REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

UTILIZANDO O MÉTODO PESQUISA-AÇÃO PARA DESENVOLVER UM PROTÓTIPO DE SISTEMA DE FLUXO DE CAIXA PARA PIZZARIAS

USING THE ACTION RESEARCH METHOD TO DEVELOP A PROTOTYPE OF A CASH FLOW SYSTEM FOR PIZZA SHOPS

USO DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARA DESARROLLAR UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE FLUJO DE EFECTIVO PARA PIZZERÍAS

Arthur Kellyson Pinheiro de Negreiros[1], Ruan Pabllo Barbosa Claudino[2], Reudismam Rolim de Sousa[3]

e676640
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i7.6640

PUBLICADO: 7/2025

RESUMO

Os sistemas de informação estão cada vez mais importantes nos pequenos negócios. No entanto, em alguns ambientes, tais como pizzarias, é comum que ações-chave sejam realizadas manualmente, tornando-se uma atividade propensa a erros. Nesse contexto, a proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um protótipo de sistema Web voltado para a gestão de fluxo de caixa em pizzarias, com foco em usabilidade e experiência do usuário. A proposta surgiu da necessidade de pequenos empreendedores que ainda utilizam métodos manuais para controlar suas finanças, o que gera riscos operacionais e dificuldades de organização. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, aliando levantamento de requisitos com o cliente, prototipação iterativa e validações práticas com usuários reais. As interfaces do sistema foram desenvolvidas utilizando a ferramenta Figma, contemplando funcionalidades como controle de caixa, histórico de transações, gerenciamento de estoque e visualização de saldo. Para avaliar a usabilidade do ambiente, foi utilizado o método *System Usability Scale* (SUS). Os resultados demonstram que o protótipo é uma solução promissora, prática e acessível para a digitalização dos processos financeiros em pizzarias, com potencial de contribuir significativamente para a gestão eficiente de pequenos negócios.

PALAVRAS-CHAVE: Fluxo de caixa. Pizzaria. Prototipação. Usabilidade. Sistema Web.

ABSTRACT

Information systems are increasingly important in small businesses. However, in some environments, such as pizzerias, it is common for key actions to be performed manually, making it an error-prone activity. In this context, the purpose of this work is to develop a prototype of a Web system aimed at cash flow management in pizzerias, with a focus on usability and user experience. The proposal arose from the need of small entrepreneurs who still use manual methods to control their finances, which generates operational risks and organizational difficulties. The methodology adopted was the action research method, combining requirements gathering with the client, iterative prototyping, and practical validations with real users. The system interfaces were developed using the Figma tool, including functionalities such as cash control, transaction history, inventory management, and balance viewing. To evaluate the usability of the environment, the System Usability Scale (SUS) method was used. The results demonstrate that the prototype is a promising, practical, and accessible solution for the digitalization of financial processes in pizzerias, with the potential to contribute significantly to the efficient management of small businesses.

KEYWORDS: *Cash flow. Pizzeria. Prototyping. Usability. Web system.*

[1] Graduando em Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros.
[2] Graduando em Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros.
[3] Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) Professor na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESUMEN
Los sistemas de información son cada vez más importantes en las pequeñas empresas. Sin embargo, en algunos entornos, como las pizzerías, es común que las acciones clave se realicen manualmente, lo que las convierte en una actividad propensa a errores. En este contexto, el objetivo de este trabajo es desarrollar un prototipo de sistema web para la gestión del flujo de caja en pizzerías, con un enfoque en la usabilidad y la experiencia del usuario. La propuesta surgió de la necesidad de los pequeños empresarios que aún utilizan métodos manuales para controlar sus finanzas, lo que genera riesgos operativos y dificultades organizativas. La metodología adoptada fue la investigación-acción, que combinó la recopilación de requisitos con el cliente, la creación de prototipos iterativos y validaciones prácticas con usuarios reales. Las interfaces del sistema se desarrollaron utilizando la herramienta Figma, incluyendo funcionalidades como el control de caja, el historial de transacciones, la gestión de inventario y la consulta de saldos. Para evaluar la usabilidad del entorno, se utilizó el método de la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS). Los resultados demuestran que el prototipo es una solución prometedora, práctica y accesible para la digitalización de los procesos financieros en pizzerías, con el potencial de contribuir significativamente a la gestión eficiente de las pequeñas empresas.

PALABRAS CLAVE*: Flujo de caja. Pizzería. Prototipado. Usabilidad. Sistema Web.*

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem se tornado cada vez mais evidente a importância de ferramentas digitais para melhorar a gestão de pequenos negócios. No dia a dia corrido de uma pizzaria, por exemplo, é comum que o controle financeiro ainda seja feito de forma manual, com anotações em cadernos ou planilhas simples. Embora esses métodos sejam acessíveis, eles estão mais propensos a erros, como esquecer de registrar uma venda ou calcular mal o estoque. Isso pode gerar confusões que atrapalham o planejamento e até colocam o negócio em risco (Ross; Westerfield; Jordan, 2022).

O fluxo de caixa é uma peça-chave nesse processo (Marques; Palmeira, 2011). Ele mostra, com clareza, o fluxo de transações, permitindo que se entenda melhor a situação financeira e se tome decisões mais seguras (Marques, 2011). Mas, na prática, nem sempre esse controle acontece de forma eficiente, muitas vezes por falta de uma ferramenta simples e adequada à realidade de quem está no comando da operação.

Pensando nisso, este artigo apresenta o desenvolvimento de um protótipo de sistema voltado especialmente para pizzarias, objetivando oferecer uma solução acessível, com uma interface amigável, que ajude o usuário a registrar transações, acompanhar o saldo, histórico de transações e organizar o estoque de forma prática. O foco está na experiência dos usuários e o sistema foi desenhado para ser intuitivo e funcional, facilitando a rotina sem exigir conhecimentos técnicos avançados.

