



DANNY SULLIVAN CARDOSO DA SILVA

**DIRETRIZES PARA CONSTRUÇÃO DE WEBSITE DE VESTUÁRIO
PARA OTIMIZAR A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

CAMPINAS

2024

DANNY SULLIVAN CARDOSO DA SILVA

**DIRETRIZES PARA CONSTRUÇÃO DE WEBSITE DE VESTUÁRIO PARA
OTIMIZAR A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do diploma do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Campinas.

Orientador: Prof. Dra. Eliana Alves Moreira.

CAMPINAS

2024

Ficha Catalográfica
Instituto Federal de São Paulo – Campus Campinas
Biblioteca
Tatiane Salles – CRB 8/8946

Silva, Danny Sullivan Cardoso da
S586d Diretrizes para construção de website de vestuário para otimizar a
experiência do usuário/ Danny Sullivan Cardoso da Silva. – Campinas, SP: [s.n.], 2024.
73 f. : il.
Bibliografia: 54-60

Orientadora: Dra. Eliana Alves Moreira
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Campinas. Curso de Tecnologia
em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 2024.

1. Usabilidade. 2. Sites da web. 3. Vestuário - Comércio. 4.
Interação humano-máquina. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
São Paulo Campus Campinas, Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. II.
Título.

CDD: 004

ATA N.º 27/2024 - TADS-CMP/DAE-CMP/DRG/CMP/IFSP

Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação

Na presente data, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**DIRETRIZES PARA CONSTRUÇÃO DE WEBSITE DE VESTUÁRIO PARA OTIMIZAR A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**", apresentado(a) pelo(a) estudante **DANNY SULLIVAN CARDOSO DA SILVA (CP3004783)** do Curso **SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS** (Campus Campinas). Os trabalhos foram iniciados às 19h30 pelo(a) Professor(a) presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

Membros	Instituição	Presença (Sim/Não)
ELIANA ALVES MOREIRA	IFSP	Sim
ZADY CASTANEDA SALAZAR	IFSP	Sim
SHEILA KATERINE VENERO FERRO	IFPR	Sim

Observações:

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da monografia, passou à arguição do(a) candidato(a). Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo(a) estudante, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] Aprovado(a) [] Reprovado(a)

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu lavrei a presente ata que assino e nome dos demais membros da banca examinadora.

Campus Campinas, 04 de dezembro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- Eliana Alves Moreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/12/2024 11:33:03.
- Zady Castaneda Salazar, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/12/2024 11:39:30.
- Sheila Katherine Venero Ferro, 23616486874 - Pessoa Externa, em 06/12/2024 11:40:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 856955
Código de Autenticação: 585cedab29



ATA N.º 27/2024 - TADS-CMP/DAE-CMP/DRG/CMP/IFSP

Dedico este trabalho à memória de minha querida avó Deuza (in memoriam), cuja sabedoria e amor foram fundamentais para minha formação, e à minha irmã, Raquel (in memoriam), que iluminou minha vida com sua alegria e inspiração. Suas presenças eternamente marcaram meu coração e meu caminho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha avó e à minha irmã, por toda a inspiração e amor que me guiaram mesmo em sua ausência. Suas memórias foram fundamentais para que eu nunca desistisse. Depois, a Deus, que foi quem me deu sabedoria, discernimento e me ajudou durante todo esse processo. A Ele toda a honra, glória, louvor e muita gratidão.

À minha orientadora, Eliana Alves Moreira, pela paciência, dedicação e por compartilhar seus conhecimentos essenciais para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, irmãos e demais familiares pelo apoio incondicional em todas as etapas da minha vida acadêmica. Foram cinco anos de uma batalha árdua contra a distância, a saudade, a não presença em diversos momentos, mas cheguei a esta etapa graças ao suporte de todos. Vocês são a pedra angular na minha vida, onde eu finquei os meus pés e me mantive firme durante esta jornada.

Aos amigos e colegas, que me acompanharam nessa jornada com incentivo e compreensão. Em especial a Deisilani Nunes, seu acolhimento durante este período foi algo crucial para a minha permanência neste lugar, jamais poderei retribuir todo o seu companheirismo, esforço e dedicação em estar comigo durante todo este tempo.

Por fim, agradeço ao Instituto Federal de São Paulo – Campus Campinas e professores que contribuíram para minha formação, que proporcionaram os recursos necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é propor diretrizes para o desenvolvimento de *websites* de vestuário, visando otimizar a experiência do usuário (UX). Utilizando métodos de avaliação de usabilidade, como *Tree Testing* e Escala SUS, identificaram-se pontos críticos e propuseram-se melhorias na arquitetura da informação e interface de um *e-commerce*. O estudo revelou dificuldades em tarefas como encontrar produtos e finalizar compras, indicando a necessidade de navegação intuitiva e *checkout* simplificado. *Wireframes* e um protótipo, desenvolvido com o *framework* Django, permitiram a aplicação prática das diretrizes. A avaliação heurística, baseada nas Heurísticas de Nielsen, e a integração com *Google Cloud Storage* e *Django Admin* demonstraram a viabilidade de uma plataforma robusta, segura e escalável. Este trabalho contribui para a área de TI ao fornecer diretrizes para o desenvolvimento de *e-commerces* de vestuário, visando a melhoria da satisfação e retenção de usuários, além de fortalecer a competitividade no mercado digital.

Palavras-chave: usabilidade; experiência do usuário; arquitetura da informação.

ABSTRACT

The objective of this work is to propose guidelines for the development of clothing *websites* aiming to optimize user experience (UX). Using usability evaluation methods such as *Tree Testing* and the System Usability Scale (SUS), critical points were identified, and improvements were proposed for the information architecture and interface of an *e-commerce* website. The study revealed specific difficulties in tasks such as finding products and completing purchases, highlighting the need for more intuitive navigation and a simplified checkout process. The creation of *wireframes* and the construction of a prototype using the Django *framework* allowed for the practical implementation of the proposed guidelines. The heuristic evaluation, based on Nielsen's Heuristics, and the integration with Google Cloud Storage and Django Admin demonstrated the feasibility of a robust, secure, and scalable platform. This work contributes to the field of information technology by providing practical guidelines for developing clothing *e-commerce websites*, improving user satisfaction and retention, and strengthening competitiveness in the digital market.

Keywords: usability; user experience; information architecture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pontuação da escala SUS.	23
Figura 2 – Gráfico da faixa etária dos respondentes.	35
Figura 3 – Gráfico da frequência de compras de roupa de maneira <i>online</i>	36
Figura 4 – Gráfico das categorias de peças compradas <i>online</i>	36
Figura 5 - <i>Snapshot</i> da tela inicial do <i>Tree testing</i>	38
Figura 6 - <i>Wireframe</i> da página <i>Encontrar tênis masculino</i>	45
Figura 7 - <i>Wireframe</i> da página <i>Finalizar compra</i>	46
Figura 8 - <i>Wireframe</i> da página <i>Produto</i>	47
Figura 9 - <i>Wireframe</i> da página <i>Resultados de busca</i>	48
Figura 10 - Estrutura <i>MVT</i> do projeto.	49
Figura 11 - Página inicial do protótipo.	50
Figura 12 - Página de <i>login</i> do protótipo.	51
Figura 13 - Página de busca do protótipo;	51
Figura 14 - Página do carrinho do protótipo.	52
Figura 15 - Página de checkout do protótipo.	52
Figura 16 - Estrutura de <i>Models</i>	54
Figura 17 - <i>Snapshot</i> da tela de boas-vindas do questionário.	68

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	JUSTIFICATIVA	16
3	OBJETIVOS	18
3.1	Objetivo geral	18
3.2	Objetivos específicos	18
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E TRABALHOS RELACIONADOS	19
4.1	Usabilidade e experiência do usuário	19
4.2	Avaliação da usabilidade e experiência do usuário	20
4.2.1	<i>Tree testing</i>	20
4.2.2	<i>Escala SUS - System Usability Scale</i>	21
4.2.3	<i>Heurísticas de Nielsen</i>	23
4.3	Arquitetura de informação	25
4.3.1	<i>Sistemas de arquitetura de informação</i>	25
4.4	Diretrizes de conformidade para sites	26
4.5	<i>Hyper Text Marked Language - HTML</i>	29
4.6	Framework Django	30
4.7	Trabalhos relacionados	31
5	METODOLOGIA	33
6	DESENVOLVIMENTO	34
6.1	Questionário sobre hábitos de compras	34
6.2	Avaliação da usabilidade de site de compras	37
6.2.1	<i>Aplicação da técnica do Tree testing</i>	37
6.2.2	<i>Aplicação da técnica da Escala SUS</i>	41
6.3	Proposição de Wireframes	43
6.4	Criação de protótipo de site	49
6.4.1	<i>Implementação das funcionalidades</i>	50
6.4.2	<i>Integração com Google Cloud Storage</i>	52

6.4.3	<i>Utilização do Django Admin</i>	53
6.5	Avaliação do protótipo utilizando as Heurísticas de Nielsen	54
6.6	Proposição de diretrizes para boas práticas de desenvolvimento <i>web</i> de <i>e-commerce</i> de vestuário	56
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
	APÊNDICE A – Questionário	68
	APÊNDICE B - Aplicação da Avaliação Heurística	74

1 INTRODUÇÃO

Vários são os fatores importantes para o sucesso de um sistema computacional interativo. Dentre esses fatores, podemos citar aqueles de qualidade em interação humano-computador (IHC), ou, critérios de qualidade de uso, que enfatizam certas características de interação e interface que são adequadas aos efeitos esperados do uso do sistema pelo usuário. Segundo Barbosa (2010), essas características se referem à Usabilidade, Comunicabilidade, Acessibilidade e Experiência do Usuário, sendo as três primeiras, qualidades de interfaces de usuário. A Experiência do Usuário refere-se às percepções e respostas de uma pessoa que resultam do uso ou da expectativa de uso de um produto, sistema ou serviço, sendo, portanto, algo subjetivo e pessoal.

Segundo a norma ISO/IEC 25010 (2011, p. 7), usabilidade “é a capacidade de o produto de *software* ser compreendido, aprendido, operado e atraente para o usuário, quando sob condições específicas”. Conforme a norma ISO 9241-110 (2020, p. 4), Experiência do Usuário (*UX*, do inglês *User eXperience*) é definida como “a percepção e as respostas de uma pessoa resultantes do uso ou da antecipação do uso de um produto, sistema ou serviço”. Sendo assim, é importante destacar que usabilidade e experiência do usuário são conceitos diferentes, mas que se complementam e são necessários para total compreensão e utilização de um sistema.

Barbosa observa que:

no ambiente acadêmico, a Experiência do Usuário (*UX*) é frequentemente considerada parte da área de Interação Humano-Computador (IHC). Já em ambientes corporativos, o termo IHC é substituído por *UX*. No entanto, essa substituição nem sempre reflete uma compreensão completa do conceito de *UX*. Em muitos casos, o foco recai apenas nos aspectos da IHC “tradicional”, relacionados a objetivos e tarefas, em vez de priorizar os aspectos da IHC “ampliada”, que se preocupam com a experiência humana como um todo (2010, p.12).

Com a popularização da tecnologia digital e um maior acesso à rede mundial de computadores (internet), pessoas que não são consideradas especialistas em computação têm utilizado cada vez mais dessa tecnologia, ocasionada pela migração de afazeres que os seres humanos comumente faziam anteriormente sem uso da tecnologia (por exemplo, declaração de imposto de renda, jogos, notícias etc.). Pode-se destacar entre esses afazeres as compras em comércio eletrônico, também conhecido como *e-commerce*, a qual é a

modalidade de venda de produtos e serviços pela internet (E-commerce Brasil, 2023a). Essa modalidade de venda vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, e o Brasil é um dos países com grande crescimento do mercado de *e-commerce* no mundo. Em 2023, o mercado brasileiro de *e-commerce* movimentou mais de R\$ 430 bilhões, um crescimento de 23% em relação a 2022 (E-commerce Brasil, 2023b).

O comércio eletrônico já era um mercado em expansão antes da pandemia de Covid-19, mas ganhou ainda mais espaço depois do *lockdown*. Muitos usuários que não tinham o hábito de comprar pela internet tiveram que se adaptar ao comércio virtual e, mesmo com o retorno das possibilidades de compra presencial, muitas pessoas mantiveram o hábito de realizar suas compras *online*. Segundo o levantamento da NielsenIQEbit, no primeiro semestre de 2023 o Brasil registrou mais de 50 milhões de consumidores virtuais, um aumento de 6% considerando o período homólogo em 2022 (Edrone, 2024).

Segundo o E-commerce Brasil (2023b), o mercado brasileiro de moda *online* movimentou mais de R\$ 50 bilhões em 2023, um crescimento de 25% em relação a 2022. Esse crescimento é impulsionado por diversos fatores, como a praticidade de comprar *online*, a variedade de produtos disponíveis e os preços competitivos. Esse crescimento tem impactado o comércio tradicional, que têm visto a necessidade se adaptar às novas demandas do mercado, onde as lojas físicas precisam oferecer experiências de compra mais personalizadas e diferenciadas para se manterem competitivas.

Contudo, diversos estudos apresentam relatos de usuários (consumidores) que deixam de comprar em modo *online* por encontrarem diversas barreiras durante o processo de compra. A usabilidade e a experiência do usuário desempenham um papel fundamental na eficácia e na satisfação ao utilizar *sites*. No entanto, diversos problemas podem surgir durante a interação, afetando negativamente a usabilidade e a experiência do usuário. Esses problemas podem variar desde dificuldades na navegação até questões relacionadas ao *design* e ao desempenho. Um dos problemas mais comuns enfrentados pelos usuários ao utilizar *sites* é uma navegação confusa e desorientadora. Isso pode ocorrer quando a estrutura de navegação não é clara, os *menus* são complexos ou as opções de categorias não são intuitivas. Krug (2013, p. 15) argumenta que a navegação é como um mapa para os usuários: "quando ela é confusa ou complicada, os usuários podem se sentir perdidos e frustrados". Outro problema recorrente está relacionado aos formulários extensos e complexos, que exigem dos usuários um grande esforço para

completá-los. Isso pode resultar em desistência ou erros durante o preenchimento. Nielsen (1993, p. 115) adverte que "formulários longos e complicados podem sobrecarregar os usuários, levando à fadiga e à redução da precisão das respostas". É importante simplificar e otimizar formulários para tornar a experiência do usuário mais fluida e eficiente.

A falta de um *design* responsivo e a incompatibilidade com dispositivos móveis também representam problemas significativos para a usabilidade dos sites. Marcotte (2011) afirma que, com o crescente uso de dispositivos móveis para acessar a *web*, é essencial garantir que os sites sejam otimizados para uma experiência consistente em todos os dispositivos. *Sites* que não se adaptam corretamente a diferentes tamanhos de tela e dispositivos podem apresentar problemas de legibilidade, navegação e funcionalidade.

De acordo com Nielsen Norman Group (2023), a interface do usuário é um dos fatores mais importantes que influenciam a experiência de compra *online*. Uma interface bem projetada pode aumentar a conversão de vendas, melhorar a satisfação do cliente e fortalecer a marca. Por exemplo, uma navegação clara e intuitiva facilita a busca pelos produtos desejados, enquanto um processo de *checkout* rápido e seguro reduz o abandono da compra. Além disso, uma interface *visually appealing* e com elementos interativos pode tornar a experiência de compra mais agradável e memorável.

Nascimento (2010) apud Helander et al. (1997) afirma que “o grande desafio da IHC é garantir a facilidade e a qualidade de uso em *websites* com diversas finalidades, uma vez que o desenvolvimento de aplicações em computador não pode ocorrer simplesmente por intuição ou tentativa e erro”. Redish (2012) apud Nielsen e Loranger (2006), em estudo sobre usabilidade na *web*, verificaram que, em média, pessoas abandonam uma página *web* em 30 segundos quando não encontram o que desejam. Isso se deve, segundo as autoras, ao fato de que, em geral, “as pessoas estão muito ocupadas e querem ler somente o necessário para satisfazer a meta que as levou ao *website*” e “mesmo em uma página com informações as pessoas leem superficialmente e rapidamente para encontrar somente aquilo que estão buscando”.

Dentro desse contexto, neste trabalho são utilizados métodos de avaliação de usabilidade e experiência do usuário em *e-commerces* voltados para venda de produtos de vestuário com o intuito de propor diretrizes para a criação de *sites* de *e-commerce*, de

modo que os usuários possam ter uma experiência que lhes agrade e, principalmente, que ocorra a retenção do usuário, isto é, que o usuário retorne ao *site* para nova utilização.

A área da IHC propõe diversos métodos de avaliação da usabilidade e experiência do usuário, os quais são partes importantes da construção de um sistema, uma vez que eles contribuem para as etapas de desenvolvimento e utilização. Além disso, neste trabalho, essas diretrizes serão aplicadas no desenvolvimento de um protótipo de site de *e-commerce*, denominado The Closet.

Dentre os diversos métodos de avaliação da experiência do usuário, neste trabalho são utilizados os seguintes: (a) avaliação heurística, que se destaca como um método eficaz e prático para avaliar a usabilidade de interfaces, produtos e serviços, não exigindo equipamentos ou *softwares* específicos, podendo ser realizada por especialistas em um curto período de tempo; (b) Testes de usabilidade, realizados com usuários, para identificar problemas durante o uso e oportunidades de melhoria, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais intuitivas, satisfatórias e acessíveis. Ao combinar a análise heurística com testes de usabilidade, é possível obter uma visão holística da usabilidade de um sistema, identificando problemas de diferentes naturezas e níveis de severidade. Essa combinação estratégica permite otimizar o processo de desenvolvimento e garantir que o produto ou serviço final promova uma boa experiência para seus usuários.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: o Capítulo 2 a justificativa, e o Capítulo 3 os objetivos. O Capítulo 4 aborda a fundamentação teórica, incluindo usabilidade, experiência do usuário, avaliação de usabilidade, arquitetura da informação, diretrizes de conformidade para *sites*, HTML, *framework* Django e trabalhos relacionados. O Capítulo 5 descreve a metodologia, e o Capítulo 6 o desenvolvimento do trabalho, incluindo questionários, avaliações de usabilidade, protótipos e diretrizes para desenvolvimento *web*.

