



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN DIGITAL

THAIS LARA FIGUEREDO DE ALMEIDA

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO APLICATIVO VIAJE GUANABARA
UTILIZANDO AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E O MODELO MALTU**

QUIXADÁ

2026

THAIS LARA FIGUEREDO DE ALMEIDA

ANÁLISE DA USABILIDADE DO APLICATIVO VIAJE GUANABARA UTILIZANDO
AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E O MODELO MALTU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Design Digital da Campus de Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Design Digital.

Orientador: Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho

QUIXADÁ

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A451a Almeida, Thais Lara Figueredo de.
Análise da usabilidade do aplicativo Viaje Guanabara utilizando avaliação heurística e o modelo MALTU / Thais Lara Figueredo de Almeida. – 2026.
62 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Design Digital, Quixadá, 2026.
Orientação: Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho.
1. Avaliação heurística. 2. Modelo MALTU. 3. Viaje Guanabara. I. Título.

CDD 745.40285

THAIS LARA FIGUEREDO DE ALMEIDA

ANÁLISE DA USABILIDADE DO APLICATIVO VIAJE GUANABARA UTILIZANDO
AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E O MODELO MALTU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Design Digital do Campus de Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Design Digital.

Aprovada em: 21 de janeiro de 2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Ingrid Texeira Monteiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Paulyne Matthews Jucá
Universidade Estadual do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho a Deus, a minha família e a todos aqueles que me ajudaram a chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por ter me dado a oportunidade de estar aqui e a coragem necessária para enfrentar esse grande desafio.

Agradeço também à minha mãe, Leila, por ser a minha maior fonte de força e inspiração, sem o seu apoio e amor incondicional eu não teria conseguido chegar ao fim dessa jornada. Obrigada por todo o carinho, cuidado e pela fé que a senhora tem em mim, a maior honra que posso ter é ser sua filha.

Às minhas queridas avós, Dona França e Dona Antônia, a quem eu carinhosamente chamo de “mãe tonha”, obrigada por sempre acreditarem em mim e me apoiarem em todos os momentos.

À todos os amigos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha jornada na UFC. Lembrarei sempre com muito carinho dos dias que passei na companhia de vocês, de todas as tardes nas mesinhas das tias e de todas as risadas compartilhadas. Esses anos não teriam sido os mesmos sem vocês.

À todos os professores que me guiaram durante essa trajetória, especialmente o meu professor orientador Dr. João Vilnei, agradeço pela sua paciência, incentivo e bom humor, sem a sua ajuda este trabalho não teria sido concluído.

“Caminhante, são as tuas pegadas, o caminho
e nada mais; caminhante não há caminho; o
caminho se faz ao caminhar”

Antônio Machado - poeta espanhol

RESUMO

A usabilidade é um fator fundamental para a qualidade da experiência do usuário em aplicativos móveis, especialmente em sistemas voltados para a compra de serviços, como aplicativos de transporte rodoviário. Este trabalho apresenta uma análise da usabilidade do aplicativo Viaje Guanabara, buscando compreender se as percepções dos usuários, expressas em comentários na loja Play Store, se refletem nos resultados de uma avaliação heurística. Para isso, foram utilizados a Avaliação Heurística e o método MALTU, que se baseia na análise de comentários espontâneos publicados por usuários em Sistemas Sociais. A aplicação desses métodos e a subsequente comparação dos resultados de ambos permitiu identificar falhas relacionadas à interface, à consistência visual, à clareza das informações e a problemas técnicos recorrentes relatados pelos usuários. Os resultados evidenciam que deficiências de usabilidade podem comprometer a eficiência da experiência de uso e a satisfação dos usuários, reforçando a importância de processos contínuos de avaliação e refinamento das interfaces digitais. Este trabalho conclui que a adoção de boas práticas de design, aliada ao uso de métodos de avaliação complementares, é essencial para o desenvolvimento de aplicativos mais intuitivos, confiáveis e alinhados às expectativas dos usuários, contribuindo também para futuras pesquisas na área de usabilidade em aplicativos móveis.

Palavras-chave: usabilidade; Viaje Guanabara; avaliação heurística; MALTU; experiência do usuário.

ABSTRACT

Usability is a fundamental factor for the quality of user experience in mobile applications, especially in systems focused on service purchases, such as transportation apps. This study presents an analysis of the usability of the Viaje Guanabara app, aiming to understand whether user perceptions, expressed in comments on the Play Store, are reflected in the results of a heuristic evaluation. To this end, both Heuristic Evaluation and the MALTU method were employed, the latter based on the analysis of spontaneous comments posted by users on Social Systems. The application of these methods and the subsequent comparison of their results allowed the identification of issues related to the interface, visual consistency, clarity of information, and recurring technical problems reported by users. The results indicate that usability deficiencies can compromise both the efficiency of the user experience and user satisfaction, reinforcing the importance of continuous evaluation and refinement of digital interfaces. This study concludes that the adoption of good design practices, combined with the use of complementary evaluation methods, is essential for the development of more intuitive, reliable applications aligned with user expectations, also contributing to future research in mobile application usability.

Keywords: usability; Viaje Guanabara; heuristic evaluation; MALTU; user experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização da avaliação heurística no figjam.....	31
Figura 2 - Planilha Viaje Guanabara.....	34
Figura 3 - Tela com inconsistências no nome de destinos.....	38
Figura 4 - Tela de criação de conta.....	39
Figura 5 - Tela inicial Viaje Guanabara.....	40
Figura 6 - Tela de bilhetes.....	41
Figura 7 - Tela sem barra de pesquisa por cidade.....	42
Figura 8 - PRUs classificadas por tipo.....	46
Figura 9 - Classificação por intenção.....	46
Figura 10 - Classificação por funcionalidade.....	47
Figura 11 - Classificação por critérios de uso: usabilidade.....	48
Figura 12 - Classificação por critérios de uso: UX.....	49
Figura 13 - Classificação por polaridade.....	49
Figura 14 - Relação tipo X usabilidade.....	50
Figura 15 - Relação entre tipo/metasp de UX.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição de características, categoria: tipos de PRUs.....	23
Quadro 2 - Descrição de características, categoria: classificação por intenção	24
Quadro 3 - Níveis de severidade dos problemas de usabilidade.....	32
Quadro 4 - Roteiro de avaliação proposto por Andrade (2023).....	35
Quadro 5 - Roteiro de avaliação adaptado.....	36
Quadro 6 - Exemplos de comentários desconsiderados.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
SS	Sistemas Sociais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos.....	15
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Usabilidade.....	15
2.2	Avaliação Heurística.....	17
2.2.1	<i>Heurísticas de Nielsen.....</i>	19
2.3	MALTU.....	21
2.4	Viaje Guanabara.....	25
3	TRABALHOS RELACIONADOS	26
3.1	Avaliação de usabilidade e experiência do usuário no HBO Max com o modelo MALTU	27
3.2	Analisando a usabilidade em aplicativos móveis para smartphones utilizando as heurísticas de Nielsen.....	28
3.3	Experiência do usuário e usabilidade: uma análise do aplicativo Mercado Livre.....	29
4	METODOLOGIA.....	30
4.1	Avaliação heurística.....	30
4.1.2	<i>MALTU.....</i>	32
5	RESULTADOS.....	36
5.1	Avaliação heurística.....	36
5.1.2	<i>Aplicação do MALTU no Viaje Guanabara.....</i>	44
5.2.2	<i>Comparação dos resultados.....</i>	52
5.2.3	<i>Sugestões para melhoria.....</i>	53

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
	APÊNDICE A - PROBLEMAS ENCONTRADOS NA AVALIAÇÃO	
	HEURÍSTICA.....	59

1 INTRODUÇÃO

Em uma sociedade globalizada e digitalizada, a demanda por soluções que ofereçam praticidade e conveniência é crescente. O setor de viagens, assim como muitos outros, busca acompanhar isso, tentando sempre se adaptar às demandas do público e oferecer soluções digitais que atendam às expectativas do consumidor.

Assim, muitas empresas do ramo de transportes investiram no desenvolvimento de aplicativos para facilitar a reserva e a compra de passagens. Essas empresas buscam não apenas facilitar o processo de aquisição, mas também oferecer com esses *apps* diversas funcionalidades e vantagens para conquistar os usuários, como clubes de membros, possibilidade de escolha de assento, acompanhamento de horários, etc.

Porém, nem todos os aplicativos entregam a experiência que prometem. Um desses é o Viaje Guanabara¹, criado com a finalidade de facilitar a compra e o agendamento de passagens de ônibus do Grupo Guanabara. Em novembro de 2025, período em que este trabalho foi escrito, o *app* possuía quase 8 mil avaliações na loja de aplicativos Play Store e avaliação de 2.6 estrelas de 5. Segundo os usuários avaliadores, ele deixa a desejar em diversos aspectos de usabilidade.

Os usuários relatam dificuldades em navegar pelo aplicativo, *bugs* constantes e telas confusas que dificultariam o entendimento da interface. No geral, a experiência de uso parece ser repleta de obstáculos, tornando o *app* frustrante e muitas vezes impedindo que o usuário realize a tarefa desejada.

As reclamações dos usuários chamam atenção pela sua quantidade, e a partir disso este trabalho busca verificar se essas queixas realmente se refletem na usabilidade do *app*. Por isso, o MALTU (Modelo para Avaliação da Linguagem Textual do Usuário) foi escolhido para analisar as avaliações deixadas na Play Store, já que é um modelo de avaliação que tem foco na usabilidade dos sistemas. Ele também se baseia em *feedbacks* presentes em sistemas sociais, portanto, é especialmente adequado para os objetivos desta pesquisa.

Adicionalmente, foi realizada uma avaliação heurística no aplicativo para verificar se as reclamações deixadas pelos usuários se refletem na usabilidade do mesmo. A partir dos dados obtidos na pesquisa, foram propostas melhorias no *app* buscando elevar sua performance nos quesitos observados. Essas mudanças poderiam incluir (mas não se resumem a) mudanças no *layout*, otimização de fluxos de navegação, aumento na clareza de

¹ Link para o “Viaje Guanabara” na loja de aplicativos do Google: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xvision.grupoguanabara&hl=pt_BR. Último acesso em: 01/01/2026

informações e quaisquer outros ajustes necessários para tornar o aplicativo mais atraente e eficiente para os usuários.

1.1 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo verificar se a percepção dos usuários sobre o aplicativo Viaje Guanabara, expressada na seção de comentários da loja de aplicativos Play Store, se reflete nos resultados de uma avaliação heurística. Os objetivos específicos são:

- (i) Realizar uma avaliação da usabilidade do *app*.
- (ii) Aplicar o método MALTU nos comentários sobre o *app* Viaje Guanabara presentes na Play Store.
- (iii) Observar se os resultados obtidos em ambos os modelos de avaliação validam as dores dos usuários
- (iv) Identificar recomendações de melhoria com base nos problemas encontrados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A construção deste trabalho teve como base o estudo de temas como Usabilidade, abordado na seção 2.1, Avaliação Heurística, apresentado na seção 2.2, Heurísticas de Nielsen, explorado na seção 2.2.1 e aplicativos de reservas de passagens, explicado na seção 2.3.

2.1 Usabilidade

O termo usabilidade já foi utilizado em diversas áreas do conhecimento ao longo dos anos. De acordo com Dias (2007), o termo surgiu na área de Ciência Cognitiva no início dos anos 80. Depois passou a substituir a palavra “amigável”, que era utilizada na psicologia e na ergonomia. Na época, o conceito de usabilidade ainda não era totalmente estabelecido e por isso cada autor o definia de maneira diferente.

De acordo com Barbosa e Silva (2010) a eficácia da usabilidade é observada quando um usuário alcança os objetivos esperados ao interagir com uma interface. Ainda segundo eles, a usabilidade está relacionada com o sucesso dos usuários em realizar as tarefas necessárias em determinada interface/sistema.

Para Bevan (2008), a usabilidade tem como objetivo geral alcançar níveis aceitáveis

de efetividade, eficiência e satisfação, do ponto de vista do usuário. Segundo o autor, é necessário avaliar a usabilidade nas etapas de desenvolvimento do projeto para compreender melhor as necessidades dos usuários. Esse entendimento permite aprimorar o produto, proporcionando uma experiência mais satisfatória para eles.

Apesar de receber várias definições ao longo do tempo, foi o ISO 9126 (1991) que primeiro definiu de forma oficial o que era a usabilidade, relacionando-a à experiência individual ou coletiva de uso de um software. De acordo com a norma, a usabilidade é a “Capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.”

Nesse contexto, a usabilidade é uma de seis características usadas para categorizar os atributos de qualidade de software. As demais características são: funcionalidade, confiabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.

Após receber a primeira definição oficial, o conceito de usabilidade continuou sendo explorado e aprimorado por outros autores. Para Nielsen (1993), a usabilidade é um atributo de qualidade que avalia quão fáceis de usar são as interfaces projetadas para os usuários. De acordo com ele, a palavra “usabilidade” também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design.

