INTERFACE TECNOLÓGICA

ESTUDO DE CASO SOBRE APLICATIVO MOBILE "CÓDIGOS E FALHAS"

CASE STUDY ON MOBILE APPLICATION "CODES AND FAILURES"

Luis Fernando Serafini – luis.serafini01@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

Nivaldo Carleto – nivaldo.carleto@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil
DOI: 10.31510/infa.v21i2.2059
Data de submissão: 25/09/2024
Data do aceite: 23/11/2024
Data da publicação: 20/12/2024

RESUMO

O objetivo deste estudo foi desenvolver uma aplicação *mobile* para auxiliar nas decisões diárias de mantenedores, utilizando dados coletados por meio de pesquisas com grupos específicos. A metodologia adotada foi uma abordagem quantitativa, com a aplicação de questionários via WhatsApp e Telegram. Os formulários de pesquisa foram distribuídos para grupos selecionados, e as respostas foram coletadas e transformadas em dados, formando a base de um estudo de caso. Através da análise quantitativa dessas respostas, foi possível identificar as necessidades e validar a ideia do aplicativo. Os resultados principais indicaram que a maioria dos participantes aprovou a ideia, fornecendo informações valiosas para o desenvolvimento da aplicação. A pesquisa demonstrou que há uma demanda significativa por uma ferramenta que auxilie os mantenedores em suas decisões diárias. Com base nesses dados, iniciou-se o desenvolvimento do aplicativo, e ficou claro que os esforços serão reconhecidos no mercado. Em conclusão, o estudo forneceu uma base sólida para a criação do aplicativo, mostrando a importância de uma abordagem fundamentada em dados quantitativos para garantir a validade e relevância da solução proposta.

Palavras-chave: Aplicativo. Estudo de caso. Pesquisa. dados.

ABSTRACT

The aim of this case study was to develop a mobile application to help maintainers make daily decisions, using data collected through surveys of specific groups. The methodology adopted was a quantitative approach, using questionnaires via WhatsApp and Telegram. The survey forms were distributed to selected groups, and the responses were collected and transformed into data, forming the basis of a case study. Through quantitative analysis of these responses, it was possible to identify the needs and validate the idea of the app. The main results indicated that the majority of participants approved of the idea, providing valuable information for the development of the application. The survey showed that there is a significant demand for a tool to help maintainers with their daily decisions. Based on this data, the development of the application began, and it became clear that the efforts will be recognized in the market. In conclusion, the study provided a solid basis for the creation of

the application, showing the importance of an approach based on quantitative data to guarantee the validity and relevance of the proposed solution.

Keywords: Application. App. Case Study. Research. Data.

1 INTRODUÇÃO

Em meio aos avanços tecnológicos e com a chegada da agricultura 5.0, o setor de equipamentos agrícolas está cada dia mais sustentável seguindo para uma evolução a qual muitos profissionais da área de manutenção podem acabar com falta de conhecimentos e ou falta de manuais para se atualizar e poder exercer suas atividades diárias, pois, nem todos esses profissionais estão familiarizados com os mais diversos erros que os sensores e demais componentes de um equipamento podem apresentar de modo a ficarem estagnados sem conhecimentos suficientes para a resolução de problemas, muitas vezes esses erros aparecem descritos em painéis visíveis ao usuário, mas que algumas vezes não possuem esses códigos por não terem arquivos impressos ou em pdf.

Presman e Maxim (2021) afirmam que todo projeto de software é motivado por alguma necessidade de negócios – a necessidade de corrigir um defeito em uma aplicação existente; a necessidade de adaptar um "sistema legado" a um ambiente de negócios em constante transformação; a necessidade de ampliar as funções e os recursos de uma aplicação existente; ou a necessidade de criar um novo produto, serviço ou sistema.

Diante deste fato, surgiu a ideia de um aplicativo voltado para a área de manutenção agrícola, por estar em plena ascensão e com diversos usuários em busca de conhecimentos uma aplicação de pesquisa das falhas com acervo completo dos equipamentos disponíveis sob seu controle, trazendo melhor aproveitamento do tempo e minimizando as paradas críticas não programadas, melhorando as tomadas de decisões destes profissionais, de forma a minimizar os custos e reaproveitando o maior tempo de disponibilidade dos profissionais na reparação automotiva agrícola.

A criação de uma aplicação mobile nem sempre necessita apenas inserir e criar linhas e linhas de códigos, necessitamos avaliar e validar essa ideia a ponto de trazermos uma solução, precisamos analisar seu publico entendermos a demanda e colocarmos em prática. Iremos abordar os principais tópicos que levaram a criação de uma aplicação mobile destinada a um público demasiadamente grande, mas que ao mesmo tempo esquecido, pois são trabalhadores em usinas sucroalcoleiras.

