

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL  
FACULDADES DOCTUM DE CARATINGA**

**DOUGLAS DE MELO LOPES**

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA INTERFACE WEB DE E-  
COMMERCE COM FOCO NA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

**CARATINGA**

**2020**

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL  
FACULDADES DOCTUM DE CARATINGA**

**DOUGLAS DE MELO LOPES**

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA INTERFACE WEB DE E-COMMERCE COM FOCO NA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Monografia apresentada à Faculdade de Ciência da Computação das Faculdades Doctum de Caratinga como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, sob orientação da professora Fabrícia Pires Souza.

**CARATINGA**

**2020**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Página do produto DPC .....	13
Figura 2 - Página do produto Amazon.....	14
Figura 3 - O processo de interação humano-computador .....	17
Figura 4 - User Experience Honeycomb .....	19
Figura 5 - Três círculos da arquitetura da informação .....	20
Figura 6 - Função com os dados dos produtos .....	28
Figura 7 - Cabeçalho do e-commerce Tech Store.....	29
Figura 8 - Lista de favoritos do e-commerce Tech Store.....	29
Figura 9 - Carrinho do e-commerce Tech Store .....	30
Figura 10 - Página inicial do e-commerce Tech Store.....	30
Figura 11 - Página inicial do e-commerce Tech Store.....	31
Figura 12- Listas de produtos.....	32
Figura 13 - Adicionados recentemente.....	32
Figura 14 - Processo do Card de produto .....	33
Figura 15 - Página buscas do e-commerce Tech Store .....	34
Figura 16 - Página de produto do e-commerce Tech Store .....	35
Figura 17 - Página de confirmação de pedido do e-commerce Tech Store .....	35
Figura 18 - Página de pedido realizado do e-commerce Tech Store .....	36
Figura 19 - Página lista de pedidos do e-commerce Tech Store.....	36
Figura 20 - Alerta de confirmação do e-commerce Tech Store .....	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABComm - Associação Brasileira de Comércio Eletrônico

B2B - Business-to-Business

B2C - Business-to-Customer

C2B - Customer-to- Business

C2C - Customer-to-Customer

COVID-19 - Coronavirus disease 19

CSS - Cascading Style Sheets

HTML - HyperText Markup Language

JS - JavaScript

UI - User Interface

UX - User Experience

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Recorde de faturamento em 20 anos de e-commerce.....	15
Gráfico 2 - Idade dos Participantes .....	42
Gráfico 3 - Sexo dos participantes .....	43
Gráfico 4 - Experiência como usuário da internet.....	44
Gráfico 5 – Com que frequência você realiza compras online? .....	44
Gráfico 6 - Você considera que uma interface amigável é um fator importante em um e-commerce? .....	45
Gráfico 7 - A partir de que tipo de dispositivo você acessou a interface? .....	45
Gráfico 8 - Não tive dificuldades para realizar a busca de um produto .....	46
Gráfico 9 - Não tive dificuldades para filtrar produtos de uma busca realizada.....	47
Gráfico 10 - Não tive dificuldades para adicionar produtos no carrinho .....	47
Gráfico 11 - Não tive dificuldades para adicionar produtos na lista de favoritos .....	48
Gráfico 12 - Não tive dificuldades para visualizar os itens no carrinho .....	48
Gráfico 13 - Não tive dificuldades para visualizar a lista de favoritos.....	49
Gráfico 14 - Não tive dificuldades para remover itens do carrinho .....	49
Gráfico 15 - Não tive dificuldades para remover itens da lista de favoritos .....	50
Gráfico 16 - Não tive dificuldades para simular uma compra .....	50
Gráfico 17 - Não tive dificuldades para visualizar pedidos realizados.....	51
Gráfico 18 - Consegui encontrar facilmente os elementos das páginas, como carrinho, lista de favoritos e lista de pedidos.....	52
Gráfico 19 - Considero os ícones e demais elementos visuais fáceis de entender pois me lembram itens da vida real.....	52
Gráfico 20 - Considero a navegação entre uma página e outra fácil.....	53
Gráfico 21 - O layout e design da interface me lembram outros e-commerces, isso torna a navegação mais fácil.....	53
Gráfico 22 - A estética da interface em geral é padronizada e consistente, não havendo divergência de cores e estilos nos componentes das páginas .....	54
Gráfico 23 - Tenho total liberdade para desfazer ações realizadas na interface, como remover itens do carrinho e da lista de favoritos .....	55

Gráfico 24 - Sempre sei o que está acontecendo em cada página pois a cada ação que realizo a interface me dá feedbacks visuais como alertas e notificações.....	55
Gráfico 25 - Consegui realizar as tarefas de forma rápida e eficiente.....	56
Gráfico 26 - É necessário ter uma documentação para usar a interface de e-commerce.....	56
Gráfico 27 - A interface passa a impressão de ser um e-commerce sério e de credibilidade.....	57
Gráfico 28 - Em geral considero a interface fácil de usar.....	57

## RESUMO

Diariamente milhares de compras online são realizadas ao redor do mundo, empresas dos mais diversos segmentos buscam se reinventar constantemente para alcançar o maior número de clientes e assim aumentar seus lucros. A experiência de uso que as empresas proporcionam em seus e-commerces é um fator de suma importância para atrair e manter novos consumidores.

Este trabalho aborda sobre o desenvolvimento e avaliação de uma interface web de e-commerce que tem como foco apresentar características que promovem a melhor experiência para o usuário final, através de bons métodos de usabilidade com base em autores como Jakob Nielsen e Peter Morville, referências no ramo da engenharia de software e experiência do usuário.

O intuito com a criação desta interface foi mostrar que e-commerces podem e devem se preocupar com a qualidade de suas interfaces, pois este é um fator que está diretamente ligado à imagem da empresa e com a confiança que é passada ao usuário final.

A avaliação contou com a participação de 51 avaliadores que possuem algum tipo de relação com o tema do trabalho, desde estudantes até profissionais, onde foi passada uma lista de tarefas para serem executadas na interface e em seguida um questionário para avaliá-la.

De acordo com as respostas coletadas foi possível mensurar a qualidade do projeto desenvolvido e identificar melhorias que podem ser implementadas futuramente.

**Palavras-chave:** E-commerce, interface, usabilidade, experiência.

## ABSTRACT

Daily thousands of online purchases are made around the world, companies from the most diverse segments constantly seek to reinvent themselves to reach the largest number of customers and thus increase their profits. The experience of use that companies provide in their e-commerce is an extremely important factor to attract and retain new consumers.

This work deals with the development and evaluation of an e-commerce web interface that focuses on presenting characteristics that promote the best experience for the end user, through good usability methods based on the authors Jakob Nielsen and Peter Morville, references in the branch of software engineering and user experience.

The purpose of creating this interface was to show that e-commerces can and should be concerned with the quality of their interfaces, as this is a factor that is directly linked to the company's image and the trust that is passed on to the end user.

The evaluation counted on the participation of 51 evaluators who have some kind of relationship with the theme of the work, from students to professionals, where a list of tasks to be performed on the interface and then a questionnaire to evaluate it was passed.

According to the responses collected, it was possible to measure the quality of the developed project and identify improvements that can be implemented in the future.

**Keywords:** E-commerce, interface, usability, experience.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
2.1. COMÉRCIO ELETRÔNICO .....	11
2.1.1. PRINCIPAIS MODALIDADES DE COMÉRCIO ELETRÔNICO .....	12
2.1.2. O AUMENTO DE COMPRAS ONLINE DURANTE A PANDEMIA .....	14
2.2. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO .....	16
2.2.1. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM SISTEMAS VIRTUAIS .....	16
2.2.2. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO SEGUNDO PETER MORVILLE .....	18
2.3. PRINCÍPIOS DE USABILIDADE .....	21
2.3.1. HEURÍSTICAS DE USABILIDADE .....	22
2.3.2. HEURÍSTICAS DE JAKOB NIELSEN .....	24
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	26
3.1. DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO E-COMMERCE .....	26
3.1.1. CARACTERÍSTICAS DA INTERFACE .....	27
3.1.2. FERRAMENTAS UTILIZADAS .....	27
3.1.3. TELAS E FUNCIONALIDADES .....	29
3.2. PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	37
3.3. LISTA DE TAREFAS .....	38
3.4. QUESTÕES DO FORMULÁRIO .....	38
3.5. AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	40
<b>4. RESULTADOS</b> .....	42
4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	42
4.2. QUESTÕES SOBRE AS TAREFAS REALIZADAS .....	45
4.3. QUESTÕES SOBRE A USABILIDADE DA INTERFACE .....	52
4.4. QUESTÕES ABERTAS .....	58
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	59
<b>TRABALHOS FUTUROS</b> .....	61
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
<b>APÊNDICE</b> .....	66

# 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente na vida das pessoas, várias das coisas que eram realizadas presencialmente agora podem ser feitas através de plataformas online, como é o caso do comércio eletrônico, hoje pode-se encontrar uma gama de produtos na internet e com poucos cliques comprar e aguardar o envio até o destinatário.

Neste contexto é importante que as empresas ofereçam uma boa experiência ao usuário final para que eventualmente ele volte a comprar produtos em seus e-commerces.

Sendo assim é relevante refletir sobre esse aspecto durante o desenvolvimento de uma loja virtual, proporcionar uma boa experiência de uso para o consumidor mostra que a empresa se preocupa em entregar sempre o melhor, não apenas bons produtos e preços atraentes.

A finalidade deste estudo é apresentar conceitos de usabilidade que se aplicam a sites de e-commerce para conseguir entregar a melhor experiência ao usuário final. Para isso foi desenvolvida, com base em autores como Jakob Nielsen e Peter Morville, uma interface web que simula uma loja virtual usando boas práticas de usabilidade onde é possível realizar as principais ações de um e-commerce, tais como buscas e pedidos.

Com o site finalizado e disponível online, um grupo de pessoas que possuem relação com a área de design e/ou programação de interfaces foi convidado para testar o que foi desenvolvido. Uma lista com tarefas pré-definidas foi entregue aos participantes para que os auxiliassem durante os testes, ao término eles responderam a um questionário no qual foi possível coletar os dados da avaliação para saber se de fato o que foi desenvolvido atingiu o objetivo.

Este trabalho está dividido em três partes principais, sendo a primeira o referencial teórico onde são apresentados estudos que sustentam esta pesquisa, a segunda parte é a de metodologia onde é detalhado o desenvolvimento da interface, a elaboração das tarefas e do questionário, já a terceira parte apresenta os resultados obtidos nos testes.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados os assuntos teóricos mais relevantes para a realização da pesquisa, o desenvolvimento da interface e o questionário para a avaliação.

### 2.1. COMÉRCIO ELETRÔNICO

Desde sua criação a internet viabiliza o acesso a uma infinidade de ferramentas e serviços, e uma delas é a possibilidade de se realizar compras online através do comércio eletrônico, também conhecido como e-commerce. Segundo Silva, “O comércio eletrônico é todo e qualquer processo de compra e venda, seja de produtos, serviços ou informações, realizado através de um meio digital, ou seja, de forma não presencial” (SILVA, 2014, p. 10).

Diante dos avanços tecnológicos, essa é uma área que vem crescendo constantemente por se tratar de uma forma mais eficaz e barata de comercialização. Além disso o comércio eletrônico tem a principal vantagem de poder estar disponível não somente em um local físico e limitado, mas também à disposição em nível nacional e internacional, alcançando muito mais clientes por meio do ambiente virtual.

O comércio eletrônico, conhecido também como e-commerce, é uma ferramenta que vem crescendo rapidamente no mundo, graças aos avanços da tecnologia, globalização e crescimento do número de usuários da internet, tornando-se uma nova alternativa para as empresas ao ganhar vantagem competitiva e uma nova alternativa para os clientes de compra de produtos, já que os clientes estão interessados em tomar decisões de compras, com maior rapidez, melhores informações, poderem comprar sem ter que sair de casa e até deixar os clientes à vontade, pois não há vendedores. (COELHO; OLIVEIRA; ALMÉRI, 2013, p. 64)

Em busca pelo sucesso de um empreendimento online apenas oferecer preços baixos e promoções não é o suficiente para aumentar as chances de decisão de compra de um usuário. Para Rababah, Al-shaboul e Al-sayyed (2011) as empresas de comércio eletrônico mais experientes e bem-sucedidas estão começando a perceber que os principais determinantes do sucesso ou do fracasso não é apenas a presença na web, mas também o fornecimento de um site de alta qualidade.

Dito isso, as empresas e/ou pessoas que possuem lojas online devem dar mais atenção à qualidade da interface de seus e-commerces para tornar a sua navegação mais agradável e eficiente para o usuário final.

### 2.1.1. PRINCIPAIS MODALIDADES DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

Existem diversos tipos de comércio eletrônico, porém o presente estudo tem como foco apenas o Business-to-Consumer, também denominado pela sigla B2C. As modalidades mais comuns são conhecidas como Business-to-Business - B2B, Business-to-Customer - B2C, Customer-to-Business - C2B e Customer-to-Customer C2C, pode-se ver suas definições na tabela 1 como são descritas por Scandiuzzi, Oliveira e Araujo (2010, apud ALBERTIN, 2004; COX, 2000; FERGUSON, 2001; NAKAMURA, 2001; SMITH, SPEAKER e THOMPSON, 2000).

Tabela 1 - Tipos de comércio eletrônico

		CONSUMIDOR	
		Pessoa Jurídica	Pessoa Física
FORNECEDOR	Pessoa Jurídica	<p><b>B2B</b> (<i>Business to Business</i>) É o tipo dominante na Internet. Nele a negociação é de empresa para empresa, ou seja, entre duas pessoas jurídicas. Este sistema é composto por empresas que utilizam a Internet como ambiente transacional e busca atrair para um mesmo local todos os participantes de uma cadeia produtiva</p>	<p><b>B2C</b> (<i>Business to Consumer</i>) Ocorre entre empresa e consumidor, onde são realizadas transações entre uma pessoa jurídica (fornecedor) e uma pessoa física (consumidor) e onde fazem parte os <i>sites</i> que comercializam produtos em pequena quantidade (varejo).</p>
	Pessoa Física	<p><b>C2B</b> (<i>Consumer to Business</i>) É a transação realizada entre o consumidor e uma empresa, onde o fornecedor é a pessoa física e o consumidor é a pessoa jurídica. Fazem parte deste comércio os <i>sites</i> que disponibilizam informações provenientes de pessoas físicas destinadas às pessoas jurídicas, como por exemplo, bolsas de empregos.</p>	<p><b>C2C</b> (<i>Consumer to Consumer</i>) Ocorre entre os consumidores, ou seja, as pessoas físicas são os fornecedores e os consumidores. O exemplo mais comum são os sites de leilões, onde as pessoas interessadas em negociar um bem disponibilizam as informações sobre os mesmos, inclusive estipulando um preço inicial, e as pessoas interessadas dão lances para tentar adquiri-los.</p>

Fonte: SCANDIUZZI; OLIVEIRA; ARAUJO (2010)

Entender a modalidade de comércio em que se atua é importante para o desenvolvimento de uma loja online de qualidade, pois o modo como a interface é pensada pode não ser o ideal para todos os tipos.

Uma empresa B2B por exemplo pode não ter interesse em deixar os preços de seus produtos visíveis publicamente para evitar que a concorrência veja, como é o caso da empresa DPC Distribuidor Atacadista que vende produtos no atacado para estabelecimentos como farmácias e supermercados, ao acessar sua página de produto percebe-se que ela só exibe os preços para seus clientes autenticados como é apresentado na figura 1, evitando assim que outras empresas de atacado os visualizem ofereçam opções de preços mais baixos, o que consequentemente resultaria na migração seus clientes para os concorrentes.

Figura 1 - Página do produto DPC

Call Center: 0800-285-0005 | SAC: 0800-283-0000

FAQ Fale Conosco

DPC

Contendo O que você deseja buscar?

Entre ou cadastre-se  
Para comprar e ver seus pedidos

Categorias Alimento Bazar Cosméticos Cutelaria Farmacêutico Fralda Higiene Oral Higiene Pessoal Infantil

Todas as categorias > Repelente > Aparelho

**APARELHO SBP ELÉTRICO+04 PASTILHAS 12 HORAS**  
Ean: 7898024830474 | Dum: 17898024830471 | Cód.: 57384  
(Emb.: 1 unidade)

COMPRAR

DESCRIÇÃO  
Aparelho sbp elétrico +04 pastilhas 12 horas / eficaz contra o mosquito da dengue e zika /

FORNECEDOR  
Reckitt Benckiser

Fonte: www.dpcnet.com.br (2020)

Já quando se trata de empresas do tipo B2C não há a necessidade de esconder os valores de suas mercadorias pois um dos primeiros itens que o usuário olha ao acessar esse tipo de página é o preço, o que dá aos desenvolvedores e designers de interface mais liberdade para pensar em um layout um pouco diferente dos demais, dando assim uma experiência diferenciada aos visitantes.

Figura 2 - Página do produto Amazon

amazon.com.br Todos as crônicas de gelo e fogo

Olá, Faça seu login Contas e Listas Devoluções e Pedidos Experimente Prime Carrinho

Selecione o endereço Mais Vendidos Livros Ofertas do Dia Atendimento ao Cliente Eletrônicos Ideias para Presente COVID-19: segurança em seus pedidos

Livros Pesquisa avançada Mais Vendidos Pré-venda e Lançamentos Livros em Oferta Inglês e Outras Línguas Loja Geek Universitários e Acadêmicos Didáticos e Escolares Loja Infantil Exclusivos

e mais milhares de eBooks estão disponíveis na Loja Kindle.

Livros > Inglês e Outras Línguas > Fantasia, Horror e Ficção Científica

Dê uma olhada

George R. R. Martin's A Game of Thrones Leather-Cloth Boxed Set (Song of Ice and Fire Series): A Game of Thrones, A Clash of Kings, A Storm of Swords, A Feast for Crows, and A Dance with Dragons (Inglês) Encadernação de couro – 27 outubro 2015  
por George R. R. Martin (Autor)  
★★★★☆ 17.957 classificações

Ver todos os formatos e edições

Kindle R\$92,99	Encadernado em couro R\$287,99	Edição econômica R\$170,30
Leia com nossos apps gratuitos	3 Usado a partir de R\$550,38 3 Novo a partir de R\$250,00 3 De colecionador a partir de R\$180,00	3 Usado a partir de R\$298,88 5 Novo a partir de R\$170,30

Entrega com Frete GRÁTIS: 1 de Out - 9 de Jan

The perfect gift for fans of the epic fantasy series that inspired HBO's *Game of Thrones*—a gorgeous boxed set featuring conveniently sized leather-cloth-bound editions of the first five

Compartilhar

R\$287,99

Em estoque.  
Enviado e vendido por Amazon.com.br.  
Quantidade: 1

Sim, eu quero frete GRÁTIS para este pedido com o Amazon Prime

Adicionar ao carrinho

Comprar agora

Selecione o endereço

Adicionar à Lista

Fonte: www.amazon.com.br (2020)

Neste caso pode-se citar como exemplo o site da empresa norte-americana Amazon na figura 2, que imediatamente ao acessar a página já exibe os valores do mesmo produto para diferentes versões, dando assim um acesso mais rápido para usuário à versão que melhor lhe convém.