O autor cita 5 componentes de qualidade que definem a usabilidade, sendo eles: aprendizagem, eficiência, memorabilidade, erros e satisfação. Aqui, uma breve explicação de cada um deles:

- **Aprendizagem:** Se refere à facilidade que os usuários têm em realizar uma tarefa na primeira vez que encontram o design.
- **Eficiência:** Trata da rapidez com que os usuários realizarão as tarefas uma vez que estejam familiarizados com o design.
- **Memorabilidade:** A facilidade que os usuários terão para restabelecer a proficiência ao usar o design após passarem um período de tempo sem usá-lo
- **Erros:** Se refere à quantidade de erros que os usuários cometem ao interagir com o design, a gravidade desses erros e a facilidade com que eles podem se recuperar dos mesmos.
- **Satisfação:** Quão agradável de usar é o design.

É importante ressaltar que esses não são os únicos componentes que definem a qualidade da usabilidade. Segundo Nielsen, há diversos outros, a utilidade sendo um bom exemplo. Esse componente está relacionado à funcionalidade do design e busca responder à seguinte questão: o design realmente atende às necessidades dos usuários?

De acordo com Nielsen, a usabilidade e a utilidade são igualmente importantes para determinar se um produto realmente é útil para seus usuários. Segundo ele, não adianta ter uma interface intuitiva e simples se ela não realiza o que o usuário precisa. Da mesma forma, também não é ideal oferecer uma interface funcional, mas excessivamente complexa, que acaba gerando confusão durante o uso.

O autor também enfatiza que, na web, a usabilidade é essencial para a sobrevivência. Se um site é difícil de usar, se a página inicial não deixa claro quais serviços oferece ou se as informações são confusas e não respondem às dúvidas dos usuários, eles simplesmente vão embora. Afinal, segundo ele, “sair é a primeira linha de defesa quando os usuários encontram uma dificuldade”.

Ainda de acordo com Nielsen, as boas práticas de design indicam que cerca de 10% do orçamento de um projeto deve ser destinado à usabilidade. Ao fazer isso, as métricas de qualidade do site tendem a mais do que dobrar. Em produtos físicos, essas melhorias costumam ser menores, mas ainda assim substanciais, especialmente quando a usabilidade é enfatizada em todo o processo de design.

Posto isso, vê-se que a usabilidade é um fator imprescindível na construção de um bom sistema/software, e o entendimento sobre seu funcionamento é essencial no desenvolvimento de um bom projeto de design.

2.2 Avaliação Heurística

O processo de design conta com diversas etapas, com a avaliação sendo uma delas. De acordo com a *Interaction Design Foundation*, é parte fundamental de um bom projeto e deve ser vista como prioridade desde o início. Ainda segundo eles, quando realizada de maneira correta, a avaliação resulta em diversas melhorias no produto final, reduzindo possíveis problemas na interação entre o usuário e o sistema.

De acordo com Barbosa e Silva (2010), os métodos de avaliação de interfaces se dividem em três tipos, sendo eles inspeção, observação e investigação. Cada um desses métodos tem foco em aspectos diferentes do uso da interface. A seguir, uma breve explicação sobre cada um deles:

Os métodos de investigação têm como exemplos a entrevista e os questionários. Focam em encontrar problemas mais específicos na interface e devem ser realizados com bastante cautela pois seus resultados podem ser subjetivos.

Os métodos de observação podem ser exemplificados pelos métodos de avaliação de comunicabilidade e testes de usabilidade. Os avaliadores são instruídos a observar e anotar quaisquer problemas que os usuários encontrem durante a interação com a interface. Este método se aproxima mais do contexto real de uso dos softwares, já que pode ser realizado com grupos de usuários enquanto os avaliadores observam a experiência de uso.

Os métodos de inspeção, por sua vez, envolvem avaliadores experientes que de preferência não estavam envolvidos no processo de desenvolvimento do software. Eles buscam possíveis problemas de usabilidade na interface por meio de uma análise sistemática do sistema. Os usuários não fazem parte destes métodos.

Nielsen e Molich (1990) desenvolveram juntos um método chamado avaliação heurística, que leva em conta as heurísticas de usabilidade também desenvolvidas pelos mesmos. Estas são princípios gerais para design de interação que, se aplicadas em qualquer projeto de design, devem promover boa usabilidade e reduzir conflitos entre o usuário e a interface. Aqui vai uma lista das heurísticas originalmente desenvolvidas por eles:

- Diálogo natural e simples
- Falar a língua do usuário
- Minimizar a carga de memória do usuário
- Ser consistente
- Fornecer Feedback
- Fornecer saídas claramente marcadas
- Fornecer atalhos
- Fornecer boas mensagens de erro
- Prevenção de erros

Para Nielsen (1994), a avaliação heurística é um método de engenharia de usabilidade para encontrar possíveis problemas na usabilidade de determinada interface, permitindo assim que estes sejam resolvidos durante o processo de design. Ele também cita que pode ser difícil para uma única pessoa fazer uma avaliação heurística, e que é recomendado um time de 3 a 5 pessoas para realizar a tarefa.

A avaliação heurística tem sua importância e utilidade comprovadas por meio de estudos e experimentos presentes na literatura. Jeffries et al (1991) realizaram uma experiência que consistia em analisar determinada interface de software utilizando diversas técnicas de avaliação, como teste de usabilidade, avaliação heurística, *cognitive walkthroughs* e *software guidelines*. Eles constataram que a avaliação heurística foi o método que mais mostrou resultados, encontrando problemas mais sérios na interface analisada e tendo sido necessário menos esforço que os demais métodos para tal.

Ainda, de acordo com Hix (1993), as avaliações de qualidade de uma interface foram se tornando mais e mais focadas em avaliar o usuário executando tarefas na mesma. Isso, segundo a autora, é consequência da ênfase no design centrado no usuário que dominou a área. Por isso, a avaliação heurística é tão importante: para suprir as necessidades dos usuários é preciso saber onde eles têm mais dificuldade na interação, para então solucionar esses problemas e tornar a experiência de uso da interface mais agradável e livre de inconveniências.

Diante disso, a avaliação heurística é o método escolhido para a realização deste trabalho, pois tem eficácia comprovada e irá auxiliar na busca por respostas sobre as dificuldades que os usuários do app Viaje Guanabara enfrentam e apontará os principais problemas que necessitam de correção para que a experiência de uso possa ser considerada satisfatória e atenda a todas as necessidades dos usuários.

2.2.1 Heurísticas de Nielsen

Como mencionado anteriormente, Nielsen e Molich (1990) desenvolveram uma lista de heurísticas de usabilidade. Essas diretrizes servem como guia para que designers criem interfaces que permitam aos usuários realizar suas tarefas com o mínimo de conflitos. As heurísticas citadas anteriormente são as 9 originais. Em 1994, Nielsen decidiu refiná-las e adicionou mais uma à lista, totalizando 10 heurísticas. São elas:

- Visibilidade do status do sistema
- Correspondência entre o sistema e o mundo real
- Controle e liberdade do usuário
- Consistência e padrões
- Prevenção de erros
- Reconhecimento em vez de lembrança

- Flexibilidade e eficiência de uso
- Design e estética minimalista
- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros
- Ajuda e documentação

A seguir, uma explicação mais detalhada sobre cada uma dessas heurísticas:

Visibilidade do status do sistema: Esta heurística fala que o design deve sempre manter os usuários a par do que está acontecendo no sistema. Isso pode ser alcançado com o envio de feedback para os usuários como por exemplo colocar uma barra de progresso para indicar processamento de dados. Segundo Nielsen, quando o usuário sabe o que está acontecendo no sistema, ele entende qual o resultado das escolhas que tomou anteriormente e assim pode definir com mais segurança seus próximos passos.

Correspondência entre o sistema e o mundo real: O sistema deve falar a língua do usuário sem o uso de jargões internos da área. Deve-se sempre utilizar frases e conceitos com os quais o usuário está familiarizado para que as informações na tela soem naturais. Para aplicar esta heurística corretamente é necessário primeiro entender quem é o usuário para o qual o sistema está sendo projetado e quais as necessidades dele. Não existe uma linguagem universal que pode ser aplicada em todos os designs, cada projeto tem especificidades diferentes que devem ser levadas em conta na hora do planejamento da interface.

Controle e liberdade do usuário: As vezes os usuários cometem erros por engano. É necessário fornecer a eles uma “saída de emergência” que esteja bem sinalizada na interface, para que seja possível sair da ação inesperada sem ter que passar por um processo longo e cansativo. Quando o usuário entende que pode desfazer uma ação ou voltar de determinado processo, ele sente que tem liberdade e fica mais confiante, caso ele não consiga se recuperar de um erro facilmente ele poderá se sentir frustrado.

Consistência e padrões: Os usuários não devem ficar confusos, perguntando-se se palavras e termos diferentes se referem à mesma coisa. De acordo com a lei de Jakob, o usuário passa mais tempo em sites de terceiros do que no seu próprio site, portanto, deve-se optar por seguir as convenções da indústria, já que os usuários já estão familiarizados com elas. Um bom exemplo para ilustrar essa heurística é o das recepções de hotéis, que geralmente ficam localizadas na entrada, atendendo às expectativas dos hóspedes. Colocar a recepção no segundo andar, por exemplo, iria totalmente contra o que o usuário espera e poderia causar frustração.

Prevenção de erros: Boas mensagens de erro são importantes, mas o ideal é projetar um sistema que minimize a possibilidade do usuário cometer erros. É interessante tentar identificar e eliminar situações que podem induzir o usuário ao erro e também oferecer ao mesmo uma mensagem de confirmação perguntando se ele realmente quer prosseguir com a ação.

Reconhecimento em vez de lembrança: É importante minimizar a carga de memória do usuário fazendo com que opções, menus e rótulos estejam bem visíveis o tempo inteiro. Não é ideal que o usuário tenha que lembrar de informações de uma parte para a outra na interface, informações que o usuário necessita para navegar bem pelo sistema devem estar sempre visíveis ou serem de fácil acesso ao mesmo.

Flexibilidade e eficiência de uso: A interface deve ser agradável de usar tanto para usuários novatos quanto para usuários mais antigos. Portanto, atalhos que facilitam algumas funções e ações podem ser adicionados para que os usuários com mais experiência possam escolher qual maneira de navegar pela interface é a sua preferida..

Design e estética minimalista: Não é ideal que a interface esteja repleta de informações desnecessárias que são irrelevantes para o usuário. Esta heurística não é sobre fazer um design entediante, é sobre entender que o foco deve estar sempre no essencial e que cada pedaço de informação adicional inútil compete com o resto das informações necessárias, podendo diminuir a visibilidade das mesmas.

Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros: As mensagens de erro devem ser claras para os usuários, nada de colocar códigos que apenas pessoas com conhecimento técnico da área entendem. Essas mensagens devem estar na linguagem do usuário, explicar ao mesmo o que aconteceu e dar a ele sugestões do que pode ser feito para contornar ou solucionar o problema enfrentado.

Ajuda e documentação: É ideal que o sistema não precise de informações adicionais para ser compreendido pelos usuários. Porém, pode ser necessário fornecer uma documentação que ajude o usuário a entender melhor como completar suas tarefas no sistema.

2.3 MALTU

O MALTU é um “modelo para avaliação da interação do usuário a partir das postagens dos usuários em Sistemas Sociais” (Mendes, 2015, p. 20). Esses sistemas são

definidos como “ambientes interativos nos quais as pessoas se comunicam, interagem, colaboram e compartilham ideias e informações” (Mendes, 2015, p. 20). Neles, os usuários discutem suas experiências, expressam elogios ou críticas e tiram dúvidas sobre o sistema. Trata-se, portanto, de um método de avaliação de usabilidade que aproveita a natureza textual predominante nessas plataformas.

O MALTU se apresenta como uma metodologia que avalia a usabilidade de sistemas a partir de um conjunto de Postagens Relacionadas ao Uso (PRUs), aproveitando esses relatos para ter um entendimento da experiência dos usuários.

Para a execução do método, é necessário que se sigam 5 passos, sendo eles: (1) Definição do Contexto de Avaliação; (2) Extração de PRUs; (3) Classificação das PRUs; (4) Interpretação dos Resultados, e (5) Relato dos Resultados. Abaixo segue uma breve explicação de cada uma dessas etapas:

Contexto de Avaliação: nessa primeira etapa é necessário definir três elementos, sendo eles o **contexto de uso do sistema**, o **domínio do sistema** e os **objetivos de avaliação**. Para definir o contexto de uso de um sistema é preciso antes determinar quem são os usuários, plataforma e ambiente: usuários são aqueles que interagem com o sistema de modo a atingir seus objetivos; a plataforma corresponde ao ambiente computacional e é composta por dispositivos como computador, celular e TV digital; e o ambiente se refere às propriedades do ambiente real, sendo relativas às condições do ambiente físico, como iluminação, tipo de barulho etc.

Domínio do sistema: “Para definição do domínio do sistema a ser avaliado, devem-se definir prováveis termos, os quais seus usuários utilizam para falar do sistema, assim como das suas principais funcionalidades.” (Mendes, 2015, p. 140).