2 JUSTIFICATIVA

Diversos estudos têm apontado que a usabilidade é um fator crucial para o sucesso de qualquer sistema. Um sistema com boa usabilidade é fácil de aprender e recordar seu uso, seguro e, ainda, eficiente na realização de tarefas, influenciando diretamente na experiência do usuário, que se concentra em criar uma experiência positiva para o usuário durante toda a interação com o sistema. Segundo Barbosa:

a *UX* também estuda o estado interno e físico do usuário resultante de experiências, atitudes, habilidades e personalidade anteriores; e do contexto de uso. Além disso, a *UX* pode investigar também a consequência da imagem da marca, apresentação, funcionalidade, desempenho do sistema, comportamento interativo e recursos de assistência de um sistema, produto ou serviço (2010, p. 12).

Existem diversos métodos de avaliação que podem ser utilizados para verificar a usabilidade e a experiência do usuário em relação a um sistema. Nesse trabalho, vários desses métodos são utilizados para avaliar tanto a usabilidade e a *UX* na utilização de *site* de *e-commerce* de vestuário. Com base nos resultados dessas avaliações, propõem-se diretrizes para a criação de *websites* de *e-commerce* desse segmento.

O crescimento exponencial do *e-commerce* no Brasil, com mais de 50 milhões de consumidores *online* no primeiro semestre de 2023 (um aumento de 6% em relação ao período homólogo) (Edrone, 2024), justifica este trabalho. O mercado brasileiro de moda *online*, especificamente, movimentou mais de R\$ 50 bilhões em 2023, representando um crescimento de 25% comparado a 2022 (E-commerce Brasil, 2023).

Diversos fatores contribuem para a desistência de compras no ambiente *online*, incluindo preocupações com segurança e falta de confiança nos *sites*. Esses aspectos são frequentemente citados como barreiras significativas para a efetivação de transações digitais. Além disso, questões relacionadas à usabilidade do *site* desempenham um papel crucial. Muitos consumidores abandonam suas compras devido a dificuldades como navegação confusa entre *menus*, descrições insuficientes dos produtos, excesso de etapas no processo de finalização e a falta de otimização para dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*. Como afirmam Constantinides e Geurts (2005, p. 143), "a usabilidade e a confiança são componentes fundamentais na experiência do consumidor, influenciando diretamente a conversão de visitas em vendas".

No âmbito acadêmico e científico, este trabalho visa contribuir para a área de tecnologia da informação, especificamente para o desenvolvimento de aplicações de *e-commerce web* com alta qualidade de uso, aplicando técnicas de avaliação no âmbito da interação humano-computador. Para a sociedade, esse trabalho contribui com proposição de diretrizes que outros profissionais poderão utilizar para a construção de outros sistemas *web* de *e-commerce* de vestuários.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Propor e utilizar diretrizes para criação de sistemas *web* de *e-commerce* de vestuário, tendo como base avaliações da usabilidade e experiência do usuário.

3.2 Objetivos específicos

- a) Mapear métodos e técnicas de avaliação da *UX* para ser usado em aplicações *sites* de loja de vestuário;
- b) Analisar a relação entre usabilidade e experiência do usuário (*UX*) em *sites* de loja de vestuário:
 - I. Investigar como a *UX* influencia as decisões de compra dos usuários em *sites* de loja de vestuário;
 - II. Identificar os elementos de usabilidade que impactam a experiência do usuário em *sites* de *e-commerce* de vestuário;
- c) Desenvolver um protótipo de *website* de loja de vestuário a partir dos resultados da avaliação da *UX*;
- d) Avaliar o impacto do protótipo na experiência do usuário.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E TRABALHOS RELACIONADOS

4.1 Usabilidade e experiência do usuário

Padovani (2002) define Interação Humano-Computador (IHC) como um campo de estudo interdisciplinar que visa entender como as pessoas utilizam, ou não, a tecnologia da informação. A IHC apresenta vasta quantidade de informações a respeito de métodos de avaliação das interfaces (gráficas ou não), da usabilidade e da experiência do usuário frente aos sistemas de interação. A usabilidade enfatiza bastante a questão da eficiência e eficácia, enquanto a experiência, tem relação com subjetividade.

Vermeeren (2002) define a *UX* como algo intrinsecamente dinâmico, decorrente do constante fluxo do estado interno e emocional do indivíduo, bem como das variações nas circunstâncias que ocorrem durante e após a interação com um produto. Não se trata apenas de tornar-se um produto bonito visualmente, mas sim de criar uma experiência holística que atenda às necessidades, expectativas e desejos dos usuários.

Investir em *UX* pode trazer uma série de benefícios tanto para os usuários quanto para as empresas. Para os usuários, uma boa experiência significa maior facilidade de uso, eficiência, prazer e até mesmo um senso de satisfação e lealdade. Para as empresas, isso pode resultar em maior engajamento dos usuários, menor taxa de abandono, aumento das conversões, maior fidelidade à marca e vantagem competitiva no mercado.

A avaliação da experiência do usuário, é um processo contínuo e multifacetado que visa compreender as percepções, comportamentos e necessidades dos usuários em relação a um produto, serviço ou sistema. Por meio de diversos métodos e técnicas, a avaliação de *UX* busca identificar pontos de melhoria e otimizar a experiência do usuário, levando a produtos mais eficientes, eficazes e satisfatórios. Nielsen (1993) define avaliação de *UX* como a observação e análise do comportamento dos usuários durante a interação com um sistema. Isso geralmente é alcançado por meio de técnicas como testes de usabilidade, entrevistas, análise de métricas de uso e *feedback* dos usuários. Norman (2013) defende que a avaliação de *UX* deve considerar não apenas a eficiência e a usabilidade de um sistema, mas também a emoção e a satisfação que ele evoca nos usuários. Isso implica a análise de fatores como estética, apelo emocional, confiança e prazer durante a interação com o produto ou serviço.

Valentim, Silva e Conte realizaram um estudo que demonstrou que:

[...] é possível e viável realizar uma avaliação de *UX* em conjunto com avaliação de usabilidade com poucos recursos [...] Os resultados da avaliação de *UX* e usabilidade auxiliaram a identificar como o usuário se sente e quais são suas emoções ao utilizar o aplicativo, além de identificar problemas de usabilidade. [...] Estas avaliações são importantes para a indústria de *software*, pois através das mesmas, o *software* desenvolvido pode se tornar mais intuitivo e sem problemas de usabilidade, gerando assim uma diferença competitiva dos *softwares* de uma empresa em relação a de outras. Dessa forma, espera-se incentivar a indústria de *software* a realizar avaliações de *UX* e usabilidade com maior frequência, pois este é um meio eficaz para se identificar problemas e descobrir o que os usuários sentem [...] (2015, p. 788).

Garrett (2011) destaca que a avaliação de *UX* deve levar em consideração o contexto de uso, as necessidades dos usuários e as metas do negócio para garantir uma experiência completa e integrada. Assim, uma abordagem eficaz para a avaliação de *UX* é adotar uma perspectiva holística, considerando não apenas a interface do usuário, mas todo o ecossistema em torno do produto ou serviço.

4.2 AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

4.2.1 *Tree testing*

O *Tree testing* é uma técnica de avaliação de usabilidade que avalia a estrutura da informação e a arquitetura de navegação de *websites*, aplicativos e outros sistemas digitais. Segundo Egan et al. (1989), o *Tree testing* é um método de avaliação da estrutura hierárquica da informação, no qual os usuários organizam categorias em uma estrutura de árvore. Essa técnica permite identificar problemas de rotulagem e navegação que podem dificultar a localização do conteúdo desejado pelos usuários. Além disso, o *Tree testing* oferece diversos benefícios para a avaliação da *UX* de *websites* e aplicativos, tais como:

- a) Simplicidade e rapidez: a aplicação do *Tree testing* é relativamente simples e rápida, permitindo a coleta de dados em um curto período;
- b) Baixo custo: o *Tree testing* exige poucos recursos e equipamentos, tornando-o uma técnica acessível para equipes de diferentes portes;
- c) Flexibilidade: o *Tree testing* pode ser adaptado para avaliar diversos tipos de sistemas digitais, como *websites* e aplicativos móveis.

- d) Foco no usuário: o *Tree testing* coloca o usuário no centro da avaliação, permitindo identificar problemas que afetam diretamente a experiência de navegação.

Embora o *Tree testing* seja uma ferramenta que auxilia a avaliação da arquitetura da informação e a navegação, é importante reconhecer suas limitações e combiná-lo com outras técnicas de *UX* para uma avaliação mais abrangente. Krug (2005) ressalta que o *Tree testing* não avalia aspectos visuais como *layout* e *design* gráfico. Por isso, outras técnicas podem ser utilizadas para complementar a análise da categorização do conteúdo. Uma abordagem holística que combine *Tree testing* com outras técnicas como testes de usabilidade e análise de dados quantitativos possibilita uma avaliação completa da experiência do usuário, garantindo que o *website* ou aplicativo seja não apenas bem estruturado, mas também intuitivo, eficiente e agradável de usar.

Dentro do contexto deste trabalho, a técnica do *Tree testing* pode ser aplicada na avaliação de *sites* de vestuário, onde a navegação intuitiva e a facilidade de acesso a categorias e produtos influenciam a experiência do usuário, uma vez que, de acordo com Nielsen (1994), a simplicidade e a eficiência na navegação são determinantes para o sucesso de qualquer interface digital.

Morville (2005) também destaca a importância de uma arquitetura da informação intuitiva, argumentando que a clareza na organização dos conteúdos é essencial para garantir que os usuários encontrem o que procuram de maneira rápida e sem esforço. Em *sites* de vestuário, onde o catálogo de produtos pode ser extenso e variado, o *Tree testing* é uma ferramenta que pode avaliar se a estrutura do *site* suporta uma navegação eficiente, promovendo, em consequência, uma experiência de usuário satisfatória e, por consequência, aumentando as taxas de conversão e fidelização.

4.2.2 Escala SUS - System Usability Scale

A escala SUS (*System Usability Scale*), desenvolvida por John Brooke (1996), é um método para avaliar a usabilidade de produtos e serviços digitais de forma simples, rápida e eficaz. Por meio de um questionário com dez perguntas, a SUS permite coletar *feedback* subjetivo dos usuários sobre diversos aspectos da usabilidade, como facilidade de uso, eficiência, satisfação e aprendizado. De acordo com Brooke (1996), "SUS é uma ferramenta muito útil para avaliar a usabilidade de produtos e serviços digitais, pois é fácil de usar, confiável e fornece resultados comparáveis".

A simplicidade e a abrangência da escala tornam-na uma escolha popular em pesquisas de usabilidade, proporcionando uma métrica padronizada que pode ser facilmente comparada com *benchmarks* de mercado. Brooke (1996) enfatiza a eficácia da SUS em fornecer uma visão geral da usabilidade de um sistema, que é especialmente útil em processos de desenvolvimento iterativo, onde ajustes rápidos podem ser necessários.

A escala SUS apresenta diversas características que a tornam uma ferramenta popular entre profissionais de *UX*:

- a) Simplicidade: o questionário com poucas perguntas é fácil de ser preenchido pelos usuários, o que pode garantir uma alta taxa de resposta e reduz o tempo necessário para a coleta de dados;
- b) Facilidade de aplicação: pode ser aplicada a diversos tipos de produtos e serviços digitais;
- c) Confiabilidade: é um método validado e confiável, com resultados consistentes e comparáveis entre diferentes estudos;
- d) Interpretação facilitada: a pontuação final da SUS é fácil de interpretar, fornecendo uma visão geral da usabilidade do produto ou serviço avaliado.

A aplicação da escala SUS envolve algumas etapas: (a) selecionar o público-alvo; (b) adaptar as perguntas do questionário, quando necessário; (c) coletar dados; (d) calcular a pontuação; (e) interpretar os resultados.

Para cada pergunta do questionário, o usuário pode responder em uma escala de 1 a 5, onde 1 significa “Discordo Completamente” e 5 significa “Concordo Completamente”. Para calcular a pontuação deve-se somar as pontuações de cada pergunta, conforme:

- a) Para itens ímpares (1, 3, 5, 7, 9), subtrai-se 1 da pontuação do usuário. Por exemplo: se o usuário respondeu 4, o valor convertido será $4 - 1 = 3$.
- b) Para itens pares (2, 4, 6, 8, 10), subtraia a resposta de 5. Neste caso, se o usuário respondeu 2, o valor convertido será $5 - 2 = 3$.

Em seguida somam-se todos os valores convertidos para as 10 questões, multiplica-se a soma por 2.5 e o resultado é a pontuação SUS final, que varia de 0 a 100 (conforme a Figura 1):

Figura 1 - Pontuação da escala SUS.

Fonte: Adaptado de BRASIL.UXDESIGN.CC (2024)

Em *sites* de vestuário, a aplicação da SUS auxilia na garantia que a interface do usuário não apenas funcione bem, mas que também seja agradável de usar. Como Sauro (2011) aponta, a SUS oferece um ponto de referência valioso, permitindo que as empresas identifiquem rapidamente áreas que necessitam de melhorias. Essa capacidade de avaliar e ajustar a usabilidade é particularmente importante em um ambiente competitivo como o do *e-commerce* de vestuário, onde a facilidade de uso pode ser o diferencial entre a retenção de um cliente e a perda de uma venda. Além disso, a SUS pode ser aplicada em diferentes fases do ciclo de vida do desenvolvimento do *site*, desde protótipos iniciais até a versão final, fornecendo percepções contínuas e garantindo que a experiência do usuário permaneça otimizada ao longo do tempo.

4.2.3 *Heurísticas de Nielsen*

As Heurísticas de Nielsen, desenvolvidas por Jakob Nielsen em 1994, representam um conjunto de dez princípios gerais de usabilidade que auxiliam na avaliação da interface de um sistema. Amplamente reconhecidas e aplicadas na área de Interação Humano-Computador (IHC), essas heurísticas, segundo Nielsen (1995), fornecem um guia para *designers* e desenvolvedores na criação de interfaces mais intuitivas e eficazes. Elas não são regras rígidas, mas sim diretrizes flexíveis que devem ser interpretadas e aplicadas conforme o contexto específico de cada projeto.

A aplicação das Heurísticas de Nielsen pode ocorrer em diferentes etapas do desenvolvimento, desde a concepção inicial até os testes de usabilidade. Segundo Nielsen (1995), a avaliação heurística é um método de inspeção de usabilidade em que especialistas, guiados pelas heurísticas, examinam a interface e identificam potenciais

problemas de usabilidade. Esse processo contribui para a melhoria da experiência do usuário, tornando a interação com o sistema mais simples, eficiente e agradável.

As dez heurísticas de Nielsen são:

1. **Visibilidade do status do sistema:** o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, fornecendo *feedback* apropriado em tempo razoável.
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados ao sistema.
3. **Controle e liberdade do usuário:** os usuários frequentemente escolhem funções do sistema por engano e precisarão de uma "saída de emergência" claramente marcada para sair do estado indesejado sem ter que passar por um diálogo extenso. Suporte desfazer e refazer.
4. **Consistência e padrões:** os usuários não devem ter que se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.
5. **Prevenção de erros:** melhor do que boas mensagens de erro é um *design* cuidadoso que evita que um problema ocorra em primeiro lugar.
6. **Reconhecimento em vez de lembrança:** minimize a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
7. **Flexibilidade e eficiência de uso:** aceleradores - invisíveis para o usuário novato - muitas vezes podem acelerar a interação para o usuário especialista, de modo que o sistema pode atender a usuários inexperientes e experientes. Permitir que os usuários personalizem ações frequentes.
8. **Design estético e minimalista:** os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.

9. **Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:** as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar precisamente o problema e sugerir construtivamente uma solução.
10. **Ajuda e documentação:** mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação.

Geralmente, a aplicação das heurísticas é feita inicialmente de maneira individual, onde cada avaliador aponta os problemas encontrados para cada heurística, atribuindo um grau de severidade para cada problema. Em seguida é feita uma consolidação entre todos os avaliadores, que chegam a um consenso sobre quais são os problemas mais relevantes.

4.3 Arquitetura de informação

Rosenfeld e Morville (2015), definem que Arquitetura da Informação (AI) é a arte e a ciência de estruturar e organizar informações em ambientes digitais para facilitar o acesso e a compreensão dos usuários. Funciona como o esqueleto que dá forma e sustentação a um sistema de informação, garantindo que ele seja intuitivo, eficiente e atenda às necessidades dos seus usuários. Para Tidwell (2010), a AI é fundamental para a criação de interfaces amigáveis e usáveis, já que define a organização do conteúdo, a hierarquia das informações e o sistema de navegação.

Para os designers de *UX*, a AI auxilia na organização do conteúdo, na hierarquia das informações e no sistema de navegação. Com uma AI bem planejada, os usuários tendem a encontrar o que procuram rapidamente e sem frustrações, o que aumenta a satisfação com o produto e a produtividade nas tarefas. Para os desenvolvedores, a AI fornece a base para a implementação da interface do usuário. Por meio do uso de sistemas de metadados e *APIs*, a AI garante que o conteúdo seja apresentado de forma consistente e coerente em diferentes plataformas e dispositivos.

4.3.1 Sistemas de arquitetura de informação

No universo da arquitetura da informação, quatro pilares fundamentais sustentam a organização do conhecimento e guiam os usuários em sua jornada: organização, rotulação, busca e navegação.

A organização, como define Rosenfeld e Morville (2015), estabelece a estrutura fundamental do sistema, definindo como os elementos da informação se relacionam entre si. Nesse contexto, Scolari (2008), destaca a importância de sistemas de classificação,

como taxonomias e *folksonomias*, para agrupar o conteúdo de forma significativa e auxiliar na navegação dos usuários.

A rotulação, segundo Tidwell (2010), se prontifica a nomear os elementos da informação de forma clara, concisa e consistente. São as palavras que guiam o usuário em sua busca e garantem que ele encontre o que procura de forma rápida e intuitiva. Rosenfeld e Morville (2015), reforçam essa ideia, ressaltando que a rotulagem eficaz deve considerar o vocabulário e as expectativas dos usuários, utilizando termos familiares e relevantes para o contexto da informação.

A busca, como aponta Agner (2018), é a ferramenta que permite aos usuários encontrarem rapidamente a informação que desejam dentro do sistema. Para isso, é fundamental que o mecanismo de busca seja eficiente, compreenda as nuances da linguagem natural e ofereça resultados relevantes e precisos.

A navegação, como define Rosenfeld e Morville (2015), é o sistema que permite aos usuários se locomoverem dentro do ambiente informacional de forma intuitiva e eficiente. Ela fornece aos usuários um mapa mental do sistema, orientando-os em sua jornada e facilitando a exploração do conteúdo.