### 2.1.2. O AUMENTO DE COMPRAS ONLINE DURANTE A PANDEMIA

Durante o ano de 2020 o mundo enfrentou uma pandemia causada pelo Coronavírus também conhecido como COVID-19. O vírus teve seus primeiros registros no final do ano de 2019 na cidade de Wuhan na província de Hubei, República Popular da China.

Em 31 de dezembro 2019, foi notificada à Organização Mundial da Saúde (OMS) a ocorrência de um surto de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, República Popular da China. Rapidamente, identificou-se o agente etiológico, um novo coronavírus: SARS-COV-2 O surto teve início em um mercado de frutos do mar e animais vivos. (CRODA; GARCIA, 2020)

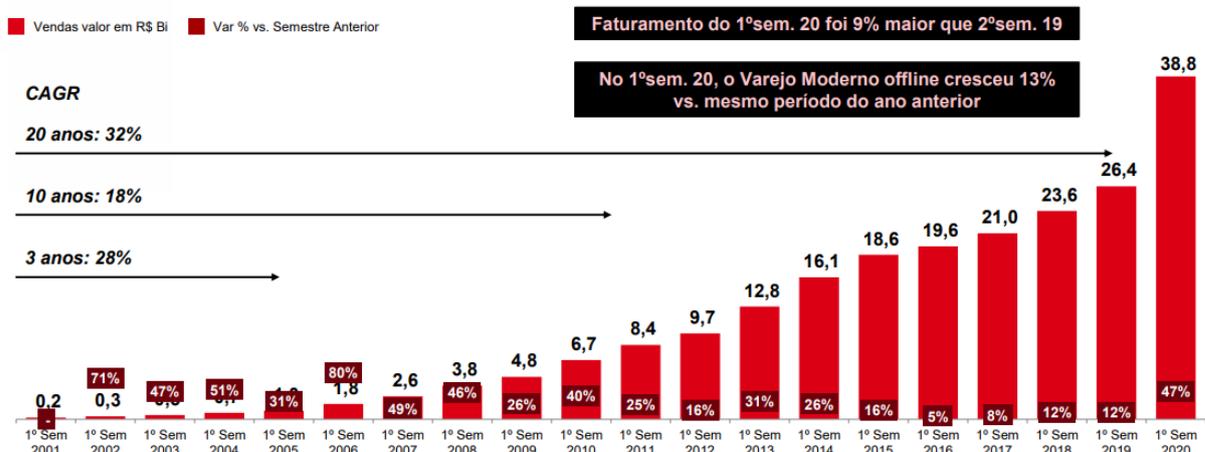
Com a pandemia várias empresas viram seu faturamento cair pois a maior parte da população precisou ficar em quarentena para evitar aglomerações e diminuir a disseminação do vírus. Se para algumas empresas o efeito da quarentena foi negativo, para outras nem tanto, com as pessoas em casa houve um aumento na

procura de produtos pela internet, fazendo com que os e-commerces aumentassem suas vendas.

Segundo Mauricio Salvador, presidente da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico, ABComm, esse crescimento do e-commerce se deu por duas razões. A primeira é que ao estarem confinadas em casa, as pessoas passam mais tempo navegando na Internet e mais propensas a serem impactadas por campanhas de marketing digital. A segunda é que as lojas físicas tiveram que fechar suas portas da noite para o dia, o e-commerce passou a ser o único canal para compras, pois já não era possível comprar na loja da esquina ou do shopping. (COMSCHOOL, 2020)

Uma pesquisa realizada pelo Ebit constatou que do primeiro semestre de 2019 até o primeiro semestre de 2020 o faturamento de e-commerces brasileiros passou de R\$ 26,4 bilhões para R\$ 38,8 bilhões, ou seja, um aumento de 47% como pode-se observar no gráfico 1. Um número bastante expressivo em um período tão curto de tempo, o que motiva o surgimento de novas lojas online visto que este é um tipo empreendimento que está se tornando cada vez mais promissor.

Gráfico 1 - Recorde de faturamento em 20 anos de e-commerce



Fonte: Ebit | Nielsen (2020)

A tendência segundo o presidente da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico - ABComm é de que as compras pelos meios digitais continuem aumentando mesmo após a pandemia.

Segundo o presidente da ABComm, o e-commerce deve continuar crescendo. Milhões de novos consumidores compraram pela primeira vez no e-commerce, por causa do coronavírus. A ABComm estima que houve um aumento de mais de seis milhões de novos e-shoppers no período da pandemia. Esses consumidores certamente serão fidelizados pelo novo canal e dessa forma continuarão comprando online nos próximos anos, o que é uma ótima notícia para quem vende pela Internet. (COMSCHOOL, 2020)

Com esse aumento constante aguardado para as vendas online após a pandemia é de se esperar também que novas lojas virtuais sejam abertas e a usabilidade desses novos e-commerces deve ser boa para passar mais confiança e melhor experiência aos usuários, o que contribuirá também para uma disputa mais justa por clientes contra grandes lojas já existentes como Amazon ou Magazine Luiza.

## **2.2. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

A experiência do usuário pode ser entendida como o grau de satisfação que uma pessoa tem ao usar determinada interface ou objeto. Essa experiência é composta por vários fatores, tais como características do próprio objeto ou fatores externos como a iluminação do ambiente.

Experiências são, obviamente, subjetivas. Cada pessoa tem uma experiência diferente ao usar um caixa eletrônico, por exemplo. Essa experiência é influenciada por fatores humanos (sua habilidade em usar caixas eletrônicos, sua visão, sua habilidade motora, sua capacidade de ler e entender o que está escrito na tela, seu humor naquele momento etc.) e por fatores externos (o horário do dia, o ambiente onde o caixa eletrônico está instalado, o fato de ter uma fila de pessoas atrás de você). (TEIXEIRA, 2014, p. 2)

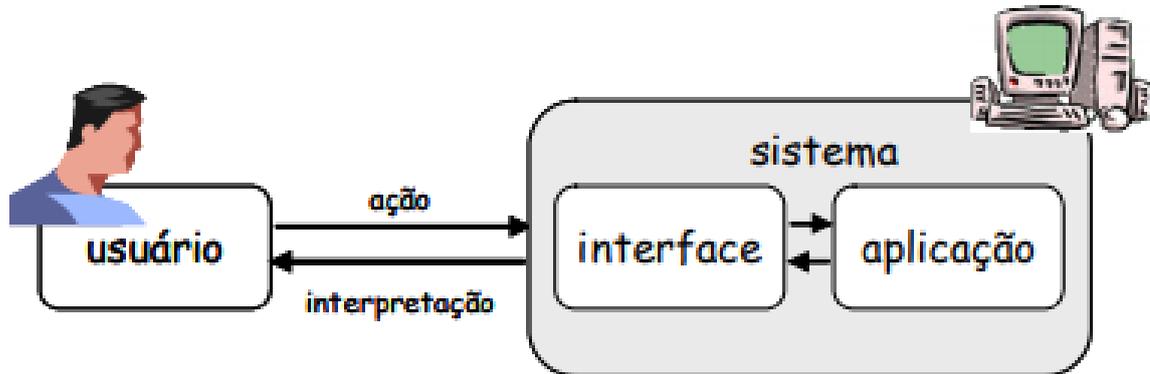
Sendo assim cada usuário pode ter uma experiência diferente ao utilizar determinado item ou interface pois os fatores externos podem influenciar tanto positivamente quanto negativamente.

Este tópico abordará sobre a experiência do usuário e conceitos para a criação de interfaces virtuais de qualidade.

### **2.2.1. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM SISTEMAS VIRTUAIS**

Em softwares de computador e sistemas web a experiência de uso é proporcionada através de uma interface, é ela a responsável por intermediar o acesso do utilizador à aplicação, disponibilizando para o usuário de forma visual e interativa os componentes e recursos contidos no sistema, como é exemplificado na figura 3 o processo de interação entre humano e computador.

Figura 3 - O processo de interação humano-computador



Fonte: PRATES; BARBOSA (2003)

Segundo Prates e Barbosa (2003), a interface é definida como parte de um sistema na qual os usuários mantêm contato ao utilizá-lo, seja ativamente ou passivamente, englobando tanto a parte de software quanto a parte de hardware.

Essa necessidade de qualidade na informação e de boa usabilidade torna a interface com o usuário uma parte fundamental dos sistemas de informação. Por ser a parte visível do software, através da qual os usuários se comunicam com os sistemas para executarem suas tarefas; tem um papel importante na operação de um sistema de informação. (FERREIRA; LEITE, 2002)

Na interface, para se ter uma boa qualidade o seu design deve estar interessado em tornar o ambiente mais simples e agradável possível, fazendo com que o usuário execute suas tarefas com a melhor eficácia. Segundo Oliveira “o design está interessado em tornar o ambiente do software agradável, de forma que o usuário se sinta bem ao utilizá-lo, não encontre grandes obstáculos e que os recursos estejam sempre a sua disposição de maneira clara e simples” (OLIVEIRA, 2009, p. 37).

O responsável por pensar na experiência do usuário em websites é chamado de UX Designer, é ele o encarregado por buscar a melhor qualidade de navegação e agilidade para interagir com as páginas.

UX designers começaram a surgir nesses ambientes como “arquitetos de informação”, sendo essencialmente responsáveis por organizar o conteúdo de um site dentro do menu e desenhar caixinhas cinzas que representam como uma interface irá funcionar (os tais “wireframes”). (TEIXEIRA, 2014, p. 6)

Tendo isso em mente, ao desenvolver um software este profissional acaba tendo um grau de importância maior em determinados projetos pois ele pode encontrar as melhores opções de design e usabilidade para proporcionar a melhor experiência de uso da aplicação.

## 2.2.2. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO SEGUNDO PETER MORVILLE

Peter Morville é conhecido por inúmeros trabalhos na área da arquitetura da informação e da experiência do usuário, entre eles estão os livros “*Information Architecture for the World Wide Web*” e “*Intertwined: Information Changes Everything*”. Ele é presidente da Semantic Studios, uma empresa de consultoria em arquitetura da informação. Um de seus trabalhos sobre experiência do usuário foi utilizado como base para o presente trabalho.

A compreensão de experiência do usuário vai muito além da preocupação com a usabilidade, para Morville (2004) esse conceito possui sete principais características que podem ser representadas a partir de um diagrama de sete hexágonos descrito por ele como “User Experience Honeycomb”.

Peter Morville desenvolveu este diagrama com a colaboração de algumas pessoas da empresa QLTD para ajudar clientes e profissionais a entender por que eles precisam pensar além da usabilidade.

Quando ampliei meu interesse de IA para UX, descobri a necessidade de um novo diagrama para ilustrar as facetas da experiência do usuário - especialmente para ajudar os clientes a entender por que eles devem ir além da usabilidade - e assim, com uma ajudinha de meus amigos, desenvolvi o favo de mel da experiência do usuário. (MORVILLE, 2004, Tradução)<sup>1</sup>

Este diagrama recebeu este nome, User Experience Honeycomb que traduzido significa algo como favo de mel da experiência do usuário, por lembrar bastante um favo de mel como pode-se observar na figura 4. Ele é composto por sete pilares principais sendo eles: ser útil, ser utilizável, ser desejável, ser encontrável, ser acessível, ser credível e ser valioso. O uso deste diagrama dá uma visão mais ampla de pontos que devem ser levados em conta durante do desenvolvimento de uma interface para agregar mais qualidade ao projeto final.

---

<sup>1</sup> When I broadened my interest from IA to UX, I found the need for a new diagram to illustrate the facets of user experience – especially to help clients understand why they must move beyond usability – and so with a little help from my friends developed the user experience honeycomb. (MORVILLE, 2004)

Figura 4 - User Experience Honeycomb



Fonte: MORVILLE (2004)

Tradução: próprio autor

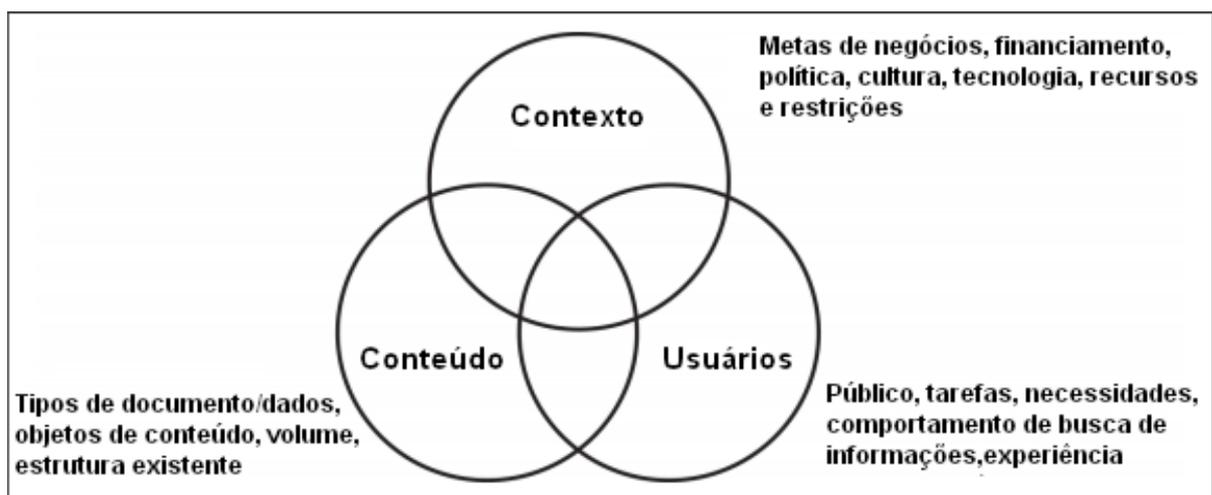
Em uma tradução feita por Agni (2012), os sete pilares definidos por Morville (2004) no diagrama User Experience Honeycomb (figura 4) são:

- **Útil.** Não devemos nos contentar em colorir o desenho proposto pelo cliente. Como profissionais, é necessário ter coragem e criatividade para questionar a utilidade dos produtos que são projetados e criar soluções inovadoras;
- **Utilizável.** A facilidade de uso não deixa de ser essencial, porém uma interface focada simplesmente em uma boa interação humano-computador não contempla todas as necessidades dos usuários. Em suma, a usabilidade é necessária, mas não suficiente;
- **Desejável.** A busca pela eficiência deve ser equilibrada pela apreciação do poder e valor de uma imagem, identidade, marca e outros elementos do design emocional;

- **Encontrável.** Devemos nos esforçar para criar uma boa navegação, aonde os conteúdos são facilmente localizáveis, para que sempre os usuários possam encontrar o que precisam;
- **Acessível.** Assim como existem prédios com elevadores e rampas, nossos sites devem ser acessíveis a pessoas com deficiência, ou com algum tipo de necessidade especial (mais de 10% da população);
- **Credível.** Graças ao *Web Credibility Project*, pode-se entender melhor quais elementos do design influenciam a credibilidade do projeto aos olhos do usuário;
- **Valioso.** Nossos sites devem acrescentar valor para os *stakeholders*. Para organizações sem fins lucrativos, a experiência do usuário deve avançar a missão. Para organizações que visam o lucro, deve contribuir para satisfazer as necessidades e otimizar a satisfação do consumidor.

Este diagrama, segundo Morville (2004), foi desenvolvido para substituir um modelo mais antigo conhecido como três círculos da arquitetura da informação, onde diz que a arquitetura da informação está relacionada à três elementos principais, sendo eles: usuários, conteúdo e contexto, como exemplificado na figura 5.

Figura 5 - Três círculos da arquitetura da informação



Fonte: MORVILLE, ROSENFELD, ARANGO (2015)

Tradução: próprio autor

De acordo com Morville (2004) o diagrama User Experience Honeycomb é mais abrangente que os três círculos e ajuda identificar melhor todas as áreas que são importantes para uma boa experiência do usuário em interfaces.

### 2.3. PRINCÍPIOS DE USABILIDADE

A satisfação que um produto ou serviço proporciona ao consumidor é de suma importância para seu sucesso, e um dos fatores que contribuem para isso é a usabilidade. A usabilidade é definida em como uma pessoa interage com algo, desde um controle remoto até mesmo um software. Segundo Corrêa e Miranda (2012):

A usabilidade reside na interação entre usuário e determinado sistema ou produto. Ao contrário do que se imagina, ela está presente em tudo que requer uso, manuseio e/ou ação entre usuário versus objeto, que pode ser desde uma porta até um sistema eletrônico. Portanto, ela pode atuar dando suporte em diversas áreas, com objetivo de avaliar a facilidade de uso de um produto, através da experiência que ele incide nas pessoas, a fim de conhecer possíveis falhas ou aspectos que necessitam ser ajustados ou modificados para melhor atendê-las. (CORRÊA; MIRANDA, 2012, p. 211)

A usabilidade também é responsável por facilitar o uso do produto/serviço durante a interação do usuário. No caso de softwares e sistemas web os recursos devem ser facilmente perceptíveis. Segundo Silva e Freitas (2008) citados por Neves e Andrade (2012), “A usabilidade pode ainda ser definida como um conjunto de aspectos que devem ser considerados nas interfaces visando facilitar as atividades dos usuários durante a interação e a percepção dos recursos disponíveis pelos sistemas” (NEVES; ANDRADE, 2012, p. 4).