Objetivos de avaliação: De acordo com Barbosa e Silva (2010), raramente o sistema inteiro é avaliado, sendo assim, é necessário que se defina qual será o escopo da avaliação, escolhendo quais telas/fluxos serão utilizados na mesma. Definir esses objetivos ajuda não só a determinar os dados que devem ser extraídos, mas também qual técnica será mais apropriada para a coleta dos mesmos.

A etapa seguinte do método é a de extração de PRUs. Essa extração pode ser feita de duas maneiras: manual ou automática.

A extração manual pode ser realizada com a “Busca de padrões fornecidos em campos de busca do sistema avaliado como a partir de uma base de dados com postagens dos usuários.” (Mendes, 2015, p. 142). Já a extração automática se apoia no uso de ferramentas.

A autora indica o uso da ferramenta UUX-Post², que faz a extração de PRUs a partir de postagens públicas de usuários, tanto em SS quanto em bases de dados.

O UUX-Posts também permite que sejam feitos *uploads* de bancos de postagens desde que estejam no formato csv³. A busca é feita utilizando-se de conjuntos de padrões de identificação de PRUs fornecidos por Mendes (2015). Além disso, a ferramenta também permite que as PRUs sejam classificadas automaticamente e que sejam adicionados mais avaliadores na plataforma utilizando o *e-mail*.

A próxima etapa do processo é a de classificação das PRUs, são fornecidas seis categorias pelo modelo MALTU: tipo, intenção, análise de sentimentos, funcionalidade, critérios de qualidade de uso e artefato. A seguir uma breve explicação sobre cada uma delas.

Tipo: Uma PRU pode ser classificada por tipo, e os tipos são crítica, elogio, ajuda, dúvida, comparação e sugestão

Quadro 1 - Descrição de características, categoria: tipos de PRUs.

Tipos de PRUs	Características
Crítica	Contém reclamação, erro, problema ou comentário negativo em relação ao sistema.
Elogio	Contém elogio ou comentário positivo sobre o sistema.
Dúvida	Contém dúvida ou questionamento sobre o sistema ou suas funcionalidades.
Comparação	Contém comparação com outro sistema
Sugestão	Contém sugestão sobre uma mudança no sistema.
Ajuda	Contém passos para realizar uma atividade no sistema.

Fonte: Mendes (2015, p. 142).

Intenção do usuário: essa classificação busca organizar as PRUs de acordo com a intenção que o usuário tem ao usar o sistema, essa por sua vez é separada em três categorias: visceral, comportamental e reflexiva, o quadro a seguir apresenta as PRUs dessa categoria:

² Link para o site do “UUX-Posts: <http://uuxposts.russas.ufc.br/>. Último acesso em: 01/01/2026

³CSV é a sigla para *Comma Separated Values* (em português, valores separados por vírgulas). Um arquivo CSV é um arquivo de texto simples que armazena informações de planilhas e tabelas.

Quadro 2 - Descrição de características, categoria: classificação por intenção.

Classificação por intenção	Características
Visceral	Não apresenta detalhes, nem referências a funcionalidades do sistema. Alta intensidade de sentimento. Demais características: atração, primeiro impacto, exagero.
Comportamental	Contém detalhes de uso, problemas ou funcionalidades do sistema. Pouca ou nenhuma intensidade de sentimento. Demais características: ações, desempenho, função, uso.
Reflexiva	Faz referência a alguma funcionalidade do sistema, mas sem apresentar muitos detalhes do uso. Média intensidade de sentimentos. Demais características: afeto, lembrança, valor agregado, particularidades culturais ou individuais

Fonte: Mendes (2015, p. 143)

Uma PRU do tipo visceral pode ser caracterizada como sendo impulsiva e emotiva, tendo como objetivo principal criticar ou elogiar o sistema sem apresentar muitos detalhes sobre ele.

Já uma PRU do tipo comportamental foca mais no uso do sistema em si, elas têm menor intensidade no sentimento e têm como objetivo relatar o problema com precisão ou questionar possíveis soluções. Geralmente são dos tipos crítica, dúvida e ajuda.

Por fim, uma PRU do tipo reflexiva tem intensidade de sentimento mediana, essas PRUs são mais racionais e indicam valor e até reflexões sobre o uso do sistema. Muitas vezes elas são dos tipos elogio, sugestão e comparação. Essas PRUs são mais indicadas para classificação de metas UX.

Análise de sentimentos: Aqui, é possível dividir a classificação em dois tipos, sendo eles polaridade e intensidade. O primeiro tipo busca classificar a PRU em positiva, negativa ou neutra, e o segundo se refere à intensidade do sentimento expresso pelo usuário, seja ele positivo ou negativo.

Funcionalidade: “PRUs do tipo comportamental são aquelas que mais detalham o uso do sistema. Nestas, é possível classificar a funcionalidade referida pelo usuário.” (Mendes, 2015, p. 146).

Classificação por critérios de qualidade do uso: Busca determinar os critérios de qualidade, usabilidade, experiência do usuário e as metas a serem avaliadas. Essas metas variam dependendo do avaliador e dos objetivos da pesquisa.

Artefato: Busca identificar qual dispositivo o usuário está utilizando. Na maioria das vezes isso é feito no momento da extração das postagens. Algumas SS, porém, possibilitam

que o usuário use dispositivos diversos, portanto, é válido classificar o dispositivo mencionado no comentário.

A próxima etapa do modelo MALTU é a de interpretação dos resultados, a autora fornece medidas que os avaliadores podem utilizar para interpretar os resultados. Essas medidas são:

- a) a frequência de cada tipo de PRU;
- b) a frequência da classificação por intenção do usuário;
- c) a frequência por análise da polaridade e intensidade dos sentimentos;
- d) a frequência da causa (funcionalidade);
- e) a frequência de cada meta de qualidade de uso avaliada;
- f) o relacionamento entre a frequência da causa (funcionalidade) com o artefato;
- g) o relacionamento entre a frequência do tipo de PRU e a frequência da meta de qualidade de uso;
- h) relacionamento de todos os resultados ao objetivo da avaliação.

Finalmente, a última etapa consiste em fazer um relatório que possua as seguintes informações:

- a) contexto de uso do sistema;
- b) os objetivos e escopo da avaliação;
- c) informação da forma de extração e classificação (manual ou automática);
- d) informações sobre os participantes da avaliação;
- e) informação do artefato utilizado;
- f) tabelas e gráficos com o resultado das classificações obtidas;
- g) uma lista das causas (funcionalidades), relacionadas às metas avaliadas.

Essas são as etapas do modelo MALTU. Ele será utilizado neste trabalho juntamente com o método de avaliação heurística já mencionado anteriormente para realizar a avaliação de usabilidade do aplicativo Viaje Guanabara.

2.4 Viaje Guanabara

Aplicativo pertencente à empresa Expresso Guanabara Ltda., que é integrante do Grupo Guanabara. Foi originalmente lançado em 2015 sob o nome Expresso Guanabara, conforme informações da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). Desde então, o *app* passou por mudanças em sua nomenclatura e interface. A atualização mais

recente, até o momento da escrita deste trabalho, ocorreu em setembro de 2025.

De acordo com o Prêmio Boas Práticas do Transporte Terrestre de Passageiros de 2017, o aplicativo faz parte da iniciativa da empresa de “atender às demandas do consumidor contemporâneo que vive conectado” (ANTP; ABRATI, 2017, p. 6), buscando assim, manter-se competitiva na era digital por meio da oferta de praticidade e conveniência aos seus clientes.

As principais funcionalidades do *app*, fora a reserva de passagens, são: localizador de bilhetes, fretamento e aluguel de veículos, envio de encomendas pelos ônibus Guanabara, consulta de horários de guichês e criação de conta no Viva Fidelidade, um sistema de pontos da empresa que permite que os clientes troquem os pontos por passagens.

Porém, apesar de todas essas funcionalidades, os usuários não aparentam estar satisfeitos com a experiência ofertada pelo *app*. Na aba de avaliações da loja de aplicativos Play Store, há diversas reclamações de clientes, que alegam descontentamento com as mais variadas partes do *app*.

Mesmo com a atualização mais recente, as queixas continuam, indo de reclamações sobre fechamento de reservas e problemas com *e-mails* de confirmação até funcionalidades que apresentam falhas contínuas. Foi notado inclusive que, após a última atualização, a avaliação do *app* caiu. Há um número elevado de queixas, com usuários afirmando que os serviços ofertados pela empresa, como o sistema de pontos, por exemplo, não funcionam. Outros ainda relatam que não conseguem sequer cadastrar uma conta para acessar o *app*.

Pelos relatos dos usuários, percebe-se que a experiência de uso ofertada pelo Viaje Guanabara não consegue atender a todas as necessidades de seus usuários, e este trabalho pretende realizar uma avaliação detalhada da usabilidade do mesmo, combinando dois métodos de avaliação para obter resultados mais precisos.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Para a elaboração deste trabalho, foram escolhidos 3 projetos relacionados que contribuem com os temas aqui discutidos, são eles:

3.1 Avaliação da usabilidade e experiência do usuário no HBO Max com o modelo MALTU

O TCC⁴ Avaliação da usabilidade e experiência do usuário no HBO Max com o modelo MALTU tem o objetivo de avaliar a usabilidade do aplicativo de *streaming* HBO Max. O trabalho mostra quais foram as facetas de usabilidade mais criticadas do *app*, assim como funcionalidades específicas que apresentaram desempenho crítico na análise. As avaliações deixaram claro que havia questões importantes que precisavam ser solucionadas para aprimorar o desempenho geral do aplicativo.

Todavia, o autor esclarece que nem tudo são críticas, também foi mencionada satisfação por parte dos usuários em relação à experiência proporcionada. Entretanto, ainda é importante se atentar aos demais pontos levantados para que eles possam ser corrigidos, fazendo assim com que os usuários tenham uma experiência mais satisfatória.

Outro ponto importante é que o HBO Max, diferente de seus concorrentes, não foi desenvolvido “do zero”. Foram usadas parte de serviços anteriores da *Warner*, como o HBO Go e o HBO Now na criação do mesmo. Porém, após o lançamento, e com diversos problemas relatados por usuários, a *Warner* decidiu lançar uma nova aplicação feita realmente do zero em uma tentativa de oferecer um serviço com experiência superior ao anterior. Essa versão foi lançada em 2022 e é a que foi estudada pelo autor.

Para avaliar essa aplicação, seguindo o modelo MALTU, foi necessário fazer uma extração de comentários sobre o *app* em sistemas sociais para iniciar a avaliação, o autor utilizou a ferramenta *Sensor Tower*⁵ para tal. Ao todo, foram extraídos 2000 PRUs de duas lojas de aplicativos. Essa extração foi realizada com o auxílio de algoritmos escritos em Python, permitindo atender a algumas especificidades da pesquisa, como selecionar apenas comentários em português, já que o estudo tem caráter regional e o aplicativo possui milhões de avaliações em diferentes idiomas nas duas lojas.

As análises realizadas mostram que as funcionalidades mais criticadas do HBO Max foram desempenho, rede, sistemas em geral e reprodução de vídeo. Por isso, as sugestões de melhoria do aplicativo se concentram nessas áreas. Entre elas, se destacam a implementação de um recurso para ajustar a velocidade de reprodução dos vídeos e a otimização da plataforma para torná-la mais “leve”, permitindo que os títulos carreguem com menos lentidão.

⁴ Link para o TCC “Avaliação da usabilidade e experiência do usuário no HBO Max com o modelo MALTU”: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/75527>. Último acesso em: 13/11/2025.

⁵ Link para a ferramenta Sensor Tower: <https://sensortower.com/>

No encerramento do trabalho, o autor destaca que, entre as facetas de usabilidade identificadas, a eficácia foi a mais mencionada pelos usuários, indicando que muitos tiveram dificuldade para realizar tarefas simples de forma eficiente. Ele reforça ainda a importância de abordar as causas dessas frustrações, de modo que futuras soluções possam de fato, melhorar a usabilidade do aplicativo.

O trabalho é relevante na elaboração desta pesquisa pois mostra de maneira clara como usar o modelo MALTU em uma situação de avaliação de experiência do usuário. Porém, enquanto o autor utiliza apenas o MALTU no contexto de aplicativos de *streaming*, aqui uma avaliação heurística será aplicada para que possa haver a comparação dos resultados de ambos os métodos, para verificar se a avaliação dos usuários se confirma na avaliação heurística.

3.2 Analisando a usabilidade em aplicativos móveis para smartphones utilizando as heurísticas de Nielsen

Essa monografia⁶ tem como proposta realizar uma avaliação heurística em um aplicativo móvel para saber se o mesmo oferece boa usabilidade para seus usuários. O contexto em que o estudo foi realizado é importante: 2015, quando os aplicativos e dispositivos móveis estavam em um período de grande expansão e muita popularidade.

Antes, a maioria dos processos *online* só podiam ser realizados através de um computador, porém isso foi mudando lentamente. Novos modelos e marcas de *smartphones* e *tablets* surgiam, e com eles a necessidade de projetar aplicativos que se adaptassem a toda essa enorme gama de possibilidades.