Uma pesquisa e validação de ideias, segundo Teixeira (2014) "são métodos utilizados pelo UX Design para entender como o consumidor pensa, o que espera do produto e como interage com ele."

O objetivo deste estudo de caso foi desenvolver um aplicativo mobile para ajudar os mantenedores a tomarem decisões diárias, utilizando dados coletados por meio de pesquisas com grupos específicos. A metodologia adotada foi uma abordagem quantitativa, utilizando questionários via WhatsApp e Telegram. Os formulários de pesquisa foram distribuídos para grupos selecionados, e as respostas foram coletadas e transformadas em dados, formando a base de um estudo de caso. Através da análise quantitativa dessas respostas, foi possível identificar as necessidades e validar a ideia do aplicativo. Os principais resultados indicaram que a maioria dos participantes aprovou a ideia, fornecendo informações valiosas para o desenvolvimento do aplicativo. A pesquisa mostrou que há uma demanda significativa por uma ferramenta que ajude os mantenedores em suas decisões diárias. Com base nesses dados, o desenvolvimento do aplicativo foi iniciado, e ficou claro que os esforços serão reconhecidos no mercado. Em conclusão, o estudo forneceu uma base sólida para a criação do aplicativo, destacando a importância de uma abordagem baseada em dados quantitativos para garantir a validade e relevância da solução proposta.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O aplicativo teve embasamento teórico, em problemas relacionados aos colaboradores de uma usina, uma solução independente partindo das dores do usuário (Teixeira, 2014), utilizamos um formulário de pesquisa a qual conseguimos viabilizar a ideia e gerar a documentação necessária para a resolução desta carência relacionada a estes profissionais.

Pressman e Maxim (2016) relatam em seu livro, o software desempenha hoje um duplo papel: é tanto um produto quanto um meio de distribuir outros produtos. Como produto, ele aproveita o potencial computacional do hardware ou de redes de computadores, transformando e gerenciando informações. Como veículo de distribuição, o software é fundamental para o controle de computadores, comunicação de informações e criação de outros programas.

Um aplicativo móvel, é um software projetado especificadamente para um smartphone, Tablet, TV, onde você pode acessar dados a partir de uma conexão com internet, de modo há acessar arquivos diversos alocados na internet em qualquer lugar independente de horário ou tipo de conexão utilizada.

2.1 Iniciando a jornada: desenvolvimento de aplicativos móveis

Ao embarcar em uma jornada de desenvolvimento de aplicativos móveis, a fase inicial envolve pesquisa e planejamento completos. Isso inclui identificar o público-alvo e realizar pesquisas de mercado abrangentes para entender as necessidades e preferências do usuário.

O projeto "*Códigos e Falhas"*, seguindo os princípios abordados em 'Engenharia de Software', podemos avaliar a viabilidade de um software. Segundo Pressman e Maxim (2016) existem sete (7) passos a serem pensados na elaboração de um software, porque existir, não complicar, mantenha visão, um produz outros utilizam, olhe o futuro, planejamento e visão em reutilização e pensar, desta forma ao receber um projeto pode-se avaliá-lo de maneira a ser coerente, respeitando os prazos de entrega e utilizando as ferramentas disponíveis no desenvolvimento de software a tornar rápido e prazeroso a realização dele.

Segundo Assessoria de Inovação Tecnológica do Centro Paula Souza (Inova CPS, 2023), em seu **Módulo Entender**, podemos explorar nosso produto identificando-o através de um tema, entendendo o público-alvo, criando nossa imersão com pesquisas e questionários, analisando através do *UX Design* para assim podermos prosseguir com a ideação e prototipação (Teixeira, 2014). Embora passadas as referências as quais tornou-se viável a execução deste Aplicativo não podemos deixar de citar a importância de um estudo de caso, as quais geraram resultados para a concretização deste projeto. Podemos acrescentar que a possibilidades de utilizar estudos de caso para se analisar ocorrências passadas ou para realizar previsões futuras, é sem dúvidas uma forma concreta de validação de ideia. Após uma breve apresentação da fundamentação apresentarei o estudo de caso.

