

E@SY-Bikes: Inovação em Locação de Bicicletas na Palma da Mão

E@SY-Bikes: Innovation in Bike Rental in the Palm of Your Hand
*E@SY-Bikes: Innovación en el alquiler de bicicletas en la palma de
tu mano*

Dante Rossato da Silva¹
silvarossato.01@gmail.com

Guilherme Henrique Barreto Silva¹
guilhermehenrique787@yahoo.com

José Calos Silva Uchoa¹
jjc.silva10@gmail.com

Luciana Filgueira Lima¹
luciland0174@yahoo.com.br

1 – Faculdade de Tecnologia da Zona Sul – Fatec Zona Sul

Resumo: Apresentamos o desenvolvimento e a avaliação da aplicação *E@sy-Bikes*, uma inovação em locação de bicicletas, que visa proporcionar uma experiência de qualidade aos usuários. A pesquisa se concentra na criação de uma plataforma que integra recursos avançados de geolocalização em tempo real e compartilhamento, permitindo o cadastro de usuários, geração de perfis personalizados e a liberação das bicicletas por meio de *QRCode* ou Token e abrange tanto as versões web e móvel, para oferecer maior acessibilidade e praticidade aos usuários. O foco principal está na experiência do usuário navegação fluida, layout atrativo e recursos funcionais. Além de promover a locação de bicicletas como uma opção acessível, saudável e sustentável, a aplicação *E@sy-Bikes* seria uma alternativa rentável a outros meios de transporte, pois contribui para a redução da poluição e bem-estar. A segurança também priorizada, com utilização de tecnologias como *QRCode* e pontos específicos de aluguel. Para o seu desenvolvimento, foi realizada uma pesquisa abrangente de fontes relevantes, fornecendo embasamento teórico sólido para a análise da demanda e flexibilidade neste processo, pesquisa de mercado e gestão ágil. O artigo destaca a aplicação *E@sy-Bikes* solução inovadora em locação de bicicletas, com ênfase na experiência do usuário, praticidade e sustentabilidade. Os resultados obtidos até o momento indicam sua viabilidade e eficácia, bem como o seu potencial para atender a uma ampla base de usuários através da integração de recursos tecnológicos avançados, de forma conveniente e sustentável, contribuindo para um estilo de vida mais saudável e para a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Aplicação; Locação de Bicicletas; Experiência do Usuário; Tecnologia.

Abstract: We present the development and evaluation of the *E@sy-Bikes* application, an innovation in bike rental aimed at providing a quality experience for users. The research focuses on creating a platform that integrates advanced real-time geolocation and sharing features, allowing user registration, generation of personalized profiles, and bike release through QR codes or tokens. It covers both web and mobile versions to offer greater accessibility and convenience to users. The focus is on the user experience with smooth navigation, an attractive layout, and

Recebido
Received
Recibido
20 nov. 2024

Aceito
Accepted
Aceptado
20 mai. 2024

Publicado
Published
Publicado
28 jun. 2024

<https://git.fateczl.edu.br>

e_ISSN
2965-3339

DOI
10.29327/2384439.2.3-6

São Paulo
v. 2 | n. 3
v. 2 | i. 3
Junho
June
Junio
2024



functional features. In addition to promoting bike rental as an affordable, healthy, and sustainable option, the E@sy-Bikes application would be a profitable alternative to other means of transportation, contributing to pollution reduction and well-being. Security is also prioritized, with the use of technologies such as QR codes and specific rental points. For its development, comprehensive research of relevant sources was conducted, providing a solid theoretical foundation for demand analysis and flexibility in this process, market research, and agile management. The article highlights the E@sy-Bikes application as an innovative solution in bike rental, with an emphasis on user experience, convenience, and sustainability. The results obtained so far indicate its feasibility and effectiveness, as well as its potential to serve a wide user base through the integration of advanced technological features in a convenient and sustainable manner, contributing to a healthier lifestyle and environmental preservation.

Keywords: Application; Bike Rental; User Experience; Technology.

Resumen: Presentamos el desarrollo y evaluación de la aplicación E@sy-Bikes, una innovación en alquiler de bicicletas, que tiene como objetivo brindar una experiencia de calidad a los usuarios. La investigación se centra en la creación de una plataforma que integre funciones avanzadas de geolocalización y compartición en tiempo real, permitiendo el registro de usuarios, la generación de perfiles personalizados y la liberación de bicicletas a través de QRCode o Token y abarca tanto la versión web como la móvil, para ofrecer una mayor accesibilidad y practicidad a los usuarios. La atención se centra principalmente en la experiencia del usuario, la navegación fluida, el diseño atractivo y las características funcionales. Además de promover el alquiler de bicicletas como una opción asequible, saludable y sostenible, la app E@sy-Bikes sería una alternativa rentable a otros medios de transporte, ya que contribuye a la reducción de la contaminación y al bienestar. También se prioriza la seguridad, con el uso de tecnologías como QRCode y puntos de alquiler específicos. Para su desarrollo se realizó una investigación exhaustiva de fuentes relevantes, aportando una sólida base teórica para el análisis de la demanda y flexibilidad en este proceso, la investigación de mercados y la gestión ágil. El artículo destaca la aplicación E@sy-Bikes como una solución innovadora en el alquiler de bicicletas, con énfasis en la experiencia del usuario, la practicidad y la sostenibilidad. Los resultados obtenidos hasta el momento indican su factibilidad y efectividad, así como su potencial para atender a una amplia base de usuarios a través de la integración de recursos tecnológicos avanzados, de manera conveniente y sostenible, contribuyendo a un estilo de vida más saludable y a la preservación del medio ambiente.