Assim, o autor busca realizar uma análise da interface do aplicativo de *e-commerce* Walmart através do método de avaliação heurística proposto por Nielsen. Ele também discorre sobre o que é usabilidade, heurísticas de Nielsen e os dispositivos móveis, e também sobre a diferença da entrada de dados em um *website* acessado pelo computador e por um *smartphone*.

Além disso, é mostrada a avaliação heurística do *app* e os resultados da mesma juntamente com as considerações finais do autor que chega à conclusão que a usabilidade em dispositivos móveis é de fato essencial e que é necessário ter atenção redobrada quando se projeta para estes dispositivos, pois deve-se considerar as diferenças entre o processamento e

⁶Link para a monografia “Analisando a usabilidade em aplicativos móveis para smartphones utilizando as heurísticas de Nielsen”: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/428>. Último acesso em: 08/10/2025.

recebimento de dados de um computador e de um smartphone.

Este projeto auxiliou no desenvolvimento deste trabalho pois também tem foco na usabilidade de aplicativos projetados para dispositivos móveis e também se utiliza da avaliação heurística para mapear as possíveis dores dos usuários.

A diferença porém, é que o contexto em que a monografia foi escrita era uma época onde os dispositivos móveis ainda estavam se expandindo e se popularizando entre as pessoas, e questões sobre a importância da usabilidade ou da aplicação das heurísticas de Nielsen nos mesmos não eram tão discutidas como agora. O contexto atual é bastante diferente: *smartphones* já são estabelecidos como parte fundamental da vida de muitas pessoas e existe maior foco e preocupação sobre a usabilidade dos aplicativos projetados.

3.3 Experiência do usuário e usabilidade: uma análise do aplicativo Mercado Livre

Esse TCC⁷ busca realizar uma análise da usabilidade do aplicativo de *e-commerce* Mercado Livre, mais especificamente sua versão Android. O autor utiliza o método MALTU em sua pesquisa, utilizando os comentários dos usuários do app em SS para obter dados sobre os problemas de UX do aplicativo.

A pesquisa busca usar os critérios da qualidade de uso em IHC para investigar os aspectos de melhora da experiência do usuário, além de analisar a segurança no uso do sistema e avaliar a eficácia e a eficiência do aplicativo durante sua utilização.

A metodologia utilizada no trabalho foi dividida em 4 partes, sendo as 3 primeiras a extração, sentencição e classificação das postagens, finalizando com a interpretação dos resultados. Para a extração dos comentários na primeira etapa, o autor utiliza a ferramenta UUX Post. Foram extraídos 200 PRUs sobre o aplicativo Mercado Livre na loja de aplicativos Play Store.

Em seguida foi realizada a divisão de cada PRU em trechos menores com base na remoção de conjunções adversativas. Esse processo permitiu separar elogios e críticas presentes na mesma PRU, garantindo que cada trecho recebesse uma classificação única de polaridade, seja positiva ou negativa.

Com as PRUs já organizadas a etapa seguinte consistiu em classificá-las segundo critérios de qualidade de uso, tanto de usabilidade quanto de experiência do usuário. Os critérios utilizados para essa classificação foram: eficiência, eficácia, satisfação do usuário,

⁷ Link para o TCC “Experiência do usuário e usabilidade: uma análise do aplicativo Mercado Livre”: <https://repositorio.ufrn.br/items/503f5452-7f00-45e8-88a6-5ccb40ee4cff>. Último acesso em: 18/11/2025.

segurança, aprendizado, confiança, satisfação, frustração, afeto, suporte e estética

Por fim, na etapa de interpretação de resultados, o autor utilizou os dados coletados nas três fases anteriores e os apresentou em forma de gráficos, permitindo identificar, de maneira percentual, as relações entre as classificações de cada categoria relacionadas à usabilidade e à experiência do usuário. O objetivo era encontrar fatores que respondessem às questões centrais do estudo.

Em sua conclusão final, o autor aponta que foram identificados problemas de desempenho, eficácia, eficiência, satisfação e suporte no aplicativo. Ainda, é citado que os usuários sofriam ao tentarem utilizar funcionalidades essenciais do *app*, como por exemplo a busca. Reclamações sobre travamento, aumento da temperatura do dispositivo usado e até problemas na hora de utilizar o reconhecimento facial estão entre os mais observados na pesquisa. E o autor aponta que todos esses pontos devem ser considerados para melhorar a experiência de uso do Mercado Livre.

O projeto foi relevante na elaboração desta pesquisa pois também utiliza o modelo MALTU para observar a qualidade da experiência do usuário de um aplicativo. Ainda, assim como neste trabalho, o foco da extração de comentários é somente em uma loja de aplicativos, no caso a Play Store. A diferença, porém, é que aqui o MALTU será apoiado por uma avaliação heurística, e não será a única metodologia utilizada para avaliar a usabilidade do *app*.

4 METODOLOGIA

Nesta seção serão descritos os passos realizados durante a pesquisa. Primeiro será explorado o processo de avaliação heurística e em seguida o processo do modelo MALTU. Posteriormente serão apresentados os resultados.

4.1 Avaliação heurística



A avaliação heurística realizada neste trabalho foi feita exclusivamente pela autora do trabalho, que já possuía experiência prévia com o método. Isso se deu por conta de restrições de tempo, o que inviabilizou o processo de captação de profissionais de IHC para completar o time de 3 a 5 especialistas. Durante o período de preparação para a avaliação foi criada uma conta no *app*, e em seguida foram selecionados os fluxos que seriam analisados segundo as 10 heurísticas de Nielsen, que já foram explicadas anteriormente. A avaliação ocorreu em um ambiente calmo e controlado para evitar quaisquer interrupções e imprevistos durante a

análise. Esse processo ocorreu em 29/12/2025, utilizando a versão 3.8.1 do aplicativo Viaje Guanabara. O app foi instalado em um smartphone Galaxy A14, utilizado durante toda a avaliação.

As tarefas analisadas foram as seguintes: criação de conta, edição de dados do cadastro, reserva de passagem, checar horários de guichês, acessar aba de ajuda, explorar toda a aba de serviços e acessar o viva fidelidade.

Após o processo de preparação a avaliação heurística foi iniciada, com o objetivo de observar se as diretrizes de usabilidade propostas por Nielsen foram seguidas ou violadas em cada tela do *app*. Os dados obtidos na avaliação heurística foram organizados em uma tabela no Figjam para facilitar a etapa de classificação. As colunas foram definidas como: Problema, fluxo/local do problema, descrição, heurística violada, criticidade e recomendações de melhorias. A figura 1 ilustra como essa tabela ficou estruturada:

Figura 1 - Organização da avaliação heurística no figjam.

Problema	Fluxo/Local do problema	Descrição	Heurística violada	Criticidade	Recomendações
Impossibilidade de prosseguir com a reserva		Ao clicar em prosseguir com a reserva o app simplesmente volta para a tela anterior	H1	3	Corrigir o bug para que a experiência de uso não seja prejudicada
Erros de gramática		Palavras escritas erradas, incluindo nomes de destinos de viagens	H2, H4	2	Corrigir a gramática
Tela branca		Ao clicar na lupa para procurar a cidade o app entra em tela branca	H1	4	Corrigir o bug para que a experiência de uso não seja prejudicada

Fonte: Elaborado pela autora

A criticidade dos problemas de usabilidade identificados na avaliação heurística foi classificada de acordo com o método proposto por Nielsen, no qual esses problemas são categorizados em cinco níveis, conforme sua severidade. O quadro a seguir apresenta essa classificação.

Quadro 3 - Níveis de severidade dos problemas de usabilidade.

Severidade	Tipo	Descrição
0	Irrelevante	Não afeta a operação da interface
1	Cosmético	Não há necessidade imediata de solução
2	Simple	Problema de baixa prioridade (pode ser reparado)
3	Grave	Problema de alta prioridade (deve ser reparado)
4	Catastrófico	Muito grave (deve ser reparado de qualquer forma)

Fonte: Elaborado pela autora

4.1.2 MALTU

O modelo MALTU foi proposto a partir da percepção de que os textos compartilhados em Sistemas Sociais podem ser altamente úteis para avaliações de usabilidade, uma vez que os comentários feitos pelos usuários tendem a revelar aspectos relevantes de sua experiência de uso. Esse tipo de conteúdo permite identificar problemas recorrentes, expectativas frustradas e pontos críticos do sistema a partir da perspectiva de quem utiliza o aplicativo em contextos reais.

Além disso, a autora realizou uma comparação entre o MALTU e métodos tradicionais de avaliação de usabilidade baseados na coleta direta de opiniões dos usuários. Segundo sua análise, esses métodos apresentam limitações como custos elevados, maior tempo para obtenção de resultados e dificuldades em captar a espontaneidade das reações dos usuários durante o uso cotidiano do sistema. Esses fatores tornam sua aplicação mais complexa em contextos com restrições de tempo e recursos, como o presente trabalho.

Nesse sentido, o MALTU se mostra uma alternativa adequada ao utilizar interações naturais registradas em Sistemas Sociais, nos quais os usuários se expressam de forma espontânea e menos influenciada por roteiros ou pela presença de avaliadores. Essa

característica contribui para a obtenção de dados mais autênticos sobre a experiência de uso, complementando os resultados obtidos por meio da avaliação heurística.

Para a aplicação do MALTU, foi realizado o salvamento da página de avaliações da Play Store no formato html⁸ possibilitando o upload do arquivo no site da ferramenta UUX-Post, responsável pela extração e classificação das PRUs. No entanto, não foi possível utilizar a ferramenta devido à presença de bugs e falhas recorrentes.

Dessa forma, se fez necessário empregar um algoritmo para a extração dos comentários e o armazenamento dos dados em uma planilha online, permitindo a classificação manual. O algoritmo utilizado foi fornecido por Andrade (2023), sendo necessárias apenas pequenas adaptações para torná-lo aplicável ao aplicativo Viaje Guanabara.

Foi decidido que seriam extraídos os 200 comentários mais recentes da Play Store para realizar a análise. Isso se deu para que a autora conseguisse aplicar o método em tempo hábil, já que a decisão de adotar o MALTU foi tomada depois da metade do semestre e a autora não tinha experiência prévia com o método, sendo necessário pesquisar e estudar a metodologia de maneira extensiva para conseguir aplicá-la de maneira satisfatória no trabalho. Também vale ressaltar que este TCC foi escrito em um único semestre, já que a pesquisa anterior da autora não pôde ser continuada por motivos de força maior, o que influenciou na quantidade de tempo disponível para realizar esta pesquisa.

Assim, o algoritmo adaptado foi executado no editor de código aberto VS Code e os comentários extraídos foram armazenados em uma planilha no Google Sheets⁹. Esse processo aconteceu em 17/12/2025. No dia seguinte deu-se início ao processo de inspeção e classificação de PRUs, que foi finalizado em 23/12/2025.

Para classificar as PRUs foi utilizado o modelo de planilha disponibilizado por Mendes (2015), como apresentado abaixo:

⁸html (abreviação para a expressão inglesa *HyperText Markup Language*, que significa: "*Linguagem de Marcação de Hipertexto*") é uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas na Web.

⁹O Google Sheets é um programa de planilhas incluído como parte do pacote gratuito de Editores de Documentos Google baseado na Web oferecido pelo Google.

Figura 2 - Planilha Viaje Guanabara.

ID	Comentário	Tipo	Classificação por intenção	Funcionalidade (causa)
1	"eu não tô achando passagem do id jovem 100% porque eles não disponibilizaram"	Crítica	Comportamental	App não disponibiliza passagens do id jovem
2	"Cheio de erros. sempre pede para entrar, me mostra como visitante. Ruim é pouco."	Crítica	Comportamental	Não registra o login
3	"Péssima experiência no app, comprei passagens de ida e volta para RN para passar as férias com minha filha, fiz todas as etapas do aplicativo chegou mensagem no meu email sobre a compra e quando fui ver tava cancelada. Até hoje não sei o que aconteceu, chegou mensagem no WhatsApp pra tentar novamente e pediram pra fazer o pagamento por pix e assim eu não teria a opção de parcelar o valor, fui até a rodoviária na agência da Guanabara e não souberam dizer o que houve."	Crítica	Comportamental	Dificuldade na compra

Fonte: Elaborado pela autora

Durante o período de inspeção foi observado que alguns comentários não se classificavam como PRUs por não terem relação com o uso do *app* em si ou por não possuírem muita coerência ou lógica em sua escrita. Assim, eles foram descartados para que a pesquisa pudesse seguir apenas com comentários relevantes e que de fato pudessem contribuir com *insights* sobre os problemas de usabilidade do *app*. Ao todo, 18 comentários foram desconsiderados, totalizando 182 PRUs para serem classificadas.

Essa classificação ocorreu de acordo com as categorias fornecidas por Mendes (2015) que já foram explicadas anteriormente. Esse processo foi feito no Google Sheets, mesma plataforma onde as PRUs foram armazenadas inicialmente.

Após feita a classificação inicial, a autora realizou uma revisão dos resultados da planilha, com o objetivo de verificar se haviam inconsistências ou pontos a serem corrigidos. Com essa etapa finalizada iniciou-se o processo de interpretação dos resultados. Para isso, foi feito o cruzamento dos dados obtidos na planilha, com o objetivo de observar as relações entre as categorias de usabilidade e tentar entender como elas podem auxiliar na elaboração de possíveis melhorias no *app*.