2.2 Estudo de caso: "Aplicativo Códigos e Falhas"

Para validar a ideia de um aplicativo móvel, é essencial uma metodologia de pesquisa robusta. A pesquisa de mercado desempenha um papel fundamental na identificação dos usuários-alvo e na compreensão de suas necessidades e preferências. Em nossa busca por validações pudemos contar com um questionário que era respondido em menos de 5 (cinco) minutos e ao qual nos surpreendeu ao obtermos um número elevado de colaborações nas respostas limitado a apenas uma oportunidade de respostas para termos coerência nos dados, conseguimos em pouco mais de um mês atingir um número de 3000 (três mil) usuários ao qual nos motivou ainda mais a iniciarmos o projeto.

Com perguntas de fácil compreensão e com alternativas únicas atingimos nosso objetivo de validar nossa ideia.

Sommerville (2018) afirma em seu livro, que o desenvolvimento da internet impactou profundamente nossas vidas. Inicialmente, a web era apenas um repositório de informações, com sistemas de software limitados a computadores locais. No entanto, a partir de 2000, a web evoluiu, permitindo que sistemas fossem acessados por navegadores, o que levou à criação de novos produtos e serviços inovadores. Muitos desses serviços são financiados por anúncios, sem custo direto para os usuários.

De fato, quando mencionamos o Agronegócio temos várias questões de inovações tecnológicas, mas e as pessoas que estão na retaguarda, aqueles que trabalham na manutenção de todo um sistema, de acordo com o site da Geo Agri (2021), a tecnologia transformou significativamente o trabalho dos agricultores, trazendo novos desafios e a necessidade de adaptação. Em um mercado agrícola em constante crescimento, é crucial que os agricultores estejam conectados com as mudanças e adquiram conhecimentos sobre as ferramentas tecnológicas disponíveis. A nova era tecnológica oferece uma vasta gama de soluções inovadoras que tornam o trabalho mais preciso, economizam tempo e melhoram a produtividade. Essas ferramentas digitais, voltadas para a manutenção e agricultura, não apenas reduzem custos operacionais, mas também facilitam a vida dos agricultores, automatizando os sistemas de produção e conectando o mundo físico ao virtual, tanto em pequena quanto em grande escala.

De acordo com Rijeza Metalúrgica [s.d.], “[...]o Brasil é um dos países que mais cresceu em produtividade agrícola nos últimos 30 anos. A principal causa desse crescimento está relacionada à tecnologia implementadas nas máquinas agrícolas.”

Diante de tais desafios nos deparamos com a necessidade de redução de custos e agilidade nas entregas para assegurar maior benefícios, reduzindo o tempo de parada entre as manutenções não programadas. O estudo de caso em questão nos mostrou a realidade a quais estes profissionais estavam sujeitos, com materiais impressos, dificuldades em encontrar códigos, muitos equipamentos de marcas diferentes gerando-se assim documentações extensas e que por muitas vezes acarreta demora na identificação do código.

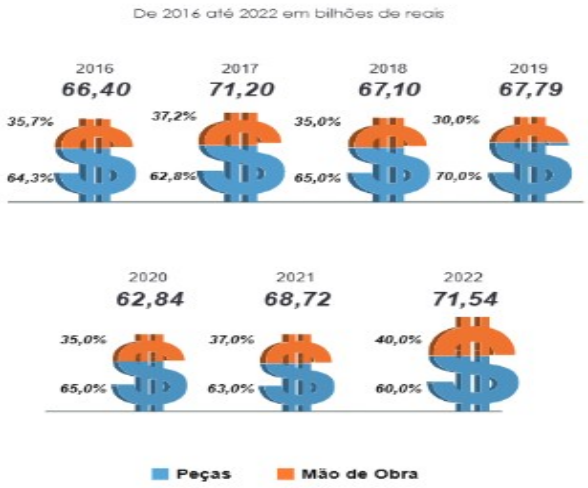
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em busca de aperfeiçoar os métodos de pesquisas das falhas, buscou-se entender o grupo de usuários em questão (colaboradores que atuam no serviço de campo), o qual utiliza

INTERFACE TECNOLÓGICA

algum tipo de tecnologia em seu cotidiano, a fim de gerar uma base de dados. Diante disso, realizou-se uma pesquisa no Sindicato das Indústrias de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo (Sindirepa-sp), com base em seu anuário 2023. Como resultado, verificou-se que a mão de obra do referido grupo de usuários apresenta uma movimentação financeira em torno de 30% a 40% do valor organizacional; como mostra a Figura 1 (Gutenberg, 2023).

Figura 1: Movimentação financeira do valor organzacional.



Fonte: Gutenberg (2023).