Realizar as tarefas de forma eficaz, ou seja, quando o usuário interage com o sistema e alcança seus objetivos facilmente, é outro ponto a ser alcançado através da usabilidade, o seu estudo visa facilitar a experiência do utilizador. De acordo com Ribeiro:

A usabilidade estuda a relação entre as ferramentas e os seus utilizadores, sendo uma disciplina da área da ergonomia e da interação humano-computador (IHC). Para que seja eficaz, uma ferramenta deve permitir que os utilizadores realizem as tarefas desejadas e necessárias da melhor forma possível. O estudo da usabilidade procura a utilização fácil e o mapeamento claro das funcionalidades e dos conteúdos de um sistema interativo. (RIBEIRO, 2012, p. 21)

Em websites a usabilidade está sempre presente, no layout, na estrutura das

informações, na organização dos componentes, em tudo que é interativo e ter noção de onde se encontra cada elemento visual e permitir que os usuários saibam prosseguir sem dificuldades para a próxima etapa são características de um sistema com uma boa usabilidade. “A diretriz de usabilidade mais antiga para qualquer tipo de design navegacional é ajudar os usuários a entender onde eles estavam, onde eles estão e aonde eles podem ir – o passado, futuro e o presente on-line” (NIELSEN; LORANGER, 2007, p. 60).

Uma boa usabilidade em website também é definida pela simplicidade, quanto mais confortável o usuário está com o ambiente melhor é a sua experiência.

Simplificar é um processo tão difícil e repetitivo que muita gente diz que “design nunca acaba”. Sempre há a possibilidade de otimizar mais alguma área, diminuir a carga cognitiva sobre o usuário ou alterar o visual dos elementos da interface para que eles pareçam mais simples de usar. (TEIXEIRA, 2014, p. 70)

Winckler e Pimenta (2002, p. 2) afirmam que “a satisfação é um critério importante, embora não o único, para determinação da qualidade global da aplicação. Mas esse é um critério final para que o utilizador adquira um software ou visite regularmente um Site”.

Considera-se que a interface tem um problema de usabilidade se um determinado usuário ou um grupo de usuários encontra dificuldades para realizar uma tarefa com a interface. Tais dificuldades podem ter origens variadas e ocasionar perda de dados, diminuição da produtividade e mesmo a total rejeição do software por parte dos usuários. (WINCKLER; PIMENTA, 2002, p. 4)

Visando encontrar possíveis problemas de usabilidade, uma avaliação deve ser feita. Segundo Freitas e Dutra (2009) “A avaliação da usabilidade pode ser feita em qualquer fase do processo de desenvolvimento, mas para evitar grandes mudanças, sugere-se que seja feita antes da finalização do processo” (FREITAS; DUTRA, 2009, P.51). Para isso é importante a utilização de métodos de avaliação, como as heurísticas de Jakob Nielsen que serão abordadas nos próximos tópicos.

### **2.3.1 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE**

As heurísticas podem ser definidas como atalhos mentais que ajudam os usuários a chegar mais rápido em seus objetivos. Elas nos auxiliam a tomar decisões

sem a necessidade de fazer análises mais aprofundadas sobre um determinado assunto, baseando-se em eventos já ocorridos.

Uma heurística é um procedimento algorítmico desenvolvido através de um modelo cognitivo, usualmente através de regras baseadas na experiência dos desenvolvedores. Ao contrário dos métodos exatos, que buscam encontrar uma forma algorítmica de achar uma solução ótima através da combinação ou busca de todas as soluções possíveis, as heurísticas normalmente tendem a apresentar um certo grau de conhecimento acerca do comportamento do problema, gerando um número muito menor de soluções. (CORDENONSI, 2008, p. 31)

Este é um conceito que pode ser utilizado a durante a criação de interfaces, utilizar padrões de outros sistemas já conhecidos pelos usuários facilita a compreensão do que cada elemento visual pode fazer tornando assim a curva de aprendizado mais curta.

Pode-se utilizar as heurísticas para realizar avaliações de interfaces com o intuito de mensurar sua qualidade e encontrar falhas, de acordo com Barbosa e Silva (2010), o método de avaliação heurística foi desenvolvido para encontrar problemas de usabilidade em interfaces interativas. O uso de uma avaliação heurística em software é uma boa opção para aprimorar a usabilidade da interface pois ela irá se basear em elementos que na maioria das vezes já são conhecidas pelos usuários. Pensando nisso, Nielsen (1994) destaca a importância da avaliação com base em heurísticas.

A avaliação heurística (Nielsen e Molich, 1990; Nielsen 1994) é um método de engenharia de usabilidade para encontrar os problemas de usabilidade em um design de interface de usuário, de modo que possam ser atendidos como parte de um processo de design iterativo. A avaliação heurística envolve ter um pequeno conjunto de avaliadores examinando a interface e julgando sua conformidade com princípios de usabilidade reconhecidos (NIELSEN, 1994)

Ainda segundo Nielsen (1994), os benefícios da avaliação heurística se devem principalmente à constatação de problemas de usabilidade, embora alguns benefícios educacionais contínuos possam ser realizados na medida em que os avaliadores aumentem sua compreensão da usabilidade, comparando seus próprios relatórios de avaliação com os de outros avaliadores.

A avaliação de uma interface pode ser feita por especialistas no assunto, por convidados externos ou pessoas que terão mais contato com o software.

A avaliação heurística deve envolver a participação de especialistas componentes da equipe de desenvolvimento da interação ou convidados externos. Esses convidados podem incluir especialistas em usabilidade, conhecedores do domínio de que trata o software em consideração,

desenvolvedores da área de engenharia de software, pessoas da área de marketing ou de comunicação do cliente, ou mesmo usuários. A composição da equipe dependerá do tipo de produto e das condições específicas do projeto. (PÁDUA, 2012)

Com isto em mente, no caso de uma interface de e-commerce o ideal é convidar pessoas que tenham o costume de utilizar este tipo de plataforma e/ou pessoas que atuam na área de desenvolvimento de interfaces pois farão uma melhor análise.

### 2.3.2. HEURÍSTICAS DE JAKOB NIELSEN

Pensando na qualidade da usabilidade em interfaces, Nielsen (1994) propôs 10 heurísticas para a avaliação que foram usadas a princípio em um estudo para *Website da Sun Microsystems*, segundo o autor algumas das principais vantagens com a utilização deste método são o menor tempo gasto e a economia de dinheiro, já que a aplicação do método requer poucos custos. São elas:

- 1) **Visibilidade do status do sistema:** O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback adequado dentro de um tempo razoável.
- 2) **Equivalência entre 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 para o sistema. Siga convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica.
- 3) **Controle e liberdade para o usuário:** Os usuários muitas vezes escolhem funções do sistema por engano e precisarão de uma "saída de emergência" claramente marcada para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo prolongado. Apoiar desfazer e refazer.
- 4) **Consistência e padrões:** Usuários não tem que adivinhar quando palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga convenções.
- 5) **Prevenção de erros:** Ainda melhor do que boas mensagens de erro é

um design cuidadoso que impede que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação.

- 6) **Reconhecimento em vez de recordação:** Minimize a carga de memória do usuário tornando visível objetos, ações e opções. O usuário não deve se lembrar das informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que for necessário.
- 7) **Flexibilidade e eficiência de uso:** Aceleradores de tarefa, invisíveis aos usuários novatos podem oferecer mais rapidez na tarefa para usuários experientes, assim como o sistema deve atender tanto usuários inexperientes, quanto experientes.
- 8) **Estética e design 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 de erros:** Mensagens de erro devem ser expressas em uma linguagem simples (sem códigos), indicando precisamente o problema, e sugerindo, construtivamente, uma solução.
- 10) **Ajuda e documentação:** Mesmo tendo como meta que o sistema deve poder ser utilizado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação neste sentido deve ser fácil de buscar, focada na tarefa do usuário, listando passos concretos para ser levada adiante e sem ser grande demais.

Na próxima seção será detalhado o desenvolvimento da interface do e-commerce e a elaboração da lista de tarefas e do questionário baseados nas heurísticas de Nielsen (1994) e no diagrama de sete hexágonos proposto por Morville (2004).

### **3. METODOLOGIA**

Este trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento e avaliação de uma interface web de e-commerce com foco na experiência do usuário.

Empresas como Lojas Americanas e Magazine Luiza possuem e-commerces com uma interface amigável, que ajudam a passar confiança e credibilidade da empresa para o consumidor, assim ele se sente mais seguro para realizar suas compras pois confia na loja.

Diferente desses exemplos é comum que e-commerces menores e/ou mais novos por exemplo, não tenham a mesma atenção ao desenvolver suas interfaces e isso acaba influenciando o usuário na decisão de comprar ou não por meio desse canal de vendas.

Pensando nisso a finalidade deste trabalho é apresentar, através da interface desenvolvida, que qualquer e-commerce pode ter um sistema de qualidade independentemente de ser grande ou pequeno. Para isso foi usada uma lista de tarefas e um questionário onde os participantes avaliaram o projeto, mostrando assim se a experiência de uso da interface criada é de fato boa ou não.

Nos próximos tópicos serão abordados cada processo do trabalho, desde o desenvolvimento da interface até a aplicação do questionário.

#### **3.1. DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO E-COMMERCE**

Neste subtópico são apresentadas as características e ferramentas que foram utilizadas para a criação da interface, além das principais telas do projeto exemplificando conceitos que podem ser utilizados na criação de sites para proporcionar uma boa experiência de uso. Não será muito detalhado sobre o código fonte do projeto pois o foco do trabalho não é esse, e sim a parte visual onde o usuário final tem mais contato.

### **3.1.1. CARACTERÍSTICAS DA INTERFACE**

O trabalho desenvolvido não é um sistema completo de uma loja virtual, mas sim uma interface que executa apenas no navegador do usuário e que simula um e-commerce, sendo assim durante toda a simulação nenhum dado pessoal como nome, e-mail ou CPF foi coletado para garantir a privacidade e conforto dos participantes.

Nesta simulação o participante consegue simular algumas ações que podem ser realizadas em lojas reais, tais como buscar por produtos, filtrar resultados de buscas, adicionar itens à lista de favoritos, adicionar itens ao carrinho, simular compras e visualizar pedidos, tudo isso sem a necessidade de inserir dados pessoais, em telas onde esses dados seriam necessários, como na confirmação do pedido, os campos como endereço e forma de pagamento ficam bloqueados e quando o pedido é feito um registro fica salvo no próprio navegador para que ele possa ser acessado depois.

A interface é sobre uma loja de eletrônicos com foco no modelo B2C que foi nomeada como Tech Store onde são apresentados produtos como smartphones, notebooks e hardwares. As imagens e dados como nome, descrição e preço dos itens foram retirados do site de tecnologia CanalTech e PhonesData, foi importante buscar esses dados de outros sites para alimentar a interface.

Foi definido que durante toda a simulação o usuário já estaria autenticado de forma hipotética, então não foi necessário passar por nenhuma tela de autenticação ou cadastro para poder realizar as tarefas na interface.

### **3.1.2. FERRAMENTAS UTILIZADAS**

A parte de desenvolvimento do projeto teve início em fevereiro de 2020 levou cerca de 4 meses para ser concluído, além disso não houve nenhum custo para disponibilizá-lo online. A interface foi criada utilizando tecnologias voltadas para a web no lado do cliente, ou seja, HyperText Markup Language - HTML, Cascading Style Sheets - CSS e JavaScript, principais ferramentas usadas para a criação desse tipo de projeto.

Também foi utilizada a biblioteca React junto com o JavaScript, o uso dela fez

com que o processo se tornasse mais rápido e eficiente pois com seu uso é possível desenvolver interfaces reutilizando códigos escritos anteriormente pelo próprio programador de forma mais simples. Outros elementos como cards e ícones foram extraídos das bibliotecas React Icons e Semantic UI.

Nenhuma interação com qualquer tipo de banco de dados foi realizada, os dados dos produtos foram manualmente inseridos em uma estrutura de dados conhecida como array e retornados por uma função no JavaScript para serem tratados nas demais telas através de outras funções. Quanto as ações realizadas pelos usuários, como adicionar item ao carrinho ou realizar pedido, foram armazenadas no cache do próprio navegador.

Figura 6 - Função com os dados dos produtos

```

1 export function todosOsProdutos()
2 |   return [
3     {
4       "id": 1,
5       "nome": "Samsung Galaxy A11",
6       "marca": "Samsung",
7       "tipo": "Smartphone",
8       "preco": "799.99",
9       "avaliacao": "3.8",
10      "descricao": "O Samsung Galaxy A11 é um smartphone Android de bom nível, ótimo para fotos, que pode satisfazer até o mais e
11      "frete": "24.99",
12      "id_img_01": "galaxy-A11-1",
13      "id_img_02": "galaxy-A11-2",
14      "id_img_03": null,
15      "id_img_04": null,
16      "id_img_05": null,
17      "preco_formatado": "799,99"
18    },
19    {
20      "id": 2,
21      "nome": "Samsung Galaxy A21",
22      "marca": "Samsung",
23      "tipo": "Smartphone",
24      "preco": "1500.00",
25      "avaliacao": "3.4",
26      "descricao": "O Galaxy A21 é um smartphone básico que tem uma quantidade considerável de qualidades, entre elas a tela AMOLED
27      "frete": "24.99",
28      "id_img_01": "galaxy-A21-1",

```

Fonte: Próprio Autor

Já as imagens dos produtos foram salvas dentro de uma pasta no próprio projeto, não é o ideal salvar este tipo de arquivo junto com o código, mas como este e-commerce é apenas uma simulação não houve problemas em fazer isso.

Por fim, o projeto foi salvo na plataforma de hospedagem de códigos Github e executado em um outro serviço chamado Heroku.

No Heroku foi utilizado um plano gratuito onde é possível executar códigos feitos em React que estão salvos no Github, o projeto em questão pode ser acessado através do link <https://tcc-doctum.herokuapp.com>.

### 3.1.3. TELAS E FUNCIONALIDADES

O site conta com um cabeçalho no topo da página que inclui o logotipo, uma barra para buscas e três ícones representando a lista de favoritos, o carrinho de compras e o menu do usuário respectivamente, seguido de um cabeçalho inferior que exhibe o menu de categorias, que pode ser acessado passando o mouse por cima, e as principais marcas disponíveis como pode-se ver na figura 7. Ao rolar a página para baixo esse cabeçalho é ocultado automaticamente para dar uma visão mais ampla dos demais componentes, já ao rolar a página para cima ela é exibida novamente.

Figura 7 - Cabeçalho do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

O ícone de coração representa a lista de favoritos, ao ser clicado um menu na lateral direita é carregado exibindo todos os produtos favoritos do usuário onde cada item possui um botão para remoção, logo abaixo há um botão maior para limpar a lista caso seja do interesse do usuário (figura 8). Ao contrário de ter uma página separada para esta lista, uma barra na lateral torna o acesso a essa listagem mais rápido.

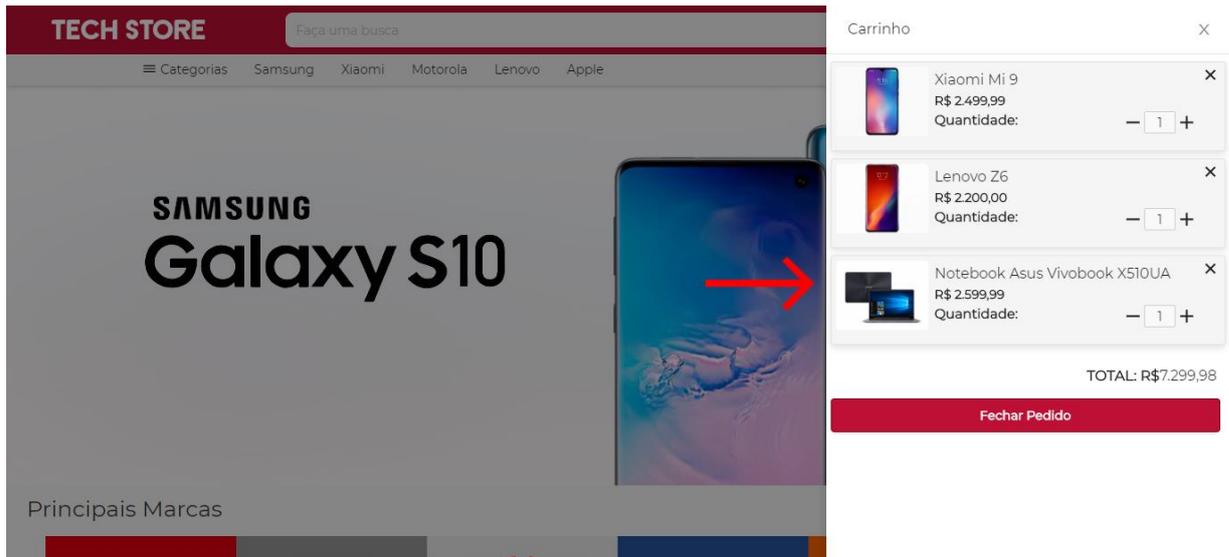
Figura 8 - Lista de favoritos do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Já o ícone de carrinho exibe um menu semelhante ao da lista de favoritos, porém com algumas adaptações, diferente do exemplo da figura 8 nesta listagem os itens da lista possuem a opção de alterar a quantidade através dos botões de adição e subtração. No final da lista há o total e um botão para fechar o pedido (figura 9).

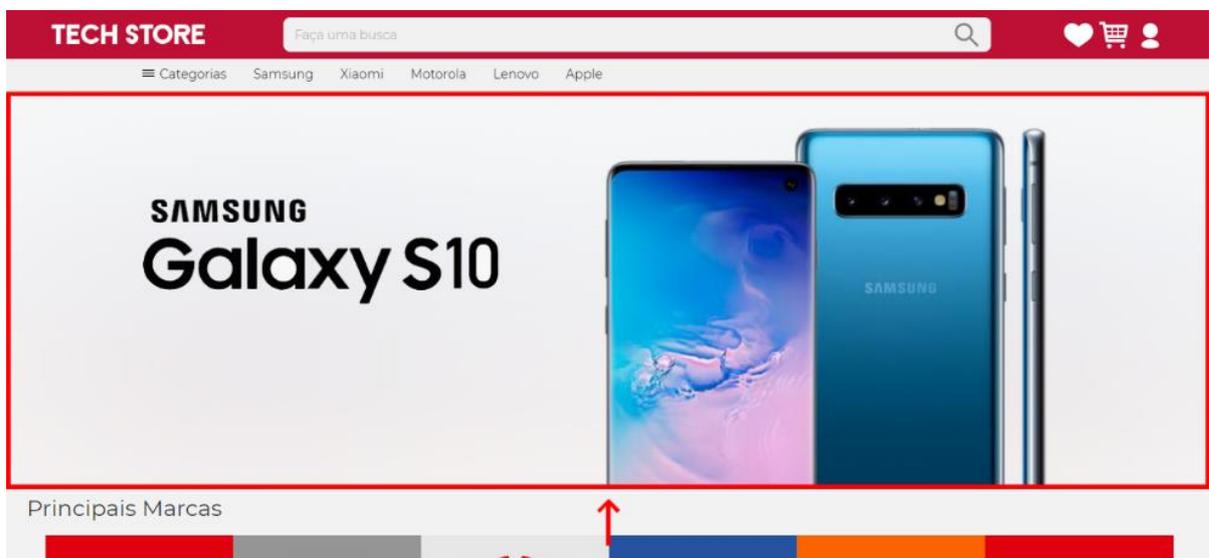
Figura 9 - Carrinho do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Abaixo do cabeçalho um slide apresenta 5 banners de produtos que o usuário possivelmente terá interesse em acessar, esse slide é automático e a cada segundo é apresentado um novo banner como mostrado na figura 10.