Para realizar a análise cruzada dos dados, foi seguida uma versão adaptada do modelo proposto por Andrade (2023), com o objetivo de identificar relações entre as diferentes categorias analisadas. O Quadro 4 apresenta o roteiro original proposto pelo autor:

Quadro 4 - Roteiro de avaliação proposto por Andrade (2023).

Objetivos	Medidas
Avaliação da Usabilidade	facetas de Usabilidade x Tipo Crítica Facetas de Usabilidade x Tipo Elogio Facetas de Usabilidade x Tipo Comparação Facetas de Usabilidade x Tipo Dúvida Facetas de Usabilidade x Tipo Ajuda Facetas de Usabilidade x Tipo Sugestão
Avaliação da UX	Facetas de UX x Tipo Crítica Facetas de UX x Tipo Elogio Facetas de UX x Tipo Comparação Facetas de UX x Tipo Dúvida Facetas de UX x Tipo Ajuda Facetas de UX x Tipo Sugestão
Avaliação dos Tipos em comparação com as funcionalidades, os artefatos e sentimentos	Tipo Crítica x Funcionalidade x Artefato x Sentimento Tipo Elogio x Funcionalidade x Artefato x Sentimento Tipo Comparação x Funcionalidade x Artefato x Sentimento Tipo Dúvida x Funcionalidade x Artefato x Sentimento Tipo Ajuda X Funcionalidade x Artefato x Sentimento

Fonte: Adaptado pela autora.

Entretanto, para a realização deste trabalho, foi adotada uma versão adaptada deste roteiro, já que a relação com o artefato analisado difere daquela proposta originalmente. Nesta pesquisa, todos os comentários extraídos referem-se a um único artefato, o aplicativo *mobile*, o que demandou ajustes no roteiro de análise para adequá-lo ao contexto específico do estudo. O roteiro adaptado utilizado nesta pesquisa pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5 - Roteiro de avaliação adaptado.

Objetivos	Medidas
Avaliação da Usabilidade	facetas de Usabilidade x Tipo Crítica Facetas de Usabilidade x Tipo Elogio Facetas de Usabilidade x Tipo Comparação Facetas de Usabilidade x Tipo Dúvida Facetas de Usabilidade x Tipo Ajuda Facetas de Usabilidade x Tipo Sugestão
Avaliação da UX	Facetas de UX x Tipo Crítica Facetas de UX x Tipo Elogio Facetas de UX x Tipo Comparação Facetas de UX x Tipo Dúvida Facetas de UX x Tipo Ajuda Facetas de UX x Tipo Sugestão

Fonte: Elaborado pela autora

O cruzamento desses dados foi feito no Google Sheets, onde foram preparados gráficos para ajudar a visualizar e interpretar melhor os resultados.

5 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa, primeiro serão explorados os resultados da avaliação heurística e depois os dados obtidos pelo MALTU.

5.1 Avaliação heurística

Nesta pesquisa, foram utilizadas as 10 heurísticas de Nielsen já mencionadas anteriormente para realizar a avaliação. Foram identificados nesta análise problemas com níveis do 1 ao 4 e que violaram diversas heurísticas. A seguir, algumas dessas violações e seus respectivos graus de severidade:

H1 - Visibilidade e status do sistema

Ao acessar a aba de horários e guichês, ao interagir com a barra de pesquisa para selecionar a cidade desejada, o usuário é conduzido a uma tela em branco, sem a apresentação de mensagens informativas, indicadores visuais ou qualquer forma de feedback que sinalize o estado da ação iniciada. Essa ausência de retorno compromete a compreensão do usuário sobre o que está ocorrendo, dificultando a percepção de progresso ou de possíveis interrupções na interação.

Além disso, a interface permanece estática nessa tela, sem oferecer alternativas visíveis que permitam ao usuário retomar o fluxo da navegação, cancelar a ação ou obter esclarecimentos sobre a situação apresentada. Essa falta de comunicação e de mecanismos de recuperação prejudica a experiência do usuário, caracterizando uma violação significativa da heurística de visibilidade do status do sistema.

Grau de severidade: 4.

H4 - Consistência e Padrões

Ao navegar pelas diferentes telas do aplicativo, é observada a presença de palavras escritas de forma incorreta, incluindo nomes de destinos de viagens. Também pode-se notar que essa ocorrência varia de tela para tela: em algumas os termos estão escritos de forma certa, enquanto outras telas apresentam erros ortográficos e gramaticais. Um exemplo disso são os nomes das cidades que em algumas telas são escritos sem acentuação e em outras as mesmas palavras são escritas de forma correta.

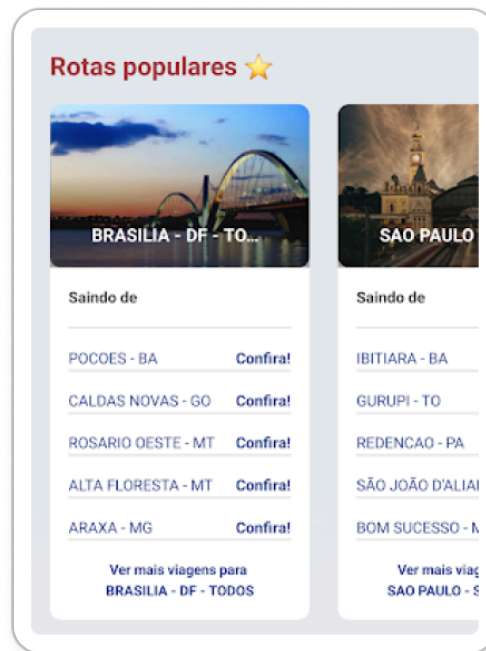
Essa inconsistência compromete a padronização da interface e pode gerar confusão no usuário, que pode passar a questionar se variações nos textos representam informações distintas ou se são apenas falhas de escrita.

A falta de consistência linguística afeta a credibilidade do aplicativo, uma vez que erros ortográficos, especialmente em nomes de cidades e destinos, podem prejudicar a confiança do usuário nas informações apresentadas.

A figura 3 ilustra uma tela com essas inconsistências, com palavras escritas com grafia errada (*Pocoes*, deveria ser *Poções*, *Redencao*, deveria ser *Redenção*) e com falta de acentuação adequada (*Araxa*, deveria ser *Araxá*, *Rosario Oeste*, deveria ser *Rosário Oeste*)

Grau de severidade: 3.

Figura 3 - Tela com inconsistências nos nomes de destinos.



Fonte: Elaborado pela autora

H3 - Controle e Liberdade do Usuário

Ao clicar em um dos *banners* de promoções de viagens, o usuário é imediatamente redirecionado para fora do aplicativo, sendo levado para uma página em um navegador para o site da empresa. Essa transição acontece de forma abrupta, sem qualquer aviso prévio ou solicitação de confirmação, retirando o controle do usuário sobre a navegação e interrompendo o fluxo de uso do aplicativo.

A mudança inesperada de contexto pode gerar confusão e frustração, uma vez que o usuário não tem clareza de que está deixando o ambiente do aplicativo. Além disso, a ausência de uma opção clara de retorno ao fluxo original compromete a sensação de liberdade e controle, fazendo com que o usuário precise utilizar recursos externos do sistema operacional para voltar ao aplicativo.

Grau de severidade: 3.

H5 - Prevenção de Erros

Durante o processo de criação de senha, o aplicativo apresenta os requisitos necessários apenas após o usuário inserir uma senha que não atende aos critérios estabelecidos. Esse comportamento faz com que o usuário tente concluir a ação sem possuir informações prévias suficientes, resultando na inserção de uma senha inválida e na necessidade de retrabalho para que a senha inserida atenda às exigências do *app*.

A ausência de orientação antecipada impede que o erro seja evitado, levando o usuário a cometer uma falha previsível que poderia ser facilmente evitada com a apresentação clara dos requisitos desde o início da interação. Esse fluxo pode gerar frustração e sensação de ineficiência, além de aumentar o tempo necessário para a conclusão do cadastro. A figura 4 mostra esse problema.

Grau de severidade: 2.

Figura 4 - Tela de criação de conta.

< Criação de conta

Cidade

Data de nascimento*

CPF*

Escolha uma senha

93713331

A senha deve conter pelo menos um caractere especial

Confirme sua senha

Informe aqui

Ao confirmar o cadastro, eu concordo com os [termos de uso](#) e a [política de privacidade](#).

Desejo receber comunicações com novidades, promoções e informações.

Preencher com e-mail

Fonte: Elaborado pela autora

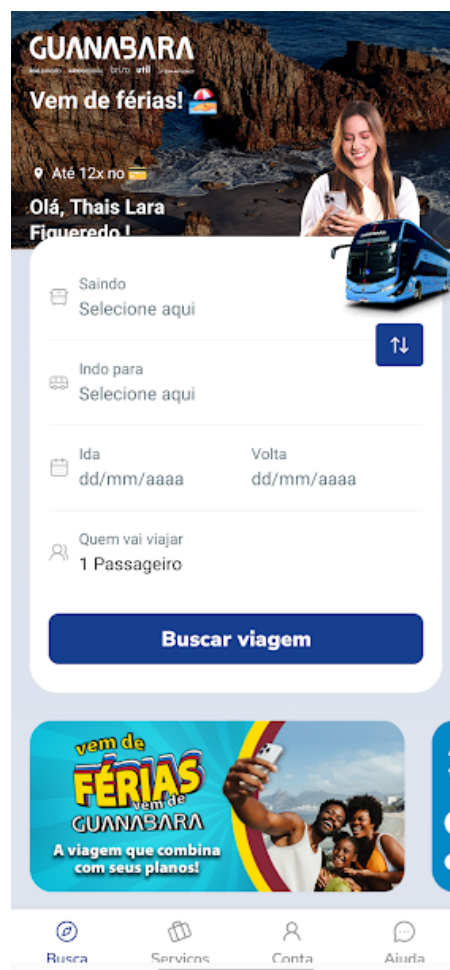
H8 - Design Estético e Minimalista

Ao navegar pelas diferentes telas do aplicativo, pode-se observar a presença de elementos visuais desalinhados, comprometendo a organização e a hierarquia da interface. Esse desalinhamento dificulta a leitura e a compreensão das informações apresentadas, além de causar uma sensação de desordem visual que pode impactar negativamente a experiência do usuário.

A falta de alinhamento entre componentes como textos, botões e campos interativos prejudica a estética da interface e pode gerar confusão quanto à relação entre os elementos. Além disso, interfaces visualmente desorganizadas tendem a transmitir uma percepção de baixa qualidade e falta de cuidado no design do aplicativo. A figura 5 mostra uma dessas telas com problema de alinhamento na interface.

Grau de severidade: 2.

Figura 5 - Tela inicial Viaje Guanabara.



Fonte: Elaborado pela autora

H5 - Prevenção de Erros

Mesmo quando o usuário não possui nenhum bilhete registrado no aplicativo, o botão de buscar passagens permanece ativo. Ao clicar nesse botão, o usuário é redirecionado automaticamente para a página inicial, sem que haja qualquer explicação ou indicação prévia de que a ação não pode ser realizada naquele contexto. Esse comportamento pode gerar confusão, uma vez que o sistema permite a execução de uma ação que não produz o resultado esperado pelo usuário.

A ausência de restrições adequadas e de *feedback* claro faz com que o usuário realize uma ação inválida, caracterizando um erro que poderia ser evitado pelo próprio sistema. Além disso, o redirecionamento inesperado para a tela inicial pode ser interpretado como uma falha no aplicativo, comprometendo a confiança do usuário e a previsibilidade da navegação.

Grau de severidade: 3.

Figura 6 - Tela de bilhetes.



Fonte: Elaborado pela autora

H7 - Flexibilidade e Eficiência de Uso

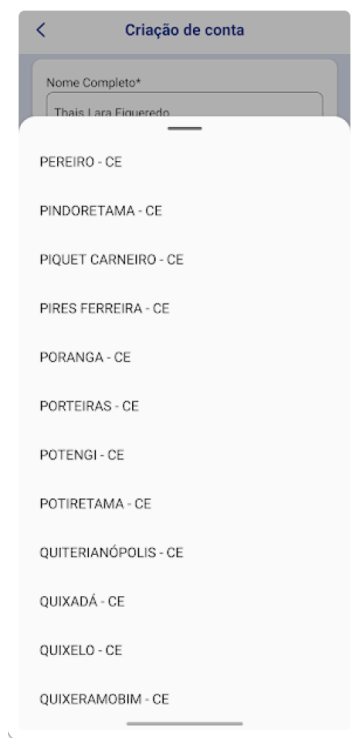
Na tela de criação de conta o aplicativo não oferece ao usuário a opção de pesquisar diretamente o nome da cidade desejada, fazendo com que ele tenha que percorrer manualmente uma lista extensa com todos os municípios do estado selecionado. Isso torna a interação mais lenta e menos eficiente, especialmente para usuários que residem em cidades cujos nomes começam com as últimas letras do alfabeto, já que estas estão no final das listas e demoram um tempo significativo para serem carregadas.