Palabras clave: Aplicación; Alquiler de bicicletas; Experiencia de usuario; Tecnología.

1. INTRODUÇÃO

Mediante a uma série de mudanças provenientes da modernidade e face aos problemas de mobilidade, a busca por alternativas diferenciadas de meios de locomoção, bem como a praticidade e viabilidade é algo que se faz cada vez mais necessário. Além disso, questões como sustentabilidade, estilo de vida, entre outros, são fatores de extrema influência neste contexto. Nesse sentido, as bicicletas têm ganhado destaque como uma opção popular para deslocamentos em áreas urbanas, proporcionando uma solução prática, saudável e sustentável.

Aplicativos de locação de bicicletas surgem como uma forma de facilitar a vida dos usuários, sendo oferecidos por empresas privadas por meio de aplicativos móveis. Essa opção flexível e conveniente tem se mostrado uma alternativa financeiramente acessível, especialmente quando comparada a outras formas de transporte, como táxis ou carros alugados, conforme apontado por Shaheen e Guzman (2019) e Shen; Zhu; Jiang (2018). Além disso, o ciclismo como forma de exercício físico tem benefícios comprovados para a saúde cardiovascular, redução do estresse e melhoria do bem-estar geral, enquanto as bicicletas não emitem poluentes, contribuindo para a redução da poluição do ar nas cidades, conforme publicações de Celis-Morales et al. (2017) e Kienteka et al. (2016).

Considerando a importância da segurança ao utilizar bicicletas, destaca-se a necessidade de utilizar vias específicas sempre que possível, prestar atenção aos pedestres e outros ciclistas, além de seguir as regras de trânsito para evitar acidentes.

Diante desse contexto, o objetivo geral deste estudo é desenvolver a aplicação *E@sy-Bikes*, um aplicativo de locação de bicicletas, com o propósito de proporcionar aos usuários uma experiência agradável e prática, garantindo a acessibilidade e a conveniência na locação de bicicletas em áreas urbanas.

Para alcançar esse objetivo, são definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar as necessidades e expectativas dos usuários em relação à locação de bicicletas por meio de aplicativos móveis.
2. Projetar e desenvolver a interface do aplicativo *E@sy-Bikes*, visando a navegação intuitiva, comunicação eficiente e fluidez de uso.
3. Implementar um sistema de geolocalização e integração com serviços de pagamento para facilitar a localização das bicicletas disponíveis e agilizar o processo de aluguel.
4. Realizar testes e avaliações do aplicativo *E@sy-Bikes*, coletando feedback dos usuários e realizando melhorias com base nas suas necessidades e sugestões.

Dessa forma, a *E@sy-Bikes* destaca-se como uma solução abrangente que atende às necessidades dos usuários interessados na locação de bicicletas, oferecendo uma experiência agradável, praticidade, sustentabilidade e contribuindo para um estilo de vida mais saudável.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Além da exploração dos benefícios do uso de bicicletas como meio de transporte sustentável e saudável, levamos em consideração os desafios da mobilidade urbana e a importância de alternativas de transporte eficientes.

De acordo com Santos e Lima (2020), que discutem a qualidade de uso de um aplicativo de apoio à mobilidade urbana, em um estudo intitulado "Libera a *bike* aí?! Avaliando a qualidade de uso de um aplicativo de apoio à mobilidade urbana". Em que o estudo avaliou a usabilidade, utilidade e eficácia do aplicativo por meio de testes com usuários. O referencial teórico incluiu conceitos de mobilidade urbana, compartilhamento de bicicletas e tecnologia da informação e comunicação (TIC). Os resultados mostraram um desempenho satisfatório do aplicativo, mas também apontaram algumas dificuldades na interface e clareza na apresentação dos dados. O artigo contribui para a compreensão da importância de aplicativos de mobilidade urbana fáceis de usar e eficazes na obtenção de informações relevantes para os usuários.

Já Silva Junior e Rempto (2019) apresentam o sistema de compartilhamento de bicicletas Bike-UFF, implantado na Universidade Federal Fluminense (UFF) como uma alternativa sustentável de mobilidade urbana. O referencial teórico do estudo discute conceitos de mobilidade urbana sustentável, compartilhamento de bicicletas, tecnologia da informação e comunicação (TIC) e sustentabilidade ambiental. Os resultados indicam que o sistema tem sido bem recebido pelos usuários, reduzido o uso de carros e promovido um estilo de vida mais ativo e saudável. O artigo contribui para a compreensão da importância do compartilhamento de bicicletas e do uso de TIC na promoção de uma mobilidade urbana mais sustentável e saudável.