4.4 Diretrizes de conformidade para *sites*

As diretrizes de conformidade para *sites* são um conjunto de diretrizes que visam garantir que *websites* sejam acessíveis e utilizáveis por todos os usuários. Ao seguir essas diretrizes, os desenvolvedores e proprietários de *sites* podem criar ambientes *online* mais inclusivos e equitativos, promovendo a acessibilidade digital e cumprindo as legislações.

Existem diversas diretrizes e normas internacionais que definem os requisitos de acessibilidade para websites, como o WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), desenvolvido pelo W3C (*World Wide Web Consortium*). O WCAG 2.1, a versão mais recente do WCAG, define níveis de conformidade, onde o nível mínimo representa um compromisso equilibrado entre acessibilidade e viabilidade técnica.

Os *guidelines* do WCAG 2.1 (2018) são baseados em quatro princípios fundamentais, cada um deles com diretrizes específicas, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Princípios e diretrizes do WCAG 2.1

Princípios	Diretrizes
1. Perceptibilidade: a informação e o conteúdo do <i>site</i> devem ser percebidos por todos os sentidos, incluindo visão, audição e tato	1.1 Alternativas em Texto: fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual. 1.2 Mídia Baseada em Tempo: fornecer alternativas para mídia baseada em tempo, como legendas e descrições de áudio. 1.3 Adaptável: garantir que o conteúdo possa ser apresentado de diferentes maneiras sem perder informações ou estrutura. 1.4 Distinguível: tornar mais fácil para os usuários verem e ouvirem o conteúdo, incluindo a separação de primeiro plano e fundo.
2. Operabilidade: o site deve ser operável por todos os usuários, independentemente de suas habilidades motoras ou cognitivas	2.1 Acessível por Teclado: tornar toda a funcionalidade disponível a partir de um teclado. 2.2 Tempo Suficiente: fornecer tempo suficiente para os usuários lerem e usarem o conteúdo. 2.3 Convulsões e Reações Físicas: não criar conteúdo que possa causar convulsões. 2.4 Navegável: fornecer maneiras de ajudar os usuários a navegar, encontrar conteúdo e determinar onde estão.
3. Compreensibilidade: a informação e o conteúdo do <i>site</i> devem ser compreensíveis para todos os usuários, independentemente de suas habilidades de linguagem ou leitura	3.1 Legível: tornar o texto legível e compreensível. 3.2 Previsível: tornar a aparência e a operação das páginas da web previsíveis. 3.3 Assistência para Entrada de Dados: ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.
4. Robustez: o <i>site</i> deve ser robusto e confiável, compatível com diferentes tecnologias de assistência e navegadores <i>web</i> .	4.1 Compatível: maximizar a compatibilidade com agentes de usuário atuais e futuros, incluindo tecnologias assistivas.

Fonte: WCAG 2.1 (2018)

Com base nas diretrizes fornecidas pela WCAG e nas propostas por este trabalho, é possível realizar um paralelo da seguinte forma:

1. Perceptibilidade

A primeira diretriz fundamental no *design* acessível refere-se à perceptibilidade da informação e conteúdo, que deve ser acessível a todos os sentidos. Isso implica que a informação visual deve ser acompanhada por alternativas textuais e que, para conteúdo baseados em tempo, como vídeos e animações, devem ser fornecidas legendas e transcrições (World Wide Web Consortium, 2018). No contexto deste trabalho, a perceptibilidade é garantida através de elementos como:

Design visual: a implementação de contraste adequado entre o texto e o fundo, particularmente nas imagens dos produtos, assegura que os detalhes, como textura, costuras e acabamentos, sejam claramente visíveis. Além disso, a escolha de fontes legíveis, com um tamanho mínimo de 16px para o corpo do texto, contribui para a clareza visual, especialmente nas descrições detalhadas dos produtos.

Design auditivo: quando o conteúdo inclui elementos de áudio, como vídeos de demonstração de produtos, é essencial fornecer transcrições textuais e legendas sincronizadas para garantir a acessibilidade dos usuários com deficiência auditiva.

2. Operabilidade

A diretriz de operabilidade foca na facilidade de interação com o *site* para todos os usuários, independentemente de suas habilidades motoras ou cognitivas. A navegação intuitiva e a interação acessível são cruciais para garantir que todos os usuários possam interagir com o *site* de forma eficaz (World Wide Web Consortium, 2018). Neste trabalho, a aplicação dessa diretriz inclui:

Navegação: a estrutura do *site* deve ser clara e consistente, com *menus* acessíveis via teclado. *Links* descritivos, como "Ver mais detalhes da calça jeans", são essenciais para informar o usuário sobre a ação que ele está prestes a realizar.

Controles interativos: todos os botões e formulários devem ser acessíveis via teclado e fornecer *feedback* visual claro ao serem acionados. Isso assegura que os usuários, incluindo aqueles com deficiências motoras, possam navegar e interagir com o *site* de maneira eficaz.

3. Compreensibilidade

A compreensibilidade refere-se à clareza do conteúdo do *site*, que deve ser compreensível para todos os usuários, incluindo aqueles com dificuldades de leitura ou linguagem (World Health Organization, 2011). Para garantir a compreensibilidade neste trabalho, algumas abordagens adotadas incluem:

Linguagem clara: a utilização de uma linguagem simples, objetiva e sem jargões técnicos é essencial. Quando necessário, explicações adicionais sobre termos da indústria da moda são fornecidas de maneira acessível.

Estrutura da informação: o conteúdo é organizado de forma lógica e estruturada, com títulos, subtítulos, listas e tabelas para facilitar a leitura e compreensão. Além disso, as informações essenciais sobre os produtos são destacadas de forma hierárquica.

4. Robustez

A última diretriz trata da robustez, que implica garantir que o site seja compatível com uma variedade de dispositivos e tecnologias assistivas. Isso assegura que o conteúdo será acessível e funcional independentemente das ferramentas utilizadas pelos usuários (World Wide Web Consortium, 2018). No desenvolvimento deste trabalho, foi adotado o seguinte:

Compatibilidade com tecnologias assistivas: o *site* é projetado para ser compatível com leitores de tela e outras tecnologias assistivas, utilizando código HTML semântico e seguindo as diretrizes WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*).

Validação de código e testes de usabilidade: a manutenção da conformidade com os padrões *web* é garantida por meio da validação do código HTML e CSS, além da realização de testes de usabilidade com usuários reais.

4.5 *Hyper Text Marked Language* - HTML

Dentre as linguagens de desenvolvimento que trabalham com interface para os usuários, o *Hyper Text Marked Language* tem sua notória participação na construção de sites ao redor do mundo da internet.

O HTML, ou *HyperText Markup Language*, é a linguagem de marcação fundamental para a construção de *websites* (Duckett, 2011). Sem ele, seria impossível criar páginas *web* que combinassem texto, imagens, vídeos e outros elementos multimídia. O HTML fornece a estrutura básica para a organização do conteúdo, definindo títulos, parágrafos, seções e outras áreas da página. A importância do HTML se estende para a criação de *links* entre diferentes páginas, possibilitando a navegação na *web*. É a base sobre a qual outras tecnologias *web*, como CSS e JavaScript, são aplicadas para criar *websites* dinâmicos e interativos.

Uma das principais funções do HTML é fornecer uma estrutura semântica para o conteúdo da *web*. Duckett (2011) afirma que "o HTML fornece uma maneira estruturada de organizar o conteúdo de uma página da *web*, utilizando elementos como `<header>`, `<nav>`, `<section>`, `<article>`, `<footer>`, entre outros, que comunicam

claramente a função e o significado de cada parte do documento". Essa estrutura facilita não apenas a compreensão do conteúdo pelos desenvolvedores, mas também a interpretação pelos mecanismos de busca e tecnologias assistivas.

Outra vantagem do HTML é sua compatibilidade com uma ampla variedade de dispositivos e navegadores. Lawson e Sharp (2012) destacam que "o HTML é uma linguagem universalmente suportada, garantindo que o conteúdo seja acessível em diversos dispositivos, incluindo *desktops*, *tablets*, *smartphones* e dispositivos de assistência". Isso é fundamental para garantir que as páginas da *web* sejam acessíveis a todos os usuários, independentemente de suas capacidades ou tecnologias de acesso.

Neste trabalho é apresentado o protótipo de um *website* para o comércio do varejo de roupas utilizando HTML, cujo desenvolvimento se baseará nas diretrizes criadas a partir do uso de métodos de avaliação de usabilidade e *UX*. A este projeto, foi dado o nome de The Closet.

4.6 Framework Django

Dentre os *frameworks* disponíveis no mercado, o Django se consolida por sua robustez, flexibilidade e autonomia para desenvolvimento *web*. Diversos estudos comprovam sua efetividade e relevância para a criação de *sites* e aplicações *web* de alto nível. Segundo Alchin (2013), o Django permite construir *websites* e aplicativos *web* complexos de forma rápida e eficiente, utilizando uma sintaxe Python clara e concisa.

O Django adota a arquitetura MVC (*Model-View-Controller*), separando as responsabilidades de modelo, visualização e controle. Essa organização facilita a criação de interfaces claras e consistentes, com foco na experiência do usuário. Além disso, oferece um sistema de *templates*, permitindo aos desenvolvedores criarem interfaces personalizadas com rapidez e facilidade.

O *framework* também promove a reutilização de componentes de interface, otimizando o desenvolvimento, garantindo acessibilidade e coesão visual em todo o *site* ou aplicativo. Essas práticas contribuem para uma experiência do usuário consistente e intuitiva. Além disso, facilita a implementação de boas práticas para mecanismos de busca e aprimorando a experiência do usuário em diversos canais.

4.7 Trabalhos relacionados

Marques (2019), em seu trabalho, abrangeu vários questionários sobre *UX* para poder montar um guia do que seria uma boa abordagem para criação de *software*. O texto aborda a importância da usabilidade em sistemas de *software*, destacando a definição da usabilidade, seu impacto na interação dos usuários com os sistemas e as vantagens que oferece aos usuários. Também discute como a evolução tecnológica tem influenciado a importância da usabilidade em diferentes tipos de sistemas de *software*. Além disso, o texto explora a relação entre usabilidade e *UX*, destacando como a *UX* vai além da usabilidade ao considerar as emoções e experiências vividas pelos usuários durante a interação com os produtos de *software*. Também menciona a importância de avaliar tanto a usabilidade quanto a *UX* na qualidade do *software*, e aponta para a necessidade de definir claramente o conceito de *UX* devido à sua natureza multidisciplinar e à falta de consenso na definição.

Em artigo de Leite, Braga, Neto, Castro, Araújo e Bessa (2023), foram destacadas as principais metodologias utilizadas para a compreensão do *UX*. O trabalho aborda uma revisão sistemática da literatura que propõe uma metodologia para avaliação e aprimoramento do design *UI/UX* em plataformas *web*, com foco em aquicultura e afins. A revisão analisa as metodologias mais utilizadas, seus métodos e técnicas, identificando lacunas de conhecimento e fornecendo recomendações e diretrizes práticas para pesquisadores, desenvolvedores e profissionais interessados em aprimorar a *User Interface (UI)/UX* de suas plataformas *web*. O artigo destaca a importância da usabilidade e da satisfação do usuário ao projetar e redesenhar interfaces digitais, apresentando estudos relevantes que ressaltam a relevância desses aspectos. Também são mencionadas metodologias específicas, como a aplicação das Heurísticas de Nielsen e a utilização de métricas objetivas e subjetivas para avaliar a qualidade de aplicativos sociais na *web*.

Dingli e Cassar (2014), publicaram artigo citando a respeito de um *framework* voltado para a usabilidade na *web*. O artigo aborda a importância da usabilidade de *websites* no contexto do *marketing* moderno e como a avaliação da usabilidade é essencial para o sucesso de um negócio *online*. Os autores destacam os desafios enfrentados pelas organizações de *software* na avaliação da usabilidade de *websites* e propõem um *framework* inteligente para automatizar esse processo. Através da utilização de métodos baseados em inteligência artificial, o *framework* busca melhorar a experiência dos usuários na *web* e aumentar sua satisfação, ao mesmo tempo em que auxilia os designers

na criação de *websites* mais usáveis. Além disso, o artigo discute a relação entre usabilidade e acessibilidade na *web*, enfatizando a importância de tornar o conteúdo *online* acessível a todos, incluindo pessoas com deficiências. Também são mencionadas as diretrizes de usabilidade propostas por Nielsen e a necessidade de considerar a automação da avaliação de usabilidade como uma forma de superar os obstáculos existentes nesse processo.

Dentro do contexto deste trabalho, uma variedade de critérios de avaliação mencionados nos estudos correlatos pode ser adotada na elaboração de *diretrizes* direcionada à criação de um *site* especializado em vestuário, o que representa um diferencial em relação às pesquisas relacionadas. Esses critérios incluem considerações sobre usabilidade, experiência do usuário (*UX*) e design de interface (*UI*), todos adaptados para atender às necessidades específicas e demandas do mercado de moda. Aspectos como navegabilidade intuitiva, apresentação visual atrativa dos produtos, facilidade de busca e filtragem de itens, personalização da experiência de compra e otimização para dispositivos móveis devem ser priorizados para garantir uma experiência de compra *online* satisfatória e eficiente. Ao alinhar os objetivos de negócio com as expectativas dos consumidores, as *diretrizes* visam não apenas oferecer um ambiente de compra *online* atraente e funcional, mas também impulsionar o sucesso e a competitividade das lojas de vestuário no cenário digital.

5 METODOLOGIA

A presente pesquisa combina métodos quantitativos e qualitativos para alcançar seus objetivos. A seguir, detalha-se cada etapa da metodologia.

Inicialmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos científicos e outras fontes confiáveis para identificar e analisar os principais métodos de avaliação de usabilidade e *UX* existentes, de modo a selecionar aqueles mais adequados para o contexto do projeto e, ainda, embasar o desenvolvimento do sistema *web* com base em boas práticas de usabilidade e *UX*.

Em seguida ocorreu a aplicação de um questionário para realizar descobertas sobre a experiência dos usuários em *sites* de compra de vestuário. Os dados coletados serviram dentre outras coisas, para selecionar *sites* de vestuário (com base em critérios pré-definidos, tais como relevância, representatividade, tamanho da empresa) que foram avaliados com técnicas escolhidas na fase de pesquisa bibliográfica. As técnicas utilizadas na realização dessa fase do trabalho foram o *Tree testing* e escala SUS.

Os dados coletados por meio dos questionários e das avaliações foram sistematizados e analisados de modo a propor diretrizes de boas práticas para serem utilizadas na criação de aplicação *web* de *e-commerce* de loja de vestuário. Para consolidação dessas diretrizes, um protótipo de *website* de *e-commerce* foi criado.

Em seguida foi realizado um teste de usabilidade nesse protótipo com um grupo de usuários, visando avaliar a coerência e a usabilidade do protótipo, o qual foi desenvolvido utilizando Django, um *framework* que combina linguagens *web* e *Python* para aprimorar e agilizar o desenvolvimento de páginas *online*. O teste foi conduzido em ambiente controlado, com observação do acadêmico e registro de comentários dos usuários. Os dados coletados nessa fase foram analisados para identificar pontos fortes e fracos do protótipo em termos de usabilidade e experiência do usuário (*UX*). A coleta de dados foi realizada por meio de avaliação de conformidade utilizando as Heurísticas propostas por Nielsen.

Os resultados das pesquisas, juntamente com a análise bibliográfica devem ser utilizados para refinar a proposição das diretrizes para desenvolvimento de *sites* para *e-commerce* de modo a garantir que o sistema às necessidades dos usuários e proporcione uma boa experiência de compra.

6 DESENVOLVIMENTO

6.1 Questionário sobre hábitos de compras

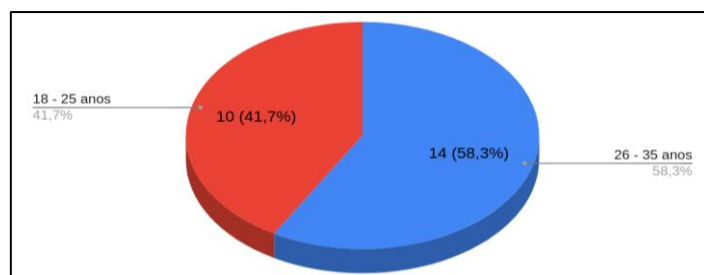
Para obter informações sobre as atitudes e costumes dos usuários na realização de compras online de artigos de vestuário, foi idealizado um questionário (Apêndice A), baseado nos conceitos da arquitetura de informação, a ser respondido via utilizando a ferramenta *Google Forms* pelo público-alvo.

Uma versão inicial do questionário foi enviada para dois especialistas na área de tecnologia (ambos trabalham com desenvolvimento *web* e um deles possui experiência como QA (*Quality Assurance*), de modo que eles pudessem responder e realizar comentários sobre a clareza e relevância das perguntas. Tais profissionais contribuíram com suas opiniões, dentre as quais que: (a) o questionário está bem formulado com perguntas de fácil entendimento, (b) o tempo médio para resposta variou de 5 a 7 minutos, (c) solicitar ao usuário que esteja logado em sua conta *Google* para não ser necessário preencher o *e-mail* (ao responder no *Google Forms*), (d) limitar o número de *sites* que o respondente possa indicar em uma das respostas, (e) possivelmente criar outro questionário para quem não realiza compras *online*.

Com base nessas contribuições, foram feitas adequações no questionário, que então foi disponibilizado para que o público-alvo da pesquisa pudesse responder. Cada uma das etapas de testes com os usuários fora realizada com diferentes pessoas, devido a disponibilidade de cada participante. Isso acabou por não impactar definitivamente os resultados, mas demonstrou uma grande aderência por parte do público envolvido neste trabalho. Foram obtidas 24 respostas durante o período de 30 dias. A seguir são apresentados alguns resultados e uma breve análise dos dados.

Conforme a Figura 2, em relação à idade dos respondentes, houve apenas respondentes das faixas 18 a 25 anos e de 26 a 35 anos. Essa poderia ser uma limitação aos achados da pesquisa, pois não é possível analisar como é a atitude de compra de pessoas das outras faixas etárias.

Figura 2 – Gráfico da faixa etária dos respondentes.