A ausência de um mecanismo de busca nessa etapa limita a flexibilidade do sistema e pode passar uma má primeira impressão aos novos usuários, já que é uma das primeiras telas com as quais eles irão interagir e já apresenta um problema de usabilidade. Além disso, a necessidade de rolagem excessiva aumenta o esforço cognitivo e o tempo de execução da tarefa, impactando de maneira negativa a experiência de uso.

A figura 7 ilustra essa tela, com a falta de pesquisa por cidade para facilitar a experiência do usuário ao utilizar o app.

Grau de severidade: 3.

Figura 7 - Tela sem barra de pesquisa por cidade.



Fonte: Elaborado pela autora

H3 - Controle e Liberdade do Usuário

Mesmo com o login realizado, o aplicativo continua exibindo o botão “acesse sua conta e veja seus pontos”, permitindo que o usuário execute uma ação que não condiz com o seu estado atual de autenticação. Ao clicar nesse botão, o usuário é redirecionado de volta para a tela anterior, sem conseguir concluir a ação esperada e sem receber qualquer explicação ou alternativa para prosseguir.

Esse comportamento compromete o controle do usuário sobre a navegação, uma vez que o sistema oferece uma opção que não produz resultado efetivo e não fornece meios claros para recuperação da ação.

A ausência de *feedback* e de caminhos alternativos gera frustração e sensação de bloqueio, fazendo com que o usuário se sinta impedido de avançar dentro do aplicativo.

Grau de severidade: 3.

H3 - Controle e Liberdade do Usuário

Ao clicar na opção “Faça já a sua cotação”, o usuário é redirecionado para fora do aplicativo, sendo levado a uma página em um navegador externo que apresenta a mesma tela anteriormente visualizada no *app*. Além disso, ao tentar realizar a cotação nessa página externa, o sistema solicita que o usuário informe novamente dados como *e-mail* e CPF, mesmo estando com o *login* previamente realizado no aplicativo. Esse comportamento impede a continuidade da ação iniciada no *app*, gera frustração e transmite a sensação de inconsistência e falha no funcionamento do sistema, uma vez que o usuário não consegue concluir a tarefa de forma direta e previsível.

Grau de severidade: 4.

H3 - Controle e Liberdade do Usuário

Para conseguir sair da tela de escolha de assento, o usuário precisa clicar diversas vezes na seta de voltar, sem que haja clareza sobre quando a ação será efetivamente concluída. Isso dificulta a navegação e transmite a sensação de falta de resposta adequada do sistema. Quando finalmente consegue sair da tela, o usuário é redirecionado diretamente para a tela inicial do aplicativo, perdendo todo o progresso realizado até aquele momento.

Esse fluxo compromete o controle do usuário sobre a interação, uma vez que ele não

consegue retornar de forma previsível ao ponto anterior nem preservar as informações inseridas previamente. A perda de progresso gera frustração, aumenta o tempo necessário para concluir a tarefa e pode levar ao abandono da ação, além de indicar a ausência de mecanismos claros de saída e recuperação dentro do sistema.

Grau de severidade: 4.

Esses foram alguns dos problemas encontrados na avaliação heurística realizada no Viaje Guanabara. Curiosamente, não foram observadas telas que violassem a nona e décima heurísticas.

5.1.2 - Aplicação do MALTU no Viaje Guanabara

Nesta seção serão expostos os resultados da aplicação do MALTU no aplicativo Viaje Guanabara. Como descrito anteriormente, a primeira etapa do modelo consiste em definir o contexto de avaliação, dividido em 3 partes, sendo elas contexto de uso do sistema, domínio do sistema e objetivos de avaliação, A seguir as definições:

- a) contexto de uso do sistema:
 - (i) Usuários: Pessoas que buscam realizar reservas de ônibus do grupo Guanabara aproveitando a praticidade do *app*.
 - (ii) Plataforma: *Mobile*.
 - (iii) Ambiente: Diversos, sala, quarto, etc.
- b) Domínio do sistema: Conexão com *Wi Fi*, conexão 3g.
- c) Objetivo da avaliação: Identificar e avaliar problemas de usabilidade no *app*.

Com o contexto de avaliação definido, foi dado o passo seguinte da pesquisa, que consistiu na extração dos comentários a partir do algoritmo fornecido por Andrade (2023). Os dados obtidos a partir dessa extração foram armazenados em uma planilha online para serem classificadas de acordo com as metas de usabilidade e experiência do usuário que já foram exploradas anteriormente.

Como já explicado previamente, nem todos os comentários foram levados em conta na etapa de classificação de PRUs, já que alguns deles não se relacionavam com o uso do app em si e portanto, não poderiam oferecer nenhum *insight* valioso para a pesquisa. No quadro a seguir alguns exemplos desses comentários:

Quadro 6 - Exemplos de comentários desconsiderados.

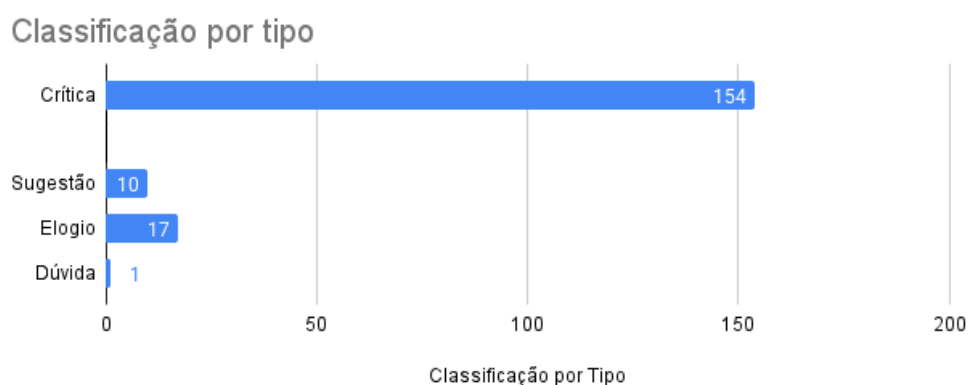
ID	Comentário
92	“Boa tarde equipe Guanabara eu gostaria de pedir encarecidamente que vocês possam dar um treinamento aos seus funcionários de guiches e motorista, toda vez que vou viajar e um constrangimento estou morando em outro estado, e fui roubada aqui, Então eu estou usando minha identidade digital, não é um print nem um arquivo em PDF minha identidade eu abro meu perfil gov e mostro toda vez que viajo e uma humilhação então por favor, de um treinamento orientando corretamente seus trabalhadores por que a”
101	“Guichê de Goiânia não respeita PCD.”
109	“eu comprei minha passagem até agora tá tudo normal chegou a notificação pelo e-mail e minha passagem foi emitida só que é lá para o dia 22 de dezembro só se até lá dar um problema né, mas espero que não dê nenhum problema e que minha passagem esteja de boa”
126	“eu preciso fazer contatos antigos com varas w direitos juridicos e nao posso ficam”
138	“minha viagem de ida foi maravilhosa, ônibus leito confortável, a cada parada banheiros eram lavados. porém a volta foi totalmente diferente, comprei leito o ônibus veio semi leito, horrível desconfortável, banheiro só foi higienizado uma única vez, tinha xixi por todo o piso.”

Fonte: Elaborado pela autora

18 Comentários foram descartados no total, e os demais foram classificados de acordo com as categorias estabelecidas no modelo MALTU, sendo estas: Polaridade, tipo, intenção, funcionalidade, dispositivo, critérios de qualidade de uso: Usabilidade e critérios de qualidade de uso: UX.

A figura 2 mostra as PRUs classificadas por tipo, com a maioria entrando na categoria de crítica (154), seguida por elogio (17) e sugestão (10), com apenas uma dúvida. O símbolo (-) representa os comentários descartados que não se classificam como PRUs.

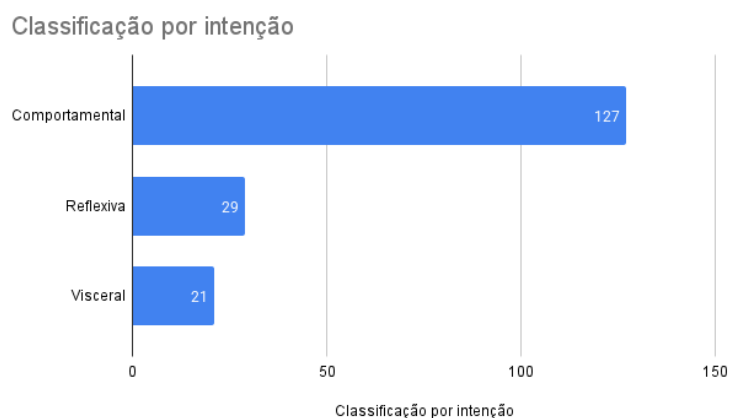
Figura 8 - PRUs classificadas por tipo.



Fonte: Autora

A próxima classificação é por intenção, o modelo MALTU fornece três categorias, sendo elas: Comportamental, reflexiva e visceral. É possível observar que a maioria das PRUs se encaixa na categoria comportamental (127), seguida pela categoria reflexiva (29), com a categoria visceral por último (21).

Figura 9 - Classificação por intenção.



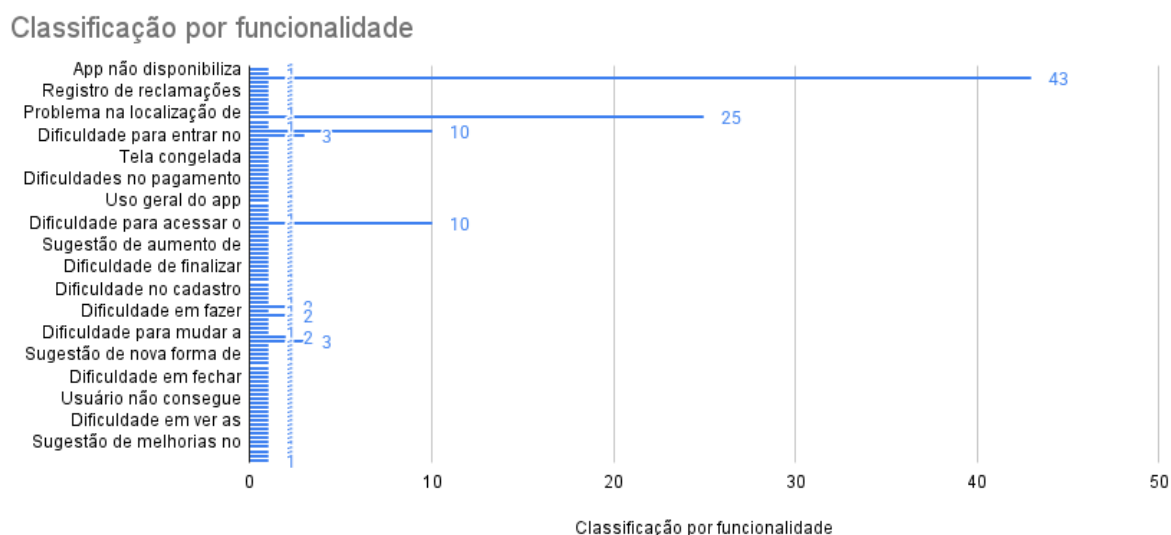
Fonte: Elaborado pela autora

A classificação adotada a seguir é por funcionalidade. Esse tipo de classificação não possui categorias previamente definidas, exigindo que o avaliador analise as PRUs e identifique qual funcionalidade está sendo abordada pelo usuário em seu comentário. As funcionalidades mencionadas são diversas e variam significativamente entre os relatos. No

entanto, a análise dos comentários referentes ao aplicativo Viaje Guanabara evidencia a recorrência de uma funcionalidade específica que se configura como um grande obstáculo para os usuários: a dificuldade de finalizar uma compra pelo aplicativo.

Com 43 ocorrências, esse problema ocupa a primeira posição entre as funcionalidades mais mencionadas, seguido por questões relacionadas ao funcionamento geral do app (25 ocorrências) e à dificuldade de acesso ao app (10 ocorrências). As demais funcionalidades aparecem com menor frequência e dizem respeito a problemas variados, como falhas na realização de reservas de passagens, dificuldades no fornecimento de informações e no atendimento ao cliente, entre outros.

Figura 10 - Classificação por funcionalidade.



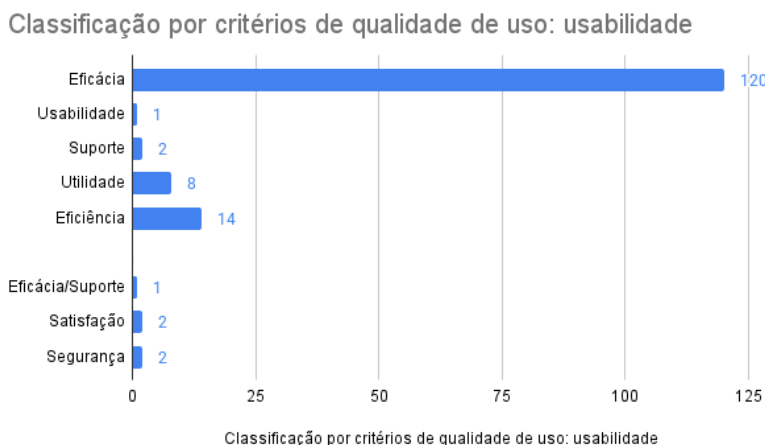
Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, é apresentada a classificação por critérios de qualidade de uso, especificamente relacionada à usabilidade. Nessa classificação, o MALTU define um conjunto de categorias que orientam a análise das PRUs, sendo elas: satisfação, segurança, utilidade, memorabilidade, aprendizado, eficácia e eficiência. A partir da análise realizada, observa-se que a meta de usabilidade mais recorrente entre as PRUs é a eficácia do aplicativo, totalizando 120 ocorrências, o que indica dificuldades do sistema em desempenhar as funções esperadas pelos usuários.