Enquanto Bruno et al. (2019) trazem a plataforma *Smart Bike*, uma solução para a gestão e monitoramento do transporte urbano com base em bicicletas elétricas e Internet das Coisas (IoT). O estudo discute a importância do uso de tecnologias para aprimorar a mobilidade urbana e reduzir o impacto ambiental do transporte, com referência teórica em conceitos de IoT, sistemas de monitoramento, bicicletas elétricas e transporte sustentável. A plataforma *Smart Bike* é composta por sensores instalados nas bicicletas, um aplicativo para os usuários, um sistema de gerenciamento de bicicletas e uma interface de programação de aplicativos (API) aberta para desenvolvedores. Os resultados do estudo indicam que a plataforma tem potencial para melhorar a eficiência do transporte urbano, reduzir o tráfego de carros e melhorar a qualidade do ar nas cidades, contribuindo para a compreensão da importância do uso de tecnologias para aprimorar a mobilidade urbana e reduzir o impacto ambiental do transporte. A plataforma *Smart Bike* pode ser uma referência para gestores públicos e desenvolvedores interessados em implementar soluções semelhantes.

Com relação às questões de saúde o estudo de Celis-Morales et al. (2017) apresenta uma revisão sistemática da literatura científica sobre os benefícios para a saúde de pedalar. A análise abrange estudos que avaliaram a relação entre ciclismo e melhoria da aptidão física, da função cardiovascular e da saúde mental.

Com base em uma revisão de 25 estudos selecionados, os autores concluíram

que a prática do ciclismo regularmente traz diversos benefícios para a saúde, tais como melhoria da capacidade cardiovascular, redução do risco de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidade e melhoria da saúde mental, além de melhorar o desempenho cognitivo e a função imunológica. Esses resultados podem ser úteis para profissionais da saúde e gestores públicos que buscam promover o uso de bicicletas como meio de transporte e atividade física. A revisão da literatura científica realizada pelos autores pode ser um referencial teórico valioso para estudos futuros que visem aprofundar o conhecimento sobre os benefícios para a saúde do ciclismo.

Além do fator saúde, a questão de sustentabilidade como trata o artigo de Kienteka et al (2016) avaliou os fatores individuais e ambientais associados com o uso de bicicleta como meio de transporte em uma cidade brasileira. Os resultados indicaram que a qualidade da infraestrutura ciclovária e a segurança foram os fatores mais importantes para incentivar o uso de bicicletas como meio de transporte. Além disso, os autores destacaram que o uso da bicicleta como meio de transporte pode trazer benefícios para a saúde, como a melhoria da aptidão física e a redução do risco de doenças crônicas, além de contribuir para a sustentabilidade urbana, reduzindo a emissão de poluentes e congestionamentos no trânsito. Esses resultados são importantes para fomentar políticas públicas que incentivem o uso de bicicletas como meio de transporte e promovam a saúde e sustentabilidade urbana. Este estudo pode ser utilizado como referencial teórico para pesquisas futuras sobre a relação entre as características do ambiente urbano, saúde e sustentabilidade, e o uso de bicicletas como meio de transporte.

Do ponto de vista econômico e financeiro, um estudo publicado em 2019 por Shaheen e Guzman (2019) comparou os custos de diferentes modos de transporte em 10 cidades dos Estados Unidos, incluindo o uso de bicicletas compartilhadas. Os resultados mostraram que, em média, o uso de bicicletas compartilhadas era mais barato do que andar de Uber, táxi e transporte público em todas as cidades estudadas. O estudo também destacou que, para viagens curtas em áreas urbanas densas, a bicicleta compartilhada é uma opção econômica e eficiente.

Há ainda sob este ponto de vista um artigo compara os custos de uso de bicicletas compartilhadas e transporte público em diferentes áreas urbanas na cidade de Hangzhou, na China. Os resultados mostraram que o custo do uso de bicicletas compartilhadas foi significativamente menor do que o transporte público em todas as áreas estudadas. Em algumas áreas, o custo de uso das bicicletas compartilhadas foi até 10 vezes menor do que o custo do transporte público. Isso indica que o uso de bicicletas compartilhadas pode ser uma opção mais barata para os usuários em comparação com o transporte público. A pesquisa destaca a importância da expansão de sistemas de bicicletas compartilhadas para áreas urbanas com alta demanda e poucas opções de transporte acessíveis e econômicas, por Shen; Zhu; Jiang (2016).

3. MÉTODO

Utilizamos uma abordagem metodológica abrangente, composta por etapas, para conduzir esta pesquisa. Iniciamos com a análise de conteúdos provenientes de diversas fontes, que nos proporcionou embasamento teórico qualitativo e ajudou a identificar as necessidades de uma aplicação com ampla variedade de funcionalidades e acessibilidade ao serviço de locação de bicicletas. Também adotamos metodologias ágeis, como o Scrum, para a gestão flexível e iterativa do projeto, permitindo uma maior adaptabilidade às demandas dos usuários e ao contexto do mercado.

Além disso, realizamos uma pesquisa mercadológica quantitativa por meio de um questionário online cuidadosamente projetado, com o objetivo de coletar dados demográficos, comportamentos de uso de bicicletas, preferências de funcionalidades e expectativas de experiência dos usuários. O questionário foi respondido por um grupo diversificado de participantes.

Com essa abordagem mista, obtivemos insights abrangentes sobre as necessidades e preferências dos usuários, o que direcionou eficazmente o desenvolvimento do projeto para garantir uma experiência satisfatória.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Quanto ao Perfil Demográfico: A maioria dos participantes era do gênero masculino (60%) e a faixa etária predominante estava entre 19 e 25 anos (50%). Em relação à formação educacional, a maioria possuía Ensino Superior incompleto (60%). Enquanto sobre a ocupação, houve uma diversidade de perfis, com destaque para desempregados (25%) e desenvolvedores (12.5%).