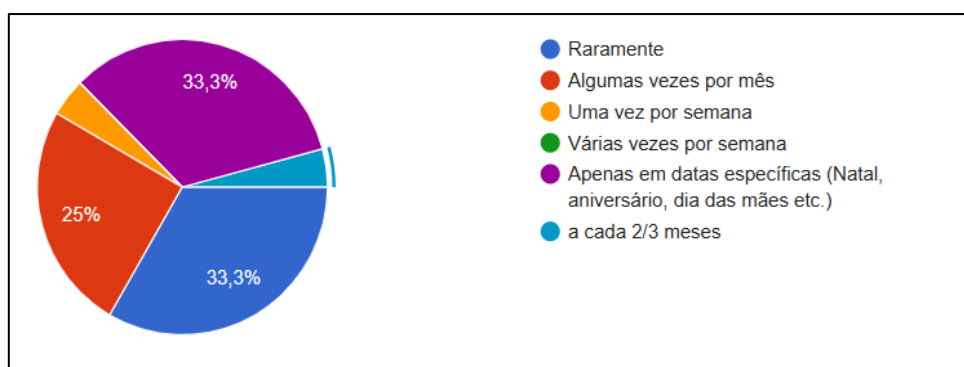


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Em relação à frequência que os usuários compram roupas, “raramente” e “em ocasiões especiais” foram as opções com maior porcentagem dentre as apresentadas (33,3% cada), como pode ser observado na Figura 3. Isso demonstra, de certa forma, que as datas comemorativas são geralmente as mais escolhidas pelas pessoas que compram via *e-commerce*. Segundo uma pesquisa recente feita pela *Fortunly*, destacam-se várias razões pelas quais os consumidores tendem a comprar roupas e outros produtos com mais frequência durante as temporadas de feriados em lojas virtuais. Um dos principais motivadores é a abundância de descontos e promoções nessas épocas. Estudos indicam que cerca de 82%, é fortemente influenciada por descontos oferecidos durante os feriados, com promoções como "Até 50% de desconto" sendo especialmente eficazes para impulsionar as compras *online*. Essa tendência é ainda mais evidente durante grandes eventos de vendas, como a *Black Friday* e a *Cyber Monday*.

Além disso, o uso crescente de dispositivos móveis para compras e a influência de plataformas de mídia social como *TikTok* e *Instagram* têm impulsionado ainda mais a tendência de compras *online* durante os feriados, especialmente entre as gerações mais jovens. Essas plataformas estão sendo cada vez mais utilizadas para descobrir produtos e marcas, tornando-se uma parte integral da experiência de compras *online* durante as temporadas de feriados.

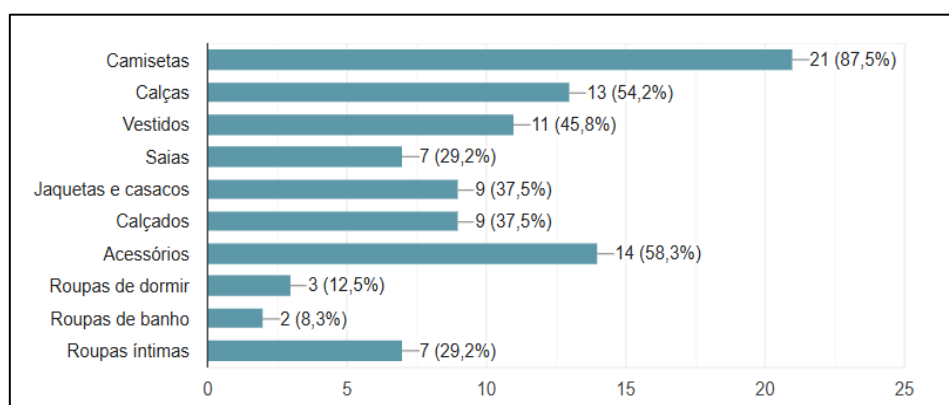
Figura 3 – Gráfico da frequência de compras de roupa de maneira *online*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Dentre as categorias de roupas mais compradas pelas pessoas que responderam ao questionário, camisetas e acessórios são os produtos mais comprados por eles (Figura 4).

Figura 4 – Gráfico das categorias de peças compradas *online*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A personalização emergiu como um fator crucial no crescimento exponencial do *e-commerce* de moda. Pine e Gilmore (1999) anteviram a importância da experiência do cliente como um diferencial competitivo, e a personalização representa a materialização dessa visão no ambiente digital. De acordo com Schmitt (1999), ao oferecer recomendações de produtos personalizadas, permitir a criação de peças sob medida e personalizar a experiência de compra em cada etapa da jornada do cliente, as empresas de moda *online* estão não apenas atendendo às necessidades individuais, mas também criando conexões emocionais mais profundas com seus consumidores, aumentando a satisfação do cliente e a fidelidade à marca.

Segundo um artigo da *Printful*, a personalização é outro fator-chave. As tecnologias de impressão sob demanda permitem que os consumidores criem *designs*

personalizados para camisetas, expressando sua identidade e estilo de maneira única. Esse nível de personalização, aliado à facilidade de compra, tem impulsionado o crescimento do mercado de camisetas *online*.

6.2 Avaliação da usabilidade de *site* de compras

Com base na análise dos resultados do questionário, o *site* de compras mais citado e que possuía em sua página o “mapa do *site*” foi escolhido para que fossem realizados alguns testes de usabilidade por usuários. As técnicas utilizadas foram do *Tree testing* e da Escala SUS, cujas aplicações são descritas nas próximas seções.

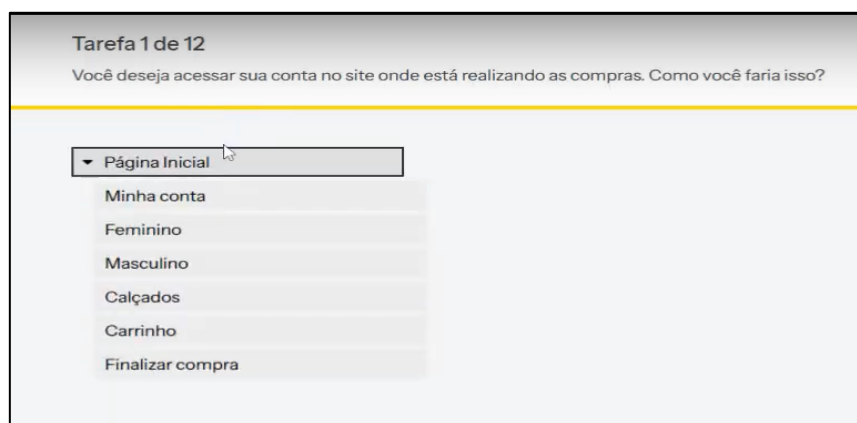
6.2.1 Aplicação da técnica do *Tree testing*

Após realizar o estudo sobre métodos de avaliação de *UX*, o *Tree testing* foi escolhido para avaliar a facilidade com que os usuários localizam informações específicas em um *site* de uma loja de compras. Estudos indicam que o *Tree testing* é uma ferramenta eficaz na análise da arquitetura de informação, ajudando a identificar problemas de navegação em *sites* de *e-commerce*, como dificuldades na categorização de produtos e no processo de *checkout*. Essa metodologia possibilita avaliar a facilidade com que os usuários encontram informações dentro da estrutura hierárquica de um *site*, otimizando categorias e rótulos para melhorar a experiência do cliente (CLAY, 2024).

O teste aplicado nesta pesquisa consistiu em 12 tarefas que simulavam uma jornada de compra completa em um *site* de *e-commerce* de vestuário. A estrutura do *site* foi representada em formato de árvore (conforme **Figura 5**), com seis categorias principais: Minha conta, Feminino, Masculino, Calçados, Carrinho e Finalizar compra. A implementação *online* do teste foi feita através de ferramenta gratuita disponível no *site* Optimal Workshop¹.

¹ <https://www.optimalworkshop.com/product/tree-testing>

Figura 5 - Snapshot da tela inicial do *Tree testing*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Os participantes foram instruídos a completar as 12 tarefas sequencialmente, navegando pela estrutura de árvore apresentada. As tarefas podem ser visualizadas na Tabela 1. Para cada tarefa, os participantes selecionavam o caminho que consideravam mais apropriado para atingir o objetivo especificado.

A estrutura de árvore abordou três padrões predominantes de navegação, segundo os princípios de Braun e Clarke (2006):

- a) Navegação *top-down*: caracterizada por uma abordagem hierárquica, predominante nas tarefas de busca de produtos (tarefas 2, 4 e 6);
- b) Navegação lateral: observada na transição entre categorias de produtos, refletindo a necessidade de uma estrutura de informação mais interconectada;
- c) Navegação por atalhos: este padrão evoca o princípio de "atalhos para usuários frequentes" de Shneiderman (1996); utilizada principalmente nas tarefas relacionadas ao processo de compra (tarefas 8, 9, 10, 11 e 12).

Previamente, foi considerado um caminho mais eficiente, a partir do qual se pode calcular uma métrica com a taxa de sucesso esperada pelos usuários. A plataforma da Optimal Workshop disponibiliza ao pesquisador uma série de trechos a serem observados como “corretos”, apesar de não haver uma resposta definitiva e/ou única. Esses trechos ajudam a realizar uma análise das possíveis deficiências que um *site* pode obter.

Tullis e Albert (2013) destacam três métricas principais no *Tree testing*:

- a) Taxa de sucesso: a proporção de participantes que completam a tarefa corretamente;
- b) Diretividade: a eficiência do caminho tomado para completar a tarefa;

c) Tempo de tarefa: o tempo necessário para completar cada tarefa.

A Tabela 1 apresenta as métricas encontradas pela aplicação do *Tree testing*. O estudo, conduzido com 27 participantes, revelou uma taxa média de sucesso total de 76,25% para o conjunto de tarefas propostas. A taxa de sucesso direto, indicativa da proporção de participantes que navegaram pelo caminho mais eficiente, situou-se em 66%. Estes resultados sugerem uma eficácia moderada da estrutura de navegação vigente, corroborando as asserções de Rosenfeld, Morville e Arango (2015) sobre a criticidade de uma AI intuitiva para a otimização da experiência do usuário em plataformas de *e-commerce*. O Índice de Eficiência permite uma avaliação mais eficaz da AI, considerando tanto a precisão quanto a celeridade da navegação, uma vez que é calculado pela razão entre “Sucesso Direto (%)” e “Tempo Médio”

A tabela abaixo apresenta um resumo do desempenho dos participantes em cada uma das 12 tarefas do estudo.

Tabela 1 - Métricas em relação à execução de cada tarefa

Tarefa	Descrição	Sucesso Total (%)	Sucesso Direto (%)	Tempo Médio (s)	Índice de Eficiência*
1	Acessar conta	78	59	31,2	1,89
2	Encontrar blusa feminina	89	85	15,8	5,38
3	Ver item no carrinho	93	85	14,7	5,78
4	Encontrar calça masculina	85	74	8,9	8,31
5	Verificar item selecionado	85	78	15,6	5,00
6	Encontrar tênis masculino	33	33	6,3	5,24
7	Revisar itens	100	96	12,3	7,80
8	Finalizar compra	19	19	13,5	1,41
9	Informar endereço	81	59	20,9	2,82
10	Escolher método de pagamento	89	67	14,3	4,69
11	Revisar detalhes do pedido	78	56	11,9	4,71
12	Confirmar pedido	85	81	9,5	8,53

*Índice de Eficiência = (Sucesso Direto %) / (Tempo Médio)

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Foi encontrada uma correlação robusta entre a complexidade da tarefa (operacionalizada pelo número de interações necessárias) e o tempo de conclusão. Esse

achado sugere que 67% da variação no tempo de conclusão pode ser explicada pela complexidade da tarefa, uma percepção que sugere uma otimização da AI.

Os resultados indicam uma estrutura de categorias geralmente eficaz para roupas femininas e masculinas, alinhando-se com os princípios de organização clara e previsível propostos por Morville e Rosenfeld (2015). As altas taxas de sucesso nas tarefas 2, 3 e 4 (89%, 93% e 85%, respectivamente) sugerem uma categorização intuitiva para itens de vestuário, alinhando-se com os princípios de "organização clara e previsível" e "consistência e padrões" preconizados por Nielsen (1994) em suas heurísticas de usabilidade.

Embora a taxa de sucesso geral seja boa, o desempenho na tarefa 6, que envolvia encontrar tênis masculinos, foi um pouco baixo (apenas 33% dos participantes conseguiram realizar). Isso sugere um possível problema com a organização do *site*, contrariando o princípio da "poliarquia" por Morville e Rosenfeld (2015) que enfatiza a importância de múltiplas vias de acesso à informação. Uma possível explicação para essa dificuldade pode estar na "carga cognitiva" imposta aos usuários, como proposto por Sweller (1988), pois a maneira como os calçados masculinos foram categorizados pode estar exigindo mais esforço mental dos usuários para navegar e encontrar o que procuram.

A taxa de sucesso na tarefa 8, que envolvia finalizar a compra, foi de 19%. Esse dado indica que os usuários enfrentaram dificuldades significativas para finalizar suas compras no *site*, o que pode ser um sinal de que a arquitetura da informação não está bem estruturada, contrariando o princípio da "arquitetura rasa" proposto por Spool (1999). Essa dificuldade na finalização da compra pode ser entendida como um exemplo da "fricção de UX", mencionada por Budiu (2019), ou seja, um obstáculo que impede o usuário de realizar sua tarefa de forma fluida. Essa ideia é corroborada por Liang e Lai (2002), que descobriram uma forte relação entre a complexidade do processo de compra e a tendência dos usuários em abandonar o carrinho.

Os padrões de navegação identificados por meio da aplicação do *Tree testing* fornecem percepções para o aprimoramento da AI do *site*. A predominância da navegação *top-down* nas tarefas de busca de produtos demonstra a eficácia da hierarquia principal do *site*, estando alinhada com o modelo mental dos usuários, como teorizado por Norman (1988). Por outro lado, a frequência da navegação lateral sugere a necessidade de implementar uma estrutura de navegação facetada, como proposto por Nudelman (2011).

De certa forma, é importante reconhecer as limitações durante a coleta de dados deste estudo, uma vez que o tamanho da amostra ($N=27$) impõe restrições à generalização dos resultados, particularmente à luz da heterogeneidade do mercado de *e-commerce* brasileiro. Ainda, a concentração geográfica dos participantes pode introduzir vieses culturais e socioeconômicos nas respostas, uma vez que 26 respondentes fazem parte da região sudeste. A natureza simulada das tarefas, embora metodologicamente necessária, pode não capturar integralmente a complexidade das interações autênticas usuário-sistema em contextos naturais. A ausência de dados demográficos granulares limita a capacidade de realizar análises interseccionais, potencialmente obscurecendo padrões de uso específicos a determinados subgrupos demográficos.

6.2.2 Aplicação da técnica da Escala SUS

A aplicação de métricas quantitativas, como a *System Usability Scale* (SUS), proposta por Brooke (1996), permite conhecer a percepção dos usuários quanto à facilidade de uso e eficácia de um sistema. Com base em um *site* vestuário de roupas de uma grande varejista do mercado, realizou-se a análise e os resultados de uma aplicação da escala SUS, coletando dados de três usuários distintos. Embora a amostra seja limitada, os resultados proporcionaram uma base para discussões sobre as nuances da usabilidade em interfaces digitais contemporâneas.

Conforme mencionado anteriormente na Seção 4.2.2, a escala se baseia em 10 perguntas que podem ser adaptadas a ambientes distintos. No caso deste trabalho, utilizando uma escala de 1 a 5, os usuários responderam às seguintes afirmações:

- A1. Eu acho que gostaria de usar este *site* com frequência.
- A2. Achei o *site* desnecessariamente complexo.
- A3. Achei o *site* fácil de usar.
- A4. Acho que precisaria de ajuda de um técnico para conseguir usar este *site*.
- A5. Achei que as várias funções deste *site* estavam bem integradas.
- A6. Achei que havia muita inconsistência neste *site*.
- A7. Imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este *site* rapidamente.
- A8. Achei o *site* muito complicado de usar.
- A9. Senti-me confiante ao usar o *site*.

A10. Precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar este *site*.

Com base nas respostas dos participantes, foi feito o cálculo das pontuações, onde o *site* avaliado recebeu scores de 95, 55 e 90, para cada um dos participantes, respectivamente. A análise dos dados revelou uma pontuação média SUS de 80, que, segundo Bangor et al. (2009), situa-se na faixa de "excelente" usabilidade. Entretanto, é importante destacar que a análise também revelou uma variabilidade significativa entre as respostas individuais dos participantes. Essa discrepância nas pontuações sugere que a experiência de usuário pode ser inconsistente, com alguns usuários tendo experiências muito positivas e outros encontrando dificuldades na utilização do *site*. Essa observação é consistente com os estudos de Sauro (2011) sobre a variabilidade intrassistema em avaliações de usabilidade, que demonstram que a experiência do usuário pode variar significativamente em um mesmo sistema.

A análise da dimensão de facilidade de aprendizado, com base nas respostas às afirmativas 4 e 10 do SUS, revelou uma percepção positiva dos usuários em relação ao sistema. Os resultados indicam que os usuários consideram o sistema fácil de aprender e utilizar. Essa percepção positiva sugere que o sistema é intuitivo e permite que os usuários se familiarizem rapidamente com suas funcionalidades. Essa percepção positiva se alinha com as observações de Lazar et al. (2010) sobre a importância da intuitividade em interfaces modernas.

A análise dos dados da pesquisa revelou uma forte correlação positiva entre a frequência de uso desejada do sistema (A1) e a facilidade de uso percebida (A3). Em outras palavras, os usuários que consideraram o sistema fácil de usar também expressaram maior intenção de utilizá-lo com mais frequência. Essa descoberta corrobora as conclusões de Tractinsky et al. (2000), que argumentam que a percepção de facilidade de uso é um fator crucial na intenção de uso contínuo de um sistema.

A análise das respostas à questão 6, que abordava a consistência da interface, revelou um ponto que merece atenção. Apesar de dois usuários terem percebido baixa inconsistência, um usuário relatou alta inconsistência. A discrepância nas respostas, mesmo sendo proveniente de um único usuário, pode indicar que existem elementos na interface que geram confusão ou falta de clareza para alguns perfis de usuários. Como destacam Shneiderman e Plaisant (2010) em seus estudos sobre *design* de interfaces, a

consistência é um pilar fundamental para a usabilidade. Interfaces consistentes permitem que os usuários transfiram conhecimentos anteriores para novas tarefas.