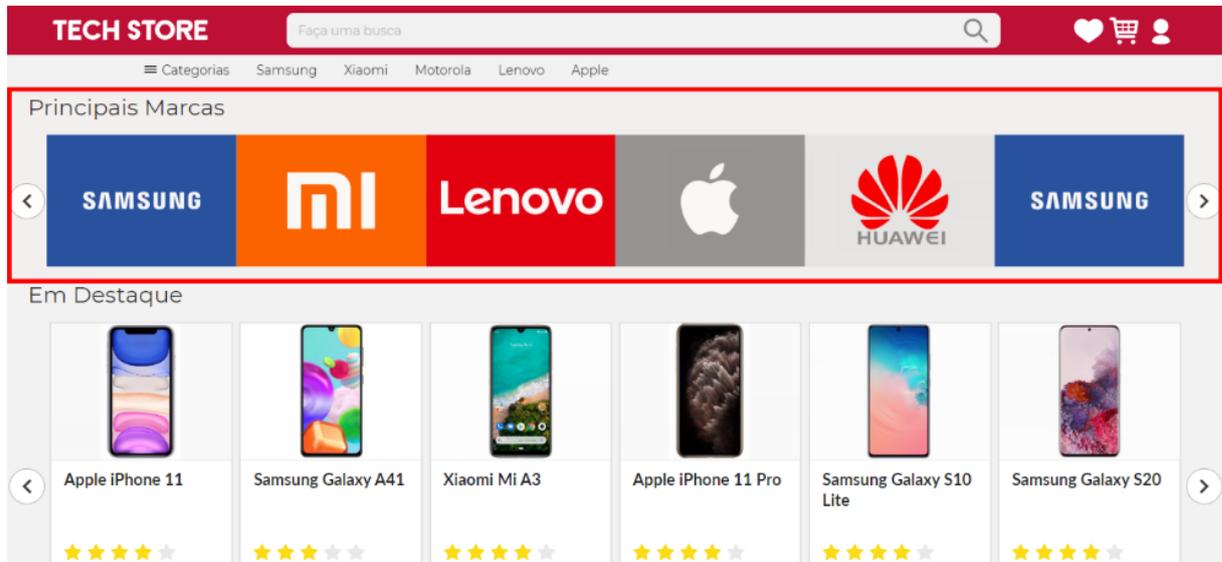
Figura 10 - Página inicial do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Descendo um pouco mais a página são apresentados os logotipos de algumas marcas disponíveis que quando clicado leva o usuário para uma lista com os produtos da empresa selecionada como é destacado na figura 11.

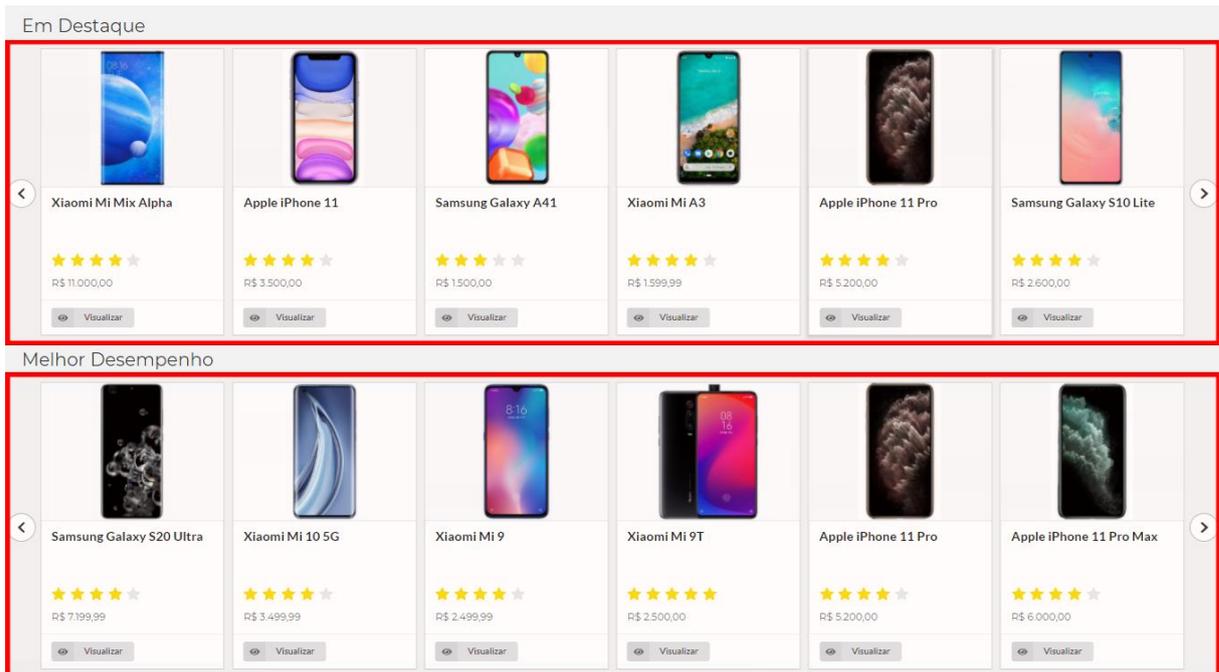
Figura 11 - Página inicial do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Em seguida há duas listagens em forma de slide na horizontal, uma com o título “Em Destaque” onde se apresenta os produtos que teoricamente seriam os mais acessados e outra com o título “Melhor Desempenho” que lista os aparelhos mais com maior desempenho como pode-se observar na figura 12.

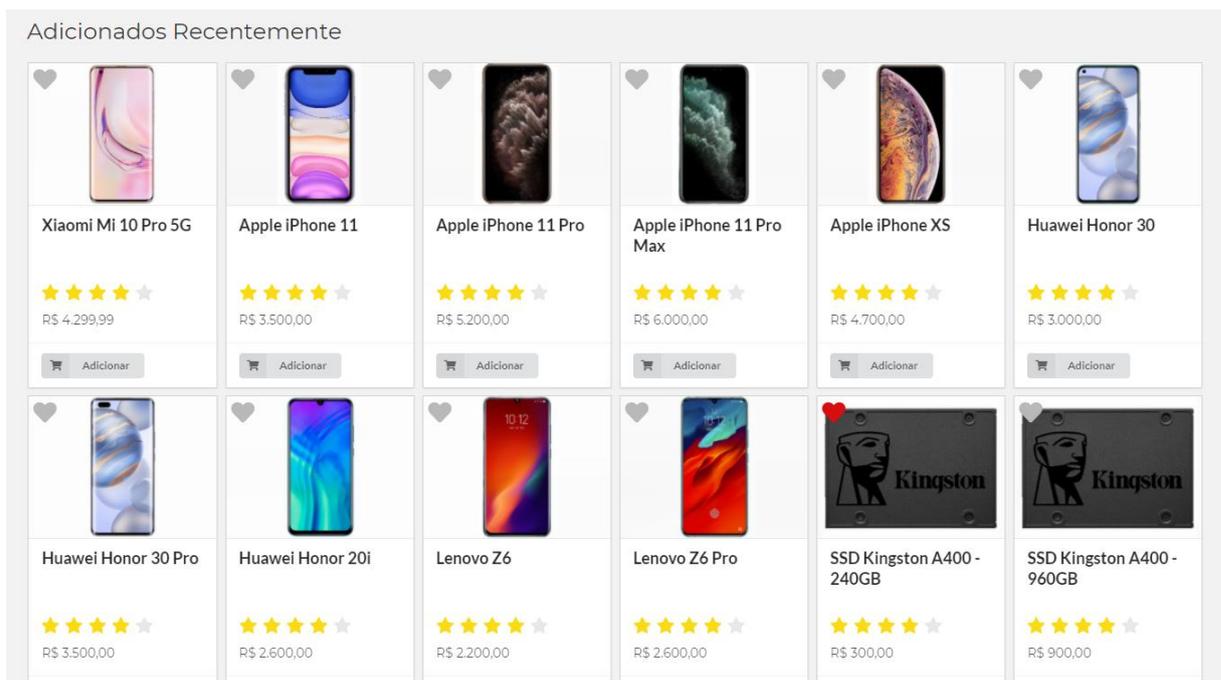
Figura 12- Listas de produtos



Fonte: Próprio Autor

Mais Abaixo outra lista de produtos chamada de “Adicionados Recentemente” é exibida como pode-se ver na figura 13, só que diferente da anterior esta não usa slides, trata-se apenas de uma lista estática com os produtos que foram adicionados por último no site.

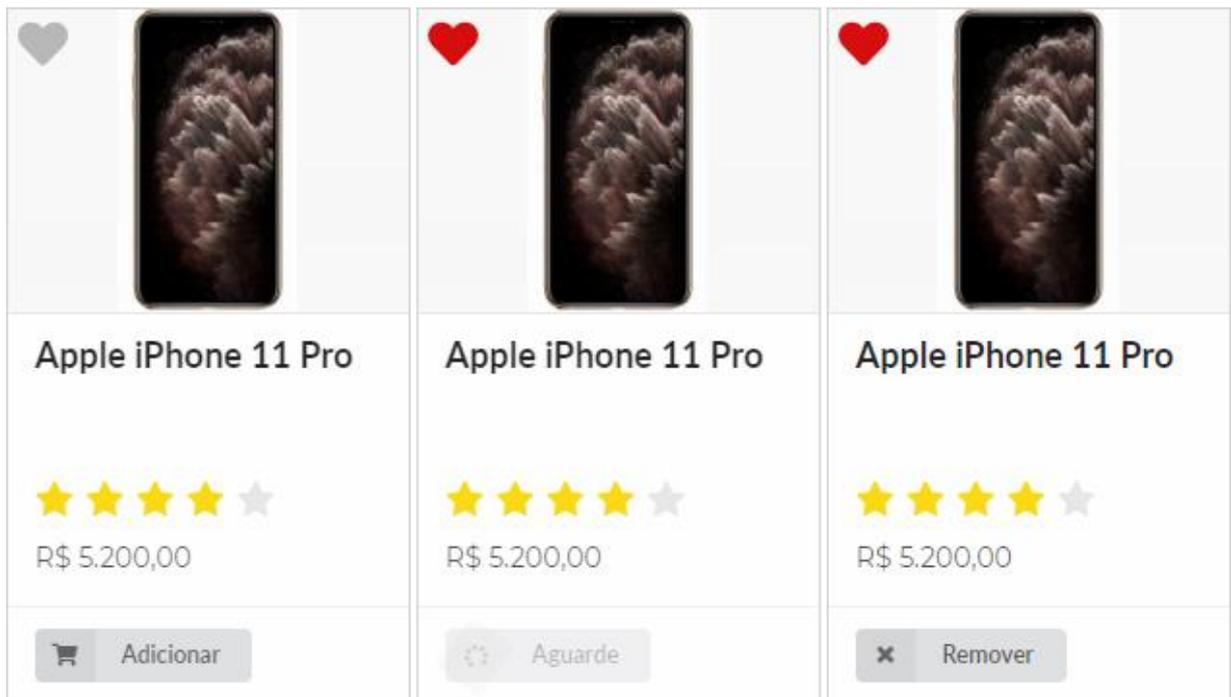
Figura 13 - Adicionados recentemente



Fonte: Próprio Autor

Alguns cards de produtos possuem dois botões, um no formato de coração e outro para adicionar o item ao carrinho, esses botões foram incluídos direto no card para tornar as ações de adicionar o produto na lista de favoritos e ao carrinho mais rápidas e intuitivas, caso eles não existissem seria necessário abrir a página do produto para realizar essas ações.

Figura 14 - Processo do Card de produto



Fonte: Próprio Autor

Na figura 14 é exibido o processo de antes, durante e depois de utilizar os botões do card de produto, pode-se notar que ao clicar em “Adicionar” o botão fica inativo com o texto “Aguarde” e o ícone de carrinho é substituído por um ícone animado que indica que está processando a ação do usuário, quando o processo é finalizado o ícone muda para um símbolo de X e o texto é alterado para “Remover” indicando que é possível desfazer a ação realizada facilmente.

Este é um dos processos que faz alusão a primeira heurística de Nielsen (1994), visibilidade do status do sistema, onde diz que o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback adequado dentro de um tempo razoável.

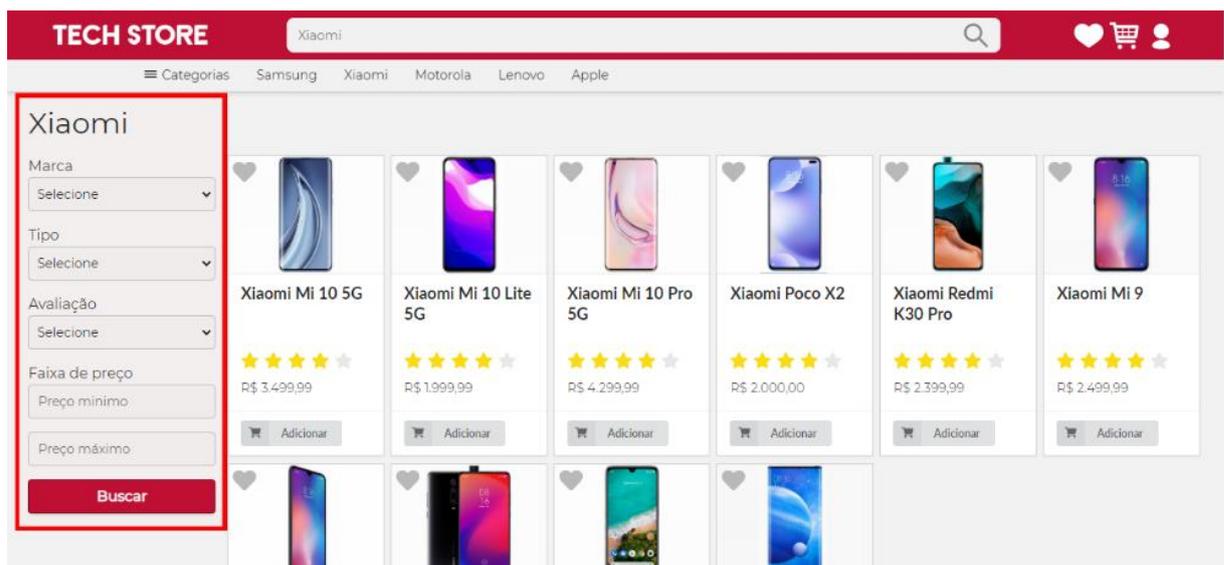
Outras heurísticas visíveis neste card de produto são as de número 2 e 8 nas quais diz que o sistema deve ter uma equivalência com o mundo real e a estética e design devem ser minimalista, pode-se ver isso nos ícones, o ícone de carrinho por

exemplo, é minimalista e representa perfeitamente um carrinho de compras do mundo real.

A heurística de número 3 também pode ser percebida neste item, nela diz que o usuário deve ter controle e liberdade, neste caso quando um item é adicionado ao carrinho ou a lista de favoritos, o usuário tem total controle para desfazer essas ações.

Indo para a parte de pesquisas, ao realizar uma busca é exibido uma lista com produtos que possuem o termo pesquisado, no exemplo da figura 15 foi usado a palavra “Xiaomi” sendo assim apenas produtos que possuem esse termo foram retornados. Além da busca pelo termo há também um filtro de buscas logo ao lado esquerdo, onde é possível filtrar os resultados por marca, tipo, avaliação e faixa de preço.

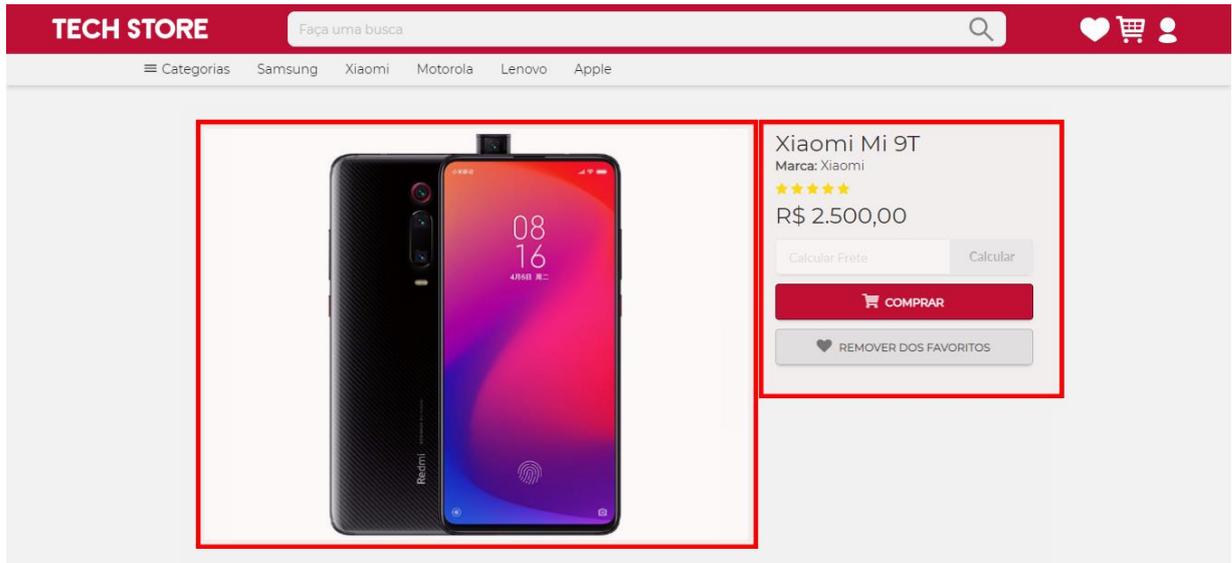
Figura 15 - Página buscas do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Já a página de produto é composta por um slide na parte esquerda que exibe as imagens do produto e ao lado direito os dados como o nome, marca, avaliação e preço, logo em seguida há o campo para calcular o frete e em seguida os botões de adicionar ao carrinho e adicionar aos favoritos que tem as mesmas funções dos botões no card na tela principal como pode-se observar na figura 16.