Em seguida, destacam-se as categorias de eficiência, com 14 ocorrências, e utilidade, com 8 ocorrências, que apontam, respectivamente, problemas relacionados ao esforço necessário para realizar ações no *app* e à adequação das funcionalidades às necessidades dos

usuários. As demais metas de usabilidade apresentaram baixa recorrência nos comentários analisados. Os resultados dessa classificação são apresentados na Figura 7, permitindo uma melhor compreensão da distribuição das ocorrências entre as diferentes categorias de usabilidade.

Figura 11 - Classificação por critérios de uso; usabilidade.

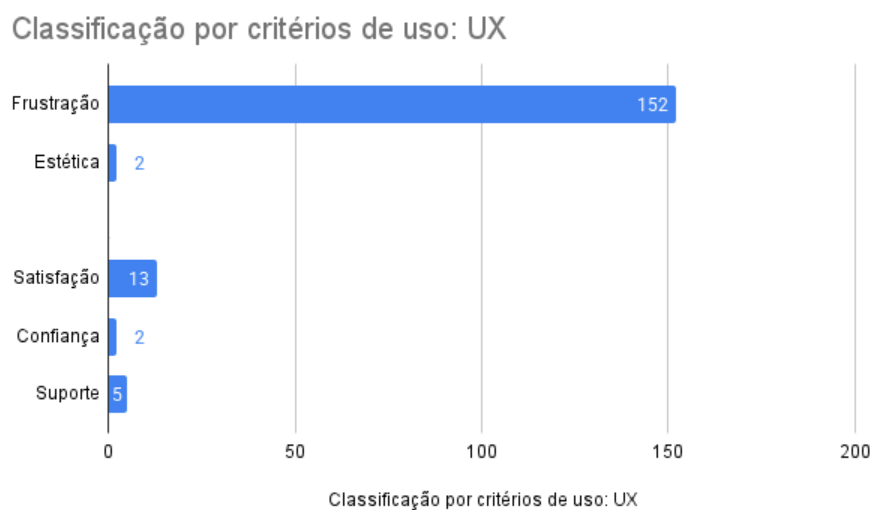


Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, apresenta-se a classificação por critérios de uso relacionados à experiência do usuário (UX). Para essa classificação, o MALTU define as seguintes categorias: satisfação, afeto, confiança, estética, frustração, motivação e suporte. A análise das PRUs evidencia que o critério mais recorrente nessa dimensão é o de frustração, com um total de 152 ocorrências, indicando um elevado nível de insatisfação dos usuários durante a interação com o aplicativo.

Em seguida, destacam-se as categorias de satisfação, com 13 ocorrências, e suporte, com 5 ocorrências, que refletem percepções pontuais positivas ou relacionadas à necessidade de apoio ao usuário. As demais categorias apresentaram baixa incidência ou não foram identificadas nos comentários analisados. A distribuição desses resultados pode ser observada de forma mais clara na Figura 8, que apresenta a frequência de cada critério de UX identificado.

Figura 12 - Classificação por critérios de uso: UX.

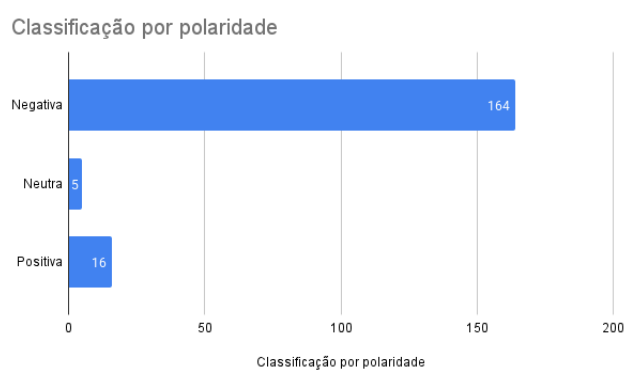


Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, apresenta-se a classificação por polaridade de sentimentos, que possui três categorias: negativa, positiva e neutra. Conforme ilustrado na Figura 9, observa-se que a maioria das PRUs foi classificada com polaridade negativa, totalizando 164 ocorrências, o que evidencia uma predominância de percepções desfavoráveis por parte dos usuários em relação ao aplicativo.

Em contrapartida, a polaridade positiva aparece em 16 PRUs, indicando manifestações pontuais de satisfação. Já a polaridade neutra foi identificada em apenas 5 PRUs, geralmente associadas a relatos mais descritivos, sem a expressão clara de julgamento positivo ou negativo.

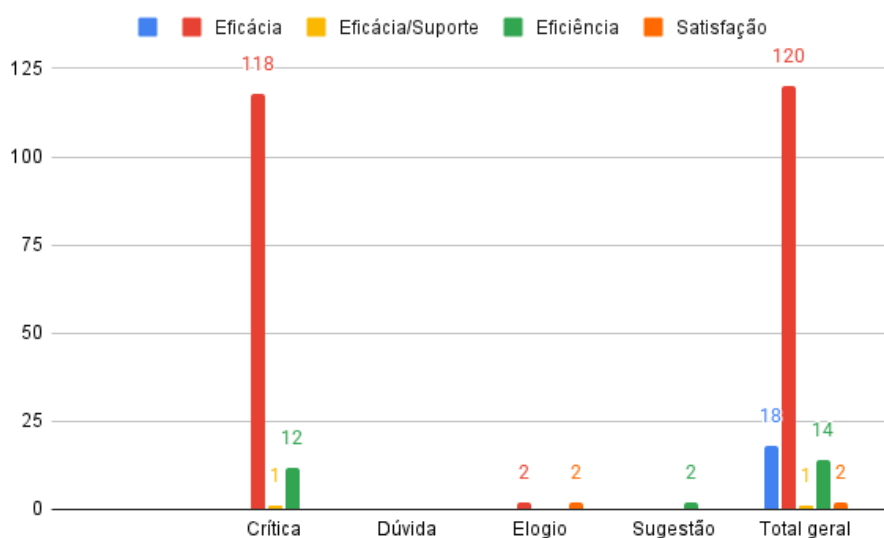
Figura 13 - Classificação por polaridade.



Fonte: Elaborado pela autora

A seguir os resultados da análise cruzada dos dados obtidos na planilha. Primeiro no que se refere à usabilidade. Os resultados podem ser observados na figura 8:

Figura 14 - Relação Tipo x Usabilidade.



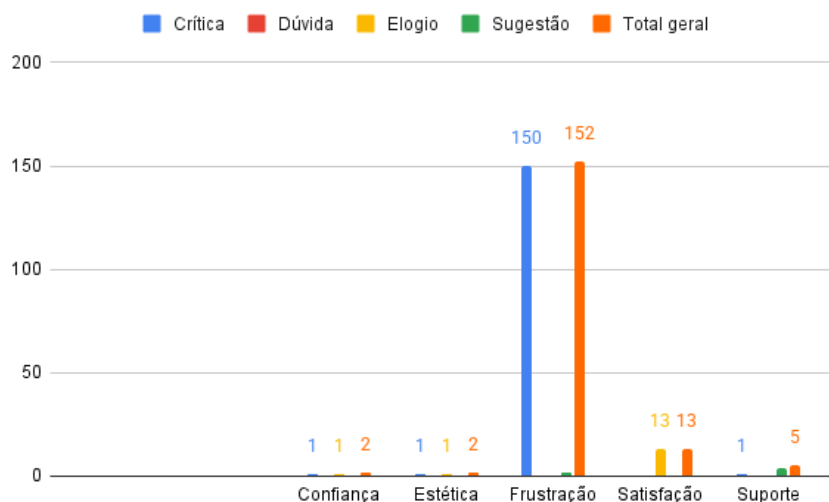
Fonte: Elaborado pela autora

A análise da relação entre o tipo de comentário e as facetas de usabilidade evidencia uma forte concentração de críticas associadas à eficácia do sistema. Foram identificadas 118 ocorrências de críticas relacionadas à eficácia, além de uma ocorrência vinculada simultaneamente à eficácia e ao suporte, e 12 críticas associadas à eficiência. Esse resultado indica que a principal insatisfação dos usuários está relacionada à dificuldade do sistema de entregar de forma satisfatória as funções que são esperadas pelos usuários. Em contrapartida, não foram registradas dúvidas nessa análise.

Os elogios apareceram de forma pontual, com duas ocorrências relacionadas à eficácia e duas à satisfação, enquanto as sugestões concentraram-se exclusivamente na faceta de eficiência, totalizando duas ocorrências. Esses achados reforçam que os principais problemas percebidos pelos usuários estão ligados à eficácia do sistema, enquanto aspectos positivos e sugestões de melhoria surgem de forma menos expressiva.

A seguir, são apresentados os resultados da análise das metas de UX e sua relação com os diferentes tipos de PRUs, permitindo a compreensão das associações entre esses elementos no contexto da avaliação realizada, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 15 - relação entre tipo / metas de UX.



Fonte: Elaborado pela autora

A análise indica que a frustração é o principal fator das manifestações negativas dos usuários, concentrando a maior parte das críticas. Já os aspectos de confiança e estética tiveram baixa incidência, com poucas avaliações positivas e negativas. A satisfação apareceu apenas em elogios, mostrando que, embora menos frequente, contribui para experiências positivas quando presente.

No geral, a análise dos comentários evidencia que a maioria das manifestações dos usuários se concentra no nível comportamental, indicando que as insatisfações estão fortemente relacionadas à interação prática e ao uso cotidiano do aplicativo. Esse resultado é reforçado pela análise das funcionalidades, onde predominam reclamações sobre a dificuldade de finalizar a compra, além de problemas no funcionamento geral e no acesso ao sistema. Tais aspectos afetam diretamente a experiência de uso e comprometem a realização de tarefas essenciais.

A leitura integrada desses dados revela que os problemas do aplicativo não se manifestam de forma isolada, mas se acumulam ao longo da interação, afetando diretamente a capacidade do usuário de atingir seus objetivos. A recorrência de críticas relacionadas à eficácia e à finalização de tarefas essenciais, aliada à predominância de experiências emocionais negativas, mostra um desalinhamento entre o funcionamento do sistema e as expectativas dos usuários.

Nesse contexto, o aplicativo tende a transformar ações simples em processos desgastantes, o que compromete a continuidade do uso e a percepção geral da qualidade da

experiência, evidenciando a necessidade de uma reestruturação focada no suporte à ação do usuário e na redução dos pontos de atrito ao longo da jornada.

5.2.2 Comparação dos resultados

Com os resultados de ambos os métodos de avaliação, foi realizada uma comparação entre eles com o objetivo de identificar quais problemas relatados pelos usuários no MALTU também foram identificados durante a avaliação heurística. Essa análise permitiu verificar a recorrência de falhas percebidas pelos usuários em diferentes contextos de uso e avaliação.

Nesse contexto, foi observado um número expressivo de reclamações relacionadas à dificuldade no recebimento do e-mail de ativação da conta, questão igualmente identificada na avaliação heurística. A necessidade de solicitar repetidamente o reenvio do código de ativação evidencia uma falha na comunicação com o usuário, uma vez que não há clareza sobre o andamento da ação nem sobre o tempo esperado para sua conclusão. Essa situação compromete a percepção de controle e a confiança do usuário durante o processo de cadastro.

Outro problema recorrente em ambas as avaliações refere-se à interrupção do fluxo de interação ao acessar determinados campos da interface. Telas congeladas e a impossibilidade de continuidade da navegação indicam a ausência de feedback adequado e de mecanismos de recuperação, dificultando a compreensão do estado da interação e prejudicando a fluidez da experiência do usuário.

Também foram identificados problemas relacionados à inconsistência das informações apresentadas na interface, especialmente quanto à disponibilidade de cidades atendidas pela empresa. Usuários relataram a ausência de determinados destinos no fluxo de seleção da viagem, situação igualmente constatada na avaliação heurística. Cidades como Recife, Salvador, Natal, Belém e Sobral não aparecem entre as opções disponíveis, apesar de serem divulgadas em elementos promocionais da própria interface. Essa incongruência viola princípios de consistência e coerência, gerando confusão e frustração durante a tomada de decisão.

Por fim, destacou-se a dificuldade enfrentada pelos usuários no processo de recuperação de senha. Esse problema foi mencionado no MALTU e também observado na avaliação heurística. A demora na conclusão desse fluxo compromete a eficiência da interação e impacta negativamente a experiência do usuário, especialmente em situações que exigem acesso rápido ao aplicativo, como o planejamento imediato de uma viagem.

