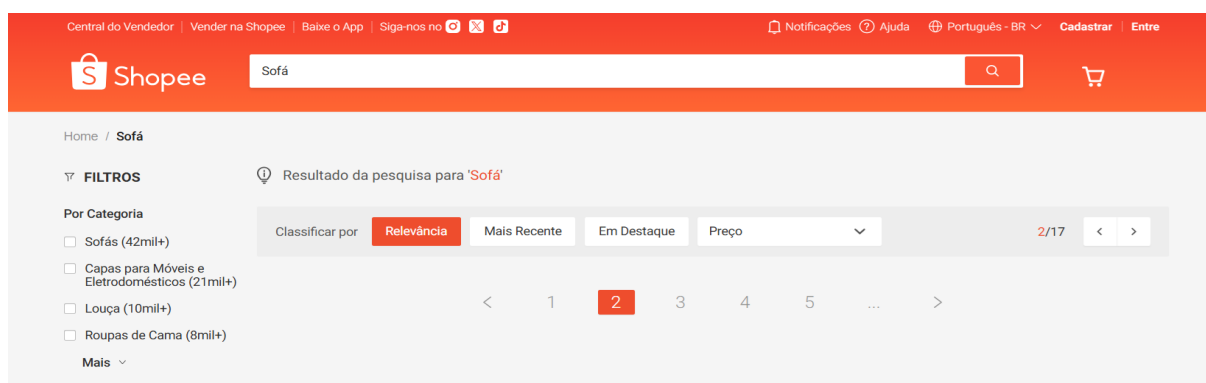
Observa-se, ainda na Figura 8, divergência parcial do conteúdo apresentado na interface *web*. Especificamente, quanto à ausência do recurso, “Artigos relacionados”, a qual está associada ao estado de autenticação do usuário. Essas inconsistências podem comprometer a orientação do usuário e dificultar a resolução autônoma de suas dúvidas.

Os *e-commerces* Amazon e Magazine Luiza não oferecem suporte a sugestões automáticas de palavras na barra de pesquisa da seção de suporte. Contudo, ao digitar termos incorretos, o sistema ainda fornece resultados relacionados, exibindo tópicos com palavras semelhantes. Isso se alinha com a heurística de “Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros”, pois, mesmo sem prevenir o erro com sugestões automáticas, os sistemas mitigam o impacto ao fornecer resultados semelhantes, auxiliando o usuário. Vale destacar que tanto no aplicativo quanto na versão *web* o conteúdo é consistente e apresenta o recurso “Artigos relacionados”, o que reforça a coerência e a orientação da experiência do usuário entre diferentes plataformas.

Após realizar a pesquisa de um produto de forma não autenticada, a funcionalidade “Pagar a lista de produtos” (SF13) apresentou um problema. Foi possível acessar a primeira página de resultados normalmente. No entanto, a partir da segunda página, o sistema demonstrou falha, não apresentando nenhum resultado. Esse comportamento infringe a heurística de “Controle e liberdade do usuário”, pois o usuário não recebe nenhuma mensagem do porquê da limitação de acesso às páginas. Além disso, também infringe a heurística de “Visibilidade do estado do sistema”, uma vez que não há mensagem do motivo do erro, levando a acreditar que seja uma falha técnica.

Nota-se que sites como a Amazon e Magazine Luiza não apresentam o problema. Assim, tal falha compromete a fluidez da experiência de busca, ocasionando frustração e diminuição da confiança na plataforma. A Figura 9 demonstra o erro resultante discutido.

Figura 9 – *Print* da funcionalidade SF13.