A construção do protótipo foi feita com base em pesquisas e na colaboração direta com um proprietário de pizzaria, que ajudou a validar o que funcionava ou precisava ser ajustado. O objetivo

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

principal é desenvolver um protótipo funcional de sistema de fluxo de caixa, abordando as principais necessidades dos usuários, criando as telas do sistema usando a ferramenta Figma, aplicando teste com usuários reais e refinando a solução com base nas opiniões recebidas.

O método adotado para o desenvolvimento do trabalho foi a pesquisa-ação, que consiste em um estudo para melhoria de um processo prático. Durante as etapas da pesquisa-ação, foram realizadas revisão bibliográfica, modelagem de interface e testes de usabilidade, visando atendimento às necessidades do usuário final. Ao final, o que se busca é um sistema simples, mas útil e que realmente ajude quem está no comando de um pequeno negócio a organizar melhor suas finanças. A usabilidade do ambiente foi avaliada utilizando o método SUS — *System Usability Scale* (Boucinha; Tarouco, 2013).

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentados termos importantes para o entendimento do trabalho.

Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa é considerado uma ferramenta essencial para a sustentabilidade financeira de um negócio. Ele permite registrar, controlar e analisar as movimentações econômicas diárias, possibilitando uma visão clara da saúde financeira da empresa. Segundo Marques (2011), uma gestão eficaz do fluxo de caixa auxilia na tomada de decisões estratégicas e na identificação de oportunidades de investimento.

No caso das pizzarias, que frequentemente operam com alto giro de vendas e margens apertadas, o controle rigoroso do fluxo de caixa evita perdas financeiras causadas por erros de registro, má gestão de estoque ou atrasos em pagamentos. Ross, Westerfield e Jordan (2022) reforçam que a ausência de um sistema organizado para controle financeiro pode comprometer o desempenho da empresa, dificultando o planejamento e a expansão do negócio.

Usabilidade e Experiência do Usuário

O sucesso de um sistema não depende apenas de suas funcionalidades, mas da maneira como o usuário interage com ele. A usabilidade, nesse sentido, é um fator crítico. Conforme Valentim, Silva e Conte (2015), um sistema usável é aquele que permite ao usuário atingir seus objetivos de forma eficaz, eficiente e com satisfação. A clareza da interface, a consistência das ações e a simplicidade na navegação são aspectos essenciais nesse processo.

Segundo Garrett (2010), o design centrado no usuário deve considerar toda a jornada de interação com o sistema. Isso inclui desde a organização das informações na tela até os mecanismos de *feedback* visual que orientam o usuário em cada ação. Para sistemas voltados à

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

gestão financeira, isso é ainda mais importante, pois envolve a interpretação correta de dados sensíveis, como saldos e movimentações financeiras.

Prototipação

A prototipação de interfaces desempenha um papel importante no desenvolvimento de sistemas centrados no usuário, permitindo simular e validar a experiência antes da implementação definitiva. Garrett (2010) afirma que protótipos ajudam a reduzir custos e retrabalho ao antecipar problemas de usabilidade, tornando o processo de design mais iterativo.

No desenvolvimento do projeto, a ferramenta Figma foi utilizada para a criação dos protótipos navegáveis do sistema de fluxo de caixa. Essa ferramenta permite aos usuários interagir com diferentes versões das telas, oferecendo *feedbacks* em tempo real e contribuindo diretamente para o refinamento da interface.

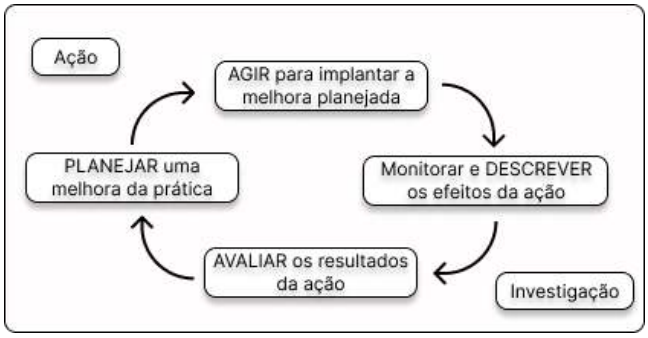
A prototipação se mostrou uma ponte entre os requisitos levantados e a solução visual, ajudando a validar aspectos como clareza das informações, disposição dos elementos e fluxo de navegação. A construção progressiva dos protótipos também facilitou a construção de um sistema mais alinhado com as necessidades reais da pizzaria.

MÉTODOS

O método utilizado para o desenvolvimento do ambiente foi a pesquisa-ação (Tripp, 2005). Este método consiste na busca da aplicação de abordagens consagradas na literatura para resolver um problema prático (Tripp, 2005). Existem diferentes tipos de pesquisa-ação e, neste trabalho, foi adotado um estudo do tipo prático, objetivando melhorar o processo prático da gerência do fluxo de caixa de pizzarias. Como métodos consagrados da literatura, foram empregadas abordagens comuns da Engenharia de Software (Sommerville, 2019), em específico, aqueles voltados para o design de produtos (Garrett, 2010).

Uma pesquisa-ação segue basicamente quatro etapas: planejamento, implementação, monitoramento e avaliação, conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Etapas do método pesquisa-ação



Fonte: Melo *et al*. (2025), adaptada de Tripp (2005)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Na etapa de planejamento, os pesquisadores se debruçam para entender o contexto da solução prática a ser proposta. Por sua vez, na etapa de implementação, os pesquisadores buscam uma solução para a melhoria do processo prática. Na sequência, os pesquisadores monitoram a solução para entender os efeitos práticos (monitoramento). Por fim, a solução é avaliada pelos pesquisadores de modo a entender as consequências da melhoria prática. Pode-se sumarizar essas quatro etapas nas etapas de planejamento, implementação e avaliação (Tripp, 2005).