Com base nesta análise, decidiu-se criar uma aplicação específica para auxiliar grupos de profissionais que não estavam relacionados a esta pesquisa, uma vez que a mesma se reporta apenas a manutenções leves e pesadas em meios urbanos. Como resultado, observa-se que podemos alcançar profissionais que exercem suas atividades em grandes usinas do país e com as mais diversas atividades. Por se tratar de um sindicato ao qual muitas empresas fazem parte, pode-se realçar ainda que a mão de obra capacitada, segundo o anuário mencionado, ficou entre 130 mil usuários (Figura 2). Com isso, nota-se a importância de se apresentar uma solução que visa diminuir e agilizar as consultas de códigos de erros no campo; otimizando a movimentação de equipamentos para cada caso específico (conforme o código de erro informado no aplicativo).

Figura 2: Quantidade de mão de obra capacitada.

INTERFACE TECNOLÓGICA

Modalidade	2018	2019	2020	2021	2022
Educação para o Trabalho					
Iniciação Profissional	31.483	32.908	59.887	43.068	30.597
Formação Profissional e Continuada					
Qualificação Profissional	31.425	28.479	15.879	22.604	26.758
Aperfeiçoamento/Especialização Profissional	41.163	38.666	14.877	29.901	55.226
Aprendizagem Industrial Básica	6.542	5.685	5.081	6.020	6.162
Ed. Profissional Técnica de Nível Médio					
Técnico de Nível Médio	10.016	9.812	9.193	10.275	10.492
Educação Superior					
Graduação - Bacharelado	158	171	294	317	261
Pós-Graduação "Lato-Sensu" - Especialização	135	158	162	250	439
Graduação Tecnológica	170	149	132	141	106
Cursos de Extensão					
Cursos de Extensão	3	24	39	134	25

Série histórica de 2018 até 2023

	2018	2019	2020	2021	2022
Total	121.095	116.052	104.544	112.710	130.066

Fonte: Gutenberg (2023).

Desta maneira conseguimos mensurar uma pequena parte deste grupo de usuários aos quais trabalham em manutenção em lavouras por todo o Brasil. De tal forma seguindo os princípios de *Designe Thinking* criamos um formulário e disponibilizamos em grupo de *WhatsApp* e *Telegram* para com que estes profissionais pudessem responder. E assim validarmos todas as nossas dúvidas e procurarmos por soluções inteligentes e rápidas.

3.1 Formulário de pesquisa

Criamos nosso formulário para facilitar a ideação e validação com as principais perguntas, as quais colocamos um peso maior entendendo desta forma se o usuário em questão trabalha, utiliza seu celular em serviço, qual sua profissão, se utilizaria um aplicativo para facilitar sua jornada de trabalho, qual smarthphone utiliza (Android ou IOS) e se pagaria por um aplicativo entre outras perguntas. Como resultado, obteve-se mais de 3000 respostas.

Figura 3: Você trabalha atualmente?



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

INTERFACE TECNOLÓGICA

De acordo com a Figura 3, 2900 (duas mil e novecentos) pessoas trabalham ou exercem algum tipo de atividade remunerada, um número expressivo e que pode renderizar ganhos favoráveis em questões de discussões futuras.

Figura 4: Qual sua profissão?



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na Figura 4 podemos notar um contraste de profissões as quais temos um grande potencial a ser explorado a quais podemos destacar que não estávamos observando a classe de gestores de operações e essa apareceu em nossa pesquisa no campo outras com peso sutil e discreto, pois de primeiro momento pensávamos apenas na classe que fornece sua mão de obra que seriam os mecânicos e eletricistas.

A validação da ideia surge como uma proposta forte a partir deste momento, analisando o cenário e vendo que não apenas poderíamos atingir esses usuários, mas sim grupos aos quais não estávamos almejando. Neste sentido, observa-se, por meio da Figura 5 que, uma pequena taxa de rejeição a respeito do aplicativo proposto. Ou seja, uma taxa de rejeição menor do que 10%.

Figura 5: Você utilizaria um aplicativo para te auxiliar?

INTERFACE TECNOLÓGICA



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na Figura 6 caracteriza-se a idealização! Diante disso, nota-se que 20% não pagaria por uma ajuda e suporte ao usuário. No entanto, 80% valorizariam a importância do suporte ao aplicativo, valorizando, desta forma, a ideia proposta.