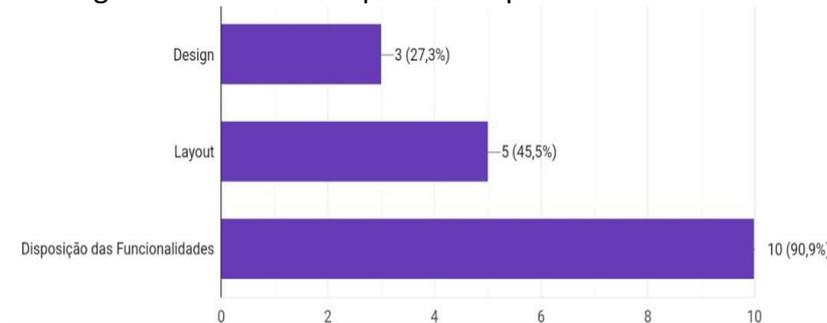
Já com relação ao Uso de Bicicleta como Meio de Transporte: A maioria dos participantes (80%) não faz uso e dos que utilizavam, metade o faz apenas como lazer, enquanto a outra metade fez uso ocasionalmente quando o trabalho era próximo.

Sobre a Experiência com Serviços de Locação de Bicicletas: Apenas 30% dos participantes já haviam utilizado algum serviço de locação de bicicletas por meio de aplicativo, enquanto 70% nunca haviam utilizado esse tipo de serviço.

No que diz respeito a Importância de Experiência e Usabilidade do Aplicativo: Os participantes consideraram a disposição das funcionalidades como o aspecto mais importante da experiência do aplicativo (90.9%), seguido pelo layout (45.5%). O design também foi valorizado, porém em menor grau (27.3%).

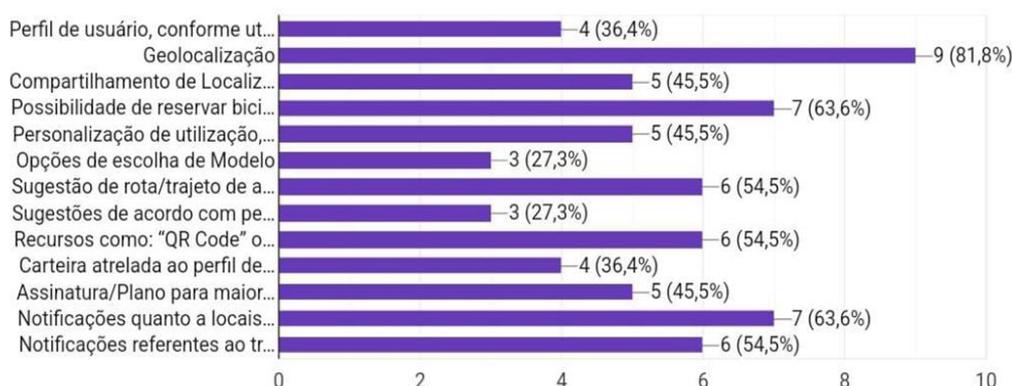
E no que compete as Funcionalidades Importantes para o Serviço de Aluguel de Bicicletas, as mais relevantes para os usuários foram: a geolocalização (81.8%), a possibilidade de reservar bicicletas (63.6%) e as notificações relacionadas a locais de locação, disponibilidade de bicicletas e novidades do aplicativo (63.6%). Sugestões de rotas e trajetos com base no local de partida e destino também foram consideradas importantes (54.5%).

Figura 1 – Relevância quanto a Experiência e Usabilidade



Fonte: Autores (2023)

Figura 2 – Funcionalidades por relevância



Fonte: Autores (2023)

E quanto a Presença de Totens: Uma porcentagem significativa dos participantes considerou interessante a presença de totens com as mesmas funcionalidades do aplicativo nos pontos de retirada das bicicletas.

No quesito Viabilidade da Aplicação, em relação ao interesse em experimentar o aluguel de bicicletas por meio do aplicativo *E@sy Bikes*: 45% dos entrevistados mostraram-se "Muito interessados" e 55% "Interessados". Quanto à importância da integração com outros meios de transporte, 36% consideraram essa integração "Muito importante" e 64% a consideraram "Importante".

Sobre benefícios adicionais em comparação com outros meios de transporte, levando em consideração a ampla disponibilidade, 55% acreditam em "Muitos benefícios adicionais, 27% consideram "Benefícios adicionais" e somente 18% acham "indiferente". Além disso, 64% dos entrevistados mostraram-se "Muito interessados" em utilizar o serviço como opção econômica e sustentável, e 55% acreditam que o aplicativo traria "Muitos benefícios adicionais" em comparação com outros meios de transporte.