Figura 16 - Página de produto do e-commerce Tech Store

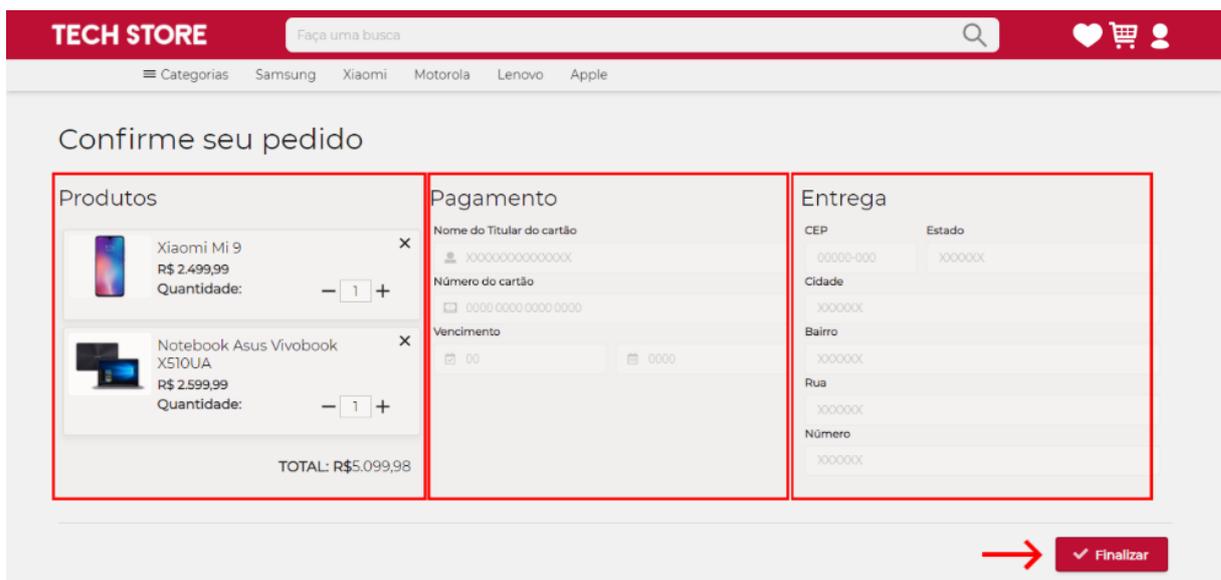


Fonte: Próprio Autor

Já na página de confirmação de pedidos (figura 17) três colunas principais são apresentadas, a de produtos, a de meio de pagamento e a de endereço de entrega.

Na listagem de produtos o usuário tem a liberdade para alterar a quantidade de itens ou remover o produto do carrinho, sempre que uma alteração nessa lista é realizada o valor total é atualizado. Já nas partes de pagamento e entrega por se tratar de uma simulação os campos ficaram bloqueados sendo exibidos em tela apenas para exemplificação. Ao final da tela há um botão para finalizar o pedido.

Figura 17 - Página de confirmação de pedido do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

Ao finalizar o pedido uma tela de confirmação indica que o processo foi

realizado com sucesso e logo em abaixo é exibido dois botões que o usuário pode ter interesse em acessar, o de página inicial e de pedidos (figura 18).

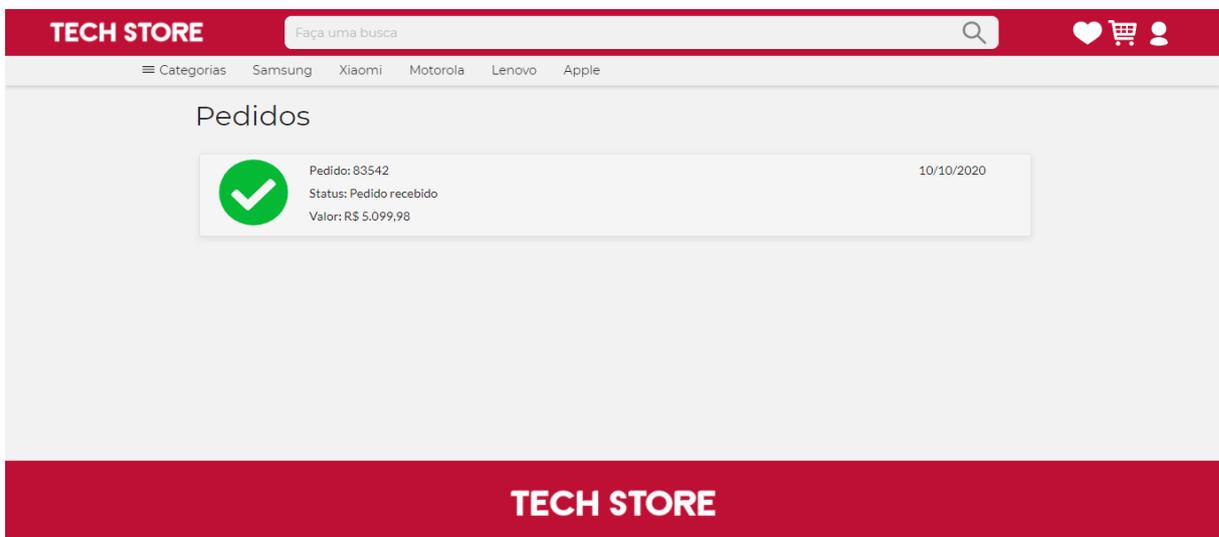
Figura 18 - Página de pedido realizado do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

A página de pedidos realizados (figura 19) pode ser acessada facilmente pelo atalho mostrado na página de pedido realizado mostrado na figura 18 ou pelo ícone de usuário no cabeçalho da página como pode-se observar na figura 7. Nesta página é exibida uma lista com os pedidos realizados, em cada item é exibido o número, situação, valor e data do pedido que quando clicado exibe os produtos.

Figura 19 - Página lista de pedidos do e-commerce Tech Store

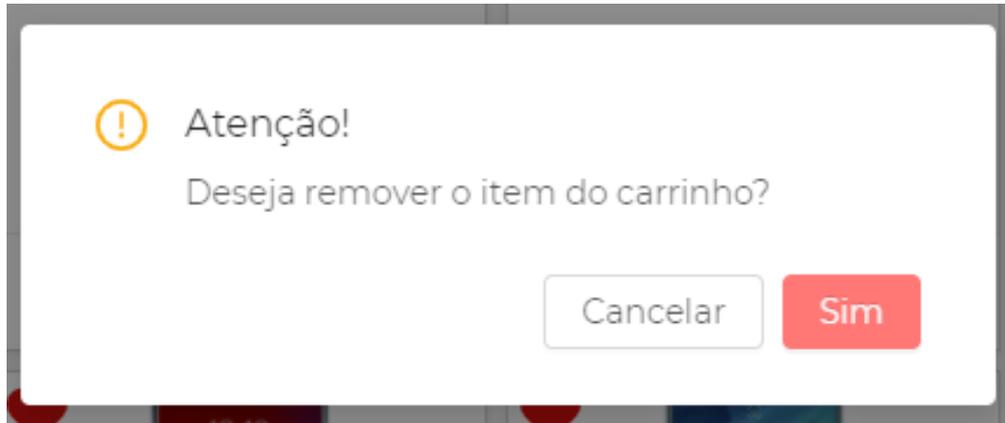


Fonte: Próprio Autor

Além das telas e funcionalidades apresentadas a interface também emite

alertas de confirmação quando o usuário tenta remover um produto da lista de favoritos ou carrinho, como pode-se ver na figura 20, isso ajuda a prevenir ações feitas por engano.

Figura 20 - Alerta de confirmação do e-commerce Tech Store



Fonte: Próprio Autor

### 3.2. PERFIL DOS PARTICIPANTES

A população da pesquisa foi composta por pessoas que possuem alguma relação com o tema em questão, ou seja, desenvolvedores de interfaces web e/ou profissionais que apenas criam protótipos de interfaces, pois souberam como avaliar melhor o produto proposto com um olhar mais técnico e preciso, todos os participantes foram convidados a partir de grupos do Telegram e Facebook que abordam sobre o assunto em questão, porém a maioria deles foram recrutados através do LinkedIn, nesta última rede foi mais simples filtrar o perfil ideal para participar da pesquisa. Foram passadas duas listas para os participantes, uma com tarefas a serem realizadas na interface, como por exemplo simular uma compra, e outra com um questionário para a avaliação da interface e da experiência ao realizar as tarefas.

Além disso os dados relacionados aos participantes foram coletados apenas idade, sexo e a frequência que em que eles realizam compras online. Dados como nome, localidade e empresa onde trabalha não foram incluídos para preservar a privacidade dos participantes, deixar a pesquisa com um foco mais concentrado apenas na avaliação e não tornar o processo muito longo e exaustivo. A aplicação do

questionário teve início no dia 19/10/2020 e fim no dia 02/11/2020.

### **3.3. LISTA DE TAREFAS**

Para responder o questionário, os participantes deveriam antes testar a interface de e-commerce realizando algumas ações, por isso essa lista foi criada, para auxiliá-los sobre que fazer. Segue a lista proposta:

- 1) Realizar a busca de um produto;
- 2) Filtrar produtos da busca realizada no item anterior;
- 3) Adicionar produtos no carrinho;
- 4) Adicionar produtos na lista de favoritos;
- 5) Visualizar lista de itens no carrinho;
- 6) Visualizar lista de favoritos;
- 7) Remover itens do carrinho;
- 8) Remover itens da lista de favoritos;
- 9) Simular uma compra;
- 10) Visualizar pedidos realizados.

### **3.4. QUESTÕES DO FORMULÁRIO**

O uso do questionário foi disposto através do serviço Google Formulários e teve como propósito coletar dados dos participantes referente a experiência que tiveram ao realizar a lista de tarefas do tópico anterior. Com estes dados foi possível saber melhor em quais pontos a interface desenvolvida atendeu positivamente ou não os quesitos de satisfação de usabilidade e experiência de uso.

As primeiras perguntas foram referentes aos próprios participantes, onde foi coletado dados como idade, sexo e frequência que realizam compras em sites online. Em seguida foram apresentadas questões para avaliar a experiência de uso que os participantes tiveram durante a execução da lista de tarefas realizadas na interface. Já as questões referentes à avaliação da interface tiveram como base as heurísticas de Nielsen (1994) e o diagrama User Experience Honeycomb de Morville (2004). Por

fim algumas questões abertas foram dispostas para que os respondentes pudessem expressar com suas palavras observações e melhorias que podem ser integradas ao protótipo.

Para a elaboração do questionário foi utilizado o modelo de escala do tipo Likert, esta escala permite coletar dos participantes o grau de concordância que eles têm com uma determinada afirmação. “A escala de verificação de Likert consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância” (JÚNIOR; COSTA, 2014, p. 4).

No caso desta pesquisa as questões possuíram uma escala de 1 a 5, onde 1 representou que discorda totalmente e 5 concorda totalmente.

- 1) Consegui encontrar facilmente os elementos das páginas, como carrinho, lista de favoritos e lista de pedidos.

Esta questão foi elaborada de acordo com a característica de ser encontrável no diagrama de Morville.

- 2) Considero os ícones e demais elementos visuais fáceis de entender pois me lembram itens da vida real.

Essa questão foi baseada nas heurísticas 2 e 8 de Nielsen onde fala respectivamente que o sistema deve ter equivalência com o mundo real e a estética e design devem ser minimalista.

- 3) Considero a navegação entre uma página e outra fácil.

Essa questão foi baseada na heurística 7 de Nielsen onde diz que o sistema deve ser flexível.

- 4) O layout e design da interface me lembram outros e-commerces, isso torna a navegação mais fácil.

Esta questão foi elaborada com base na heurística 6 de Nielsen onde fala sobre reconhecimento em vez de recordação e na característica de ser utilizável no diagrama de Morville, onde diz que a curva de aprendizado de um usuário deve ser a mais curta possível e sem atrito.

- 5) A estética da interface em geral é padronizada e consistente, não havendo divergência de cores e estilo dos componentes das páginas.

Essa pergunta foi baseada nas heurísticas 4 de Nielsen onde diz que o sistema deve ter consistência e padrões.

- 6) Tenho total liberdade para desfazer ações realizadas na interface, como remover itens do carrinho e da lista de favoritos

Essa questão foi baseada na heurística 3 de Nielsen onde diz que o usuário deve ter controle e liberdade durante a navegação.

- 7) Sempre sei o que está acontecendo em cada página pois a cada ação que realizo a interface me dá feedbacks visuais como alertas e notificações.

Essa questão foi baseada na heurística 1 de Nielsen onde diz que o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo.

- 8) Consegui realizar as tarefas de forma rápida e eficiente.

Essa questão foi baseada na heurística 7 de Nielsen que aborda sobre flexibilidade e eficiência de uso.

- 9) É necessário ter uma documentação para usar a interface.

Essa questão foi baseada na heurística 10 de Nielsen onde diz que o sistema deve ter uma documentação para o auxílio do usuário.

- 10) A interface passa a impressão de ser um e-commerce sério e de credibilidade.

Essa questão foi baseada no pilar credível de Morville onde diz que o design influencia a credibilidade do sistema.

### **3.5. AVALIAÇÃO DOS DADOS**

Para uma melhor compreensão, os dados coletados do questionário foram

dispostos em uma planilha do Excel. Duas das respostas foram desconsideradas pois pôde-se perceber claramente que os participantes responderam as questões fechadas de forma aleatória, e nas questões abertas foram inseridos textos que não faziam sentido.

Já o restante dos participantes de fato respondeu as perguntas de forma séria e coerente, tanto nas questões abertas quanto nas fechadas totalizando assim 51 respostas aproveitadas para o estudo.

## 4. RESULTADOS

Neste tópico são apresentados os resultados obtidos no estudo que teve a colaboração de 51 pessoas no qual deveriam testar a interface realizando uma série de tarefas propostas em uma lista e em seguida responder a um questionário detalhando como foi a sua experiência.

As questões com as respostas foram exibidas em forma de gráfico de pizza ou coluna com um breve texto as descrevendo, tornando assim melhor a compreensão dos resultados obtidos.

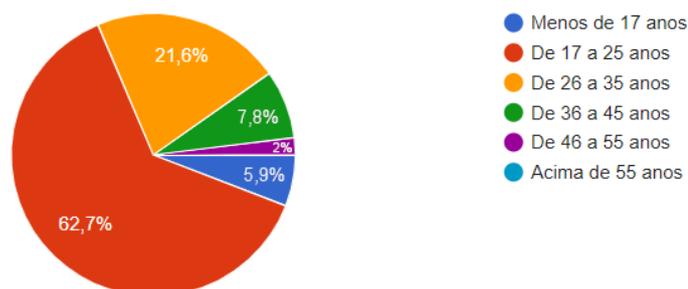
### 4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES

As perguntas referentes ao perfil do participante tiveram o objetivo de coletar dados para se ter noção do tipo de pessoas que estavam participando da avaliação da interface desenvolvida, são perguntas básicas, mas que tiveram grande importância para o estudo, com elas foi possível saber se existe alguma relação do perfil dos participantes com a experiência alcançada por eles.

Inicialmente foi questionada a idade do participante, onde ele poderia escolher entre as opções: “Menos de 17 anos”, “De 17 a 25 anos”, “De 26 a 35 anos”, “De 36 a 45 anos”, “De 46 a 55 anos” ou “Acima de 55 anos” como pode-se ver no gráfico 2.

**Gráfico 2 - Idade dos Participantes**

Qual é a sua idade?



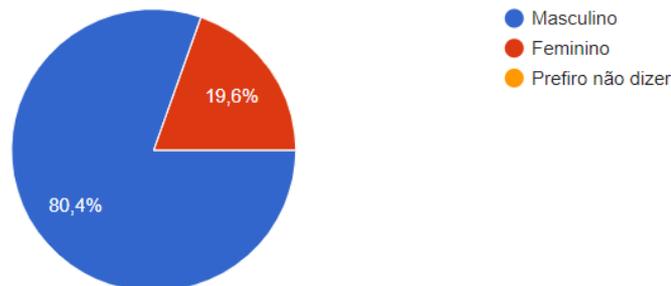
Fonte: Próprio autor

Percebe-se que 32 participantes, que representa 62,7% do total, possuem idades entre 17 a 25 anos e que 11 possuem idades entre 26 a 35 anos, representando 21,6% do total. Pessoas com menos de 17 anos são no total 3, representando 5,9%, pessoas de 36 a 45 anos são 4, representando 7,8%, e pessoas de 46 a 55 apenas 1, representando 2%.

Isso demonstra que as pessoas que aceitaram participar são em sua maioria mais jovens, podendo influenciar nos resultados visto que em geral pessoas nessa faixa etária, de 17 a 25 anos, possuem mais contato com a internet e já tem uma noção maior de como são os componentes visuais de sites e aplicativos, que em sua maioria são muito semelhantes, o que colabora para que a experiência desses participantes utilizando a interface seja melhor.

### Gráfico 3 - Sexo dos participantes

Qual o seu sexo?



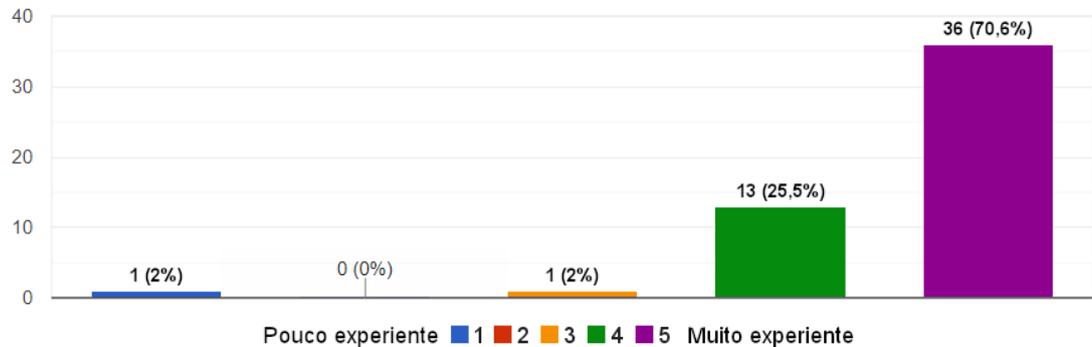
Fonte: Próprio autor

Indo para a segunda questão (gráfico 3) pode-se ver que a maioria dos participantes são do sexo masculino, representando um total de 80,4% ou seja 41 pessoas, já do sexo feminino apenas 10 aceitaram participar da pesquisa. Com esta informação consegue-se entender melhor o perfil da população que realizou os testes, apesar de a interface não ser direcionada para um sexo ou outro observa-se a falta de interesse do público feminino no assunto.