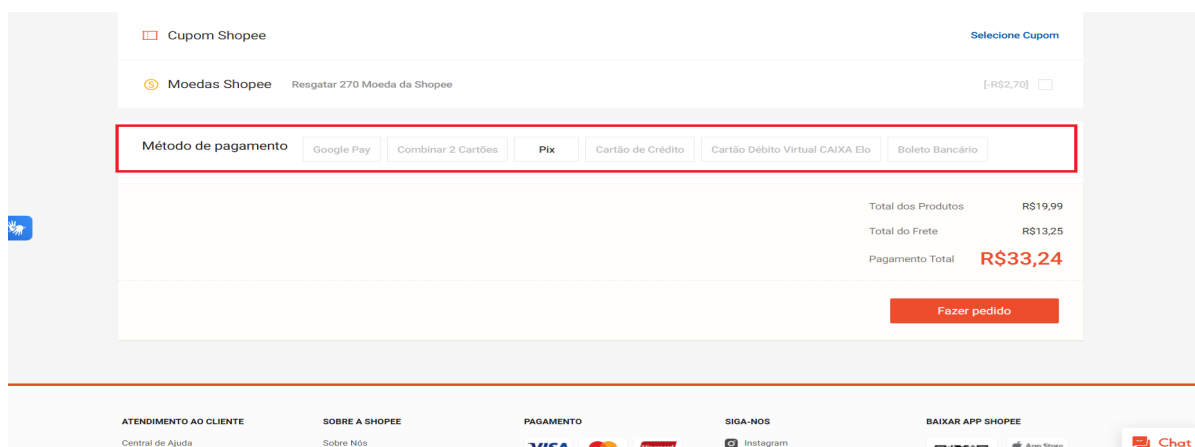


Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

Embora, durante a análise das funcionalidades “Adicionar produto como favorito” (SF14) e “Remover produto como favorito” (SF15), não tenham sido identificadas violações às heurísticas de usabilidade, observou-se a ausência de uma funcionalidade visível ou acessível que permita ao usuário visualizar a lista de produtos favoritos no site. Tanto a Amazon quanto a Magazine Luiza disponibilizam, de forma clara e acessível, tal funcionalidade em suas plataformas. A ausência desse recurso na Shopee compromete a eficiência da navegação e sobrecarrega a memória do usuário, infringindo as heurísticas, como “Flexibilidade e eficiência de uso” e “Reconhecimento em vez de memorização”. Essa limitação gera frustração ao dificultar a visualização desses itens marcados como favoritos, forçando o usuário a repetir buscas e depender de sua memória. Consequentemente, isso tem um impacto negativo na experiência, como também na chance de converter a busca em uma compra.

A funcionalidade “Selecionar método de pagamento” (SF29), a qual permite que o usuário selecione um meio de pagamento para finalizar a compra, apresenta uma limitação importante ao oferecer apenas uma única opção disponível. Essa restrição infringe as heurísticas “Controle e liberdade do usuário”, pois não permite que o usuário escolha o método de pagamento que melhor se adeque às suas necessidades, e “Flexibilidade e eficiência de uso”, ao não contemplar os diferentes perfis de usuário e os contextos de uso, limitando a personalização do processo de compra. Além disso, conforme Maguire (2023), ter métodos alternativos de pagamento é outra maneira de aumentar a probabilidade de o visitante concluir a compra, por utilizar uma modalidade que conhece. Tanto a Amazon quanto a Magazine Luiza disponibilizam diversos métodos de pagamento em seus sites; dessa forma, eles favorecem a satisfação do usuário no processo de compra e melhoram a experiência na plataforma. A disponibilização de um método de pagamento na Shopee é demonstrada na Figura 10.

Figura 10 – *Print* da funcionalidade SF29 com foco nos métodos de pagamento.



Fonte: compilação do autor a partir do *website* Shopee.

4.2.2 Google *Lighthouse*

O Google *Lighthouse* é uma ferramenta automatizada de código aberto desenvolvida pelo Google para avaliar a qualidade das páginas *web* em relação a aspectos essenciais, como desempenho, acessibilidade, práticas recomendadas, otimização de motores de busca, em inglês *Search Engine Optimization* (SEO)), e outros. A análise é realizada por meio de auditorias com métricas e critérios amplamente reconhecidos, permitindo identificar gargalos e sugerir melhorias na experiência do usuário. E pode ser implementada para avaliar a usabilidade de páginas *web* para versões *desktop* e *mobile* (Google, 2024).

Os aspectos analisados neste estudo incluem o “desempenho”, sobre o tempo de carregamento da página, interatividade e velocidade geral; “acessibilidade”, a qual verifica se a página é acessível para todos os usuários, inclusive pessoas com deficiências; “práticas recomendadas”, no qual inspeciona vulnerabilidades, erros no console, uso de HTTPS e outros aspectos técnicos; e, por fim, “SEO”, que verifica se a página está preparada para ser bem indexada em motores de busca, com o uso de tags, metadados, estrutura HTML e outros.