Figura 3 - Mensuração do interesse pela aplicação



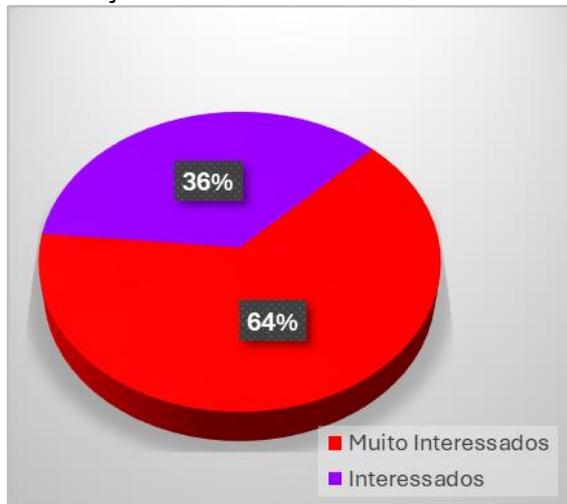
Fonte: Autores (2023)

Figura 4 - Integração com demais transportes



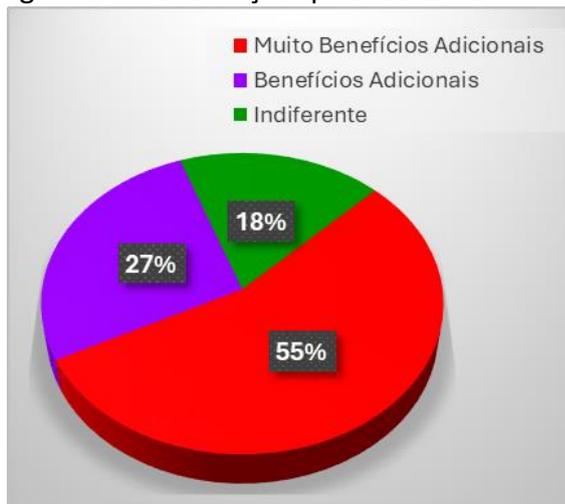
Fonte: Autores (2023)

Figura 5 - Mensuração em termos de Economia e Sustentabilidade



Fonte: Autores (2023)

Figura 6 – Mensuração quanto aos Benefícios



Fonte: Autores (2023)

5. DESENVOLVIMENTO

Durante o desenvolvimento da aplicação *E@sy-Bikes*, foram consideradas diversas etapas e estratégias para garantir a qualidade, a usabilidade e a eficácia da plataforma. Inicialmente, foram realizadas pesquisas de mercado para compreender o público-alvo e suas necessidades. Com base nos resultados dessas pesquisas, foram definidas estratégias de marketing para promover a aplicação e atrair usuários, destacando os diferenciais e benefícios oferecidos, como acessibilidade financeira, aspectos saudáveis e sustentáveis do uso de bicicletas, entre outros.

No processo de desenvolvimento, optou-se por utilizar metodologias ágeis, como *Scrum* ou *Kanban*, para gerenciar o projeto. O desenvolvimento foi dividido em iterações ou sprints, priorizando as funcionalidades mais importantes. Em cada etapa, buscou-se o feedback dos usuários para realizar ajustes rápidos e contínuos, garantindo a entrega de valor ao longo do tempo.

Para o desenvolvimento da aplicação *E@sy-Bikes*, foram selecionadas as ferramentas e linguagens adequadas, levando em consideração a usabilidade, a utilidade e a eficácia do aplicativo. Entre as opções comuns estão HTML, CSS e *JavaScript* para o desenvolvimento web, além de tecnologias móveis como *Java* ou *Kotlin* para *Android* e *Swift* para iOS. Foi implementado um sistema no qual os usuários podem escanear um *QR Code* ou inserir um Token específico para desbloquear a bicicleta reservada, integrado a um sistema de gerenciamento de aluguel de bicicletas que controla o status das bicicletas disponíveis.

Uma funcionalidade importante implementada na aplicação é a geolocalização em tempo real, que permite que os usuários localizem as bicicletas disponíveis mais próximas a eles. Isso foi alcançado por meio de APIs de geolocalização, como o Google Maps API, que fornecem recursos para obter a localização atual do usuário e exibir os pontos de aluguel de bicicletas próximos.

Durante o desenvolvimento, também foi dada atenção à acessibilidade da interface da aplicação. Foram consideradas diretrizes de acessibilidade, como o

uso de cores contrastantes, fontes legíveis e suporte a tecnologias assistivas. Além disso, medidas de proteção foram implementadas para garantir a segurança das bicicletas e dos usuários, como o uso de *QR Code* para desbloqueio das bicicletas e pontos de aluguel seguros.

Uma versão mobile da aplicação *E@sy-Bikes* foi desenvolvida para dispositivos Android e iOS. Essa versão oferece as mesmas funcionalidades da versão web e foi adaptada para telas menores, proporcionando uma experiência otimizada para os usuários que preferem acessar a plataforma por meio de dispositivos móveis.

A interface da versão mobile foi projetada de forma responsiva, adaptando-se automaticamente ao tamanho da tela do dispositivo, levando em conta especificidades, como interações táteis. Além disso, foram realizados ajustes no layout, na disposição dos elementos e nas interações garantindo uma experiência intuitiva, consistente e de qualidade.

Ao oferecer uma versão mobile, a aplicação *E@sy-Bikes* amplia sua acessibilidade e conveniência, permitindo que os usuários possam utilizar a plataforma em qualquer lugar e a qualquer momento, facilitando a reserva de bicicletas compartilhadas e promovendo a mobilidade urbana sustentável.