Os resultados da pesquisa indicam que o *website* possui uma usabilidade geral positiva, com destaque para a facilidade de aprendizado e uso. No entanto, a variabilidade nas respostas, especialmente em relação à consistência da interface e à experiência durante o processo de compra, sugere que há espaço para aprimoramentos. Simplificar o processo de compra, tornando-o mais intuitivo e menos suscetível a fricções, poderia aumentar a taxa de sucesso na finalização da compra. Embora a facilidade de aprendizado seja um ponto forte, a busca por melhorias deve ser constante, coletando *feedback* dos usuários e realizando testes periódicos para garantir que o sistema se mantenha intuitivo e fácil de usar, mesmo com futuras atualizações.

6.3 Proposição de Wireframes

Utilizar *wireframes* para (re)desenhar a interface, com base nos resultados concretos obtidos no *Tree testing*, é uma estratégia poderosa para aprimorar a organização da informação em *sites* de comércio eletrônico. Essa técnica, além de ser robusta e versátil, se baseia no princípio do *design* centrado no usuário, defendido por Norman (2013), que coloca as necessidades e a experiência do usuário como foco principal.

No mundo do comércio eletrônico, onde uma boa experiência do usuário influencia diretamente o sucesso, pode-se *wireframes* para traduzir os dados de usabilidade em melhorias no *site*. Eles funcionam como uma ponte entre a análise dos indicadores e a criação de soluções visuais e funcionais.

Com base nos resultados do *Tree testing*, observou-se que algumas das tarefas propostas aos usuários tiveram certa dificuldade. Dentre elas, *Encontrar tênis masculino* (33% de sucesso) e *Finalizar compra* (19% de sucesso), foram as com menores taxas de sucesso, mostrando assim certa deficiência na navegabilidade do sistema. Sendo assim com base nesses resultados, foram propostos alguns *wireframes*² para essas duas tarefas, de modo que os usuários possam ter uma boa taxa de sucesso ao realizar as tarefas citadas.

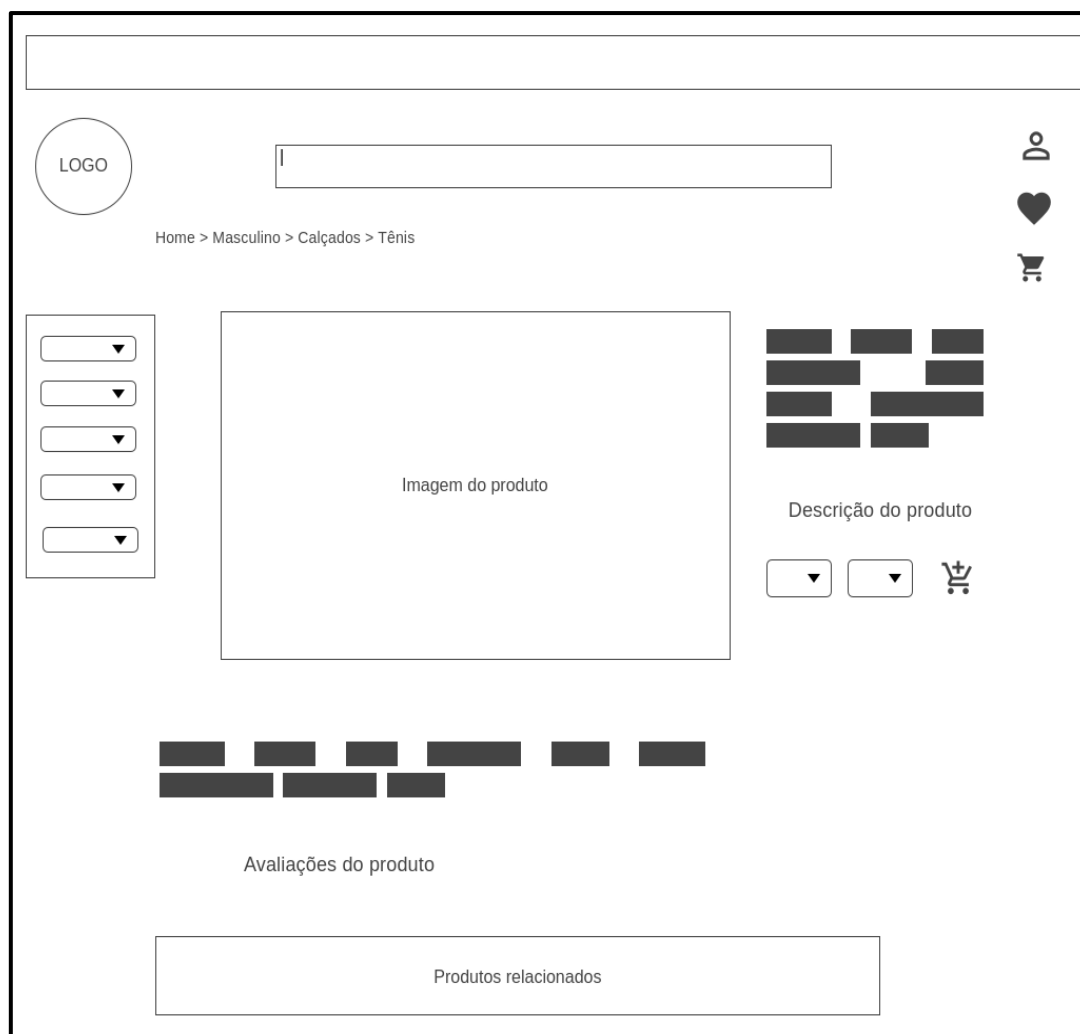
Visando solucionar as dificuldades de navegação identificadas no estudo de *Tree testing* para a tarefa "*Encontrar Tênis Masculino*", o *wireframe* proposto para a página

² Utilizou-se a ferramenta Wireframe.cc (<https://wireframe.cc/>) para desenhar os wireframes.

(Figura 6) foi concebido com foco na clareza, acessibilidade e eficiência. Para isso, o *design* apresenta uma barra de navegação simplificada e a utilização de *breadcrumbs*, que são elementos que contribuem para uma navegação intuitiva e informam o usuário sobre sua localização dentro da estrutura do *site*. Adicionalmente, um painel de filtros detalhado foi incorporado à lateral esquerda da página, permitindo que os usuários filtrem os resultados por tamanho, cor, marca e preço. Essa funcionalidade visa reduzir a carga cognitiva e o tempo dispendido na busca, em contraste com a categorização ambígua e os filtros pouco visíveis presentes no *site* original. Dessa forma, o novo *layout* oferece uma estrutura de navegação mais lógica e eficiente, facilitando a localização dos tênis masculinos desejados pelos usuários.

A fim de aprimorar a etapa final da jornada de compra, o *wireframe* da página "*Finalizar Compra*" (Figura 7) foi estruturado para simplificar e tornar mais claro o processo de *checkout*. Optou-se por um *design* de página única, que, acompanhado de uma barra de progresso visualmente clara, permite ao usuário compreender facilmente em qual etapa do processo se encontra e o que ainda precisa ser feito. A página consolida todas as informações essenciais, como endereço de entrega, método de pagamento e resumo do pedido, em uma única tela, reduzindo a necessidade de navegação entre múltiplas páginas e, conseqüentemente, minimizando a fricção e o risco de abandono do carrinho. Diferentemente do *design* do *website* testado, que apresentava etapas de *checkout* dispersas e confusas, este *wireframe* proporciona uma experiência de compra mais fluida, intuitiva e menos suscetível a erros, incentivando a finalização da compra.

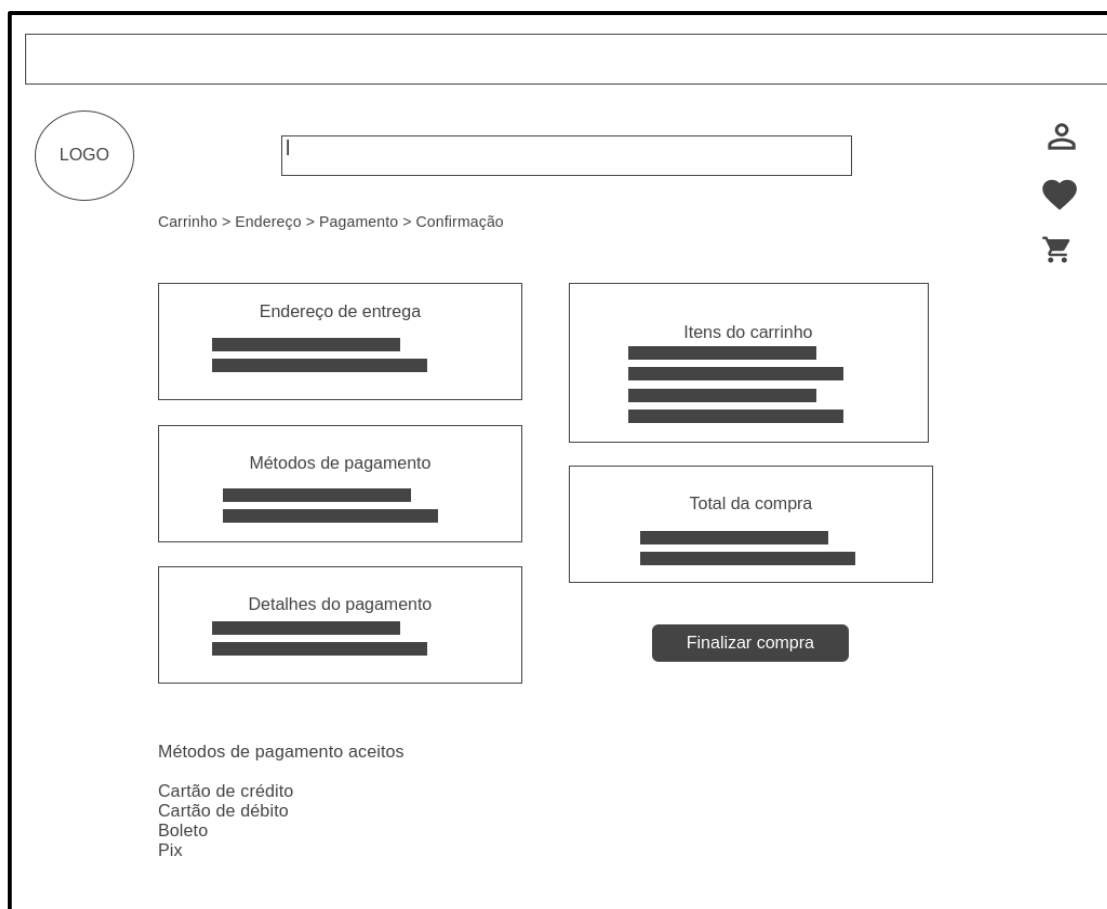
Figura 6 - Wireframe da página *Encontrar tênis masculino*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Além dos *wireframes* criados para as tarefas com baixo índice de sucesso, foram criados, ainda, *wireframes* para mais duas tarefas do contexto de um *e-commerce* de moda. Estas seleções são baseadas na importância crítica dessas páginas para a jornada do usuário e seu potencial impacto na conversão e satisfação do cliente, sendo elas a página do “Produto” e a de “Resultados de busca”.

Figura 7 - Wireframe da página *Finalizar compra*.



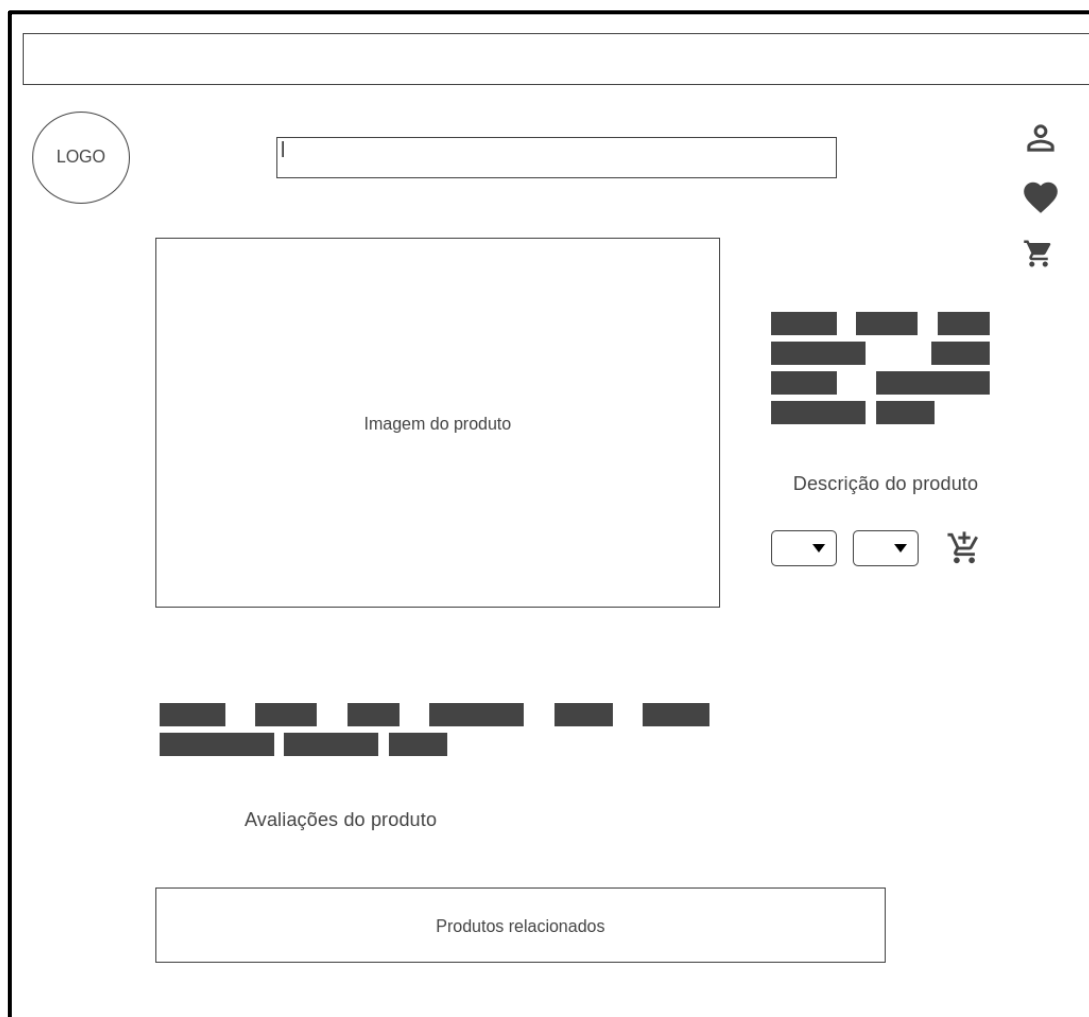
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A página de “Produto” é como uma vitrine atrativa em uma loja *online*. É por meio dela que o cliente em potencial analisa os detalhes do produto, visualiza imagens, compara preços e, por fim, decide se vai ou não realizar a compra. Como bem definiram Nielsen e Pernice (2010), essa página é o ponto crucial na jornada do consumidor em um *e-commerce*, impactando diretamente na decisão final de compra. Jiang e Benbasat (2007) demonstraram que a maneira como as informações sobre o produto é apresentada influencia diretamente a vontade do cliente em comprá-lo. Já Patel (2011) afirma que uma página de produto bem otimizada pode aumentar consideravelmente as taxas de conversão, ou seja, transformar mais visitantes em clientes.

Buscando aprimorar a experiência do usuário na interação com os produtos, o *wireframe* da “Página de Produto” (Figura 8) foi cuidadosamente projetado para apresentar as informações essenciais de forma clara, organizada e eficaz. A partir dos resultados obtidos no estudo de *Tree testing*, que revelaram áreas com potencial de otimização, o novo *design* estrutura o conteúdo em duas colunas principais: uma galeria

de imagens à esquerda, que facilita a comparação visual e a escolha de variações como tamanho e cor, e os detalhes do produto à direita, com informações relevantes organizadas de forma acessível por meio de abas ou seções expansíveis. Essa proposta visa minimizar a sobrecarga cognitiva, em contraste com a organização potencialmente dispersa ou densa do *website* original, e proporcionar aos usuários uma tomada de decisão de compra mais rápida, informada e eficiente.

Figura 8 - Wireframe da página *Produto*.

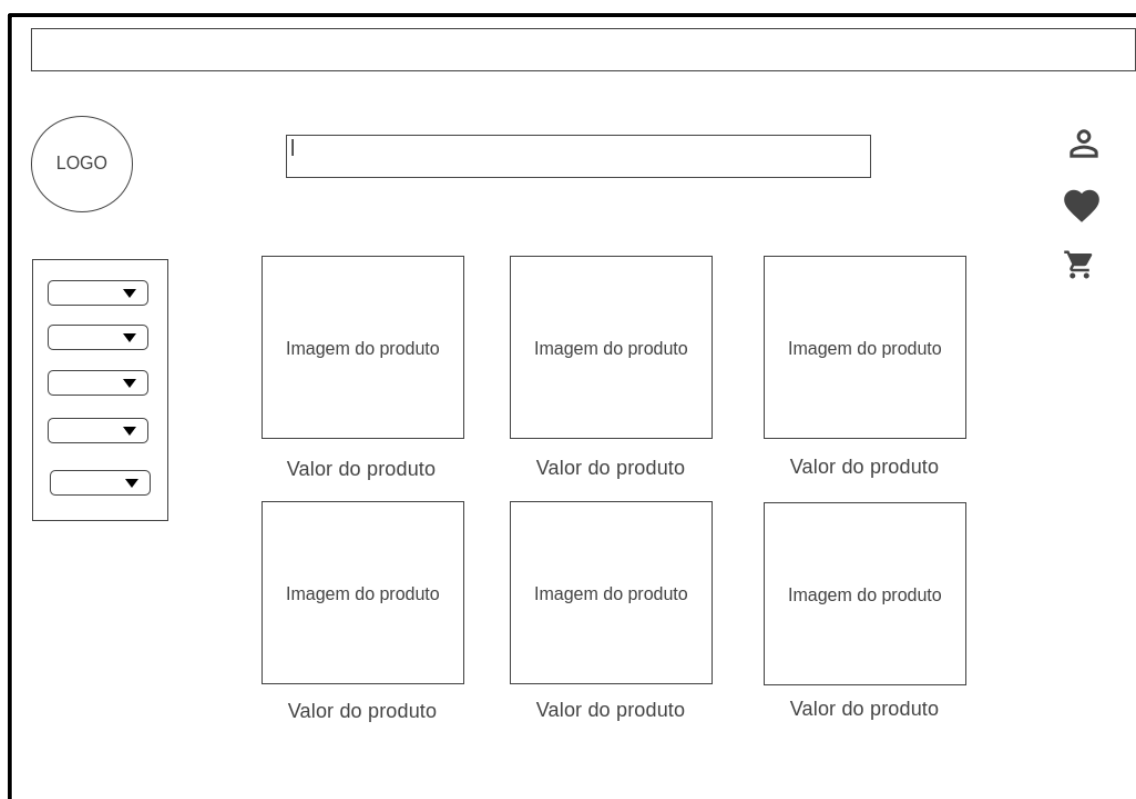


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A página de resultados de busca é como um mapa eficiente em uma loja *online*. Ela tem um papel de ajudar o cliente a encontrar exatamente o que procura, um conceito conhecido como "*findability*" e considerado central na organização da informação por especialistas como Morville e Rosenfeld (2006). Quando a página de resultados é eficaz, a satisfação do usuário aumenta e as chances de compra também, como apontado em um estudo de Hearst (2009).