A próxima questão buscou saber, em uma escala de 1 a 5, se o participante é um usuário experiente na internet.

### Gráfico 4 - Experiência como usuário da internet

Você se considera como usuário da internet.

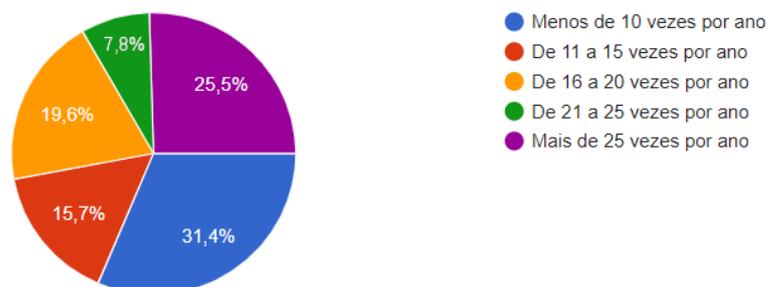


Fonte: Próprio autor

Como se observa no gráfico 4 a grande maioria dos participantes se considera experiente ou muito experiente quando se trata de uso da internet, apenas uma pessoa diz ser pouco experiente e uma outra se considera como intermediária. É importante saber que a maioria está familiarizada com o uso da internet pois é através dela que e-commerces são acessados, isso colabora para que a experiência seja a melhor durante o uso.

### Gráfico 5 – Com que frequência você realiza compras online?

Com que frequência você realiza compras online?



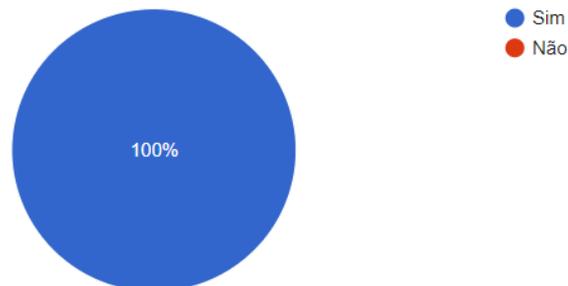
Fonte: Próprio autor

Um total de 16 pessoas (31,4%) informaram que realizam compras menos de 10 vezes por ano, 8 pessoas realizam compras de 11 a 15 vezes, já os 27 participantes restantes realizam mais de 25 compras online por ano, o que é um número bastante expressivo para o estudo, isso demonstra que a maioria dos participantes são

experientes na realização de compras online, o que contribuiu para uma melhor avaliação da interface desenvolvida.

**Gráfico 6** - Você considera que uma interface amigável é um fator importante em um e-commerce?

Você considera que uma interface amigável é um fator importante em um e-commerce?



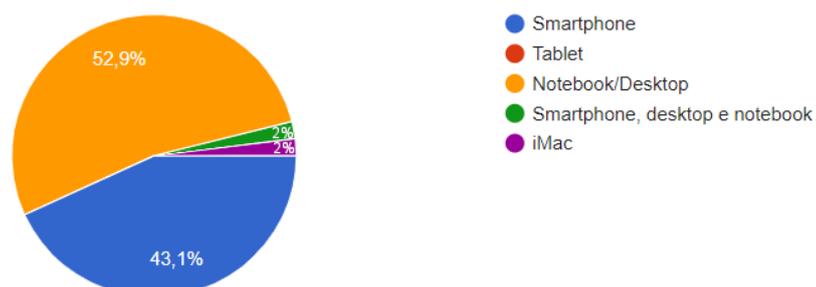
Fonte: Próprio autor

Do total de 51 participantes todos afirmaram que é importante um e-commerce possuir uma interface amigável, isso indica que todos tiveram seriedade ao avaliar a interface criada e que se deve dar mais atenção a esse quesito durante o desenvolvimento de uma loja virtual pois é um ponto importante.

## 4.2. QUESTÕES SOBRE AS TAREFAS REALIZADAS

**Gráfico 7** - A partir de que tipo de dispositivo você acessou a interface?

A partir de que tipo de dispositivo você acessou a interface?



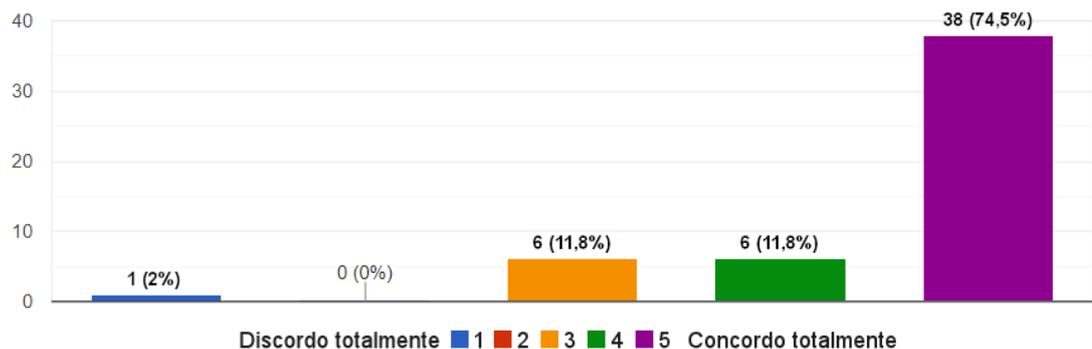
Fonte: Próprio autor

No gráfico 7 nota-se que por pouca diferença os dispositivos usados para acessar e testar a interface foram smartphones e computadores tradicionais como desktops e notebooks. Com essa informação foi possível apurar melhor como foi a experiência de uso nos dois tipos de dispositivos e compreender quais pontos podem ser melhorados.

As questões a seguir foram elaboradas para avaliar a experiência de uso que os participantes tiveram durante a execução da lista de tarefas realizadas na interface. São questões em forma de escala Likert de 1 a 5, onde 1 diz que discorda totalmente e 5 diz que concorda totalmente.

### Gráfico 8 - Não tive dificuldades para realizar a busca de um produto

Não tive dificuldades para realizar a busca de um produto

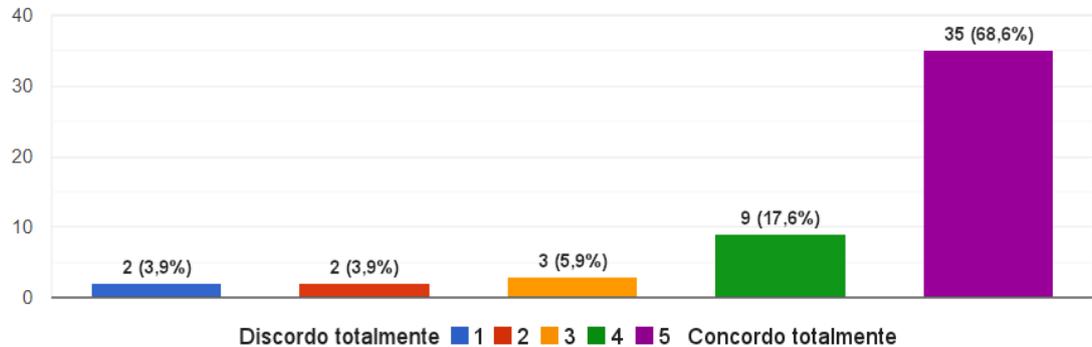


Fonte: Próprio autor

Uma das atividades mais comuns em um e-commerce é a realização de buscas por produtos, é fundamental que essa ferramenta funcione corretamente e que seja de fácil uso. Como pode-se perceber no gráfico 8 um total de 50 pessoas informaram positivamente que conseguiram realizar essa tarefa sem dificuldades, com exceção de um único indivíduo que discordou totalmente da afirmação.

### Gráfico 9 - Não tive dificuldades para filtrar produtos de uma busca realizada

Não tive dificuldades para filtrar produtos de uma busca realizada

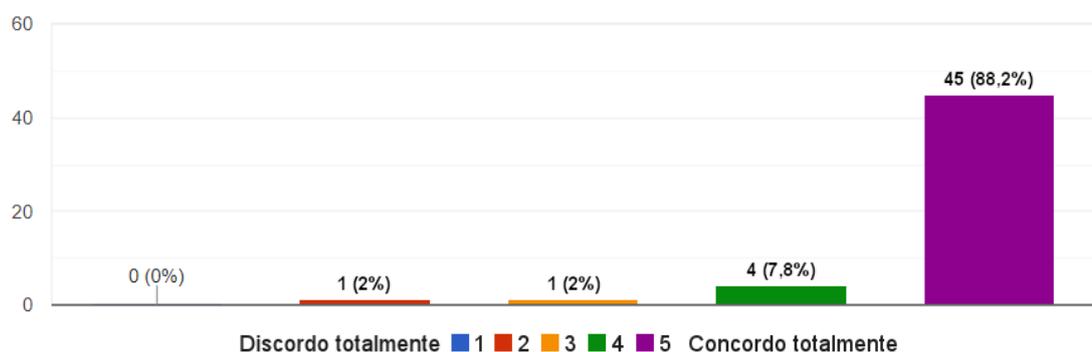


Fonte: Próprio autor

Após realizar uma busca por produtos os participantes deveriam testar os filtros de busca, onde é possível filtrar por marca, tipo de produto, avaliação e preço. Neste caso pode-se ver que 35 pessoas informaram que não tiveram dificuldades, 9 pessoas avaliaram com nota 4, 3 pessoas com nota 3, 2 pessoas com nota 2 e 2 pessoas com nota 1. Com esses dados percebe-se que essa funcionalidade teve uma boa aprovação dos usuários.

### Gráfico 10 - Não tive dificuldades para adicionar produtos no carrinho

Não tive dificuldades para adicionar produtos no carrinho



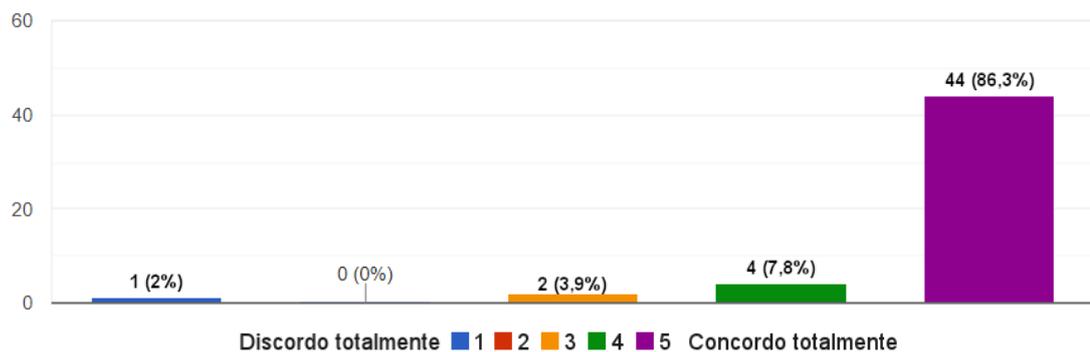
Fonte: Próprio autor

Na tarefa de adicionar um item ao carrinho a maioria dos participantes informaram que não tiveram dificuldades para realiza-la, dando um total de 45 pessoas. Apenas uma pessoa discordou da questão, informando o valor 2. A

aprovação da grande maioria dos usuários nesta questão está em parte pelo fato de ser possível adicionar itens ao carrinho diretamente pelo atalho card de produto, isso agilizou o processo.

### Gráfico 11 - Não tive dificuldades para adicionar produtos na lista de favoritos

Não tive dificuldades para adicionar produtos na lista de favoritos

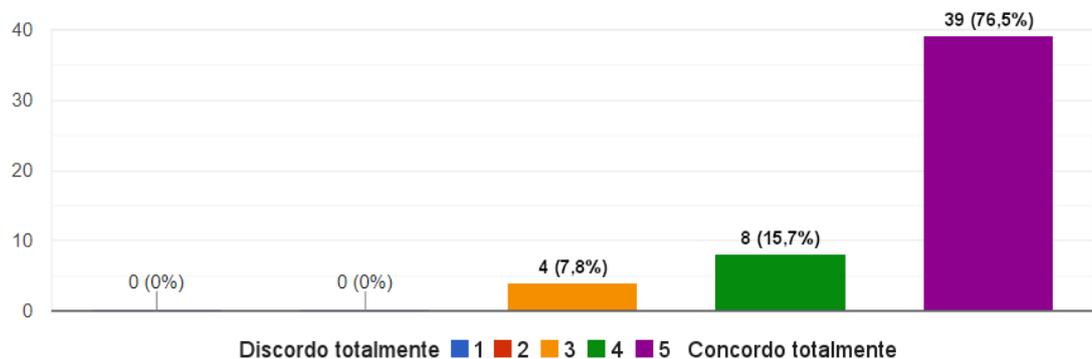


Fonte: Próprio autor

Assim como adicionar produtos ao carrinho os participantes também tiveram que adicionar itens à lista de favoritos, como pode-se ver no gráfico 10 a maioria afirmou que não teve dificuldades em realizar essa tarefa, apenas uma pessoa teve.

### Gráfico 12 - Não tive dificuldades para visualizar os itens no carrinho

Não tive dificuldades para visualizar os itens no carrinho



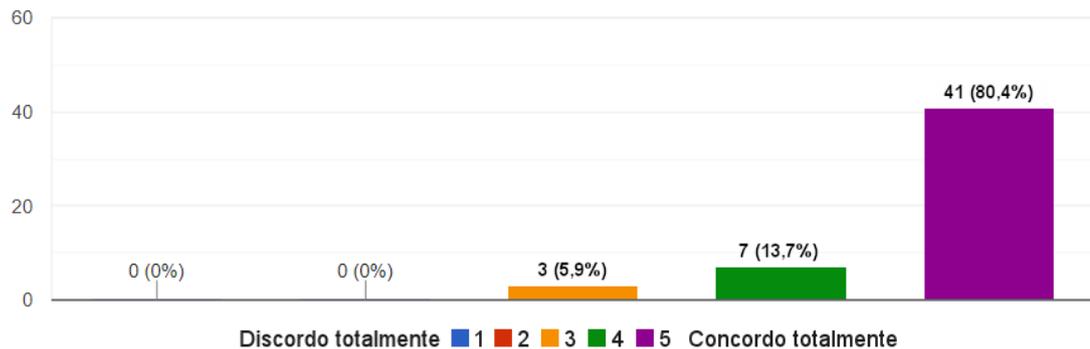
Fonte: Próprio autor

Ao serem questionados se tiveram alguma dificuldade para visualizar os itens do carrinho, 39 dos participantes afirmaram que concordam totalmente que não

tiveram dificuldades, 8 disseram que concordam quase que totalmente e 4 concordaram parcialmente. Com esses dados conclui-se que visualizar os itens no carrinho não foi uma tarefa difícil para a maioria.

### Gráfico 13 - Não tive dificuldades para visualizar a lista de favoritos

Não tive dificuldades para visualizar a lista de favoritos

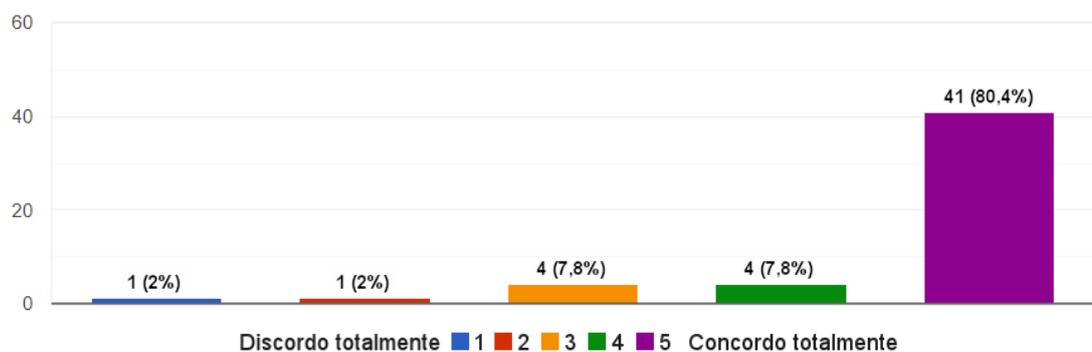


Fonte: Próprio autor

Já ao serem questionados se tiveram alguma dificuldade para visualizar a lista de favoritos, 41 dos participantes afirmaram que concordam totalmente que não tiveram dificuldades, 7 disseram que concordam quase que totalmente e 3 concordaram parcialmente, um resultado bastante semelhante ao do gráfico 12, isso se deve pelo fato de as tarefas serem relativamente parecidas.

### Gráfico 14 - Não tive dificuldades para remover itens do carrinho

Não tive dificuldades para remover itens do carrinho

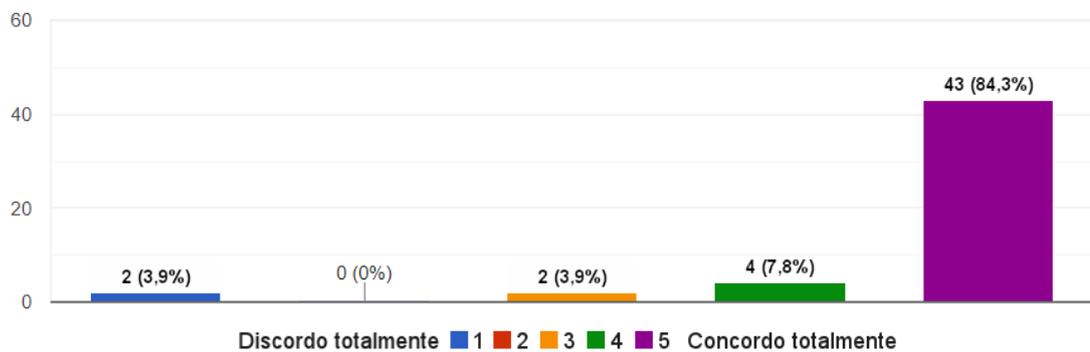


Fonte: Próprio autor

Nota-se uma clara maioria no gráfico 14, 41 participantes avaliaram que não tiveram dificuldades para remover itens do carrinho, havendo pouca variação entre as demais opções. Entende-se então que neste ponto a interface apresentou uma boa experiência para os usuários.