Durante o desenvolvimento da aplicação, foram realizados testes com usuários para avaliar a qualidade de uso e coletar feedbacks. Esses testes permitiram identificar possíveis dificuldades na interface e problemas de usabilidade, possibilitando melhorias contínuas na aplicação.

A equipe responsável pelo desenvolvimento da aplicação *E@sy-Bikes* é multidisciplinar e inclui desenvolvedores, designers, especialistas em *UX/UI*, profissionais de marketing e gerentes de projeto. Além disso, são seguidas boas práticas de desenvolvimento de software e são considerados aspectos legais, como a proteção de dados dos usuários.

Com todos esses esforços, a aplicação *E@sy-Bikes* busca proporcionar uma experiência de locação de bicicletas de qualidade, com foco na usabilidade, praticidade, acessibilidade, saúde, sustentabilidade e segurança dos usuários.

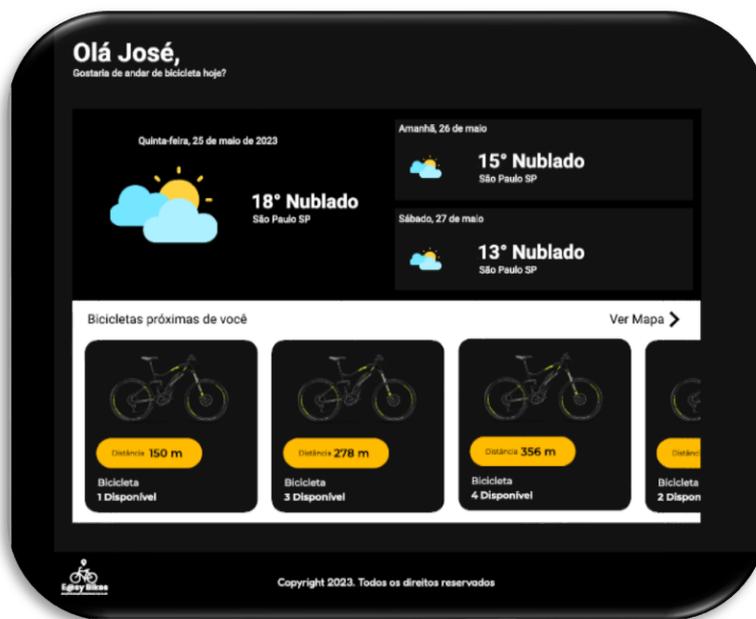
5.1. PROTÓTIPO

Durante as pesquisas iniciais, o protótipo inicial da aplicação *E@sy-Bikes* foi apresentado aos participantes como uma representação das funcionalidades e da viabilidade do projeto. Esse protótipo serviu como uma ideia inicial de como a aplicação poderia funcionar, permitindo obter feedback sobre as funcionalidades consideradas relevantes e a aceitação geral do conceito.

Com base nas respostas e nos insights obtidos nessas pesquisas iniciais, foi possível perceber o interesse e a receptividade dos participantes em relação à proposta da aplicação *E@sy-Bikes*.

Esse retorno positivo encorajou a equipe a avançar no desenvolvimento do projeto, aprimorando o protótipo e levando em consideração a identidade visual da aplicação.

Figura 7 - Home (Design Inicial)



Fonte: Autores (2023)

Figura 8 – Geolocalização (Design Inicial)



Fonte: Autores (2023)

Figura 9 – Rotas (Design Inicial)



Fonte: Autores (2023)

Figura 10 - Logo (Gif em sequência)



Fonte: Autores (2023)

A identidade visual da aplicação, incluindo a escolha das cores azul e verde, foi cuidadosamente selecionada para transmitir mensagens específicas aos usuários. O uso das cores azul e verde remete à saúde, equilíbrio, tranquilidade e sustentabilidade, elementos essenciais para promover a proposta de incentivar o uso de bicicletas como meio de transporte sustentável.

Com base nesses elementos, foi criado um protótipo diferenciado que reflete a identidade visual da aplicação *E@sy-Bikes*. Esse novo protótipo incorpora as funcionalidades relevantes identificadas nas pesquisas iniciais, oferecendo aos usuários uma experiência prática, agradável e alinhada aos seus valores e expectativas

Essa abordagem de apresentar um protótipo inicial, coletar feedback e, em seguida, desenvolver um protótipo diferenciado com base na identidade visual da aplicação é uma estratégia comum para garantir a aceitação e a viabilidade

do projeto, além de proporcionar uma experiência coesa e atrativa aos usuários.

6. TESTES

6.1. VALIDAÇÃO DO PROTÓTIPO DA APLICAÇÃO E@SY_BIKES ATRAVÉS DOS TESTES APLICADOS

Objetivos do teste no protótipo: O teste no protótipo da aplicação *E@sy-Bikes* teve como objetivo avaliar a usabilidade, a compreensão das funcionalidades e a atratividade visual. Foram selecionados participantes que se enquadram no perfil do público-alvo da aplicação, ou seja, pessoas interessadas em utilizar bicicletas como meio de transporte. O roteiro do teste foi estruturado com perguntas sobre o layout, a usabilidade, a compreensão das funcionalidades e a satisfação geral.