A etapa de planejamento consistiu no levantamento dos requisitos junto ao cliente, que representa o público-alvo do sistema. Foram realizadas reuniões para compreender as necessidades específicas da pizzaria em relação ao controle financeiro. Com base nessas conversas, definiu-se o escopo do sistema, suas funcionalidades e limitações. Os requisitos funcionais e não funcionais foram organizados e documentados. Essa documentação serviu como base para as próximas etapas do projeto. Além disso, a validação inicial dos requisitos ocorreu por meio de discussões com o cliente e análises conjuntas, garantindo que as funcionalidades previstas estivessem de acordo com suas expectativas e demandas.

A etapa de implementação consistiu no desenvolvimento do protótipo. Durante essa fase, foi utilizada a ferramenta Figma, com o objetivo de criar as interfaces do sistema de maneira visual e interativa. O processo teve início com a construção de protótipos de baixa fidelidade, representando de forma simplificada as principais telas e fluxos de navegação. Esses primeiros modelos permitiram validar a estrutura geral da interface, o posicionamento de botões, menus e campos de entrada, bem como testar a lógica básica das interações propostas.

Durante a fase de implementação, os requisitos foram sendo consolidados junto ao cliente, os protótipos foram evoluindo para novas versões, incorporando elementos gráficos mais próximos do produto final, como tipografia, paleta de cores, ícones e espaçamentos. Essas versões mais refinadas possibilitaram simulações mais realistas da experiência do usuário, incluindo a navegação entre telas e a visualização detalhada de funcionalidades como o cadastro de entradas e saídas financeiras, a consulta ao histórico de transações e o controle de estoque. As validações ocorreram por meio de sessões de avaliação com o cliente, nas quais ele interagia com os protótipos e fornecia *feedback* sobre a clareza das informações, a organização dos elementos e a facilidade de uso. A cada iteração, melhorias eram implementadas tanto na disposição visual quanto no fluxo funcional das telas, garantindo o alinhamento entre as expectativas do usuário e a proposta da interface.

Essa abordagem baseada em prototipação incremental permitiu um desenvolvimento centrado no usuário, favorecendo a tomada de decisões fundamentadas em testes práticos e observações reais. Como resultado, foi possível refinar a usabilidade e aumentar a eficiência do sistema antes mesmo do início do desenvolvimento com código, o que contribuiu significativamente para a qualidade final do projeto.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Para avaliar a proposta, foi utilizado o método SUS — *System Usability Scale* (Brooke, 1996), para investigar a usabilidade do ambiente. O ciclo da pesquisa é sumarizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Representação do ciclo de pesquisa

Etapa	Prática	Investigação
Planejamento	Levantamentos dos requisitos	(a) das necessidades dos usuários (b) dos elementos a serem incluídos no ambiente.
Implementação	Desenvolvimento do protótipo	do software a ser desenvolvido
Avaliação	Apresentação do ambiente para os usuários.	(a) da mudança prática (b) do novo processo de fluxo de caixa.

Fonte: Autoria própria

PLANEJAMENTO

Nesta seção são apresentados os resultados da etapa de planejamento do método pesquisa-ação.

Requisitos

Os requisitos coletados na etapa de elicitação de requisitos presentes no (Quadro 2), foram e classificados como funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais abrangem desde o cadastro e login de usuários até funcionalidades específicas como controle de fluxo de caixa, histórico de transações, gerenciamento de estoque e visualização de saldo financeiro. Também foi incluída a possibilidade de editar e excluir produtos, além de permitir buscas por descrições nas diferentes seções do sistema. Quanto aos requisitos não funcionais, destaca-se a exigência de validação de dados de entrada, incluindo verificação de campos obrigatórios, formato adequado e restrições específicas. Esses requisitos foram definidos para assegurar que o sistema atenda de maneira eficaz e segura às necessidades da pizzaria.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Quadro 2. Requisitos funcionais e não funcionais

Código	Requisitos	Descrição
RF001	Cadastrar usuários	Permitir cadastro com e-mail, senha e confirmação de senha. Exibir mensagem de sucesso.
RF002	Acessar sistema	Permitir log in com e-mail e senha. Avisar em caso de dados inválidos. Permitir *log out.*
RF003	Apresentar menu	Exibir opções: Caixa, Histórico, Estoque e Saldo após *login*.
RF004	Visualizar fluxo de caixa	Exibir as opções do fluxo de caixa ao usuário.
RF005	Gerenciar entradas e saídas	Cadastrar movimentações com descrição, valor e tipo (PIX, Cartão, Dinheiro). Salvar no histórico.
RF006	Manter histórico	Exibir um histórico detalhado das transações em ordem de cadastro.
RF007	Gerenciar estoque	Cadastrar produtos com nome e quantidade.
RF008	Editar e excluir produtos	Permitir edição e exclusão de produtos do estoque.
RF009	Buscar informações	Permitir busca por descrição das funcionalidades.
RNF010	Visualizar balanço financeiro	Exibir o saldo diário e total do sistema.
RNF001	Validar dados	Verificar campos obrigatórios, formato, comprimento e restrições nas entradas do sistema.
RNF002	Usabilidade	A interface do sistema deve ser intuitiva e de fácil navegação, permitindo que o usuário realize as tarefas sem necessidade de treinamento prévio.
RNF003	Responsividade	O sistema deve se adaptar automaticamente a diferentes tamanhos de tela, garantindo a usabilidade em desktops, tablets e dispositivos móveis.

Fonte: Autoria própria

IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são apresentados os protótipos criados para automatizar o fluxo de caixa de pizzarias. As interfaces foram criadas com foco na clareza e usabilidade e o *layout* foi pensado para ser acessível em telas de *desktop*, *tablets* e *smartphones*, assegurando boa experiência do usuário independentemente do dispositivo utilizado.