De acordo com Google (s.d.), a classificação de cada um desses aspectos recebe uma pontuação de 0 a 100, atribuída com base nos resultados de auditorias específicas realizadas durante a análise. No aspecto de desempenho, a pontuação se baseia em métricas, como a Primeira Exibição de Conteúdo, o Índice de Velocidade, o Tempo Total de Bloqueio e outras, e realiza uma média ponderada, onde algumas métricas possuem um maior peso na pontuação final. Em relação à acessibilidade, a pontuação é uma média ponderada de todas as auditorias de acessibilidade, onde as auditorias verificam se os elementos seguem, ou não, as boas práticas das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, em inglês *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), e a nota reflete a proporção das que foram bem-sucedidas.

No quesito de práticas recomendadas, a pontuação é realizada também em média ponderada, mas seus pesos são iguais. São avaliados aspectos técnicos e de segurança do site, como o uso de bibliotecas desatualizadas, de conexões HTTPS, de APIs modernas e permissões de uso adequadas, com apenas as válidas consideradas para a nota. Por fim, sobre SEO, a auditoria também é realizada em média ponderada, com pesos iguais, mas verificando fatores como o uso de meta descrição, a estrutura adequada de links e compatibilidade com dispositivos móveis, também considerando apenas os fatores aprovados na auditoria. O Quadro 4 e Quadro 5 representam, respectivamente, as pontuações que o Google *Lighthouse* determinou das páginas *web* em computadores e celulares em cinco medições com a média das pontuações obtidas.

Quadro 4: Desempenho das telas da Shopee em *Desktop*.

Telas	Pontuação			
	Desemp.	Acessib.	P. Recomendadas	SEO
Página inicial	21,2	62	74	85
Central de ajuda	64,8	59	100	92
Tópicos das categorias	60	77	100	100
Contato por e-mail	34,6	83	100	91
Resultados	27,8	77	74	88
Página do produto	25,2	71	74	92
Login	38	82	74	85
Cadastro	39,8	83	74	85
Página do carrinho	33,2	56	74	42
Checkout	6	83	74	42
Perfil	9,8	83	74	42
Minhas Compras	11	64	74	42

Fonte: elaboração própria.

Quadro 5: Desempenho das telas da Shopee em dispositivos móveis.

Telas	Pontuação			
	Desemp.	Acessib.	P. Recomendadas	SEO
Página inicial	16,4	78	75	92
Central de ajuda	28	68	100	92
Tópicos das categorias	47,6	65	96	100
Contato por e-mail	27,8	83	100	91
Resultados	2,4	82	96	100
Página do produto	22,8	72	75	92
Login	30	75	75	100
Cadastro	25,2	75	96	100
Página do carrinho	30,6	68	96	83
Checkout	7,8	67	75	83
Perfil	31,8	76	96	58
Minhas Compras	31,8	76	96	58

Fonte: elaboração própria.

Dos resultados das pontuações obtidas por meio do Google *Lighthouse*, nota-se que o desempenho da plataforma Shopee apresenta, em sua maioria, valores abaixo de 50, o que caracteriza uma performance “ruim” segundo o critério da ferramenta. Isso é devido a scripts em execução, imagens e o próprio *layout* de elementos alterando a página. Além disso, a acessibilidade demonstrou necessidade de aprimoramento com seus valores de 56 a 83, independentemente do tipo de dispositivo, em questões relacionadas a contrastes de cores, aria e metadados. Já na categoria de práticas recomendadas, a avaliação demonstrou melhores resultados, com suas pontuações entre 74 a 100; no entanto, foram identificadas falhas sobre erros de execução no console e ao uso de bibliotecas não recomendadas. Por fim, a pontuação de SEO demonstrou variações entre 42 a 100, evidenciando deficiências quanto à permissão de indexação, à estrutura inadequada de elementos de ancoragem de *links* e à ausência de descrições alternativas de imagens, fatores que comprometem a otimização de ferramentas de busca.