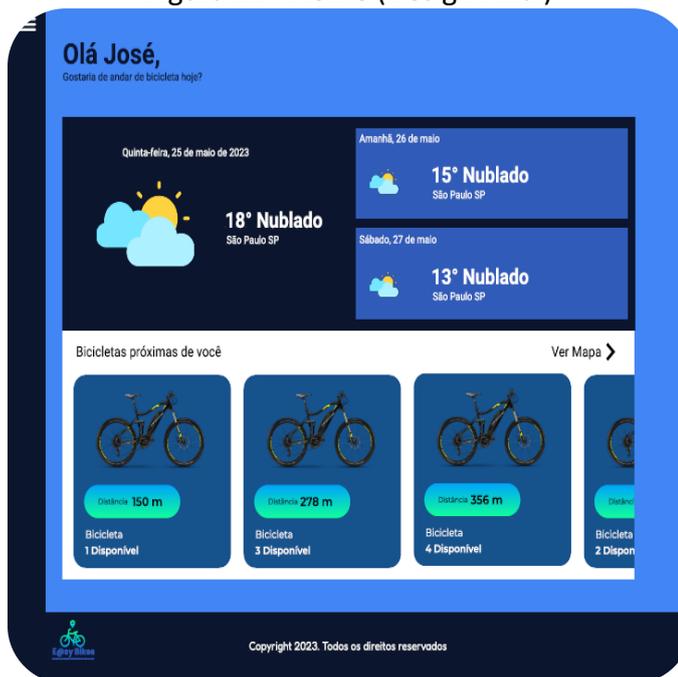
Coleta e análise de dados: Cada participante interagiu com o protótipo da aplicação e respondeu a um questionário com perguntas de múltipla escolha sobre usabilidade, design e funcionalidades. Os dados foram coletados e as respostas foram compiladas e organizadas em categorias relevantes, como layout, design e funcionalidades. Em seguida, os dados foram analisados para identificação de padrões, tendências e áreas de melhoria.

Resultados obtidos: Os resultados dos testes de validação demonstraram os seguintes pontos:

1. Quanto à usabilidade, 82% dos participantes consideraram a aplicação fácil de usar.
2. Na classificação de usabilidade geral, 64% dos participantes avaliaram a aplicação como muito fácil.
3. Em relação ao design, 100% dos participantes consideraram o design moderno e atrativo.
4. Quanto à escolha das cores e fontes, 82% dos participantes concordaram que eram adequadas.
5. Na classificação geral do design, 91% dos participantes avaliaram a aplicação como ótima ou excelente.
6. Em relação às funcionalidades, 73% dos participantes consideraram a reserva de *bikes* fácil e intuitiva.
7. Sobre a funcionalidade de geolocalização, 91% dos participantes a avaliaram como eficiente ou muito eficiente.
8. No que diz respeito às funcionalidades atenderem às necessidades e expectativas, 73% dos participantes concordaram.
9. Em relação ao feedback adicional, os aspectos mais relevantes e positivos mencionados foram facilidade de uso (71%), design atraente (82%) e funcionalidades úteis (100%).

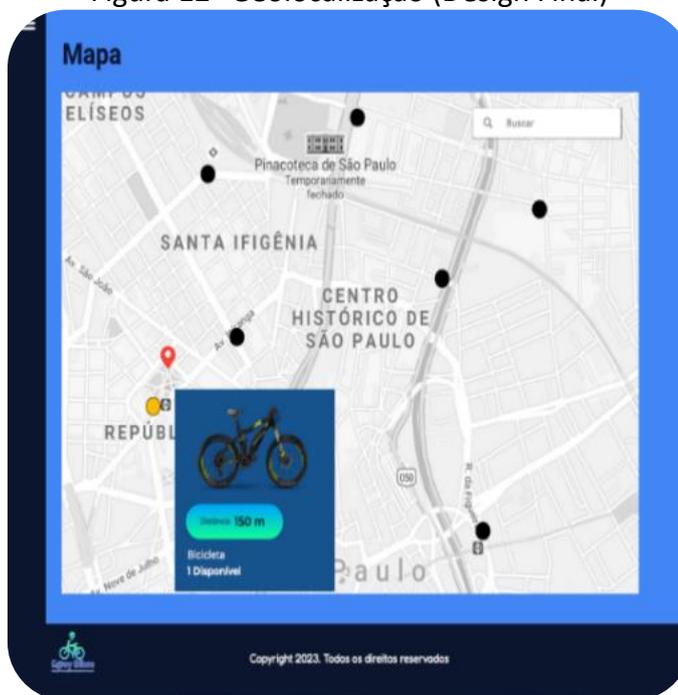
Esses resultados evidenciam como os testes de validação reforçam a qualidade e a eficácia da aplicação *E@sy-Bikes*, com base nas respostas dos participantes. A maioria dos participantes demonstrou alta satisfação em relação à usabilidade, ao design e às funcionalidades da aplicação, o que confirma o sucesso do projeto em atender às necessidades e expectativas do público-alvo.