A tela de cadastro (Figura 2) permite que novos usuários se registrem no sistema. Ela apresenta campos para inserção de e-mail, senha e confirmação da senha. A interface foi projetada para ser clara e objetiva, destacando os campos obrigatórios.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 2. Cadastro do sistema

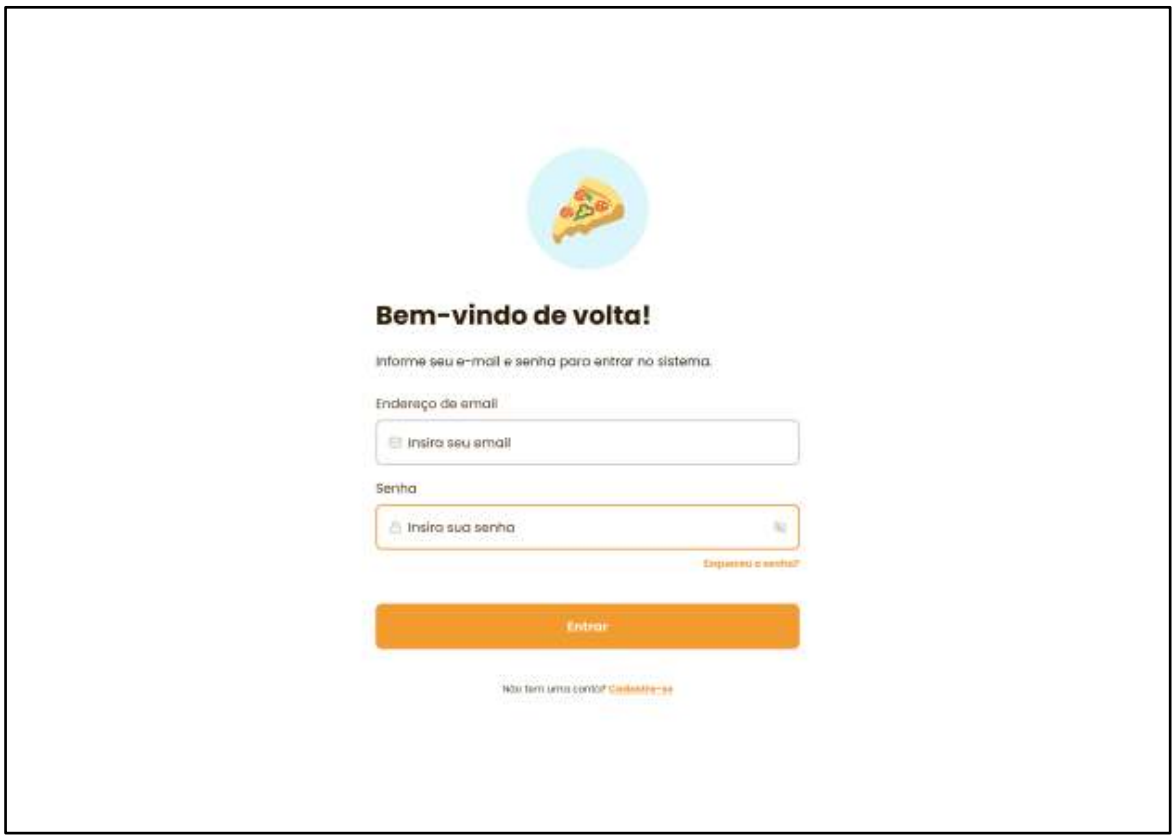


Fonte: Autoria própria

A tela de *login* (Figura 3) contém os campos de *e-mail* e senha. Além disso, há um botão para redirecionamento para a tela de cadastro, caso o usuário ainda não possua uma conta. Após o *login*, o usuário é direcionado à tela principal (Figura 4), onde o menu apresenta as principais seções do sistema: Caixa, Histórico, Estoque e Saldo.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 3. *Login* do sistema