Sendo assim, visando aprimorar a capacidade dos usuários de encontrar os produtos desejados, o *wireframe* da “*Página de Resultados de Busca*” (Figura 9) foi projetado para otimizar a “*findability*”. O *layout* proposto apresenta uma interface limpa e organizada, com destaque para uma barra lateral de filtros que permite aos usuários refinarem suas buscas por critérios como categoria, preço, cor e avaliação. Os produtos são exibidos em uma grade visualmente consistente, com informações essenciais como nome e preço imediatamente visíveis, facilitando a comparação e a tomada de decisão. Em contraste com o *design* do site avaliado, o *wireframe* proposto proporciona uma experiência de busca mais direta e eficiente, conduzindo os usuários aos produtos desejados de forma rápida e intuitiva, contribuindo para a satisfação com a plataforma.

Figura 9 - *Wireframe* da página *Resultados de busca*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Quando utilizamos *wireframes* para projetar páginas de um *e-commerce*, como a página de produto, resultados de busca, página inicial e carrinho de compras, por exemplo, estamos priorizando a funcionalidade e a usabilidade do *site*, muito além de questões puramente estéticas. É importante destacar que o desenvolvimento desses *wireframes* teve como base os princípios do *design* centrado no usuário, buscando não apenas corrigir as falhas apontadas pelo estudo de *Tree testing*, mas também otimizar a

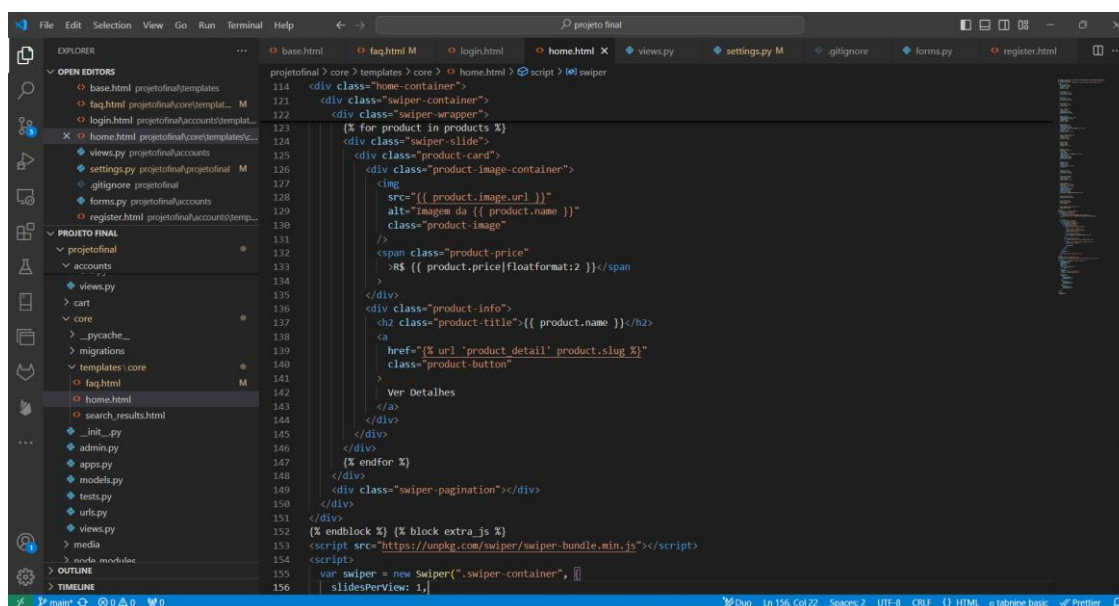
experiência de compra *online* na totalidade. Ao priorizar a simplicidade, a clareza e a eficiência, os novos *designs* demonstram grande potencial para elevar significativamente as taxas de sucesso e a satisfação do usuário, contribuindo para uma experiência de compra *online* mais prazerosa e intuitiva.

Ao avaliar os *wireframes* com usuários, podemos identificar e corrigir problemas de usabilidade desde o início do processo de *design*, evitando retrabalhos e custos desnecessários no futuro, haja vista que um *site* bem projetado, com uma arquitetura da informação sólida e focada no usuário, se traduz em uma experiência de compra mais agradável, o que leva ao aumento das conversões e ao sucesso do negócio *online*.

6.4 Criação de protótipo de *site*

O protótipo do *site* foi desenvolvido utilizando o *framework* Django. A escolha do Django se justifica não apenas por sua arquitetura *Model-View-Template* (MVT), conforme pode ser observado na Figura 10, que facilita a organização do código, a separação de responsabilidades e a manutenção do projeto a longo prazo, mas também pela sua vasta comunidade ativa, que provê amplo suporte, documentação abrangente e rica coleção de bibliotecas e pacotes reutilizáveis.

Figura 10 - Estrutura MVT do projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O Django, ao promover o desenvolvimento rápido de aplicações *web* complexas, permitiu a otimização do tempo de desenvolvimento e a implementação eficiente de

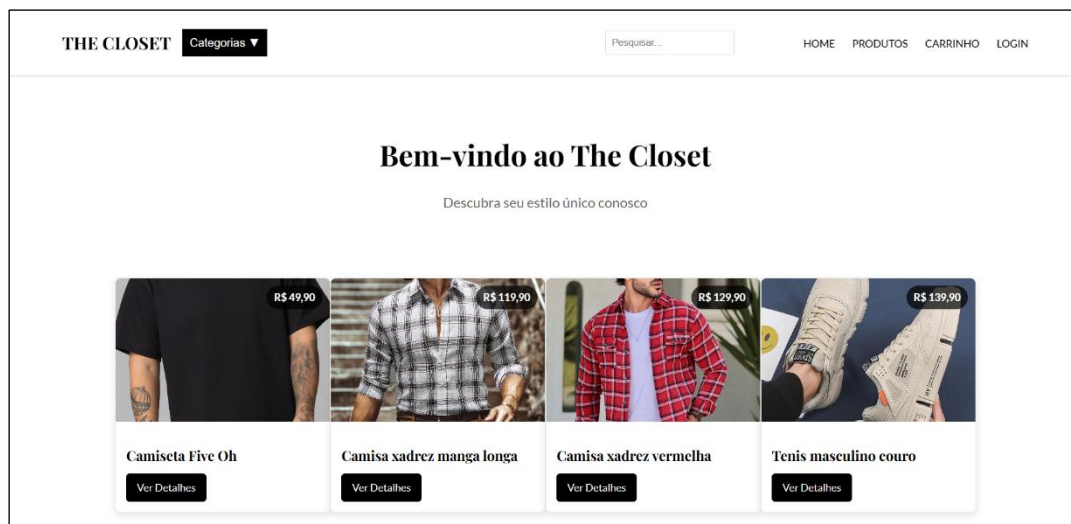
funcionalidades avançadas, como a integração com serviços na nuvem e a gestão de usuários. A adoção do Django se mostrou uma decisão estratégica, que contribuiu significativamente para a construção de uma plataforma robusta, segura, escalável e de fácil manutenção.

6.4.1 Implementação das funcionalidades

O desenvolvimento do *website* baseou-se nos *wireframes* previamente elaborados, garantindo a coerência entre o planejamento e a implementação, minimizando, assim, retrabalhos e garantindo a entrega do projeto dentro do cronograma estipulado. As principais funcionalidades implementadas incluem:

- a) **Página inicial (*home*):** a página inicial (Figura 11) apresenta um *layout* responsivo, com um *hero banner* destacando as principais promoções e novidades. Um carrossel de produtos em destaque e seções dedicadas a categorias específicas completam a página, oferecendo uma visão geral do catálogo.

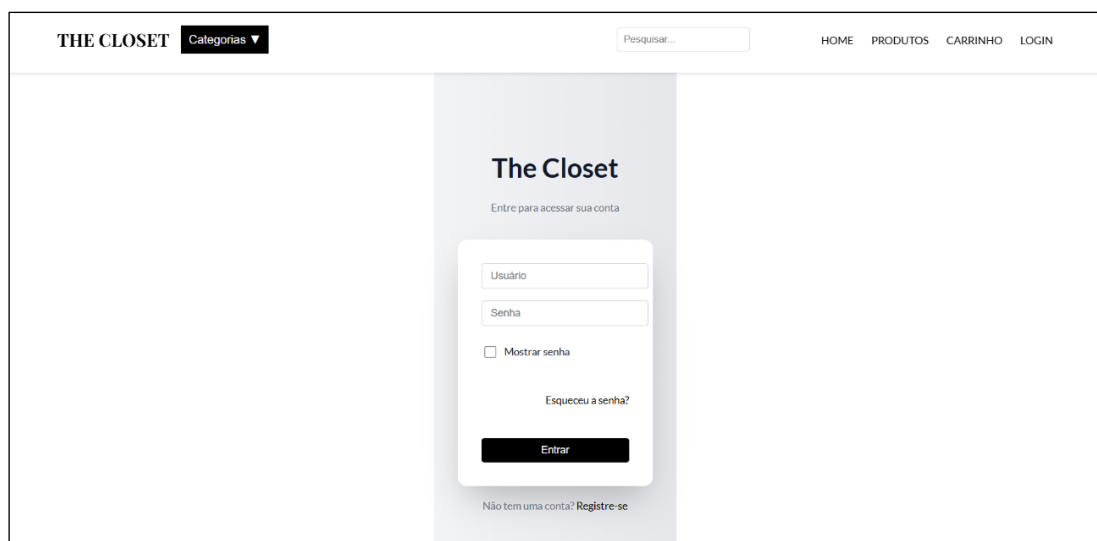
Figura 11 - Página inicial do protótipo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

- b) **Login e Logout:** o sistema de autenticação (Figura 12) foi implementado utilizando o sistema de autenticação nativo do Django, permitindo o cadastro, *login* e *logout* de usuários de forma segura.

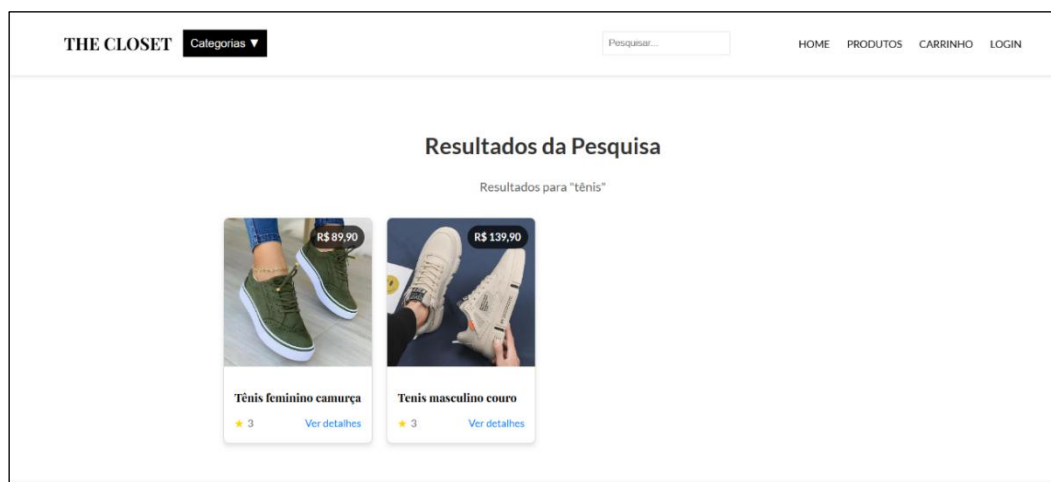
Figura 12 - Página de *login* do protótipo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

- c) **Busca por produtos:** a busca (Figura 13) foi implementada utilizando o sistema de busca do Django, permitindo que os usuários encontrem produtos por nome, descrição ou palavras-chave. Filtros adicionais, como categoria, tamanho e preço, refinam a busca e facilitam a localização dos produtos desejados.

Figura 13 - Página de busca do protótipo;



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

- d) **Carrinho de compras:** o carrinho de compras (Figura 14) permite a adição de produtos, visualização dos itens selecionados e atualização das quantidades. A persistência dos dados do carrinho é gerenciada por sessões, garantindo que os itens permaneçam no carrinho mesmo que o usuário navegue para outras páginas.

Figura 14 - Página do carrinho do protótipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

- e) **Compras (*checkout*):** o processo de *checkout* (Figura 15) foi simplificado para minimizar o abandono de carrinho. Os usuários podem revisar seus pedidos, inserir informações de endereço e escolher entre diferentes opções de pagamento.

Figura 15 - Página de checkout do protótipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

6.4.2 Integração com Google Cloud Storage

O armazenamento de imagens de produtos utiliza o *Google Cloud Storage*, proporcionando escalabilidade, segurança e alta performance, com redundância geográfica e proteção contra perda de dados. A integração com o *framework* Django, via

biblioteca *google-cloud-storage*, facilita o gerenciamento das imagens, incluindo *upload* e *download*.

Essa arquitetura otimiza o desempenho do *website*, reduzindo o tempo de carregamento das páginas e liberando recursos do servidor. Consequentemente, a experiência de navegação do usuário se torna mais fluida. O *Google Cloud Storage* também simplifica *backup* e restauração, garantindo segurança e disponibilidade dos dados.

A escalabilidade inerente ao serviço acompanha o crescimento da demanda, sem exigir investimentos em infraestrutura. A escolha dessa solução contribui para a robustez, eficiência e escalabilidade da plataforma, simplificando o gerenciamento e a segurança das imagens.

A integração da biblioteca *google-cloud-storage* demonstrou eficiência e flexibilidade, permitindo funcionalidades como processamento de imagens em tempo real e geração de miniaturas otimizadas. A adoção do *Google Cloud Storage* alinha-se à estratégia de *cloud computing* para maximizar performance, segurança e escalabilidade.

6.4.3 Utilização do Django Admin

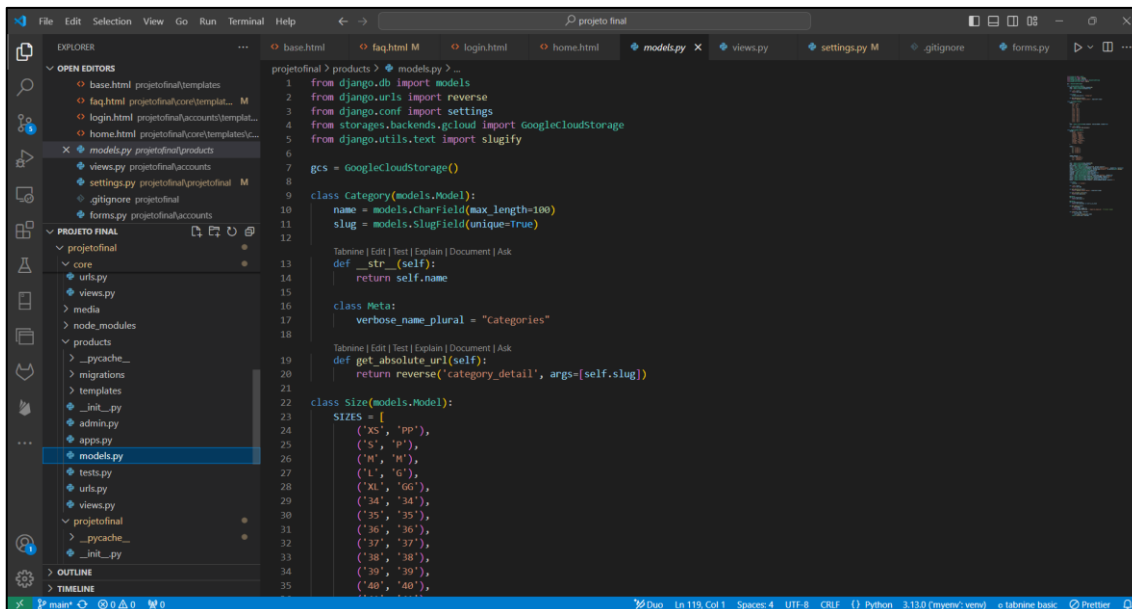
A administração do sistema utiliza o *Django Admin*, uma interface personalizável que simplifica o gerenciamento de conteúdo, permitindo operações como criação, edição, exclusão e busca de registros de forma eficiente, sem interação direta com o banco de dados. Sua interface *web* facilita o gerenciamento de informações complexas, como categorias de produtos, atributos, variantes, preços e estoque.

A capacidade de personalização do *Django Admin* permitiu adaptá-lo às necessidades específicas do *e-commerce* de vestuário, incluindo campos e filtros customizados, resultando em um fluxo de trabalho mais eficiente e minimizando erros. O controle de acesso baseado em permissões de usuário garante a segurança e a confidencialidade dos dados administrativos. O *Django Admin* se mostrou uma ferramenta robusta para a gestão do *website*, simplificando o cadastro de produtos e informações administrativas.

A integração com o banco de dados é gerenciada pelo Django ORM (*Object-Relational Mapper*), que traduz as operações com os *Models* para comandos *SQL*. O

Django suporta diversos bancos de dados, como *PostgreSQL*, *MySQL*, *SQLite* e *Oracle*, oferecendo flexibilidade na escolha da tecnologia. O *SQLite*, banco de dados leve e embutido, foi escolhido para o desenvolvimento por sua simplicidade e rapidez na configuração, ideal para prototipagem.

Figura 16 - Estrutura de *Models*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O sistema de *Models* (**Figura 10**), combinado com o ORM e a flexibilidade na escolha do banco de dados, proporciona uma maneira eficiente e segura de gerenciar os dados da aplicação. O Django *Admin* utiliza o sistema de *Models* para gerar automaticamente a interface de administração.