Figura 11 - Home (Design Final)



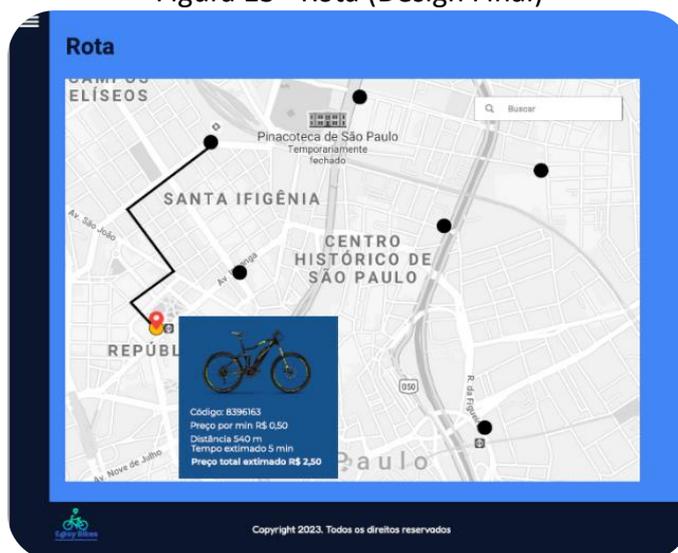
Fonte: Autores (2023)

Figura 12 - Geolocalização (Design Final)



Fonte: Autores (2023)

Figura 13 - Rota (Design Final)



Fonte: Autores (2023)

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados dos testes de validação, podemos concluir que a aplicação *E@sy-Bikes* obteve um alto índice de satisfação dos participantes. A usabilidade foi considerada fácil e intuitiva, o design atrativo e as funcionalidades de fácil utilização foram destacadas como pontos fortes da aplicação. Esses resultados validam a proposta de proporcionar uma experiência prática e agradável aos usuários, tornando a locação de bicicletas mais acessível e conveniente.

Os feedbacks positivos reforçam a eficácia da aplicação em incentivar o uso de bicicletas como meio de transporte sustentável, contribuindo para a mobilidade urbana, a saúde dos usuários e a redução da poluição nas cidades. A menção ao incentivo ao uso de bicicletas como meio de transporte sustentável também é muito relevante, pois demonstra que a aplicação está alinhada com os objetivos de mobilidade urbana, saúde dos usuários e redução da poluição nas cidades.

A conclusão apresentada demonstra de forma clara e objetiva os principais resultados dos testes de validação da aplicação *E@sy-Bikes*. Ela destaca a satisfação dos participantes, evidenciando um alto índice de satisfação em relação à usabilidade, ao design atrativo e às funcionalidades de fácil utilização. Isso indica que a aplicação conseguiu atender às expectativas e necessidades do público-alvo, proporcionando uma experiência prática e agradável no processo de locação de bicicletas.

Portanto, a conclusão é consistente e respalda a qualidade e eficácia da aplicação *E@sy-Bikes*, fornecendo uma visão geral positiva dos resultados obtidos nos testes de validação. Esses resultados reforçam a importância da aplicação como uma solução viável para promover a mobilidade sustentável e melhorar a qualidade de vida nas cidades.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todos os envolvidos neste percurso acadêmico, desde os professores e orientadores dedicados até nós mesmos como colaboradores ativos. Agradecemos também aos participantes da pesquisa de mercado, cujas valiosas contribuições foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

Queremos estender nossos agradecimentos especiais a professora Vanessa Gomes Albuquerque, cuja orientação e expertise foram inestimáveis para o desenvolvimento deste trabalho. O apoio constante de nossos amigos e familiares não passa despercebido; cada palavra de incentivo foi um farol durante os desafios e uma celebração nas conquistas.

Finalmente, expressamos nossa gratidão a algo maior, seja considerado como a força divina, energia cósmica ou simplesmente como a manifestação da bondade no universo. Reconhecemos e respeitamos a diversidade de perspectivas em nossa comunidade, entendendo que nem todos compartilham das mesmas crenças.

A todos que fizeram parte desta jornada conosco, nossa mais sincera gratidão.

REFERÊNCIAS

BRUNO, G. et al. Smart Bike: Plataforma Aberta para Monitoramento e Gestão de Transporte Urbano baseado em Bicicletas Elétricas e IoT. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, 29., 2019, Salvador. Anais [...]. Salvador: ABEPRO, 2019. p. 1-10. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_324_427_38029.pdf. Acesso em: 11 abr. 2023.

CELIS-MORALES, C. et al. Health benefits of cycling: a systematic review. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 2, n. 1, 2017. Disponível em: <https://bmjopenem.bmj.com/content/bmjosem/2/1/e000135.full.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2023.

KIENTEKA, M. et al. Fatores associados ao uso de bicicletas como meio de transporte em cidade de médio porte no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 21, n. 3, p. 267-275, 2016. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/9514/7544>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SANTOS, R. C.; LIMA, A. F. Libera a bike aí?! Avaliando a qualidade de uso de um aplicativo de apoio à mobilidade urbana. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, p. 385-401, mar./abr. 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/96075/93545>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SHAHEEN, S.; GUZMAN, S. "Are Bikeshare Users Subsidizing Private Vehicle Owners? Evidence from 10 North American Cities". **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, v. 2673, n. 10, p. 288-296, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0361198119885109>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SHEN, J.; ZHU, Q.; JIANG, Y. Cost comparison of bike sharing and public transit in different urban areas: evidence from Hangzhou, China. **Journal of Cleaner Production**, v. 204, p.

307-316, 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.08.171. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618323271>. Acesso em:
11 abr. 2023.

SILVA JUNIOR, J.; REMPTO, V. Bike-UFF: Um sistema de compartilhamento para o transporte verde. In: **Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**, 15., 2019, Aracaju. Anais [...]. Aracaju: Sociedade.