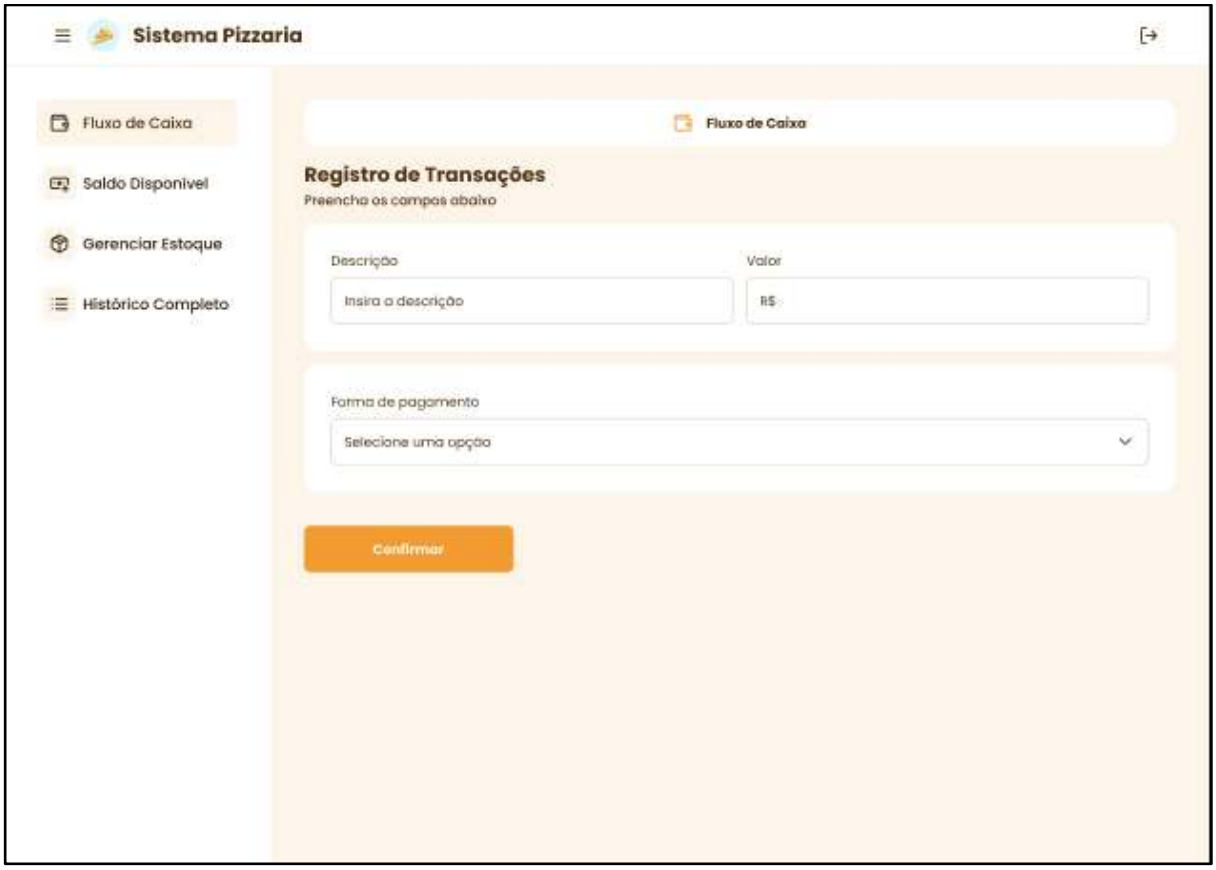
Fonte: Autoria própria

A tela principal (Figura 4) é exibida logo após o *login* bem-sucedido do usuário. Nela, estão disponíveis as principais funcionalidades do sistema, no menu lateral: Caixa, Histórico, Estoque e Saldo. Os botões são dispostos de forma centralizada e visualmente destacada, facilitando o acesso rápido às opções. A navegação é intuitiva, com ícones e cores que ajudam a identificar cada funcionalidade. Essa tela funciona como um ponto de partida para o gerenciamento do sistema, sendo projetada para facilitar a localização dos recursos.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 4. Menu do sistema



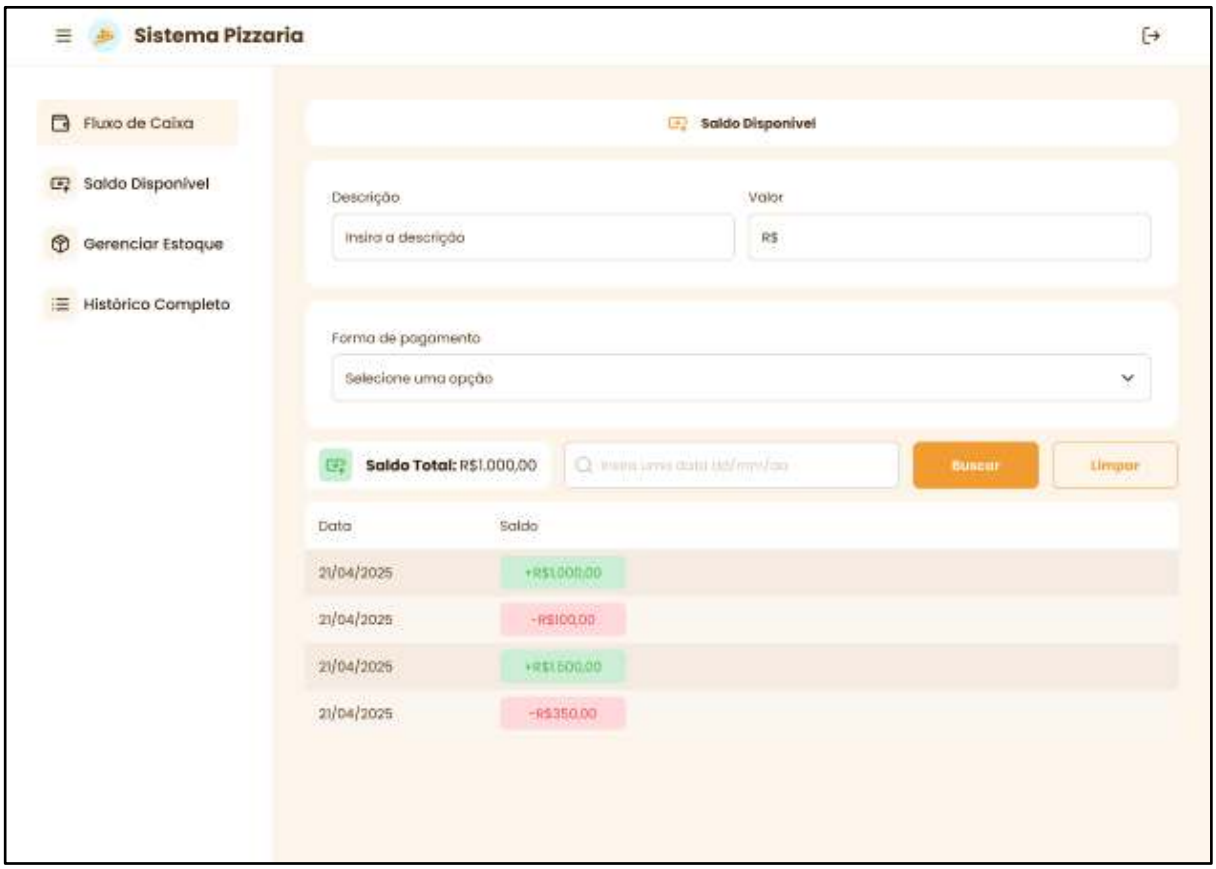
Fonte: Autoria própria (2025)