4.3 Propostas de Melhorias

Diante dos resultados das avaliações das heurísticas de usabilidade e da ferramenta Google *Lighthouse*, observa-se que há pontos de melhoria no site da Shopee. Enquanto as violações das heurísticas são variadas, o principal problema analisado pela ferramenta é o desempenho do carregamento das páginas das plataformas, com os outros apenas necessitando de aprimoramento devido às boas pontuações. Segundo Maguire (2023), o carregamento lento da página pode resultar em uma má experiência do usuário, gerando uma impressão negativa que influencia diretamente na decisão do visitante de abandonar o site e deve ser uma prioridade, principalmente para se beneficiar dos motores de busca.

Ademais, o autor também aborda as outras categorias analisadas pela ferramenta, como a acessibilidade como um ponto de retenção de visitantes e aumento de tráfego; a prática recomendada como um fator influente na psicologia do cliente, pois a segurança da plataforma é essencial para que o usuário tenha confiança durante a navegação e esteja disposto a finalizar a compra; e o SEO como um recurso necessário para a criação de tráfego *online* e o direcionamento dos clientes ao site com base nas pesquisas de produtos. Assim, em relação aos resultados determinados pelo *Lighthouse*, é possível otimizar e aprimorar o site.

- **Desempenho:** para melhorar o desempenho, reduzir os scripts não utilizados e do tempo de execução, diminuir o impacto de código de terceiros, evitar grandes mudanças no layout, pré-carregar imagens e aumentar a vida útil do cache são

ações que melhoram o tempo de carregamento das páginas, válidas para todas as telas.

- **Acessibilidade:** é importante considerar adicionar descrições nas imagens por meio das *alt-tags* e títulos em elementos interativos como botões; renomeação dos nomes de imagens, evitando letras e números aleatórios, alterar o contraste de cores para melhorar a legibilidade e revisão das diretrizes das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web.
- **Práticas Recomendadas:** uma verificação de vulnerabilidades e correção das identificadas, atualização das bibliotecas utilizadas e correção dos erros dos consoles.
- **SEO:** aprimorar a estrutura do site, principalmente para elementos de ancoragem de links, bem como permitir a indexação das páginas do site em mecanismos de busca, a fim de aprimorar a taxa de descoberta da plataforma.

A análise heurística revelou violações nas funcionalidades SF1, SF5, SF6, SF7, SF8, SF9, SF13 e SF29 sendo que cada uma apresentou inconformidades em uma ou mais dos princípios de usabilidade. Dessa forma, as recomendações para o aprimoramento da experiência do usuário variam conforme a especialidade das funcionalidades. Logo, no intuito de mitigar tais problemas, serão apresentadas propostas de melhorias fundamentadas nas heurísticas de Nielsen, com a intenção de tornar mais intuitiva, eficiente e alinhada às expectativas dos usuários.

Para a SF1, com o objetivo de cumprir a heurística de “Consistência e Padronização”, recomenda-se permitir o direcionamento à página individual do item ao clicar sobre o produto na seção de “Ofertas Relâmpago”, mantendo a uniformidade da navegação experimentada em outras seções do site.

A recomendação da SF5 é a tradução integral do conteúdo apresentado no site para a linguagem selecionada pelo usuário, garantindo uniformidade linguística em todas as seções do site. A atual inconsistência fere vários princípios, de modo que a correção desse problema contribuirá para a melhoria da usabilidade da plataforma.

Entre as funcionalidades SF6 a SF9, adicionar um acelerador que direcione para a página inicial da loja da Shopee permite uma maior flexibilidade e eficiência na navegação do usuário, bem como orientação ao usuário e diminui o esforço mental, atendendo à heurística de “Flexibilidade e eficiência de uso”.

A funcionalidade SF7 apresentou uma necessidade de aperfeiçoamento do mecanismo de busca do suporte da Shopee. Recomenda-se a implementação de sugestões automáticas para correção de palavras-chave digitadas incorretamente, à semelhança do que ocorre no mecanismo de pesquisa de produtos, bem como a aceitação

de entradas mínimas. Também destaca-se a importância da correção do espaço tipográfico e de revisar a mensagem exibida quando nenhum resultado é encontrado, de forma a torná-la mais clara e que esteja de acordo com o contexto do suporte.

A proposta de melhoria para a funcionalidade SF8 consiste na inclusão de conteúdos orientados para a versão *web* da plataforma, uma vez que sua principal limitação está na priorização do suporte voltado ao aplicativo, em desfavor da página *web*. Além disso, a implementação de um recurso que possibilita a alternância entre conteúdos de suporte para aplicativo e *web*, conferindo uma vantagem para a experiência do usuário, visto que isso aumentará o controle do usuário sobre a escolha das informações mais relevantes para sua necessidade.