### Gráfico 15 - Não tive dificuldades para remover itens da lista de favoritos

Não tive dificuldades para remover itens da lista de favoritos

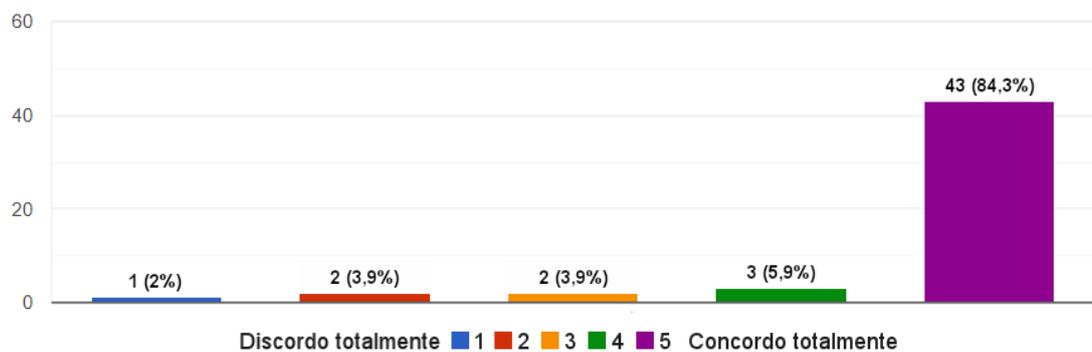


Fonte: Próprio autor

Assim como na questão relacionada ao carrinho, na lista de favoritos também se nota uma clara maioria que não tiveram dificuldades para retirar itens da listagem, 43 participantes avaliaram que não tiveram dificuldades para realizar esta tarefa, havendo pouca variação entre as demais opções.

### Gráfico 16 - Não tive dificuldades para simular uma compra

Não tive dificuldades para simular uma compra

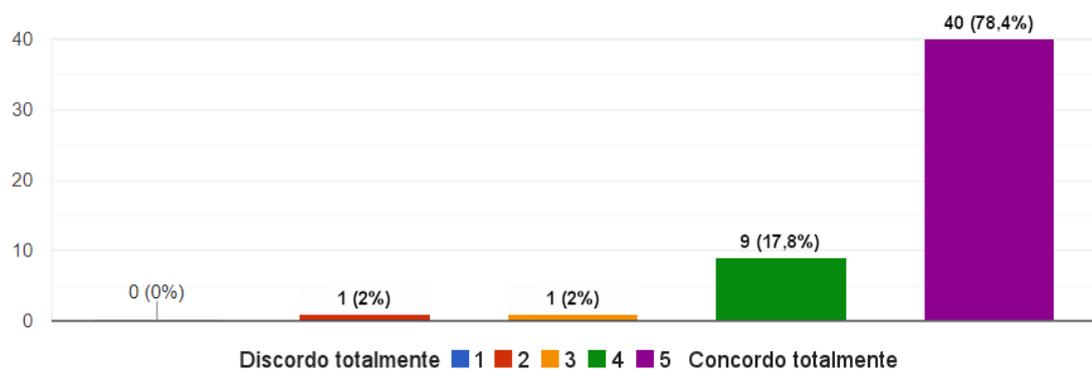


Fonte: Próprio autor

Uma das tarefas mais importantes foi a de simular uma compra na interface, para 43 dos participantes não houve dificuldades para a realização desta tarefa. Uma pessoa discordou que não teve dificuldades, duas afirmaram que teve um pouco de dificuldade, duas concordaram parcialmente que não tiveram dificuldades e três concordaram quase que 100% que não tiveram dificuldades.

### Gráfico 17 - Não tive dificuldades para visualizar pedidos realizados

Não tive dificuldades para visualizar pedidos realizados



Fonte: Próprio autor

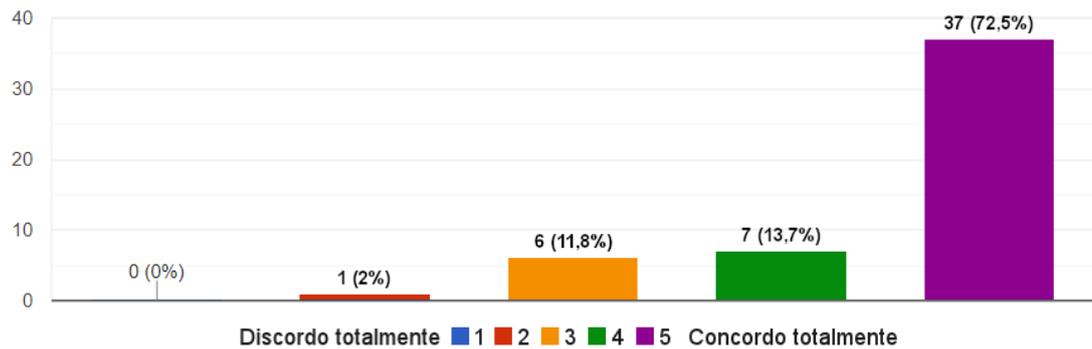
Ao finalizar a simulação de uma compra os participantes deveriam visualizar a lista de pedidos. Como pode-se ver no gráfico 17, a grande maioria não teve dificuldades na realização desta tarefa.

Pôde-se perceber que em algumas questões, como por exemplo dos gráficos 9, 11, 14, 15 e 16, houve uma resposta isolada dizendo que discorda totalmente da afirmação, o que é bastante divergente das demais onde a maioria disse que concorda. Ao verificar as respostas individualmente de cada respondente pôde-se notar que essas respostas vieram da mesma pessoa que tem idade entre 17 e 25 anos, que realiza mais de 25 compras online por ano e que acessou o site por um computador ou notebook, com base nessas respostas entende-se que o protótipo da interface não agradou.

### 4.3. QUESTÕES SOBRE A USABILIDADE DA INTERFACE

#### Gráfico 18 - Consegui encontrar facilmente os elementos das páginas, como carrinho, lista de favoritos e lista de pedidos

Consegui encontrar facilmente os elementos das páginas, como carrinho, lista de favoritos e lista de pedidos.

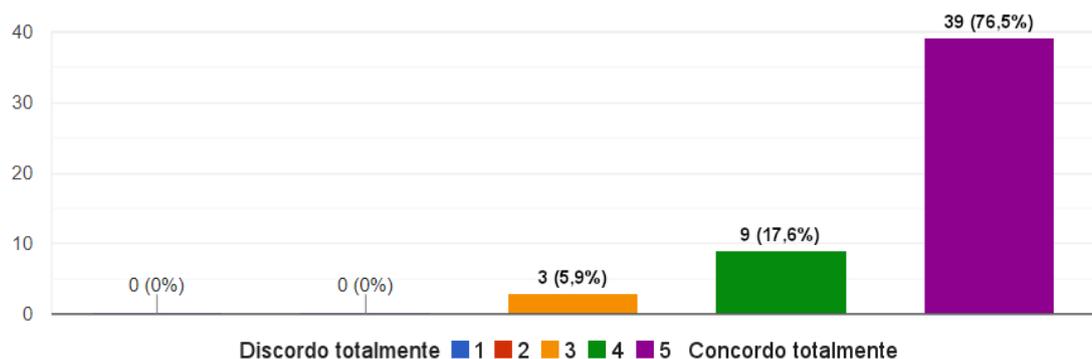


Fonte: Próprio autor

Ao serem questionados sobre a localização dos elementos das páginas como carrinho, lista de favoritos e pedidos, pode-se notar no gráfico 18 que a maioria dos participantes consideraram fácil a localização desses itens, com 37 concordando totalmente e 7 concordando parcialmente. Ter alcançado esses números mostra que de modo geral a interface possui elementos bem localizados para a maioria.

#### Gráfico 19 - Considero os ícones e demais elementos visuais fáceis de entender pois me lembram itens da vida real

Considero os ícones e demais elementos visuais fáceis de entender pois me lembram itens da vida real.

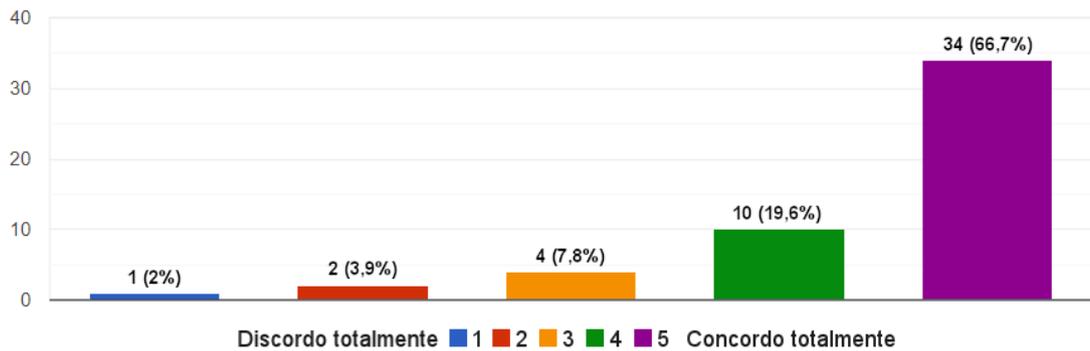


Fonte: Próprio autor

De acordo com o gráfico 19 pode-se notar que os ícones e demais elementos visuais são extremamente fáceis de entender pois a maioria das respostas indicam isso, com 39 concordando totalmente, e 12 pessoas concordando parcialmente.

### Gráfico 20 - Considero a navegação entre uma página e outra fácil

Considero a navegação entre uma página e outra fácil.

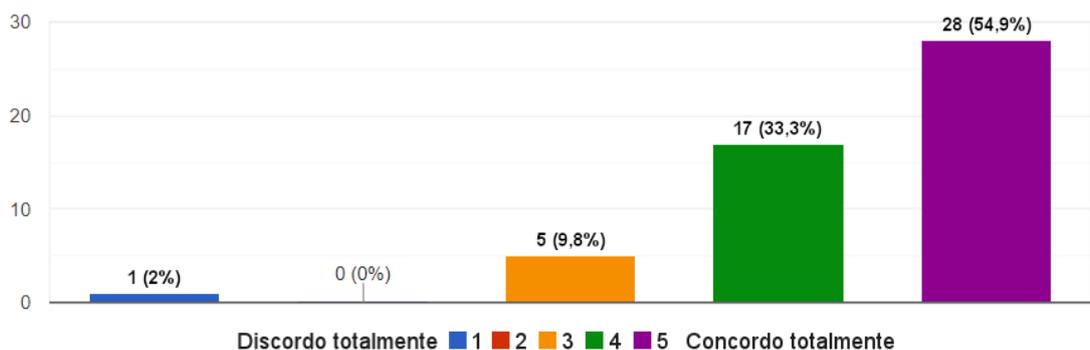


Fonte: Próprio autor

Como pode ser visto no gráfico 20, para 34 dos participantes a navegação entre uma página e outra é considerada muito fácil. Apenas uma pessoa discordou totalmente e duas discordaram parcialmente. Isso demonstra que o usuário soube se localizar durante a navegação, não havendo muitas dificuldades para saber como prosseguir para as outras páginas dentro da interface.

### Gráfico 21 - O layout e design da interface me lembram outros e-commerces, isso torna a navegação mais fácil

O layout e design da interface me lembram outros e-commerces, isso torna a navegação mais fácil.

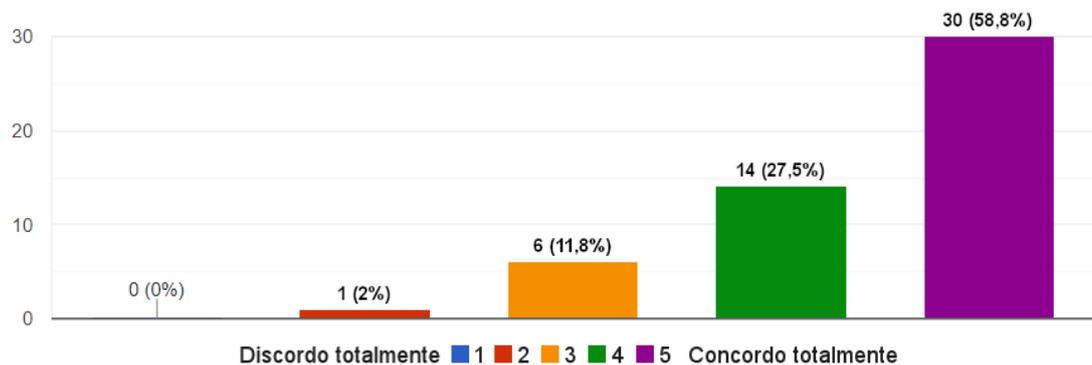


Fonte: Próprio autor

NIELSEN (1994) e MORVILLE (2004) abordam sobre reconhecimento em vez de recordação e que curva de aprendizado de um usuário deve ser a mais curta possível e sem atrito. Com um layout que apresenta uma estrutura no mínimo semelhante à de outros e-commerces consegue-se tornar essa curva de aprendizado mais rápida pois o usuário já possui uma noção previa de como os elementos estarão estruturados na tela. Neste quesito 28 participantes concordaram totalmente com a afirmação, 17 quase que totalmente e 5 concordam parcialmente, apenas uma pessoa discorda totalmente como pode-se observar no gráfico 21.

**Gráfico 22** - A estética da interface em geral é padronizada e consistente, não havendo divergência de cores e estilos nos componentes das páginas

A estética da interface em geral é padronizada e consistente, não havendo divergência de cores e estilos nos componentes das páginas.

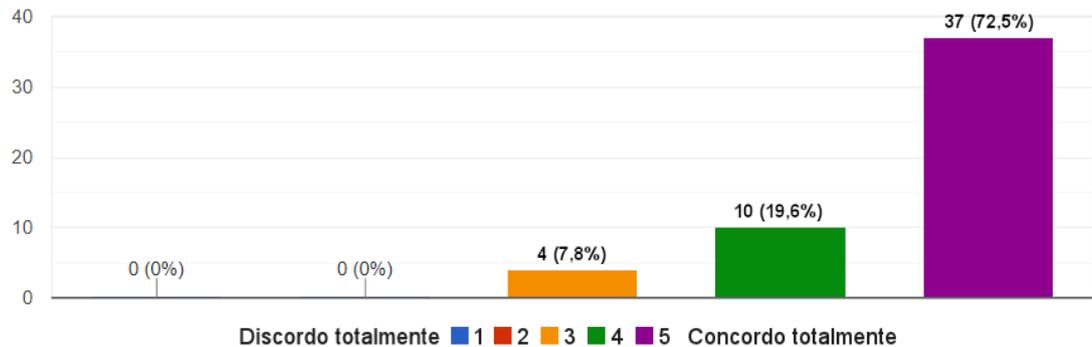


Fonte: Próprio autor

A padronização de estilos de uma interface é de extrema importância quando se trata de usabilidade, se um objeto possui um formato e determinada cor em uma página, por exemplo, ele deve continuar com esse mesmo estilo nas demais páginas para facilitar a compreensão de para que serve aquele elemento. Nesta questão, como pode-se ver no gráfico 22 que 30 dos participantes concordam totalmente com a afirmação, 14 concordam quase que totalmente, 6 concordam parcialmente e 1 discorda um pouco.

**Gráfico 23** - Tenho total liberdade para desfazer ações realizadas na interface, como remover itens do carrinho e da lista de favoritos

Tenho total liberdade para desfazer ações realizadas na interface, como remover itens do carrinho e da lista de favoritos.

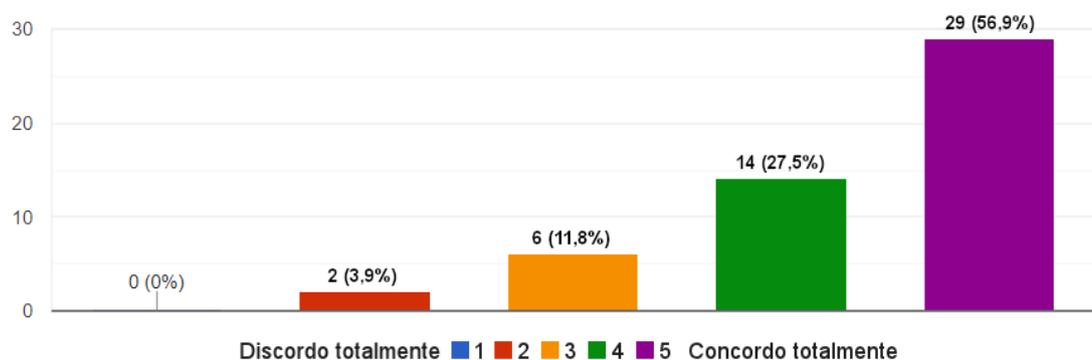


Fonte: Próprio autor

Nesta questão pode-se notar que a grande maioria dos participantes concordou totalmente com a afirmação de que é possível desfazer ações realizadas na interface, como remover um item do carrinho por exemplo. 37 dos participantes concordaram totalmente e nenhum discordou.

**Gráfico 24** - Sempre sei o que está acontecendo em cada página pois a cada ação que realizo a interface me dá feedbacks visuais como alertas e notificações

Sempre sei o que está acontecendo em cada página pois a cada ação que realizo a interface me dá feedbacks visuais como alertas e notificações.



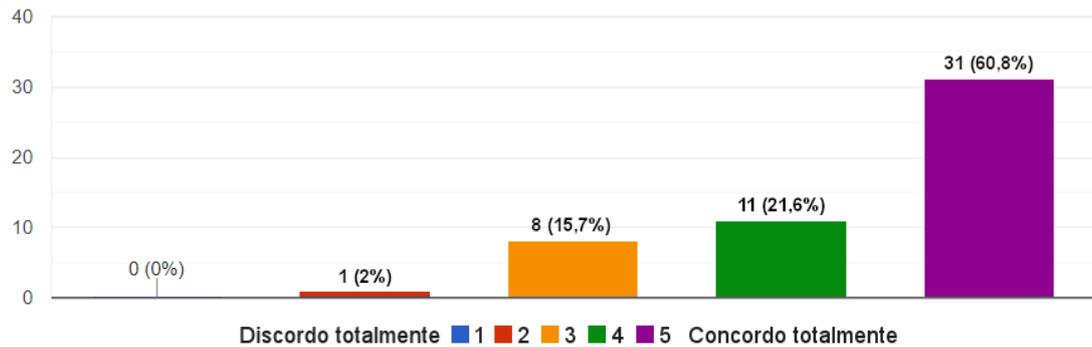
Fonte: Próprio autor

NIELSEN (1994) diz em umas de suas heurísticas que o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, esta questão busca saber isso de fato acontece. De acordo com o gráfico 24, 29 dos participantes

concordam totalmente com a afirmação, apenas 2 deles discordam parcialmente.