A tela de caixa (Figura 5) permite ao usuário registrar entradas e saídas financeiras. O formulário apresenta campos para inserir a descrição da transação, o valor e o tipo de pagamento (PIX, Cartão ou Dinheiro). Após o preenchimento e confirmação, os dados são armazenados e automaticamente atualizados no histórico e no saldo geral. O design da tela prioriza, a clareza das informações e a rapidez no preenchimento, otimizando o fluxo de trabalho diário da pizzaria. Nessa tela também é possível ver o saldo financeiro total e os saldos diários registrados no sistema. Os valores são destacados com cores indicativas (verde para saldos positivos e vermelho para saldos negativos), facilitando a interpretação visual dos dados. Essa tela permite que o usuário acompanhe a saúde financeira da pizzaria ao longo do tempo, identificando rapidamente dias com maior entrada ou saída de recursos. Além disso, a interface também conta com um campo de busca por data, permitindo filtrar e visualizar o saldo de um dia específico de forma rápida.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 5. Caixa do sistema



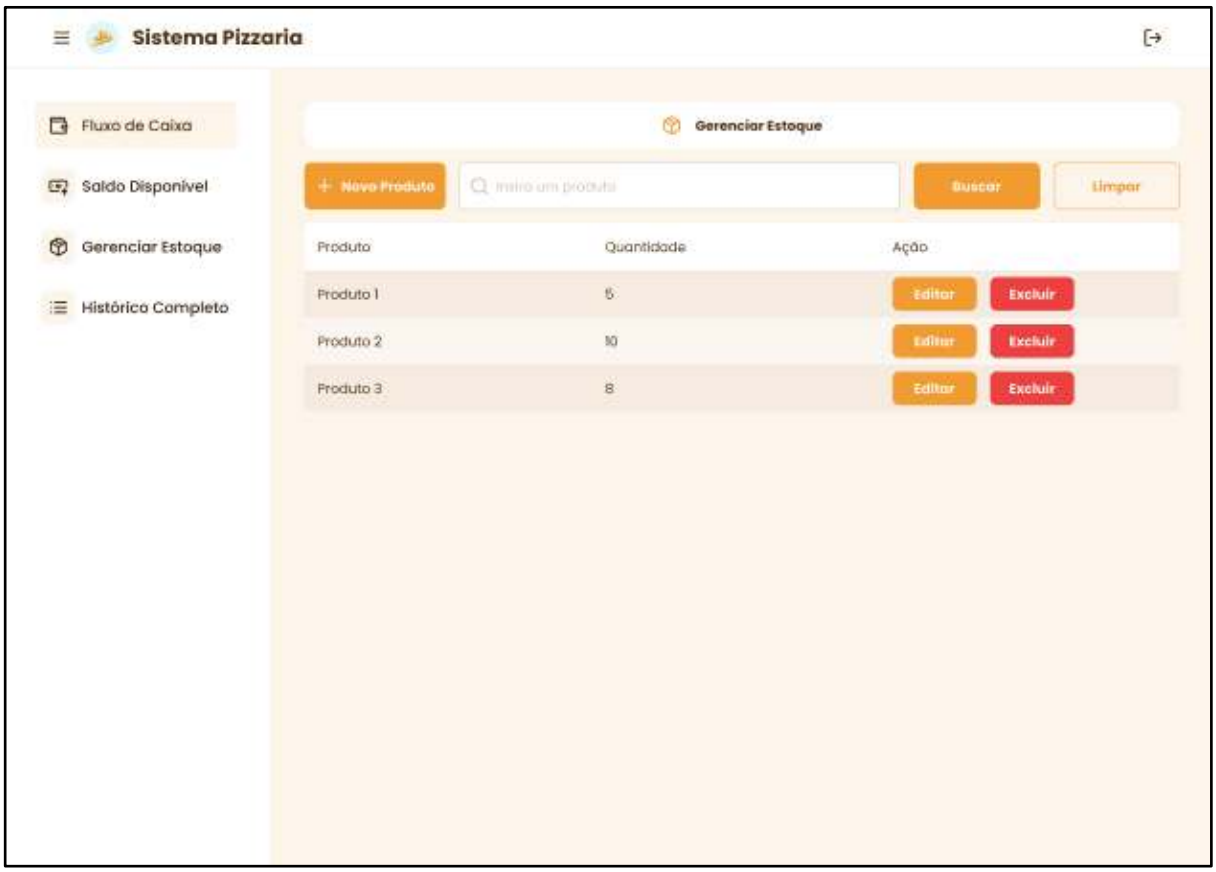
Fonte: Autoria própria

Na tela de estoque (Figura 6), o usuário pode adicionar novos produtos, editar os já cadastrados e excluir itens quando necessário. Cada produto é representado com seu nome e quantidade disponível, organizados em uma lista clara e de fácil leitura. Além disso, a tela contém um campo de busca, que permite localizar rapidamente um produto a partir da sua descrição. O layout foi desenvolvido para facilitar a gestão dos produtos e materiais da pizzaria, permitindo que o controle do estoque seja feito de maneira simples e objetiva.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 6. Estoque do sistema