Em relação à funcionalidade SF13, a recomendação consiste em corrigir a apresentação de produtos em páginas subsequentes após uso do recurso de paginação durante a pesquisa do produto de forma não autenticada, assegurando a continuidade da navegação. Ademais, em exibir uma mensagem de erro clara e informativa em caso de falha e em permitir a navegação de páginas por atalhos do teclado, respeitando as heurísticas e aprimorando a experiência do usuário de forma eficiente.

Referente à funcionalidade SF29, a proposta compreende a disponibilidade de mais métodos de pagamento para o usuário na finalização da compra, a comunicação dos meios de pagamento disponíveis na versão *web* da plataforma, a sincronização dos métodos alternativos disponibilizados tanto na versão do aplicativo quanto no site, além de mensagens informativas no caso de algum procedimento estar indisponível.

E também a implementação do recurso de listagem de produtos favoritos no site relacionados às funcionalidades SF14 e SF15, de forma que possa ser acessado de maneira eficiente e de fácil identificação. Recomenda-se que haja um meio de acesso no perfil do usuário, próximo às funcionalidades de acompanhar compras e perfil, além de aceleradores em pontos de fácil visualização, como ao lado do carrinho de compras, assim como na Magazine Luiza, e também no menu do perfil.

5 CONCLUSÕES

Este estudo teve o objetivo de investigar a interação humano-computador com foco na usabilidade e no *design* do site da *Shopee*. Para alcançar tal propósito, foi adotada a análise heurística baseada nas heurísticas de Nielsen, que serviram como diretrizes para a inspeção sistemática realizada na plataforma. Como apoio à análise, foi utilizada a ferramenta Google *Lighthouse*, fornecendo métricas complementares, como desempenho e acessibilidade. E foram elaboradas propostas a partir dos resultados obtidos com base nas heurísticas, visando promover uma experiência positiva, satisfatória e eficiente para o usuário.

Como resultado geral, a plataforma da *Shopee* revelou-se com falhas de usabilidade, afetando diretamente a experiência do usuário. Diversos recursos de funcionalidades, como navegação, exibição de conteúdo e métodos de pagamento, apresentaram inconsistências com as heurísticas de Nielsen, evidenciando a necessidade de aprimoramento nesses quesitos.

Ademais, vale ressaltar que recomendações foram propostas para cada funcionalidade, em vista de cumprir as heurísticas violadas. Essas orientações vão desde correções simples, como melhorias textuais e ajustes no contraste, até alterações de recursos mais relevantes, como aperfeiçoamento de mecanismos de busca, ampliação de métodos de pagamento e inserção de orientações voltadas à versão *web*.

Como limitação deste estudo, destaca-se a condução do método de análise heurística por um único avaliador. Embora o método permita a avaliação individual, a adição de mais membros avaliadores tende a ser eficaz na identificação de problemas de usabilidade, devido à diversidade de interpretações. Assim, a inclusão de mais avaliadores e a realização do estudo em uma abordagem de pares ou grupos poderia ter ampliado as inconsistências detectadas, enriquecendo os resultados e aumentando a confiabilidade.

Para trabalhos futuros, pode-se realizar testes de usabilidade com usuários reais, a fim de validar as recomendações propostas e identificar novos problemas, visando uma compreensão melhor de suas expectativas e padrões de navegação. Também pode-se fazer uma análise da versão *mobile* e compará-la com a versão *web*, com o intuito de ter um maior entendimento da experiência oferecida e orientar práticas de *design* responsivo e estratégias de desenvolvimento multiplataforma.

Portanto, os resultados apresentados contribuem para destacar a importância da usabilidade e para oferecer orientações para sites de comércio eletrônico. Fundamentadas nas heurísticas de Nielsen e em boas práticas de *design*, essas orientações

podem auxiliar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas semelhantes, além de reforçar a experiência do usuário como fator relevante para o sucesso de plataformas digitais no ambiente de comércio eletrônico.