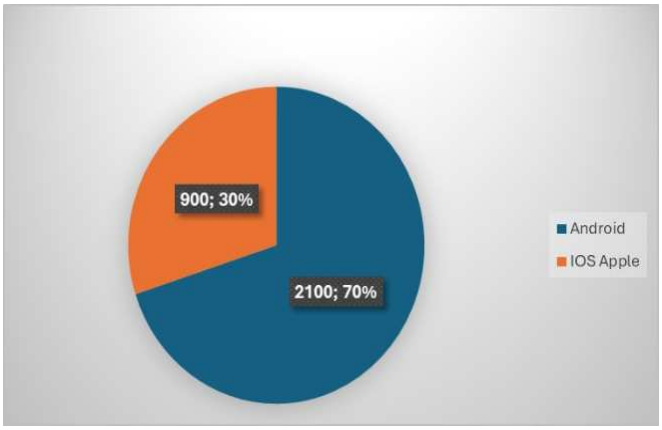
Figura 6: Você pagaria por um aplicativo?



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Verifica-se, também, que aproximadamente 30% dos usuários utilizam o sistema da *Apple* (IOS), enquanto 70% utilizam o Android (Google) (Figura 7).

Figura 7: Quais os tipos de sistemas utilizados?



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Com base nestas informações, deu-se início ao protótipo do aplicativo, uma vez que as ideias e as informações foram todas validadas; ficando assim a escolha das ferramentas de desenvolvimento para o lançamento da primeira versão (teste e produção).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De momento o medo de um fracasso pode nos remeter a desistirmos de uma ideia a qual pode nos retornar frutos futuramente. O aplicativo está disponível apenas na *Play Store* (Loja de aplicativos do *Google*). Nosso banco de dados de usuários está crescendo nossa estimativa era de ter 500 (quinhentos) usuários até o segundo semestre de 2024, porém ultrapassamos esta estimativa expressivamente com quase o dobro de conexões e usuários de modo a nos fortalecer e desejar melhorar cada vez mais o aplicativo uma vez que recebemos feedbacks construtivos e de grande ajuda.

A elaboração de uma pesquisa e um estudo de caso não apenas fortalece exponencialmente a elaboração da ideia de um aplicativo, mas gera validações para futuras implementações e melhorias de modo que em momento algum pensávamos em como estaríamos sendo remunerado pelo aplicativo, até o momento não há implicitamente obrigações de pagamentos para os usuários, deixamos a cargo de doações tanto em dinheiro quanto em documentação contribuindo assim com o projeto.

Ainda não fizemos uma divulgação para atrair mais usuários. Porém, o aplicativo encontra-se disponível na *Play Store* e em alguns grupos específicos de *WhatsApp* e *Telegram* com nome de CodigoseFalhas.apk.

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir que o cenário dos aplicativos móveis é dinâmico e competitivo, exigindo que os desenvolvedores criem estratégias eficazes em todos os aspectos; desde a elaboração, o seu desenvolvimento, o marketing e a monetização de aplicativos. Ao realizar pesquisas e levantar requisitos específicos, definir o públicos-alvo, implementar estratégias robustas, bem como explorar diversos grupos de usuários, os desenvolvedores de aplicativos podem aumentar suas chances de sucesso na indústria de aplicativos móveis, a qual está em constante evolução tecnológica.

REFERÊNCIAS

GUTENBERG, André. Anuário 2023: Anuário da Indústria da Reparação de Veículos. *In*: **Anuário da Indústria de Reparação de Veículos.** São Paulo: DNF&G Comunicação, 4 dez. 2023. Disponível em: https://portaldareparacao.com.br/anuario-2023/. Acesso em: 3 set. 2024.

INOVA – **Modulo entender**. Laboratório de ideias. Designer de serviços. Disponível em: https://inovaead.cps.sp.gov.br/ei/pluginfile.php/58535/mod_resource/content/5/Modulo%2002_entender_2023.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

MÁQUINAS Agrícolas: desafio do setor. *In*: **Máquinas agrícolas desafio do setor**. São Leopoldo - RS: Rijeza, [s.d.]. Disponível em: https://rijeza.com.br/blog/maquinas-agricolas-desafios-do-setor/. Acesso em: 29 ago.2024.

PRESMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software**: Uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, [2016]. 934 p. ISBN 978-85-8055-534-9.

PRESMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software**: Uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, [2021]. 934 p. ISBN 978-65-5804-011-8. E-pub.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, [2018]. 768 p. ISBN 978-85-43O-2497-4. E-pub.

TECNOLOGIA agrícola. *In*: **Tecnologia Agrícola desafios e soluções**: Tecnologia agrícola e a nova era digital da agricultura. Ribeirão Preto: GeoAgri, 28 jul 2021. Disponível em: https://geoagri.com.br/blog/41/tecnologia-agricola-desafios-e-solucoes. Acesso em: 29 ago. 2024.

TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design**. São Paulo: Casa do Código, [2014]. 217 p. ISBN 978-85-5519-129-9. E-pub.