6.5 Avaliação do protótipo utilizando as Heurísticas de Nielsen

A avaliação heurística do protótipo do *website* (versão 1.0), realizada por três avaliadores, teve como base as Heurísticas de Nielsen e visou a identificação de potenciais problemas de usabilidade. A análise individual de cada avaliador foi consolidada para uma visão abrangente da usabilidade do protótipo.

Um avaliador identificou uma inconsistência na interação com as imagens dos produtos na página inicial. Ao clicar na imagem, a expectativa natural do usuário é ser direcionado para a página do produto, padrão comum em *e-commerces*. Contudo, o protótipo exigia um clique no botão "Detalhes", gerando uma quebra no fluxo intuitivo de navegação. Essa inconsistência, classificada com severidade baixa viola a heurística

de consistência e padrões (H4) de Nielsen. A padronização da interação, permitindo o acesso à página do produto tanto pelo clique na imagem quanto pelo botão "Detalhes", aprimoraria a experiência do usuário e reduziria a curva de aprendizado.

Outro avaliador sugeriu a inclusão de um campo "Outros" ou "Dúvidas Adicionais" na seção de *FAQ*, permitindo que os usuários tirassem dúvidas não contempladas nas perguntas frequentes. Essa sugestão, apesar de não estar diretamente vinculada a uma heurística específica de Nielsen, visa a uma experiência mais completa e previne a frustração do usuário que não encontra a resposta para sua dúvida. Essa funcionalidade, relativamente simples de implementar, demonstra a preocupação com as necessidades do usuário e oferece mais um canal de comunicação.

Um terceiro avaliador não relatou problemas de usabilidade. Embora positivo, esse dado deve ser analisado com cautela, considerando a subjetividade inerente à avaliação heurística. A experiência e a perspectiva individual de cada avaliador influenciam diretamente nos resultados.

A avaliação heurística, mesmo com um número limitado de avaliadores, apontou pontos para o aprimoramento do protótipo. A implementação das sugestões, como o acesso à página do produto via clique na imagem e a inclusão do campo de dúvidas adicionais no *FAQ*, contribuirá significativamente para uma experiência mais intuitiva e satisfatória. Essas melhorias demonstram o valor da avaliação heurística como método de inspeção de usabilidade, permitindo a identificação e correção de problemas em estágios iniciais do desenvolvimento.

A análise heurística revelou como ajustes baseados em critérios de usabilidade podem transformar a interação do usuário com um e-commerce de vestuário, proporcionando uma navegação mais intuitiva e eficiente. Dessa forma, a próxima etapa deste estudo visa propor diretrizes práticas que combinem os princípios de usabilidade com os de acessibilidade, assegurando que o desenvolvimento de websites de e-commerce de vestuário seja guiado por boas práticas capazes de atender às demandas de um público diversificado.

6.6 Proposição de diretrizes para boas práticas de desenvolvimento *web* de *e-commerce* de vestuário

A acessibilidade na *web*, conforme definido pelas WCAG 2.1 (2018), preconiza que *websites* e tecnologias *web* sejam acessíveis a todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência, sem a necessidade de tecnologias assistivas especializadas.

Alinhado a este princípio fundamental, este trabalho apresenta diretrizes WCAG focadas no contexto de construção de *websites* de vestuário, aprimorando a experiência do usuário (*UX*) e acessibilidade, conforme o quadro abaixo.

Quadro 2 – Diretrizes propostas

Princípios	Diretrizes
Perceptibilidade: a informação deve ser acessível a todos os sentidos.	<p>1. <i>Design Visual</i>:</p> <p>1.1 Contraste: implementar contraste adequado entre o texto e o fundo, especialmente nas imagens dos produtos, permitindo a visualização clara de detalhes como materiais de fabricação, textura, costuras e acabamentos.</p> <p>1.2 Fontes: escolher fontes legíveis e de tamanho adequado, permitindo o ajuste de tamanho pelo usuário, especialmente em áreas com informações detalhadas sobre o produto (e.g., composição do tecido, instruções de lavagem e de uso).</p> <p>1.3 <i>Layout</i>: Agrupar informações relacionadas ao produto (e.g., descrição, preço, opções de tamanho e cor) de forma visualmente coesa.</p> <p>1.4 Imagens: fornecer textos alternativos (<i>alt tags</i>) descritivos e concisos para todas as imagens, incluindo detalhes relevantes</p>

	do produto, inclusive para as fotos em miniaturas. Para imagens com texto incorporado, replicar o texto no atributo <i>alt</i> . Exemplo: <i>alt</i> ="Camiseta manga curta azul marinho com estampa de âncora na frente".
	<p>2. <i>Design</i> Auditivo:</p> <p>2.1 Áudio: fornecer transcrições textuais e legendas sincronizadas vídeos de demonstração (do produto, modo de usar, instruções em geral).</p>
Operabilidade: navegação e interação intuitivas para todos.	<p>1. Navegação:</p> <p>1.1 Busca: fornecer um campo de busca eficiente e acessível via teclado, com recursos de autocompletar e sugestões de busca, permitindo que os usuários encontrem rapidamente produtos por nome, categoria, cor, tamanho etc. e/ou pelos critérios/opções contidas nos filtros.</p>
	<p>2. Interação:</p> <p>2.1 <i>Links</i>: utilizar textos descritivos e contextualmente relevantes para <i>links</i>, contendo o nome do produto. Exemplo: em vez de "Clique aqui para ver mais detalhes", usar "Ver mais detalhes da calça <i>jeans</i>".</p>
Compreensibilidade: conteúdo claro e acessível.	<p>1. Linguagem:</p> <p>1.1 Clareza: utilizar linguagem clara, concisa e objetiva, evitando jargões e termos técnicos complexos. Explicar termos específicos da indústria da moda</p>

	<p>em linguagem acessível. Utilizar mais de uma palavra-chave para determinado produto (<i>e.g.</i> espadrilha, <i>espadrille</i>, alpargatas, sandália com juta etc. para se referir ao mesmo produto), de modo que o usuário tenha mais facilidade para encontrar o que deseja.</p> <p>1.2 Estrutura da informação: organizar o conteúdo de forma lógica e estruturada, utilizando títulos, subtítulos, listas, tabelas e marcadores para facilitar a compreensão e a leitura. Apresentar as informações do produto de forma hierárquica, com os detalhes mais importantes em destaque, tal como preço e tempo para entrega.</p>
	<p>2. Navegação:</p> <p>2.1 Consistência: manter a consistência na navegação, utilizando os mesmos termos para itens da mesma categoria, ícones e estrutura em todo o <i>website</i>.</p>
Funcionalidades específicas para e-commerce de vestuário:	<p>1. Guia de tamanhos: apresentar o guia de tamanhos em formato de texto claro e acessível, com medidas em diferentes unidades (<i>e.g.</i>, cm, polegadas) e instruções de como tirar as medidas corretamente. Incluir imagens ilustrativas e vídeos explicativos. Permitir que o usuário compare as medidas com as suas próprias.</p>

	<p>2. Visualização de produtos: assegurar que as imagens de produtos sejam acessíveis, com textos alternativos descritivos que detalham cor, textura, caimento e outros atributos relevantes. Disponibilizar <i>zoom</i> com alta resolução para visualização de detalhes, como costuras, bordados e acabamentos. Para vídeos de demonstração do produto, incluir legendas, transcrições e controles de áudio acessíveis.</p> <p>3. Carrinho de compras e <i>checkout</i>: simplificar o processo de <i>checkout</i>, tornando-o acessível via teclado, com etapas claramente identificadas e instruções concisas em cada etapa. Fornecer <i>feedback</i> claro sobre o progresso do pedido e opções de pagamento acessíveis. Permitir que o usuário navegue pelas etapas da conclusão das compras, por meio de <i>breadcrumbs</i>.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A construção de um *website* de vestuário acessível e centrado no usuário requer a consideração cuidadosa dos princípios de acessibilidade da WCAG 2.1. Ao implementar as diretrizes apresentadas neste trabalho, é possível ampliar o já proposto pela WCAG e criar uma plataforma digital inclusiva para usuários de sites de vestuário. Um *website* acessível não apenas expande o público-alvo, mas também demonstra o compromisso da marca com a inclusão e a responsabilidade social, fortalecendo sua imagem e reputação no mercado. Adicionalmente, a aderência a padrões de acessibilidade facilita a manutenção e atualização do *website*, garantindo sua longevidade e relevância no ambiente digital em constante evolução.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo propor diretrizes para a construção de websites de vestuário que otimizem a experiência do usuário, baseando-se em métodos de avaliação de usabilidade e experiência do usuário (*UX*). Através da aplicação de técnicas como *Tree testing* e a Escala *System Usability Scale* (*SUS*), foi possível identificar pontos críticos e propor melhorias significativas na arquitetura da informação e na interface para um *site* de *e-commerce* de vestuário.

Os resultados obtidos com a aplicação do *Tree testing* revelaram que, apesar de uma taxa geral de sucesso razoável, havia dificuldades específicas em certas tarefas. Essas dificuldades apontaram para a necessidade de uma estrutura de navegação mais intuitiva e uma simplificação do processo de *checkout*. A criação de *wireframes* para essas páginas específicas demonstrou como ajustes na interface podem melhorar significativamente a usabilidade e a eficiência do *site*.

A aplicação da Escala *SUS* forneceu uma visão quantitativa sobre a percepção dos usuários em relação à facilidade de uso do *site*. O *site* foi avaliado como tendo uma usabilidade geral positiva, mas a variabilidade nas respostas indicou a necessidade de ajustes para garantir uma experiência mais consistente entre diferentes usuários.

Durante o processo de desenvolvimento do protótipo, foram encontrados desafios significativos na implementação do ambiente de produção. Dificuldades na configuração do servidor, especificamente na compatibilização das versões de *software* e bibliotecas, e na integração com os serviços de hospedagem, em particular com a configuração do servidor *web* e do banco de dados, impediram a disponibilização do *website online* dentro do prazo estipulado. A complexidade da infraestrutura de produção, que envolve balanceamento de carga, *cache* distribuído e redundância de servidores, contribuiu para os atrasos na implantação.

Como alternativa, os testes e a avaliação da plataforma foram realizados através de acesso remoto ao ambiente de desenvolvimento, utilizando o *AnyDesk* como ferramenta para conectar-se ao *PC* onde o servidor está configurado. Essa abordagem, embora não substitua completamente um ambiente de produção real, permitiu a validação

das funcionalidades principais do *website*, a análise de usabilidade e a demonstração da plataforma.

O acesso remoto via *AnyDesk* proporcionou um ambiente mais controlado e estável do que um ambiente puramente local, permitindo a simulação de algumas características do ambiente de produção, como o acesso remoto e a interação com diferentes dispositivos. Apesar das limitações inerentes a esta abordagem, como a dependência da conexão de internet e a possível diferença de performance em relação ao ambiente de produção final, o acesso remoto via *AnyDesk* ofereceu uma solução viável para a realização dos testes e a demonstração da plataforma.

Com base nessas avaliações, foram propostas diretrizes práticas para o desenvolvimento de *websites* de *e-commerce* de vestuário, alinhadas aos princípios de acessibilidade da WCAG 2.1. Essas diretrizes incluem recomendações específicas para *design* visual, auditivo e tátil, navegação, interação, clareza do conteúdo e compatibilidade com diferentes dispositivos e tecnologias assistivas.

A construção de um protótipo de *website* utilizando o *framework* Django permitiu a implementação prática dessas diretrizes, demonstrando como uma abordagem centrada no usuário pode resultar em uma plataforma robusta, segura e escalável. A integração com o *Google Cloud Storage* e a utilização do *Django Admin* facilitaram a gestão de conteúdo e a otimização do desempenho do *site*.

A avaliação heurística, baseada nas Heurísticas de Nielsen, identificou problemas específicos de usabilidade no protótipo construído, como inconsistências na interação com imagens de produtos e a necessidade de um campo "Outros" na seção de *FAQ*. Essas avaliações destacaram a importância de seguir padrões consistentes e de fornecer *feedback* claro e acessível aos usuários.

Em suma, este trabalho contribui para a área de tecnologia da informação ao fornecer um conjunto de diretrizes práticas e aplicáveis para o desenvolvimento de *websites* de *e-commerce* de vestuário, focadas na usabilidade e na experiência do usuário. A aplicação dessas diretrizes pode não apenas melhorar a satisfação e a retenção dos usuários, mas também fortalecer a competitividade das lojas de vestuário no cenário digital. Como trabalhos futuros, sugere-se que o protótipo seja incrementado, de modo a

conter também opções de combinação de itens de vestuário pelos usuários, podendo utilizar, inclusive, realidade aumentada.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO/IEC 17000:2021. **Avaliação da conformidade – Vocabulário e princípios gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

AGNER, L. **Ergodesign e Arquitetura de Informação: Trabalhando com o Usuário**. 4. ed. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2018.

ALCHIN, M. **Pro Django (Expert's Voice in Web Development)**. [S. l.]: Apress, 2013.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. **Journal of Usability Studies**, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2009.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

BRASIL. Governo digital. **Acessibilidade digital**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital>. Acesso em: 16 maio 2024.

BRASIL.UXDESIGN.CC. **Guia atualizado de como utilizar a escala SUS (System Usability Scale) no seu produto**. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/guia-atualizado-de-como-utilizar-a-escala-sus-system-usability-scale-no-seu-produto-ab773f29c522>. Acesso em: 12 maio 2024.

BUDIUI, R. **Friction in UX**. Nielsen Norman Group, 2019. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/friction/>. Acesso em: 2 out. 2024.

BUXTON, B. **Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2010.

CLAY. **Implementing Tree Testing in UX Design: A Complete Guide**. Disponível em: <https://clay.global/blog/ux-guide/tree-testing>. Acesso em: 18 nov. 2024.

DINGLI, A.; CASSAR, D. **An Intelligent Framework for Website Usability**. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/reader/6efedd6d1086e52fc7d4db1af6e4ad5d84bac6c1>. Acesso em: 31 mar. 2024.

DUCKETT, J. **HTML and CSS: Design and Build Websites**. [S. l.]: Wiley & Sons, 2011.

E-COMMERCE BRASIL. **O que é e-commerce?**. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

EDRONE. **E-commerce no Brasil 2023: dados e cenário atual**. Disponível em: <https://edrone.me/pt/blog/dados-ecommerce-brasil>. Acesso em: 27 mar. 2024.

EGAN, D. E. *et al.* Behavioral evaluation and analysis of a hypertext browser. In: THE SIGCHI CONFERENCE, Not Known. **The SIGCHI conference**. New York, New York, USA: ACM Press, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/67449.67490>. Acesso em: 13 maio 2024.

FORTUNLY. **20+ Holiday Spending Statistics for 2024**. Disponível em: <https://fortunly.com/statistics/holiday-spending-statistics/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

FORTUNLY. **20 T-Shirt Industry Statistics and Trends**. Disponível em: <https://fortunly.com/statistics/tshirt-industry-statistics/>. Acesso em: 24 ago. 2024.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond**. 2. ed. Berkeley, CA: New Riders, 2011.

HEARST, M. A. **Search User Interfaces**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). DIS 9241-210:2010. **Ergonomics of human system interaction – Part 210: Human-centered design for interactive systems**. 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO/IEC 25010:2011. **Systems and software engineering - SQuaRE - Software product Quality Requirements and Evaluation - System and Software Quality Models**. 2011.

JIANG, Z.; BENBASAT, I. The effects of presentation formats and task complexity on online consumers' product understanding. **MIS Quarterly**, v. 31, n. 3, p. 475-500, 2007.

KRUG, S. **Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability**. [S. l.]: Pearson Education, 2013.

LAWSON, B.; SHARP, R. **Introducing HTML5**. [S. l.]: Pearson Education, Limited, [s. d.].

LAZAR, J.; FENG, J. H.; HOCHHEISER, H. **Research Methods in Human-Computer Interaction**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

LEITE, D. G.; BRAGA, O. C.; MENDES NETO, F. M. *et al.* Uma análise sistemática das metodologias de *design* UI/UX em plataformas web: uma revisão da literatura. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 8, p. 8871-8890, 2023. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/926>. Acesso em: 30 mar. 2024.

LIANG, T.-P.; LAI, H. H. Effect of store design on consumer purchases: an empirical study of on-line bookstores. **Information & Management**, v. 39, n. 6, p. 431-444, 2002.

MARCOTTE, E. **Responsive Web Design**. New York: A Book Apart/Jeffrey Zeldman, 2011.

MARQUES, L. C. **UX-Tips: Uma Técnica de Avaliação de User eXperience para Aplicações de Software**. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6984/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o_LeonardoMarques_PPGI.pdf. Acesso em: 30 mar. 2024.

MEASURINGU. **Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)**. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 16 maio 2024.

MORVILLE, P. **Ambient Findability: What We Find Changes Who We Become**. Sebastopol: O'Reilly, 2005.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**. [S. l.]: O'Reilly Media, 2006.

NIELSEN, J. **10 usability heuristics for user interface design**. Nielsen Norman Group, 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 2 out. 2024.

NIELSEN, J. **Heuristic evaluation of user interfaces**. In: PROCEEDINGS OF THE ACM CHI'94 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. 1994. p. 249-256.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition**. New York: Basic Books, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Report on Disability**. Genebra: OMS, 2011.

PADOVANI, S. Avaliação ergonômica de sistemas de navegação em hipertextos fechados. In: MORAES, A. M. de. **Design e Avaliação de Interface**. iUSER, 2002. p. 27-58.

PATEL, N. **The ultimate guide to designing ecommerce product pages**. 2011. Disponível em: <https://neilpatel.com/blog/the-ultimate-guide-to-designing-ecommerce-product-pages/>. Acesso em: 5 out. 2024.

PINE, B. J.; GILMORE, J. H. Welcome to the experience economy. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 4, p. 97-105, 1998.

REDISH, J. **Letting go of the words: Writing web content that works**. 2. ed. Waltham: Morgan Kaufmann, 2012.