REFERÊNCIAS

- AELA, F. G. e E. *Humanizando a Tecnologia: Introdução à Interação Humano-Computador*. 2021. Acesso em: 23 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.aela.io/pt-br/blog/conteudos/interacao-humano-computador-tudo-que-voce-precisa-saber>>. Citado na página 18.
- AKAMAI. *O Panorama das Compras Online no Brasil: Preferência dos Consumidores e as Vulnerabilidades do Ambiente Online*. 2024. Acesso em: 10 jan. 2025. Disponível em: <<https://www.akamai.com/site/pt/documents/ebooks/2024/overview-of-online-shopping-in-brazil.pdf>>. Citado na página 15.
- AQUINO, S. A. B. de M.; CAMPOS, A. J. S. Usabilidade da interface de sites e-commerce. *Revista PINDORAMA*, v. 1, n. 01, p. 18, jan. 2018. Disponível em: <<https://www.asetore.ifba.edu.br/Pindorama/article/view/376>>. Citado na página 19.
- ABComm – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO. *Abcomm anuncia ganhadores do 9º Prêmio de Inovação Digital*. 2024. Acesso em: 08 out. 2024. Disponível em: <<https://abcomm.org/noticias/conheca-os-ganhadores-do-9o-premio-abcomm-de-inovacao-digital-2024/>>. Citado na página 15.
- ABComm – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO. *Previsão de vendas no e-Commerce para os próximos 5 anos*. 2023. Acesso em: 10 out. 2024. Disponível em: <<https://dados.abcomm.org/previsao-de-vendas-online>>. Citado na página 15.
- BADAMPUDI, D.; WOHLIN, C.; PETERSEN, K. Experiences from using snowballing and database searches in systematic literature studies. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING*. [S.l.]: ACM, 2015. p. p. 17. Citado na página 26.
- BARBOSA, S. D. J. et al. *Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário*. [S.l.]: Autopublicação, 2021. ISBN 978-65-00-19677-1. Citado 6 vezes nas páginas 18, 19, 20, 21, 22 e 23.
- BETALABS. *Layout personalizado: saiba a importância na criação de uma loja virtual*. 2023. Acesso em: 20 abr. 2025. Disponível em: <<https://betalabs.com.br/blog/layout-personalizado-saiba-a-importancia-na-criacao-de-uma-loja-virtual/>>. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.
- BIGDATACORP. *Panorama do E-commerce Brasileiro: Tendências e Oportunidades para 2024*. 2023. Acesso em: 10 out. 2024. Disponível em: <https://bigdatacorp.com.br/wp-content/uploads/2024/01/220124_BDC_ebook_e-commerce.pdf>. Citado na página 15.
- bt Mohd, N. A.; ZAABA, Z. F. A review of usability and security evaluation model of ecommerce website. *Procedia Computer Science*, v. 161, p. 1199–1205, 2019. ISSN 1877-0509. The Fifth Information Systems International

Conference, 23-24 July 2019, Surabaya, Indonesia. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919319441>>. Citado na página 31.

CANALTECH. *Amazon*. s.d. Acesso em: 17 maio 2025. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/empresa/amazon/>>. Citado na página 37.

CARRERA-RIVERA, A. et al. How-to conduct a systematic literature review: A quick guide for computer science research. *MethodsX*, Elsevier, v. 9, p. 101895, 2022. Citado na página 27.

CONVERSION. *Relatório Setores E-commerce no Brasil: Dezembro*. 2023. Acesso em: 05 out. 2024. Disponível em: <<https://www.conversion.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Dezembro-23-Relatorio-Setores-do-E-commerce-no-Brasil.pdf>>. Citado na página 14.

DIAZ, E. et al. A systematic literature review about quantitative metrics to evaluate the usability of e-commerce web sites. In: KARWOWSKI, W.; AHRAM, T. (Ed.). *Intelligent Human Systems Integration 2019*. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 332–338. ISBN 978-3-030-11051-2. Citado na página 31.

FATIMA, K.; BAWANY, N. Z.; BUKHARI, M. Usability and accessibility evaluation of banking websites. In: *2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*. [S.l.: s.n.], 2020. p. 247–256. Citado na página 32.

GOOGLE. *Lighthouse: otimize a velocidade do site*. 2024. Acesso em: 18 maio 2025. Disponível em: <<https://developer.chrome.com/docs/devtools/lighthouse?hl=pt-br>>. Citado na página 43.

