



## **EasyPass: Sistema de Gerenciamento de Cartões para Bilhetagem Eletrônica.**

Luciane Carvalho Jasmin de Deus<sup>1</sup>; 0000-0002-2050-739X

Henrique Barbosa de Souza Júnior; 0009-0001-5330-0504

Igor de Moraes Lima; 0009-0001-6775-4371

João Marcelo Santos da Silva; 0009-0005-6526-5856

Matheus de Oliveira Maia; 0009-0004-0648-9211

Rafael de Souza Almeida; 0009-0007-1889-9316

Thamyres Simões Lima; 0009-0005-9021-6386

1- FAETEC - ETE Amaury César Vieira, Volta Redonda, RJ.

[luciane.deus@prof.eteacv.faetec.rj.gov.br](mailto:luciane.deus@prof.eteacv.faetec.rj.gov.br)

**Resumo:** Nesta pesquisa, estabelecemos o objetivo de desenvolver um sistema web e uma aplicação móvel para gerenciar cartões de passagem de forma online. O projeto consiste na criação de um sistema web e uma aplicação móvel para gestão de cartões de passagem. O propósito do sistema de gerenciamento de cartões de passagem online é oferecer uma alternativa mais eficiente e descomplicada ao sistema atualmente utilizado de forma burocrática em muitos lugares. Durante o projeto, realizamos diversas etapas de pesquisa e desenvolvimento. Analisamos os processos atuais de gestão de cartões de passagem, identificando as principais dificuldades enfrentadas pelos usuários. Também estudamos as tecnologias mais adequadas para a criação do sistema web e da aplicação móvel, considerando segurança, usabilidade e eficiência. Com base nisso, desenvolvemos um protótipo de um sistema web intuitivo e uma aplicação móvel amigável, que permite aos usuários gerenciar seus cartões de passagem de forma rápida e fácil. Em conclusão, a pesquisa busca o sucesso no desenvolvimento de um sistema web e uma aplicação móvel que solucionem os problemas enfrentados na gestão presencial dos cartões de passagem. Através dessa solução, os usuários têm mais facilidade no gerenciamento de seus cartões.

**Palavras-chave:** cartão de passagem. sistema de recarga de cartão



## INTRODUÇÃO

A pesquisa consiste na criação de um sistema web e de uma aplicação móvel para a gestão de cartões de passagem de ônibus, com o objetivo de superar a burocracia da gestão presencial. Isso envolveu a identificação das principais dificuldades encontradas pelos usuários no processo de gestão de cartões de passagem, bem como a análise das soluções existentes no mercado. A motivação para essa pesquisa surgiu da observação de que muitas empresas e órgãos públicos ainda empregam métodos tradicionais para a gestão de cartões de passagem. O sistema apresentado na pesquisa, propõe maior facilidade e segurança para o usuário no gerenciamento de seu cartão de passagem.

O problema debatido na pesquisa está inserido em um contexto mais amplo, onde a tecnologia é usada para tornar processos mais eficientes e acessíveis. Com a evolução dos sistemas de informação e a popularização dos smartphones, o uso de aplicativos móveis para gerenciamento de serviços tornou-se mais comum. No entanto, existem áreas em que a tecnologia ainda não foi completamente incorporada, e a gestão de cartões de passagem é uma delas. O objetivo da pesquisa é oferecer uma alternativa mais eficiente e descomplicada em relação aos sistemas atualmente utilizados em muitos lugares, permitindo que os usuários de cartões de passagem utilizem o sistema de maneira prática e acessível.

## MÉTODOS

Na pesquisa, utilizou-se métodos variados, como UML, para criar representações visuais dos sistemas, incluindo diagramas de casos de uso e diagramas de entidade e relacionamento, entre outros. Esses diagramas proporcionam uma visão clara e concisa da estrutura e interações do sistema. Complementando, empregou-se o *Design Thinking*, que a ideia é usar a criatividade para resolver um problema de forma diferenciada, otimizando os resultados através da empatia pelo usuário, garantindo que as soluções sejam orientadas pelas necessidades, desejos e comportamentos dos usuários. O método *Scrum* também foi amplamente utilizado, como uma metodologia que viabilizou a execução do projeto em menos tempo e com menos



recursos enfatizando a comunicação clara e constante entre todas as partes interessadas, promovendo a transparência sobre o progresso do projeto e possíveis impedimentos.