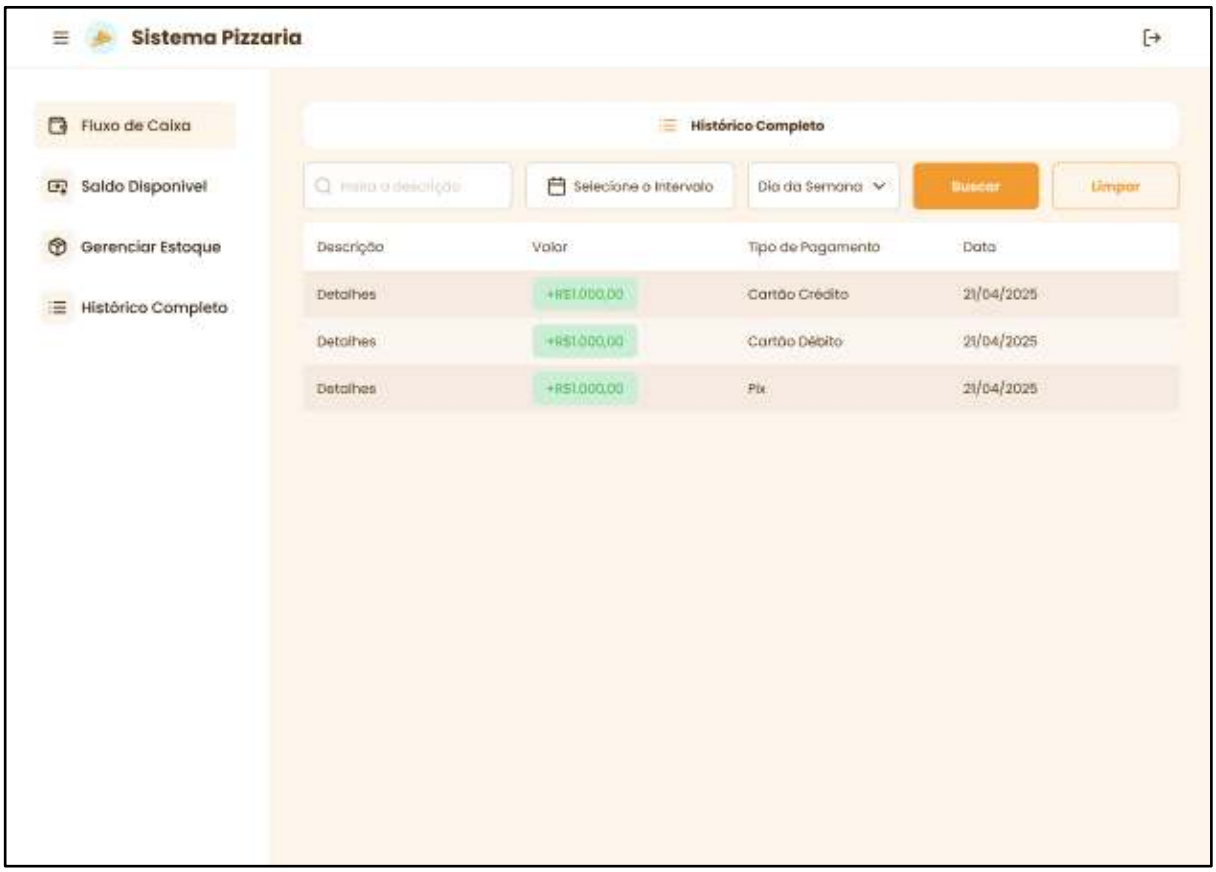
Fonte: Autoria própria

A tela de histórico (Figura 7), exibe as transações realizadas no sistema, organizadas de forma cronológica, da mais recente para a mais antiga. Cada item listado apresenta informações detalhadas como descrição, valor, tipo de transação e data. Para facilitar a localização de registros específicos, a tela oferece um campo de busca que permite filtrar as transações tanto por descrição quanto por data, utilizando o formato dia/mês/ano. Essa funcionalidade torna a análise financeira mais ágil e eficiente, possibilitando uma consulta precisa e um melhor controle das movimentações da pizzaria.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 7. Histórico do sistema



Fonte: Autoria própria (2025)

Essas interfaces foram planejadas com foco centrado no usuário, garantindo não apenas funcionalidade, mas também prezando sua usabilidade e uma experiência fluida. O processo iterativo de validação com o cliente garantiu que cada elemento visual e funcional estivesse alinhado às reais necessidades operacionais da pizzaria.

AVALIAÇÃO

Para avaliar a usabilidade do protótipo, foi utilizado o SUS, que emprega um formulário composto por 10 questões, cada qual empregando a escala de Likert (Boucinha; Tarouco, 2013). As perguntas do questionário SUS traduzidas para o Português podem ser vistas no Quadro 3, conforme proposta de Lourenço, Carmona e Lopes (2022).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Quadro 3. Perguntas do método SUS

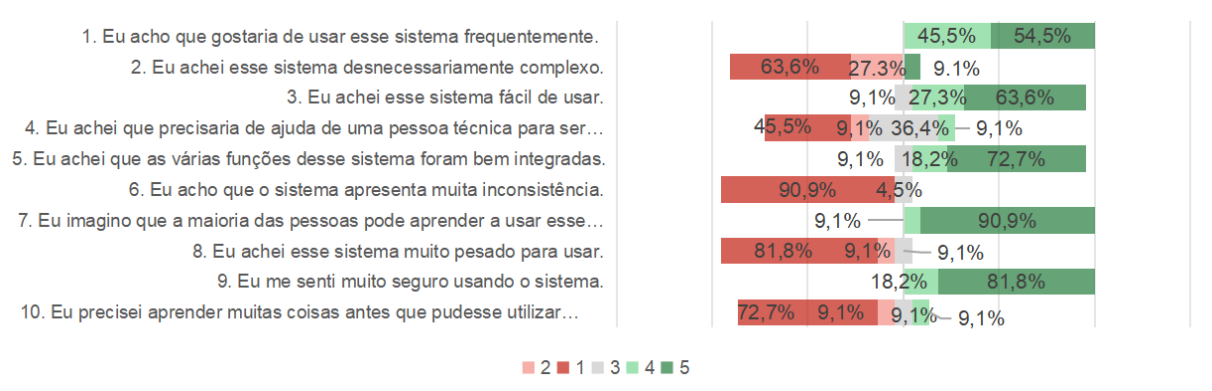
1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema frequentemente.
2. Eu achei esse sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei esse sistema fácil de usar.
4. Eu achei que precisaria de ajuda de uma pessoa técnica para ser capaz de usar esse sistema.
5. Eu achei que as várias funções desse sistema foram bem integradas.
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei esse sistema muito pesado para usar.
9. Eu me senti muito seguro usando o sistema.
10. Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar esse sistema.