GOOGLE. *Farol*. s.d. Acesso em: 02 jul. 2025. Disponível em: <<https://developer.chrome.com/docs/lighthouse?hl=pt-br>>. Citado na página 43.

HARTSON, R.; PYLA, P. Chapter 1 - what are ux and ux design? In: HARTSON, R.; PYLA, P. (Ed.). *The UX Book (Second Edition)*. Second edition. Boston: Morgan Kaufmann, 2019. p. 3–25. ISBN 978-0-12-805342-3. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128053423000011>>. Citado na página 21.

HOLZINGER, A. Usability engineering methods for software developers. *Commun. ACM*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 48, n. 1, p. 71–74, 2005. ISSN 0001-0782. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1039539.1039541>>. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 23.

HUANG, Z. Usability of tourism websites: a case study of heuristic evaluation. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, Taylor & Francis, v. 26, n. 1-2, p. 55–91, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13614568.2020.1771436>>. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 32.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 9000:2015 - Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*. 2015. Acesso em: 04 dez. 2024. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/45481.html>>. Citado na página 18.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 9241-210:2019 - Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*. 2019. Acesso em: 19 nov. 2024. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/77520.html>>. Citado 3 vezes nas páginas 19, 20 e 22.

KUMAR, B.; ROY, S. An empirical study on usability and security of e-commerce websites. In: KUMAR, R. et al. (Ed.). *Research in Intelligent and Computing in Engineering*. Singapore: Springer Singapore, 2021. p. 735–746. ISBN 978-981-15-7527-3. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 30.

LAUNDON, K. C.; TRAVER, C. G. *E-commerce 2021–2022: business. technology. society*. 17. ed. Londres, Reino Unido: Pearson Education Limited, 2021. ISBN 978-1-292-40931-3. Citado na página 14.

LOWDERMILK, T. *Design Centrado no Usuário*. [S.l.]: Novatec, 2013. ISBN 9788575223666. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 22.

LUIZA, M. *Nossa História*. s.d. Acesso em: 17 maio 2025. Disponível em: <<https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nossa-Historia?maMhsoEQNCOr/Wxrb98OXA==&linguagem=pt>>. Citado na página 37.

MAGUIRE, M. A review of usability guidelines for e-commerce website design. In: *Design, User Experience, and Usability: 12th International Conference, DUXU 2023, Held as Part of the 25th HCI International Conference, HCII 2023, Copenhagen, Denmark, July 23–28, 2023, Proceedings, Part III*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2023. p. 30–43. ISBN 978-3-031-35701-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-35702-2_3>. Citado 5 vezes nas páginas 20, 34, 38, 42 e 45.

MORAES, E. B. Review protocols. *Online Brazilian Journal of Nursing*, v. 21, n. Suppl., p. e20226585, 2022. Acesso em: 23 out. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.17665/1676-4285.20226585>>. Citado na página 26.

NIELSEN, J. *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1994. Citado 3 vezes nas páginas 19, 22 e 23.

NIELSEN, J. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. 2024. Acesso em: 13 nov. 2024. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Citado na página 23.

NORMAN, D. A. *O design do dia a dia*. [S.l.]: Anfiteatro, 2006. ISBN 8532520839. Citado na página 22.

NOWAKOWSKI, M. Analysis and evaluation of information usefulness and user experience for content presentation in electronic media. *Procedia Computer Science*, v. 176, p. 3654–3664, 2020. ISSN 1877-0509. Knowledge-Based and Intelligent Information e Engineering Systems: Proceedings of the 24th International Conference KES2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092031913X>>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 23.

PAZ, F. et al. Applying heuristic evaluation with different evaluator profiles: A comparative study between novice and expert specialists. In: *Proceedings of the XI Latin American Conference on Human Computer Interaction*. New York, NY, USA:

Association for Computing Machinery, 2024. (CLIHC '23). ISBN 9798400716577. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3630970.3631063>>. Citado na página 23.

RITONUMMI, S.; NIININEN, O. User experience of an e-commerce website. In: NIININEN, O. (Ed.). *Contemporary Issues in Digital Marketing*. 1. ed. [S.l.]: Routledge, 2021. p. 61–71. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 21.

WOHLIN, C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*. [S.l.]: ACM, 2014. p. 38. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 27.