A pesquisa iniciou-se com um levantamento, via Google Forms<sup>1</sup>, sobre o cartão de passagem utilizado principalmente pelos alunos da rede pública nos transportes públicos da cidade de Volta Redonda – RJ, tendo 119 participantes.

A Figura 1 demonstra como resultado a empresa Sindpass<sup>2</sup>, como sendo a mais utilizada entre os participantes, correspondendo a 90% dos entrevistados.

Qual empresa de cartão de passagem você utiliza?

118 respostas

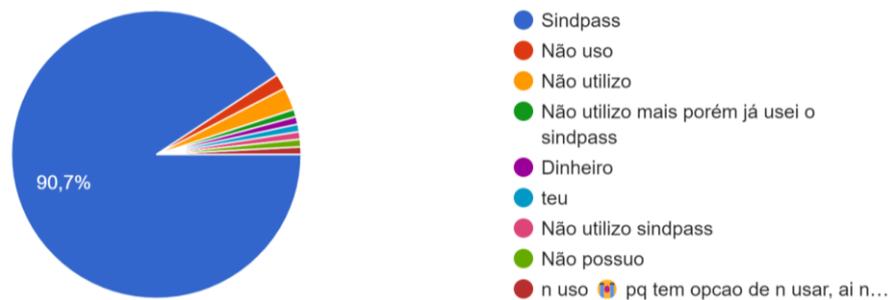


Figura 1 – Entrevista sobre Cartão de Passagem nos transportes públicos de Volta Redonda - RJ

Fonte: Google Forms elaborado pelos autores

Seguindo o levantamento foi perguntado qual é a forma que os entrevistados gostariam de realizar o pedido de cartão de passagem, tanto a 1ª como a 2ª via. A

Figura 2 demonstra que 90% dos participantes preferem ser por aplicativo.

<sup>1</sup> <https://docs.google.com/forms/>

<sup>2</sup> <https://www.sindpass.com.br/>



Gostaria de fazer seu pedido de cartão de passagem por aplicativo? Novo ou 2ºvia.

119 respostas

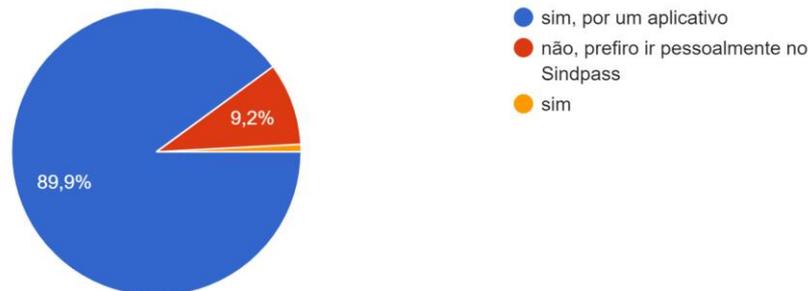


Figura 2 – Entrevista sobre Cartão de Passagem nos transportes públicos de Volta Redonda - RJ

Fonte: Google Forms elaborado pelos autores

Através da análise detalhada das dificuldades enfrentadas pelos usuários no processo de aquisição e gerenciamento de cartões de passagem, identificou-se a necessidade de uma abordagem inovadora para resolver tais problemas, inclusive quanto a recarga, que conforme Figura 3, a preferência é via pix, o que não possui atualmente como opção no site da empresa que foi apontada como a de maior utilização.

Qual seria a sua preferência de recarga?