5.2.3 - Sugestões para melhoria

A partir dos problemas identificados por meio do MALTU e da avaliação heurística, é possível propor melhorias voltadas ao aprimoramento da experiência do usuário no aplicativo. Considerando que grande parte das dificuldades observadas impacta diretamente a interação, a compreensão e a fluidez dos fluxos de uso, as soluções propostas concentram-se na melhoria da comunicação da interface, na clareza das informações apresentadas e na consistência dos elementos visuais e funcionais.

Assim, recomenda-se a otimização da interface, uma vez que foram identificados problemas como erros ortográficos, margens inadequadas e alinhamento inconsistente de elementos. Essas falhas comprometem a legibilidade, a organização visual e a percepção de qualidade do aplicativo, podendo influenciar negativamente a confiança do usuário durante a interação.

No que se refere às dificuldades relacionadas ao recebimento de e-mails de ativação de conta e de redefinição de senha, torna-se essencial aprimorar a forma como a interface comunica essas etapas ao usuário. A ausência de feedback claro sobre o andamento dessas ações intensifica a sensação de incerteza e falta de controle. Assim, a inclusão de mensagens informativas, indicadores de progresso e orientações mais explícitas pode contribuir para tornar esses fluxos mais transparentes e compreensíveis.

Em relação às interrupções do fluxo de navegação, como telas em branco e impossibilidade de continuidade da interação ao acessar determinadas funcionalidades, recomenda-se a revisão dos fluxos críticos sob a perspectiva do usuário. A adoção de *feedbacks* visuais adequados, mensagens explicativas e opções de recuperação pode minimizar frustrações e garantir maior continuidade da interação, promovendo uma experiência mais fluida.

Quanto à ausência de determinadas cidades no fluxo de seleção de destinos, observa-se a necessidade de garantir maior consistência entre as informações apresentadas ao usuário. A discrepância entre os destinos disponíveis para seleção e aqueles divulgados em elementos promocionais da interface viola princípios de coerência e previsibilidade, dificultando a tomada de decisão e comprometendo a confiança do usuário. A padronização e revisão dessas informações contribuem para uma experiência mais clara e confiável.

No que diz respeito especificamente aos aspectos visuais da interface, recomenda-se a revisão dos textos apresentados, com foco na correção de erros ortográficos e na padronização da linguagem utilizada. Além disso, a adoção de um sistema de grids pode auxiliar na

organização espacial da interface, promovendo maior consistência nos espaçamentos, margens e alinhamentos entre os elementos.

A implementação de um *design system*¹⁰ também se mostra relevante para a padronização de componentes, cores, tipografia e estilos visuais, favorecendo a coerência visual e a previsibilidade das interações. Essas práticas tendem a reforçar a percepção de profissionalismo e a aumentar a confiabilidade do aplicativo sob a perspectiva do usuário.

De modo geral, a adoção dessas melhorias contribui para a redução de frustrações durante o uso do aplicativo e para o fortalecimento da confiança do usuário no serviço oferecido. Ao tratar problemas recorrentes identificados por diferentes métodos de avaliação, o aplicativo tende a oferecer uma experiência mais consistente, eficiente e alinhada às expectativas dos usuários.

¹⁰ Design system é um sistema de padronização dos elementos, regras e princípios que orientam o desenvolvimento das interfaces de uma empresa. Seu objetivo é criar uma identidade para o usuário e facilitar o trabalho dos designers e desenvolvedores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a usabilidade do aplicativo Viaje Guanabara por meio da aplicação do MALTU e da avaliação heurística, possibilitando uma análise comparativa entre a percepção dos usuários e a observação sistemática da interface e dos fluxos de interação. A utilização combinada desses métodos permitiu uma compreensão mais abrangente das dificuldades enfrentadas pelos usuários, além de evidenciar a relevância da adoção de diferentes abordagens na avaliação de sistemas interativos.

A partir dos resultados obtidos, observou-se que grande parte dos problemas identificados está relacionada a falhas na comunicação da interface e na condução dos fluxos de uso. Dificuldades nos processos de ativação de conta e de redefinição de senha, assim como interrupções na continuidade da navegação, comprometem tarefas essenciais e impactam negativamente a experiência do usuário. Essas situações tendem a gerar frustração, insegurança e, em alguns casos, o abandono do aplicativo.

Além disso, foram identificadas inconsistências visuais e textuais na interface, como erros ortográficos, desalinhamento de elementos e margens inadequadas. Embora esses problemas nem sempre impeçam diretamente a execução das tarefas propostas, eles influenciam a percepção de qualidade, organização e confiabilidade da aplicação. Esses achados reforçam que a usabilidade não depende apenas da possibilidade de concluir ações, mas também da clareza, da consistência e da previsibilidade da interface apresentada ao usuário.

Com base nessas constatações, foram propostas soluções voltadas à melhoria da experiência de interação, contemplando tanto a revisão dos fluxos de uso quanto o aprimoramento da interface. Entre as recomendações, destacam-se a oferta de feedback mais claro ao usuário durante etapas críticas, a revisão dos fluxos para reduzir interrupções, a padronização das informações exibidas e a adoção de padrões visuais mais consistentes, como o uso de grids e de um design system. A implementação dessas melhorias tende a promover maior previsibilidade, clareza e eficiência durante a interação com o aplicativo.

Cabe destacar, entretanto, uma limitação desta pesquisa relacionada à aplicação da avaliação heurística. O método foi conduzido por uma única profissional da área de Interação Humano-Computador, enquanto a literatura recomenda a participação de um grupo composto por três a cinco avaliadores, a fim de ampliar a diversidade de percepções e reduzir vieses individuais. Essa escolha pode limitar parcialmente a abrangência dos problemas identificados, uma vez que diferentes avaliadores tendem a reconhecer diferentes tipos de

questões de usabilidade. Ainda assim, a avaliação realizada mostrou-se válida e relevante, sendo capaz de identificar problemas significativos e recorrentes, especialmente quando analisada em conjunto com os dados obtidos por meio do MALTU, o que contribui para a robustez dos resultados apresentados.

Por fim, conclui-se que a avaliação contínua da usabilidade é fundamental para a evolução de aplicativos digitais, especialmente em serviços que demandam confiança, eficiência e agilidade por parte dos usuários. Espera-se que os resultados e as propostas apresentados neste trabalho contribuam para o aprimoramento do aplicativo analisado e sirvam como base para futuras análises e pesquisas na área de Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. E. **Avaliação da usabilidade e experiência do usuário no HBO Max com o modelo MALTU**. 2023. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) — Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Russas, 2023.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP); ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE PASSAGEIROS (ABRATI). **Prêmio boas práticas do transporte terrestre de passageiros – 2017**. São Paulo: ANTP, 2017. Disponível em: <https://files.antp.org.br/abrati/2017/guanabara-2017.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2010.
- BEVAN, N. **Classifying and selecting UX and usability measures**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON MEANINGFUL MEASURES: VALID USEFUL USER EXPERIENCE MEASUREMENT (VUUM 2008), 2008. Anais [...]. p. 13–18.
- DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- HIX, D.; HARTSON, H. R. **Developing user interfaces: ensuring usability through product & process**. New York: Wiley, 1993.
- INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **What is heuristic evaluation (HE)?** 2016. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/heuristic-evaluation>. Acesso em: 14 set. 2025.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC 9126: Software engineering — Product quality**. Geneva, 1991.
- JEFFRIES, R.; MILLER, J. R.; WHARTON, C.; UYEDA, K. M. **User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques**. In: CHI – CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1991, New Orleans. Anais [...]. New York: Association for Computing Machinery, 1991. p. 119–124.

MENDES, M. S. **MALTU – um modelo para avaliação da interação em sistemas sociais a partir da linguagem textual do usuário.** 2015. 201 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

NIELSEN, J. **Heuristic evaluation.** In: NIELSEN, J.; MACK, R. L. **Usability inspection methods.** New York: John Wiley & Sons, 1994. p. 25–62.

NIELSEN, J. **Usability engineering.** Boston; San Francisco: Academic Press; Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. **Heuristic evaluation of user interfaces.** In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI '90), 1990. Anais [...]. New York: Association for Computing Machinery, 1990. p. 249–256. DOI: 10.1145/97243.97281.

SILVA, G. da. **Experiência do usuário e usabilidade:** uma análise do aplicativo Mercado Livre. 2023. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) — Departamento de Computação e Tecnologia, Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2023.

YUGUE, R. K. R. **Analisando a usabilidade em aplicativos móveis utilizando as heurísticas de Nielsen.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) — Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana, 2015.

APÊNDICE A - PROBLEMAS ENCONTRADOS NA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Problema	Descrição	Heurística violada	Criticidade	Recomendações
Impossibilidade de prosseguir com a reserva	Ao clicar em prosseguir com a reserva o app simplesmente volta para a tela anterior	H1	3	Aprimorar a comunicação da interface, de modo que o usuário receba um retorno claro sobre o resultado da ação realizada. Caso a reserva não possa ser concluída naquele momento, a interface deve apresentar mensagens explicativas que indiquem o motivo e orientem o usuário sobre os próximos passos.
Erros de gramática	Palavras escritas erradas, incluindo nomes de destinos de viagens	H2, H4	2	Corrigir a gramática
Tela branca	Ao clicar na lupa para procurar a cidade o app entra em tela branca	H1	4	Garantir melhor comunicação da interface com o sistema do app, reduzindo problemas dessa natureza
Falta de opção de pesquisar	O app não oferece opção de pesquisar a cidade, forçando o usuário a rolar por todos os nomes de cidades do estado que ele deseja buscar	H7	2	Adicionar a função de pesquisa por cidade

App podia deixar instruções mais claras	O app só mostra todos os requisitos para a senha depois que o usuário a digita	H5	2	Deixar claro antes do usuário digitar a senha quais requisitos ela deve atender
Mal funcionamento do app	Após concluir o cadastro e ir na aba de dados o app exclui o estado do usuário, após inserir este dado novamente é necessário inserir a cidade novamente	H6	4	Garantir que os dados previamente informados pelo usuário sejam mantidos, promovendo continuidade e eficiência na interação.
Mal funcionamento do app	Não há opção de pesquisar pela cidade e o app não carrega todas as opções, fazendo com que o usuário não tenha como selecionar sua cidade de origem	H7	3	Adicionar a opção de pesquisar por cidade e garantir que todas as cidades estejam disponíveis para o usuário acessar
Botão sem utilidade	Mesmo quando o usuário não tem nenhum bilhete registrado o botão de buscar passagens continua ativo, quando o usuário clica no mesmo ele é redirecionado de volta à página inicial	H5	4	Deixar o botão inativo quando o usuário estiver cadastrado
Banner que leva para fora do app	Ao clicar no banner o usuário é imediatamente levado para fora do app, para uma página em um navegador externo para o site da empresa	H3	4	Incorporar as informações do banner em uma tela dentro do app ou pelo menos deixar claro para o usuário que ele será redirecionado para uma página externa antes dele clicar no banner

Texto mal alinhado	O box para selecionar o destino da viagem cobre o nome do usuário	H8	2	Realinhar os elementos
Elementos desalinhados	Elementos desalinhados	H8	1	Realinhar os elementos
Não é possível retornar para a tela anterior	Ao clicar no botão de voltar aparece um pop up perguntando se o usuário deseja fazer um upgrade de classe, ao clicar em não o usuário é mandado para a tela de configuração do veículo, e ao clicar no botão de voltar (que existe nessa tela) ele é mandado de volta para a aba de ofertas	H3	4	Garantir que a ação do botão de voltar seja previsível e consistente, respeitando a expectativa do usuário de retornar à tela anterior, evitando redirecionamentos inesperados após a interação com pop-ups.
Falta de respeito às margens	Texto quase sendo engolido pelas bordas da tela	H8	3	Realinhar os elementos
O usuário não consegue voltar à tela anterior	É necessário clicar várias vezes na seta de voltar para que o usuário consiga sair da tela, e quando consegue ele é mandado de volta para a tela inicial do app, perdendo todo o progresso feito	H3	4	Retirar a opção “acesse sua conta” quando o usuário já estiver logado
Inconsistência	Mesmo com o login realizado o app pede que o usuário forneça seu email e CPF para prosseguir. Ao clicar em acessar cadastro o usuário é	H1, H3	4	Retirar a opção de fornecer email e CPF quando o usuário já estiver logado

	mandado para a aba da conta, sem conseguir realizar a ação original, mesmo com o login realizado			
Tela branca	Ao clicar em adicionar email o app entra em tela branca	H1	4	Levar esse problema para a equipe de devs para que possa ser corrigido
Tela redundante	Ao clicar em “Faça já a sua cotação”, o usuário é redirecionado para uma página fora do app onde ele vê a mesma tela de antes em um navegador, e ao clicar no botão de realizar a cotação é pedido que ele informe email e CPF, mesmo estando com o login realizado no app	H3	4	Incorporar as informações do banner em uma tela dentro do app ou pelo menos deixar claro para o usuário que ele será redirecionado para uma página externa antes dele clicar no banner