### Gráfico 25 - Consegui realizar as tarefas de forma rápida e eficiente

Consegui realizar as tarefas de forma rápida e eficiente.

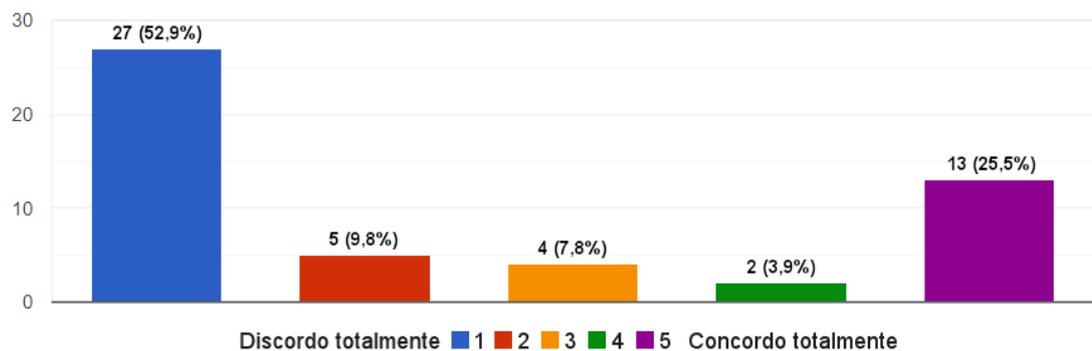


Fonte: Próprio autor

Nesta questão como pode-se ver no gráfico 24, um total de 31 participantes concordam totalmente que conseguiram realizar as tarefas de forma rápida e eficiente, apenas um deles discordou um pouco da afirmação.

### Gráfico 26 - É necessário ter uma documentação para usar a interface de e-commerce

É necessário ter uma documentação para usar a interface de e-commerce.



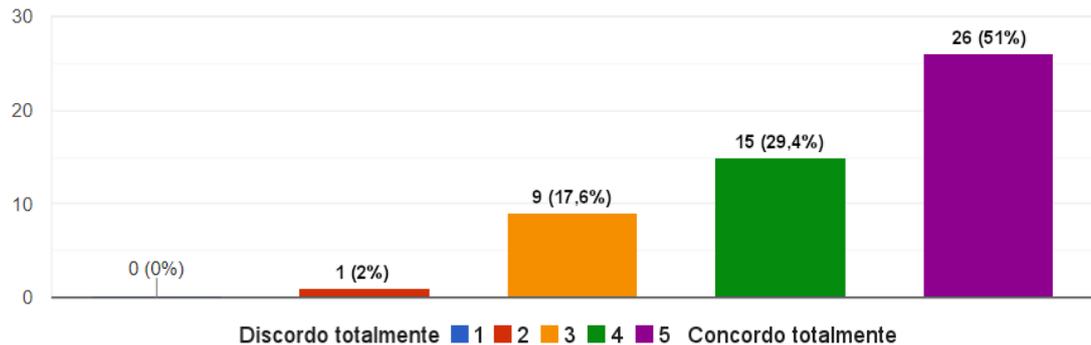
Fonte: Próprio autor

A documentação pode ser um grande aliado de web sites, até mesmo em sites de e-commerces, nos dias de hoje um vídeo tutorial pequeno ensinado os recursos básicos do sistema pode ajudar muitos usuários que se sentem perdidos em como prosseguir com a utilização. Neste ponto referente a documentação, 27 pessoas

acreditam ser desnecessário ter, já 13 pessoas informaram que seria interessante algum auxílio documentado para o usuário caso ele precise.

### Gráfico 27 - A interface passa a impressão de ser um e-commerce sério e de credibilidade

A interface passa a impressão de ser um e-commerce sério e de credibilidade.

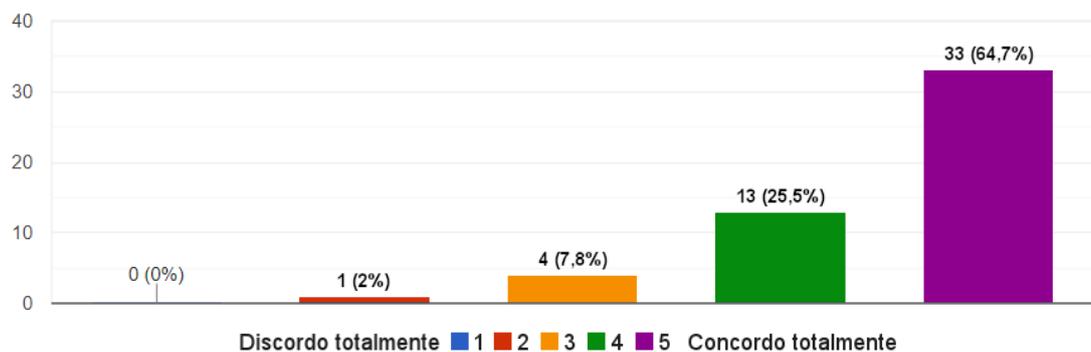


Fonte: Próprio autor

A credibilidade que um site passa para os seus usuários deveria ser um dos pontos mais importantes a ser pensado durante o desenvolvimento pois está diretamente ligado com a imagem da empresa. Nesta questão 26 dos participantes concordaram que a interface desenvolvida passa a impressão de ser um e-commerce sério, já 15 pessoas concordaram quase que totalmente e 9 concordaram parcialmente.

### Gráfico 28 - Em geral considero a interface fácil de usar

Em geral considero a interface fácil de usar.



Fonte: Próprio autor

Por fim foi perguntado aos participantes se consideraram a interface em modo geral fácil de usar, 33 concordaram totalmente e apenas 1 discordou um pouco.

#### 4.4. QUESTÕES ABERTAS

As questões abertas foram introduzidas para que o participante pudesse descrever com suas palavras suas considerações, sugestões de melhorias e observações sobre a interface.

Por se tratar de várias respostas diferentes não seria interessante apresentá-las em um gráfico, sendo assim foram selecionadas apenas as respostas mais relevantes para serem apresentadas.

A grande maioria das pessoas elogiaram o trabalho feito dizendo que a interface ficou muito boa no geral e fácil de usar. Porém algumas pessoas tiveram alguns problemas que passaram despercebidos durante a criação da interface. As principais respostas são detalhadas a seguir:

A. Você teve alguma dificuldade ao utilizar a interface? Se sim quais?

Nesta questão a grande maioria não relatou ter tido dificuldades ao usar a interface, porém alguns usuários que a testaram a partir de um smartphone relataram travamentos no slide de produtos da tela inicial, outro disse que teve dificuldade para encontrar o link de pedidos na versão para smartphones pois se encontra escondido no menu lateral e por fim um outro usuário ainda na versão móvel teve dificuldades para voltar para a página inicial pois não sabia que só era possível voltar clicando no logo do site.

B. Como você acha que esta interface pode ser melhorada?

Nesta pergunta alguns usuários informaram pontos importantes que podem ser melhorados na interface. Um deles foi a sugestão de colocar os ícones de carrinho, pedidos e favoritos em uma posição mais estratégica quando na versão móvel pois os mesmos ficam escondidos no menu lateral dificultando o acesso. Outro sugeriu que na versão para computadores os ícones do header poderiam ter uma descrição para facilitar ainda mais o entendimento de para que serve cada ícone. Outro participante escreveu “Na busca

mostrar sugestões de produtos enquanto dígito, acho que seria interessante”. Outro participante sugeriu exibir menos slides na tela principal.

C. Alguma observação ou opinião que queira descrever sobre a interface?

Nesta questão a maioria dos participantes elogiaram o trabalho: “Achei bacana, simples e fácil de usar. Gostei muito”, “Ficou sensacional a interface! Bem trabalhada e fácil manuseio! Gostei muito do projeto!”, “Acho que ficou boa, até melhor que muitas lojas onde já comprei, mas acho que pode melhorar um pouco a localização de alguns atalhos”, “Bem simples e intuitiva, muito legal a interação com o User, apenas deixou a desejar no carrossel de itens na home, mas o projeto em si é muito harmonioso! ”

As questões abertas apresentaram várias opiniões, tanto positivas quanto negativas, e relatos de alguns problemas principalmente quando acessado por um dispositivo móvel, com isso obteve-se muitas informações úteis de onde a interface pode ser melhorada.

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi apresentar, através de uma interface web desenvolvida, conceitos de usabilidade que agregam qualidade à sites de e-commerce B2C, além de contar com um grupo de participantes que a testaram e avaliaram através de um questionário. Desde o desenvolvimento da simulação do e-commerce até a elaboração do questionário todo o conteúdo teve como base as 10 heurísticas de Nielsen (1994) e “O favo de mel” criado por Morville (2004).

Com o site pronto e disponível online, foram convidados para a realização dos testes pessoas com conhecimentos sobre design e/ou programação de interfaces web, sendo eles estudantes e/ou pessoas que já atuam nesta área, a grande maioria dos participantes foram convidados através da rede LinkedIn, uma plataforma online onde é possível encontrar profissionais e estudantes de diversas áreas.

Com base nas respostas obtidas pelos participantes pode-se concluir que a

interface criada no geral apresenta uma boa usabilidade, com um design minimalista e fácil de entender.

De acordo com as respostas coletadas com o questionário pôde-se concluir que todos os participantes que acessaram o site através de um computador ficaram relativamente satisfeitos com o resultado final do que foi desenvolvido, apresentando pequenas melhorias que podem ser incorporadas, como por exemplo sugestões de produtos na barra de buscas e descrição nos ícones de favoritos e carrinho.

Já com os participantes que acessaram a interface a partir de um dispositivo móvel também houve uma boa aceitação em geral, porém algumas pessoas relataram alguns problemas sendo que o principal deles é referente aos slides de banners que aparecem na tela inicial, em alguns casos houve travamentos ao tentar manuseá-los, um ponto importante que não foi percebido durante o desenvolvimento, mas que pôde ser relatado por eles. Outro ponto relatado é que um dos usuários não sabia como voltar para a página inicial sendo que a única forma era clicando no logotipo, neste caso seria interessante um ícone no cabeçalho representando a página de início.

Com esses dados foi possível constatar que a interface possui sim uma boa aceitação do público e uma boa usabilidade, mas que na versão para dispositivos móveis ainda existem alguns pontos que devem ser corrigidos e melhorados.

## TRABALHOS FUTUROS

- Análise da interface utilizando outras metodologias de avaliação;
- Implementação de correções e melhorias com base no que foi coletado;
- Estudo sobre a avaliação da usabilidade para aplicativos móveis;
- Outras formas de fazer usabilidade.

## REFERÊNCIAS

- AGNI, E. **As facetas da Experiência do Usuário**. 2012. Disponível em: <<https://uxdesign.blog.br/as-facetadas-experi%C3%Aancia-do-usu%C3%A1rio-f48c6f2f7b65>>. Acessado em: 13 set. 2020.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.
- COELHO, L. S.; OLIVEIRA, R. C.; ALMÉRI, T. M. **O Crescimento do E-commerce e os Problemas que o Acompanham: a identificação da oportunidade de melhoria em uma rede de comércio eletrônico na visão do cliente**. Revista de Administração do UNISAL. Campinas, v.3, n.3, 2013
- COMSCHOOL. **Crescimento do E-commerce e Coronavirus**. ComSchool, 2020. Disponível em: <<https://www.comschool.com.br/n/ecommerce-coronavirus>>. Acessado em: 13 set. 2020.
- CORDENONSI, A. Z. **Ambientes, objetos e dialogicidade: uma estratégia de ensino superior em heurísticas e meta-heurísticas**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- CORRÊA, T. P. P.; MIRANDA, A. C. D. **Usabilidade da seção de avaliação do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas através da opinião dos avaliadores do portal de periódicos científicos da FURG**. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 17, n. 1, p. 210-226, 2012.
- CRODA, J. H. R.; GARCIA, L. P. **Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19**. 2020. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/ress/2020.v29n1/e2020002/pt>>. Acesso em: 28 Out. 2020.

EBIT; NIELSEN. **Webshoppers**. 42. ed. 2020. Disponível em: <<https://company.ebit.com.br/webshoppers>>. Acesso em: 30 Out. 2020.

FERREIRA, S. B. L.; LEITE, J. C. S. P. **Exemplificando aspectos de usabilidade em sistemas de informação**. XXVI ENANPAD–Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração... Anais. Salvador: ANPAD, 2002.

FREITAS, R. C.; DUTRA, M. A. **Usabilidade e Interatividade em Sistemas Web para Cursos Online**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v.17, n. 02, 2009.

JÚNIOR, S. D. S.; COSTA, F. J. **Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion**. PMKT-Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, v. 15, n. 1-16, p. 61, 2014.

MORVILLE, P. **User Experience Design**. Semantic Studios, 2004. Disponível em: <[http://semanticstudios.com/user\\_experience\\_design/](http://semanticstudios.com/user_experience_design/)>. Acessado em: 13 set. 2020.

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, L.; ARANGO, J. **Information Architecture: for the Web and Beyond**. 4. ed. O'Reilly Media, 2015, 461p.

NEVES, P. T.; ANDRADE, R. S. S. **A importância da avaliação da usabilidade em ambientes virtuais de aprendizagem**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Nielsen Norman Group, 1994. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>>. Acessado em: 13 set. 2020.

NIELSEN, J. **How to conduct a Heuristic Evaluation**. 1994. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**. 1. ed. Campus, 2007.

OLIVEIRA, A. L. B. **A melhor interação entre o homem e a máquina**. Custo Brasil, Rio de Janeiro e São Paulo, p. 36 - 40, 10 ago. 2009.

PÁDUA, C. I. P. S. **Engenharia de Usabilidade – Material de Referência**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. **Avaliação de Interfaces de Usuário: Conceitos e Métodos**. Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Capítulo.6, 2003.

RABABAH, O. AL-SHABOUL, M. AI-SAYYED, R. **A New Vision for Evaluating the Quality of E-Commerce Websites**. International Journal of Advanced Corporate Learning, (2011).

RIBEIRO, Hugo. **Usabilidade Acessível: Metodologias para a Avaliação Qualitativa da Usabilidade no Design para a Web**. Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, Porto, 2012.

SCANDIUZZI, F.; OLIVEIRA, M. M. B.; ARAUJO, G. J. F. **Utilização da análise fatorial na determinação de fatores importantes para a criação de sites de comércio eletrônico**. Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2010.

SILVA, A. H. M. **Web semântica: aplicação como ferramenta de aprimoramento da usabilidade no comércio eletrônico.** Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

TEIXEIRA, F. **Introdução e Boas Práticas em Ux Design.** SÃO PAULO: CASA DO CÓDIGO, 2014.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web.** Nedel, L. P. (Org.). Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002) ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), v. 1, n. 2002, p. 85-137, 2002.

## APÊNDICE

### **Questionário para a avaliação da usabilidade de uma interface de e-commerce.**

Olá, meu nome é Douglas de Melo Lopes e estou cursando o 8º período de Ciência da Computação na Rede de Ensino Doctum. Este questionário tem como objetivo coletar dados para a avaliação acerca de uma interface web que desenvolvi que simula um e-commerce B2C.

Para responder este questionário é necessário que entre no link <https://tcc-doctum.herokuapp.com> e simule ações que você faria caso estivesse em um e-commerce real, não é necessário fazer nenhum tipo de cadastro e login ou inserir nenhum dado pessoal pois na simulação esses dados serão desconsiderados.

Ao acessar o link peço que realize as seguintes tarefas para só então responder o questionário:

- 1) Realizar a busca de um produto;
- 2) Filtrar produtos da busca realizada no item anterior;
- 3) Adicionar produtos no carrinho;
- 4) Adicionar produtos na lista de favoritos;
- 5) Visualizar itens adicionados no carrinho;
- 6) Visualizar lista de favoritos;
- 7) Remover itens do carrinho;
- 8) Remover itens da lista de favoritos;
- 9) Simular uma compra (Não é necessário inserir dados bancários);
- 10) Visualizar pedidos realizados.

O intuito desse trabalho é saber se a interface desenvolvida possui uma boa experiência uso e usabilidade para o usuário final. As questões foram baseadas nas 10 heurísticas de Nielsen e nos 7 pilares da experiência do usuário propostas por Morville em seu trabalho "The User Experience Honeycomb" ("Colmeia da Experiência do Usuário"). Desde já agradeço sua colaboração.

## Perfil do participante

Qual é a sua idade? \*

- Menos de 17 anos
- De 17 a 25 anos
- De 26 a 35 anos
- De 36 a 45 anos
- De 46 a 55 anos
- Acima de 55 anos

Qual o seu sexo? \*

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não dizer

Você se considera como usuário da internet. \*

- |                  |                       |                       |                       |                       |                       |                  |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                  |
| Pouco experiente | <input type="radio"/> | Muito experiente |

Com que frequência você realiza compras online? \*

- Menos de 10 vezes por ano
- De 11 a 15 vezes por ano
- De 16 a 20 vezes por ano
- De 21 a 25 vezes por ano
- Mais de 25 vezes por ano

Você considera que uma interface amigável é um fator importante em um e-commerce? \*

- Sim
- Não

### Questões sobre as tarefas realizadas

A partir de que tipo de dispositivo você acessou a interface? \*

- Smartphone
- Tablet
- Notebook/Desktop
- Outro: \_\_\_\_\_

Não tive dificuldades para realizar a busca de um produto \*

- 1      2      3      4      5
- Discordo totalmente                  Concordo totalmente





O layout e design da interface me lembram outros e-commerces, isso torna a navegação mais fácil. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

A estética da interface em geral é padronizada e consistente, não havendo divergência de cores e estilos nos componentes das páginas. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

Tenho total liberdade para desfazer ações realizadas na interface, como remover itens do carrinho e da lista de favoritos. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

Sempre sei o que está acontecendo em cada página pois a cada ação que realizo a interface me dá feedbacks visuais como alertas e notificações. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

Consegui realizar as tarefas de forma rápida e eficiente. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

É necessário ter uma documentação para usar a interface de e-commerce. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

A interface passa a impressão de ser um e-commerce sério e de credibilidade. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                  Concordo totalmente

Em geral considero a interface fácil de usar. \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                  Concordo totalmente

### Questões abertas

Você teve alguma dificuldade ao utilizar a interface? Se sim quais?

Sua resposta

---

Como você acha que esta interface pode ser melhorada?

Sua resposta

---

Alguma observação ou opinião que queira descrever sobre a interface?

Sua resposta

---