119 respostas

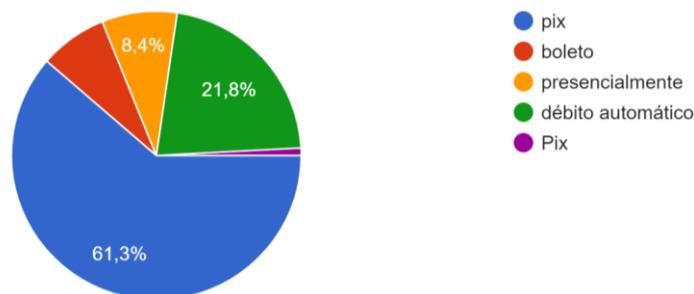


Figura 3 – Entrevista sobre Cartão de Passagem nos transportes públicos de Volta Redonda - RJ

Fonte: Google Forms elaborado pelos autores

Dessa forma, ao realizar as demais etapas do *Design Thinking*, como a definição e ideação para a construção do protótipo do produto, abrangeu-se essas necessidades



apontadas e desenvolveu-se um sistema *web* e *mobile* para a gestão de cartões de passagem, como será apresentado na próxima seção do artigo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto se encontra em desenvolvimento, porém possui resultados como a versão Alpha<sup>3</sup> da aplicação, que conforme na maioria das vezes um software, é geralmente uma fase em que ele ainda está em testes e desenvolvimento. Para Wolff (2023), é a primeira versão de um software a ser lançada e é aqui que o fabricante estabelece os principais recursos e funções que o software vai possuir. Dificilmente a versão alfa é liberada para testes fora do quadro de desenvolvedores do produto. Na Figura 4, é apresentado o Ciclo de Vida de Versões de Software e possível verificar o estágio atual da aplicação Web e Mobile do projeto.

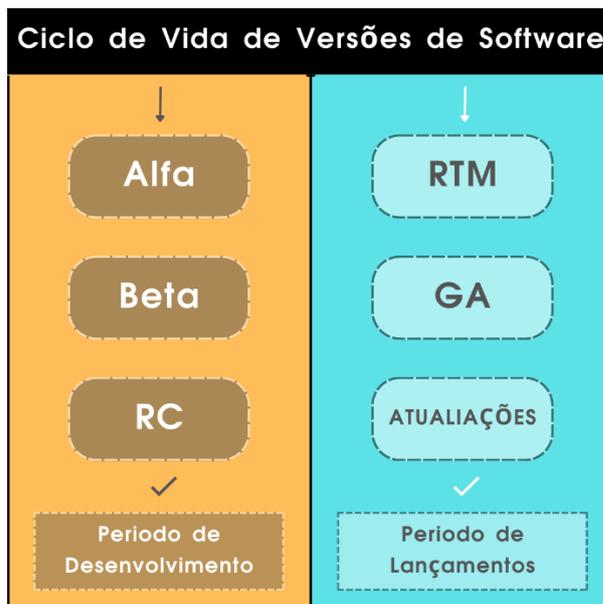


Figura 4 – Ciclo de Vida de versões de Software

Fonte: [https://penseemti.com.br/wp-content/uploads/2023/02/software- lifecycle.png](https://penseemti.com.br/wp-content/uploads/2023/02/software-_lifecycle.png)

O protótipo do sistema de gerenciamento de cartões de passagens já possui as telas de cadastro, login, e gerenciamento dos cartões de passagem, incluindo recarga de créditos, consulta de saldo, histórico de viagens e solicitação de novos cartões. Segue Figura 5, referente ao Controle de Cartão do usuário fictício Joseph Stalindo.

<sup>3</sup> A versão alpha pode ser considerada a primeira fase de um software. O nome alpha refere-se à primeira letra do alfabeto grego.



Figura 5 – Tela de Controle de Cartão do EasyPass

Fonte: Elaborado pelos autores

É possível observar na tela apresentada as funções de controle de cartão, que permite ao usuário controlar seu cartão de diversas formas como: i) verificar o histórico de seu cartão, assim permitindo que o usuário tenha informações sobre suas transações e também sobre suas rotas mais frequentes; ii) recarregar cartão, permitindo ao usuário que ele faça recargas do seu cartão de forma simples e com praticidade; iii) cancelar cartão, possibilitando o cancelamento do cartão em caso de necessidade, como perda, furto, clonagem do cartão e outra situação; iv) informações do saldo do cartão do usuário; v) exibir a validade do cartão e vi) exibir status do cartão: ativo ou inativo.