- ROBBINS, J. N. **Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics**. [S. l.]: O'Reilly Media, 2012.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. **Information Architecture: For the Web and Beyond**. 4. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.
- SAURO, J. **A Practical Guide to the System Usability Scale: Background, Benchmarks, and Best Practices**. Denver: Measuring Usability, LLC, 2011.
- SCHMITT, B. Experiential Marketing. **Journal of Marketing Management**, v. 15, p. 53-67, fev. 1999.
- SCOLARI, C. A. **Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva**. 1. ed. Barcelona: Editorial Gedisa, 2008.
- SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. 5. ed. New Delhi: Pearson Education India, 2010.
- SHNEIDERMAN, B. The eyes have it: a task by data type taxonomy for information visualizations. In: IEEE SYMPOSIUM ON VISUAL LANGUAGES, 1996, Boulder. **Proceedings**. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1996. p. 336-343.
- SPOOL, J. M. *et al.* **Website Usability: A Designer's Guide**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1999.
- SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. **Cognitive Science**, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.
- TIDWELL, J. **Designing Interfaces**. [S. l.]: O'Reilly Media, 2010.
- TRACTINSKY, N.; KATZ, A.; IKAR, D. What is beautiful is usable. **Interacting with Computers**, v. 13, n. 2, p. 127-145, 2000.
- TULLIS, T.; ALBERT, W. **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics**. 2. ed. Waltham: Morgan Kaufmann, 2013.
- VÄÄTÄJÄ, H.; KOPONEN, T.; ROTO, V. **Developing practical tools for user experience evaluation: a case from mobile news journalism**. In: EUROPEAN CONFERENCE ON COGNITIVE ERGONOMICS. [S. l.]: ACM, 2024. p. 23. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1690508.1690539>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.1. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 16 maio 2024.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Overview/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

O questionário apresentado a seguir foi elaborado para entender como as pessoas se comportam em relação às compras *online*. Ele foi aplicado via *Google Forms*, conforme Figura 17.

Figura 17 - *Snapshot* da tela de boas-vindas do questionário.

The image shows a screenshot of a Google Form titled "Pesquisa de avaliação de UX em sites de roupas". The header features a blue banner with a graphic of a person in a blue dress and a green dress, with size labels M, L, and XL. Below the banner, the form title is underlined. The main text introduces the researcher, Danny Sullivan, and explains the purpose of the survey. It states that the survey is for a final course project (TCC) under the supervision of Professor Eliana Moreira, aiming to improve an online clothing store. The text emphasizes that the survey is voluntary, anonymous, and will take only a few minutes. At the bottom, there is a horizontal line for a signature or name.

Pesquisa de avaliação de UX em sites de roupas

Olá! Meu nome é Danny Sullivan, sou aluno do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - Campus Campinas, e elaborei este questionário para saber como posso aprimorar o site que estou desenvolvendo para o meu trabalho de conclusão de curso (TCC), sob orientação da professora Eliana Moreira. O site a ser desenvolvido tem o objetivo de proporcionar às pessoas uma melhor experiência em relação ao seu uso ao realizar compras on-line de vestuário.

Este questionário vai me ajudar a elencar melhor as necessidades dos usuários em relação a esta proposta. Além disso, as informações coletadas auxiliarão em adequações do site, de modo a torná-lo mais eficiente e prático para o uso no dia a dia.

É muito importante que você preencha este questionário por completo. Ele é bem simples e pode ser preenchido em poucos minutos. O preenchimento é voluntário e anônimo. Ao responder o questionário, você me autoriza a utilizar estas informações fornecidas para os fins acadêmicos mencionados acima.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A seguir, as perguntas do questionário.

i. Faixa etária:

- ☐ 18 - 25 anos
- ☐ 26 - 35 anos
- ☐ 46 - 55 anos
- ☐ +56 anos

ii. Gênero:

- ☐ Homem cisgênero
- ☐ Mulher cisgênero
- ☐ Homem transgênero
- ☐ Mulher transgênero
- ☐ Não-binário
- ☐ Prefiro não responder

iii. Profissão (opcional)

iv. Você costuma comprar roupas online?

- ☐ Sim
- ☐ Não

v. Com que frequência você compra roupas on-line?

- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes por mês
- ☐ Uma vez por semana
- ☐ Várias vezes por semana
- ☐ Apenas em datas específicas (Natal, aniversário, dia das mães etc.)

vi. Quais categorias de roupas você costuma comprar on-line?

☐ Camisetas

☐ Calças

☐ Vestidos

☐ Saias

☐ Jaquetas e casacos

☐ Calçados

☐ Acessórios

☐ Roupas de dormir

☐ Roupas de banho

☐ Roupas íntimas

- vii. Cite um site de venda de artigos de vestuário sobre o qual você poderia/gostaria de responder algumas perguntas.

- viii. O que você mais gosta no site citado?

- ix. O que você menos gosta no site citado?

- x. Em relação à navegação no site, você considera que:

☐ Nunca encontro o que procuro.

☐ Na maioria das vezes encontro o que procuro.

☐ Sempre encontro o que procuro.

- xi. Para encontrar os itens desejados no site, você geralmente:

☐ Utiliza a função de pesquisa/busca do próprio site.

☞ Navega pelo site até achar o que procura.

☞ Utiliza menus do site.

☞ Utiliza buscadores na web (Google, Edge etc.) para ir direto ao que procura.

xii. A função de pesquisa/busca do próprio site forneceu os resultados que você esperava?

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

xiii. A função de pesquisa/busca do próprio site é eficiente e fornece resultados relevantes?

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

xiv. Você utilizou os filtros de produtos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

xv. Os filtros de produtos são fáceis de usar?

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

xvi. Os filtros de produtos permitem que você encontre o que procura rapidamente?

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

xvii. Você encontrou alguma dificuldade para encontrar o produto que procurava? Se sim, qual(is)?

xviii. As informações sobre os produtos são completas e precisas?

- ☐ Sim
☐ Parcialmente
☐ Não

xix. As imagens dos produtos retratam bem seus detalhes?

- ☐ Sim
☐ Parcialmente
☐ Não

xx. O que você gostaria de ver nas imagens?

xxi. O processo de compra como um todo é claro e fácil de seguir?

- ☐ Sim
☐ Parcialmente
☐ Não

xxii. Você já teve algum problema ao finalizar a compra? Se sim, qual?

xxiii. Você recomendaria este site para um amigo? Se sim, por quê?

xxiv. Liste no mínimo 2 (dois) outros lugares que você faz compras on-line:

xxv. Nome (opcional)

xxvi. E-mail (opcional)

xxvii. Comentários adicionais:

Apêndice B – APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

As Figuras 1 a 7 a seguir, mostram parte da interface do trabalho denominado *The Closet*, de autoria do estudante Danny Sullivan. A aplicação tem o intuito de emular um site de venda de *e-commerce* de vestuário.

A partir dessas interfaces, pede-se que seja feita uma avaliação da usabilidade, usando o método de inspeção “Heurística”, proposto por Nielsen, para as seguintes tarefas:

Tarefa	Observações/ duração estimada
Encontrar 2 (dois) produtos e adicionar ao carrinho	< 2 minutos
Procurar a resposta de algo no FAQ	< 2 minutos
Finalizar uma compra	< 3 minutos

A avaliação consistirá nos seguintes passos:

1) Individualmente, listar os problemas encontrados, indicando, para cada um:

- o Local onde ocorre (ilustrado com o devido registro de tela);
- o Descrição do problema;
- o Heurística(s) violada(s);
- o Severidade do problema;
- o Sugestões de solução.

2) Consolidação dos resultados dos avaliadores.

Conjunto de heurísticas

H1: visibilidade do estado do sistema: o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo mediante feedback (resposta às ações do usuário) adequado e no tempo certo;

H2: correspondência entre o sistema e o mundo real: o sistema deve utilizar palavras, expressões e conceitos que são familiares aos usuários, em vez de utilizar termos orientados ao sistema ou jargão 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;

H3: 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 desfça e refaça suas ações;

H4: consistência e padronização: os usuários não devem ter de se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam o mesmo. O designer deve seguir as convenções da plataforma ou do ambiente computacional;

H5: 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 outra parte dela. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário;

H6: 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.

Exemplos de aceleradores são botões de comando em barras de ferramentas ou teclas de atalho para acionar itens de menu ou botões de comando. Além disso, o designer pode oferecer mecanismos para os usuários customizarem ações frequentes;

H7: projeto estético e minimalista: a interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em uma interface reduz sua visibilidade relativa, pois compete com as demais unidades de informação pela atenção do usuário; H8: 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;

H9: 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;

H10: 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.

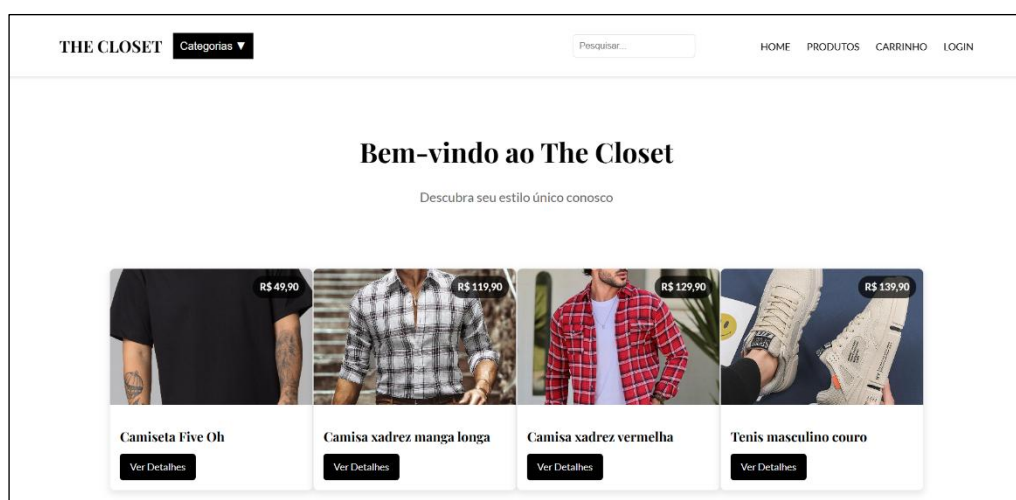
Referências:

Capítulo Métodos de Avaliação de IHC - BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Campus, 2010 Santa Rosa, J.G.; Santa Rosa, C.O. Avaliação heurística: aplicações para melhoria da usabilidade e Acessibilidade. Rio de Janeiro 2AB, 2020.

Obrigada e bom trabalho!

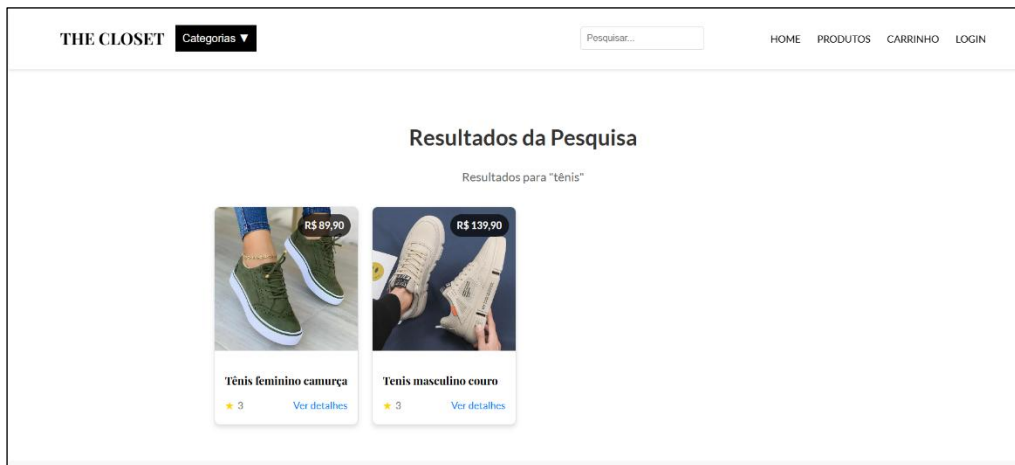
Interfaces a serem avaliadas

Figura 1 – Tela inicial da página.



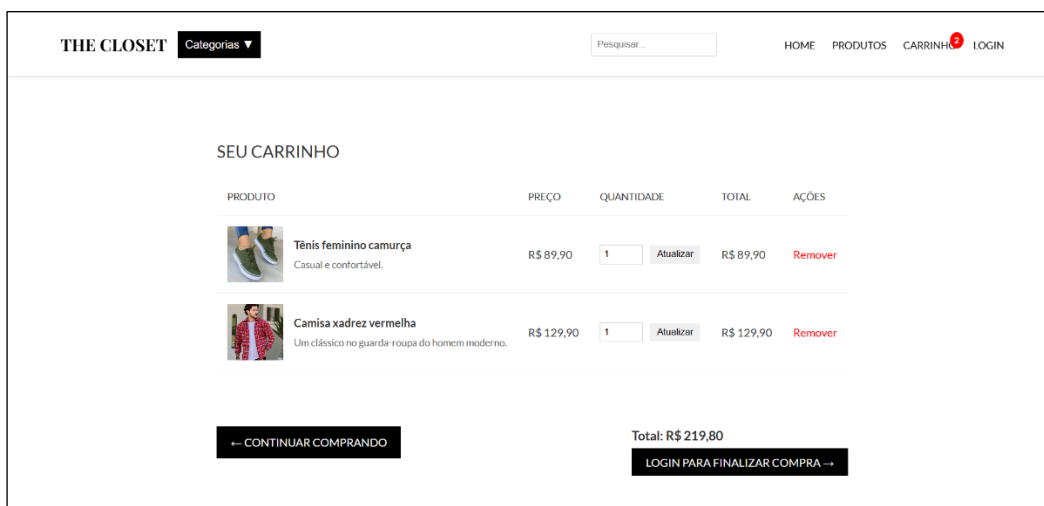
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 2 – Tela para busca, retornando o termo desejado.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 3 – Tela do carrinho, com itens adicionados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 4 – Tela de *login*, necessário para finalizar uma compra.

The screenshot shows the login page for 'THE CLOSET'. The header includes the brand name 'THE CLOSET', a 'Categorias' dropdown menu, a search bar with the placeholder 'Pesquisar...', and navigation links for 'HOME', 'PRODUTOS', 'CARRINHO', and 'LOGIN'. The main content area features a central login form with the title 'The Closet' and the subtitle 'Entre para acessar sua conta'. The form contains input fields for 'Usuário' and 'Senha', a checkbox for 'Mostrar senha', a link for 'Esqueceu a senha?', and a black 'Entrar' button. At the bottom of the form, there is a link 'Não tem uma conta? Registre-se'.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 5 – Tela do FAQ.

The screenshot shows the FAQ page for 'THE CLOSET'. The header includes the brand name 'THE CLOSET', a 'Categorias' dropdown menu, a search bar with the placeholder 'Pesquisar...', and navigation links for 'HOME', 'PRODUTOS', 'CARRINHO', 'MEU PERFIL', and 'LOGOUT'. The main content area is titled 'Perguntas Frequentes (FAQ)' and lists six common questions in a vertical list: 'Como faço para rastrear meu pedido?', 'Qual é a política de trocas e devoluções?', 'Como sei qual tamanho escolher?', 'Quais são as formas de pagamento aceitas?', 'Quanto tempo leva para meu pedido ser entregue?', and 'Vocês oferecem envio internacional?'.

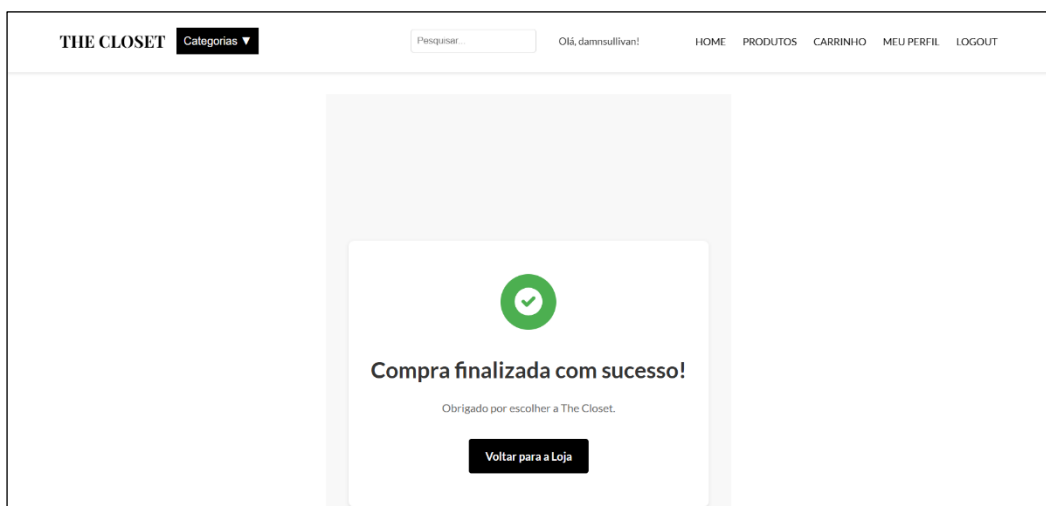
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 6 – Tela de *checkout*, para confirmação de dados e finalização de pagamento.

The screenshot shows the 'FINALIZAR COMPRA' (Finalize Purchase) page. At the top, there is a navigation bar with 'THE CLOSET' logo, a 'Categorias' dropdown, a search bar, and user information 'Olá, damnsullivan!'. The main navigation links are HOME, PRODUTOS, CARRINHO, MEU PERFIL, and LOGOUT. The central form is titled 'ENDEREÇO DE ENTREGA' (Delivery Address) and contains the following fields: CEP (with a 'Buscar CEP' button), Endereço, Número, Complemento (opcional), Cidade, and Estado. A red asterisk indicates that the CEP, Número, and Complemento fields are mandatory. At the bottom of the form is a button labeled 'Usar Endereço Salvo' (Use Saved Address).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Figura 7 – Tela de finalização de pagamento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Template de Ficha de Avaliação:

Ficha de avaliação heurística – Data: _____ Horário: _____	
Sistema: _____ Versão: _____	
Tarefa: _____	
Problema identificado: _____	
Nome do avaliador: _____	
# ID: _____	Número(s) da(s) heurística(s) violada(s): _____
Local/tela: _____	Grau de severidade (0 a 4): _____
Print, foto e/ou esboço do elemento, tela ou fluxo)	Descrição detalhada do problema
Solução(ões) e alternativa(s) proposta(s)	

Template para Relatório Consolidado

Relatório consolidado Avaliação heurística do sistema: _____ Versão: _____ Data: _____ Quantidade total de avaliadores: _____ Identificação dos avaliadores: _____					
Problema (descrição, print e/ou foto)	Local/tela	Quantidade de avaliadores (que apontaram o problema)	Número(s) da(s) heurística(s) violada(s)	Grau de severidade (0 a 4)	soluções e restrições/ propostas