Fonte: Autoria própria

O SUS possui perguntas com tendência positiva e negativa sobre o ambiente (Dias, 2021). No final, pelas notas atribuídas a cada questão é feito um cálculo que gera como resultado um valor 0 e 100, em que valores inferiores a 50 denotam usabilidade muito ruim; valores entre 51 e 64 demoram usabilidade ruim; valores entre 65 e 74 denotam usabilidade neutra; e valores maiores 75 ou superior indicam usabilidade boa ou muito boa.

O questionário SUS foi disponibilizado para avaliação, recebendo 11 respostas até o momento da escrita. Foi realizado o cálculo do SUS para cada uma das 11 respostas e feito a média dessas respostas. Ao total, foi obtido o valor igual a 89,3 para o SUS, o que demonstra uma boa usabilidade do ambiente proposto. A sumarização dos resultados pode ser vista na Figura 8.

Figura 8. Resultado da aplicação do SUS



Fonte: Autoria própria

Como pode ser visto na Figura 8, as perguntas ímpares (tendência positiva) receberam valores tendendo a 4 e 5 na escala Likert. Por sua vez, as perguntas pares (tendência negativa) receberam avaliações tendendo a 1 e 2 na escala Likert, o que demonstra boa aceitação da plataforma.

Tenório *et al.,* (2011) realizaram um mapeamento entre as perguntas do SUS e as Heurísticas de Nielsen (Dias, 2021), apontando para que as perguntas 3, 4, 7 e 10 estão associadas

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

a facilidade de aprendizagem; as questões: 5, 6 e 8 são referentes à eficiência; a pergunta 2 está associada à facilidade de memorização; a questão 6 refere-se a minimização dos erros; e, as perguntas 1, 4 e 9 estão associadas à satisfação. Como pode ser visto na Figura 8, a plataforma recebeu valores relevantes para cada uma das heurísticas citadas, demonstrando resultados positivos, com respeito as heurísticas de Nielsen citadas.

CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento do protótipo de um sistema *web* voltado à gestão de fluxo de caixa para pizzarias demonstrou ser uma solução prática para pequenos empreendedores que ainda enfrentam desafios na organização financeira. A proposta surgiu da necessidade real de digitalizar processos que eram conduzidos de forma manual, sujeitos a falhas e retrabalho, comprometendo a eficiência e o crescimento do negócio. O uso da prototipação com Figma permitiu testar, validar e aprimorar a interface do sistema com base em interações reais com o usuário, resultando em uma ferramenta intuitiva, responsiva e centrada na experiência do usuário. As decisões de design foram guiadas por requisitos levantados diretamente com um proprietário de pizzaria, o que garantiu maior aderência do sistema à rotina operacional do estabelecimento. Como resultado, foram desenvolvidas interfaces funcionais que abrangem as principais áreas da gestão financeira de uma pizzaria: controle de caixa, histórico de transações, gerenciamento de estoque e visualização de saldo. O sistema prototipado alcançou os objetivos definidos inicialmente, oferecendo clareza e usabilidade. Para projetos futuros, ressalta-se a importância da implementação da ferramenta, geração de relatórios e visualizações gráficas, ampliando o valor da solução para a tomada de decisões estratégicas. Por fim, conclui-se que o protótipo desenvolvido configura-se como uma proposta promissora para a modernização da gestão financeira em pizzarias, conciliando simplicidade de uso, aderência às necessidades reais dos usuários e potencial de impacto na organização e sustentabilidade dos pequenos negócios.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos grupos LIS — Laboratório de Inovações em Software e LISA – Laboratório de Inovações em *Software* e Automação, pelo apoio, e à UFERSA pelo financiamento, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) através dos editais, PROPPG Nº12/2024, PROPPG Nº 21/2024 e PROPPG Nº 22/2024.

REFERÊNCIAS

BOUCINHA, R.; TAROUCO, L. M. R. Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem com o uso do SUS – System Usability Scale. **RENOTE**, v. 11, n. 3, 2013.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

BROOKE, J. SUS – A quick and dirty usability scale. **Usability Evaluation in Industry**, n. 189, p. 194–197, 1996.

DIAS, M. L. B. **Avaliação das heurísticas de Nielsen e teste de usabilidade em websites de prefeituras:** um estudo quali-quantitativo dos sítios eletrônicos municipais de Portalegre-RN, Martins-RN e Pau dos Ferros-RN. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros, 2021.

Financeira. 13. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2022.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience**. Berkeley: New Riders, 2010.

LOURENÇO, D. F.; CARMONA, E. V.; LOPES, M. H. B. M. Tradução e adaptação transcultural da System Usability Scale para o português do Brasil. **Aquichan**, v. 22, n. 2, p. 8, 2022.

MARQUES, J. H. V. L.; PALMEIRA, E. M. Fluxo de caixa: ferramenta na administração financeira. **Contribuciones a la Economía**, v. 9, n. 2, p. 11, 2011.

MARQUES, W. L. **Fluxo de Caixa**. [S. l.]: Ciência Moderna, 2011.

MELO, T. R. S.; MORAIS, E. B. D.; SOUSA, R. R.; GONÇALVES, S. M. N. Utilizando o método pesquisa-ação para desenvolver um protótipo de um sistema para empréstimos de materiais para a UFERSA, Campus Pau dos Ferros. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 17, n. 1, 2025.

ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JORDAN, B.; LAMB, R. **Fundamentos de Administração**

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

VALENTIM, N. M. C.; SILVA, W.; CONTE, T. Avaliando a experiência do usuário e a usabilidade de um aplicativo web móvel: um relato de experiência. *In*: **Congresso Ibero-Americano em Engenharia de Software**, 2015. p. 788.

ISSN: 2675-6218 – RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.