## CONCLUSÕES

Os sistemas de aquisição de passagens de meios de transporte, como ônibus, metrô e trem, frequentemente requerem presença física, causando desconforto e gerando filas longas e demoradas. O levantamento inicial e reportagens atuais reforçam que os sistemas de passagens dos transportes públicos de diversos lugares ainda são arcaicos e ineficientes, resultando em filas extensas e atendimentos demorados, o que gera insatisfação e desconforto aos usuários. Além disso, mesmo quando disponibilizam sites das empresas, apresentam problemas de acessibilidade



e falta de praticidade na realização de serviços simples, como aquisição, solicitação de segunda via e recarga de cartões. Os atendimentos ineficientes remoto ou presencialmente também contribui para insatisfação e perda de tempo para os usuários, conforme identificado na pesquisa de opinião pública. Em alguns casos, os locais para compra de passagens são distantes ou inadequadamente sinalizados, dificultando o acesso e a localização por parte dos usuários.

O sistema proposto representa uma alternativa viável e prática, permitindo que os usuários gerenciem seus cartões de passagem de maneira rápida e acessível. Ao adotar as melhores práticas de usabilidade, segurança e eficiência, o protótipo de sistema web e mobile demonstra sua capacidade de proporcionar uma experiência positiva aos usuários, eliminando filas demoradas e atendimentos ineficientes.

Os resultados alcançados até o momento demonstram que a aplicação de tecnologia pode transformar setores tradicionais, como a gestão de cartões de passagem. A solução apresentada pela pesquisa oferece não apenas uma alternativa mais eficiente, mas também contribui para a melhoria da qualidade de vida dos usuários, reduzindo o tempo gasto em filas e proporcionando acesso simplificado aos serviços de transporte.

Concluindo, este projeto abre caminho para a modernização de processos em setores que ainda enfrentam obstáculos tecnológicos. Através da combinação de inovação, pesquisa e metodologias ágeis, é possível aplicações tecnológicas que atendam às demandas contemporâneas de praticidade e eficiência. Que esse trabalho possa inspirar a adoção de soluções semelhantes em outros contextos, contribuindo para a evolução constante das formas como interagimos com tecnologia em nosso dia a dia.

## REFERÊNCIAS

Aldeia. **O que é Design Thinking?** Disponível em: <https://www.aldeia.cc/blog/o-que-e-design-thinking>. Acesso em: 10 mar, 2023.

Alura. **Design Thinking: conheça essa metodologia de criação de produtos.** Disponível em: [https://www.alura.com.br/artigos/design-thinking-metodologia-criacao-de-produtos?gclid=CjwKCAjwzuqgBhAcEiwAdj5dRoSmQFL5VilROKpJBzukY2e7nwQy5ZSm8N3RDW\\_rHwwZkJlaWq95O1xoCw6sQAvD\\_BwE](https://www.alura.com.br/artigos/design-thinking-metodologia-criacao-de-produtos?gclid=CjwKCAjwzuqgBhAcEiwAdj5dRoSmQFL5VilROKpJBzukY2e7nwQy5ZSm8N3RDW_rHwwZkJlaWq95O1xoCw6sQAvD_BwE) Acesso em: 10 mar, 2023.





2º Congresso

**Tudo é  
Ciência:  
(Ser) Humano na  
Sociedade 5.0**



ORGANIZADO POR:

UniFOA

Blog TreinaWeb. **O que é UML?**. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-uml/> Acesso em: 10 mar, 2023.

Lucidchart. **Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos.** Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 10 mar, 2023.

Lucidchart. **O que é um diagrama entidade relacionamento?**. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-entidade-relacionamento>. Acesso em: 10 mar, 2023.

Wolff, Mateus. Ciclo de Vida de Versões de Software. Disponível em: <https://penseemti.com.br/> Acesso em: 10 mar, 2023.

Tecnoblog. **O que é UML - o que é, para que serve, quando usar, e muito mais!** Disponível em: [ateomomento.com.br](http://ateomomento.com.br) Acesso em: 10 mar, 2023.



2º Congresso  
**Tudo é  
Ciência:  
(Ser) Humano na  
Sociedade 5.0**

2º Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares  
Volta Redonda - RJ | 26 a 28 de Outubro

ORGANIZAÇÃO

UniFOA