

Development of a digital platform for connecting consumers and entrepreneurs in the Coal Region of Rio Grande do Sul

Desenvolvimento de uma plataforma digital para conectar consumidores e empreendedores na Região Carbonífera do Rio Grande do Sul

SCHÄFER, Renata Oliveira⁽¹⁾; SANTOS, Gildemberg Alves dos⁽²⁾

⁽¹⁾  0009-0008-4800-1885; Instituto Federal Sul-rio-grandense. Charqueadas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. renataunisj@gmail.com.

⁽²⁾  0000-0001-8051-2994; Instituto Federal Sul-rio-grandense. Charqueadas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. gilsantis@live.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

This article presents the development of AproxIMEI, a digital platform designed to connect consumers and local service providers in the coal region of Rio Grande do Sul, Brazil. The general objective was to create an accessible, free, and financially non-intermediated solution, featuring catalog visualization and direct contracting via WhatsApp. The methodology was based on the Product Development Process (PDP) model, with a qualitative approach and case study. Development included Figma prototyping, implementation with React, Spring Boot, and PostgreSQL, and validation with 12 volunteer users, who evaluated usability through direct observation and an electronic questionnaire. Results indicated high acceptance: 100% of participants understood the site's flow, 91.7% said they would use the platform daily, and 83.3% considered the visual elements clear and the style pleasant. The search for providers still occurs through fragmented channels, such as Google (45.5%), WhatsApp and Facebook (18.2% each), validating the proposal's relevance. The WhatsApp-authenticated review system proved innovative for enhancing trustworthiness. It is concluded that AproxIMEI meets its proposed objectives, offering an equitable and viable alternative for local micro-entrepreneurs, although challenges such as financial sustainability and user base expansion require future work.

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento do AproxIMEI, uma plataforma digital para conectar consumidores e prestadores de serviços locais na região carbonífera do Rio Grande do Sul. O objetivo geral foi criar uma solução acessível, gratuita e sem intermediação financeira, com visualização de catálogos e contratação direta via WhatsApp. A metodologia baseou-se no modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), com abordagem qualitativa e estudo de caso. O desenvolvimento incluiu prototipação no Figma, implementação com React, Spring Boot e PostgreSQL, e validação com 12 usuários voluntários, que avaliaram a usabilidade por meio de observação direta e questionário eletrônico. Os resultados indicaram alta aceitação: 100% dos participantes entenderam o fluxo do site, 91,7% afirmaram que usariam a plataforma no dia a dia e 83,3% consideraram os elementos visuais claros e o estilo agradável. Identificou-se que a busca por prestadores ainda ocorre por canais fragmentados, como Google (45,5%), WhatsApp e Facebook (18,2% cada), validando a relevância da proposta. O sistema de avaliações autenticadas via WhatsApp mostrou-se inovador para aumentar a confiabilidade. Conclui-se que o AproxIMEI atende aos objetivos propostos, oferecendo uma alternativa equitativa e viável para microempreendedores locais, embora desafios como a sustentabilidade financeira e a ampliação da base de usuários demandem trabalhos futuros.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 24/06/2026

Aprovado: 12/08/2026

Publicação: 13/08/2026



Keywords:

Entrepreneurship,
Individual,
Microentrepreneur, Digital
platforms, Service,
intermediation, Regional
development

Palavras-Chave:

Empreendedorismo,
Microempreendedor
Individual, Plataformas
digitais, Intermediação de
serviços; Desenvolvimento
Regional

Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm transformando significativamente o modo como pessoas consomem, se comunicam e realizam negócios. No Brasil, segundo o Sebrae e IBGE (2024), 76% dos Microempreendedores Individuais (MEIs) já utilizam ferramentas digitais para comercializar produtos e serviços, e três em cada quatro pequenas empresas realizaram negócios por meio de plataformas digitais. Esse avanço tecnológico tem permitido que até pequenos empreendedores tenham acesso a ferramentas antes restritas a grandes corporações, democratizando o acesso ao mercado e ampliando as possibilidades de inserção econômica de profissionais autônomos.

Apesar dessa digitalização crescente, ainda persiste um desafio significativo na forma como consumidores localizam e contratam prestadores de serviços. A busca por profissionais locais costuma ocorrer por canais fragmentados, como redes sociais, grupos de mensagens ou indicações informais de conhecidos. Esse modelo descentralizado dificulta a comparação entre opções, compromete a confiança no processo de contratação e reduz a eficiência tanto para quem busca serviços quanto para quem os oferece. Nesse contexto, plataformas digitais estruturadas surgem como alternativas promissoras para organizar e intermediar essa relação de forma mais transparente e acessível.

A região carbonífera do estado do Rio Grande do Sul, historicamente ligada a extração de carvão mineral, apresenta uma economia local diversificada, composta por municípios como Charqueadas, São Jerônimo, General Cándido Ramires e Arroio dos Ratos. Embora a mineração tenha perdido relevância econômica nas últimas décadas, a região manteve uma teia de pequenos negócios e profissionais autônomos que atendem as demandas cotidianas da comunidade. No entanto, esses prestadores de serviços enfrentam dificuldades específicas relacionadas a visibilidade digital e ao acesso organizado a clientes potenciais. Muitos moradores dependem de redes informais de indicação ou grupos de WhatsApp para encontrar profissionais como eletricitas, pintores, encanadores e diaristas, o que limita a eficiência e a confiabilidade do processo de contratação (Araújo e Costa, 2018).

Diante desse cenário, este trabalho apresenta o desenvolvimento do AproxíMEI, uma plataforma web que reúne prestadores de serviços da região carbonífera do estado do Rio Grande do Sul em um catálogo digital intuitivo, com contratação direta via WhatsApp e mecanismos de localização e avaliação. A questão norteadora deste estudo é: como uma plataforma digital pode facilitar a conexão entre consumidores e prestadores de serviços locais da região carbonífera do Rio Grande do Sul? O objetivo geral é desenvolver uma plataforma digital acessível e eficiente para aproximar consumidores e prestadores de serviço locais, permitindo visualização organizada de catálogos e contratação direta via WhatsApp. Os objetivos específicos compreendem: criar um ambiente digital intuitivo para consumidores e prestadores; desenvolver um catálogo interativo para divulgação de serviços; implementar um

sistema de localização para facilitar a busca por prestadores próximos; criar um sistema de avaliação para maior transparência; e validar a plataforma com usuários reais coletando feedbacks para melhorias contínuas.

Este artigo está organizado em cinco seções, além desta introdução. A seção de Metodologia descreve o processo de desenvolvimento adotado, fundamentado no modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). O Referencial Teórico apresenta os fundamentos conceituais sobre empreendedorismo, plataformas digitais e intermediação de serviços. A seção de Análise e Discussão dos Resultados examina os dados obtidos nos testes com usuários e os confronta com a literatura especializada. As Conclusões sintetizam os principais achados, limitações e perspectivas futuras do estudo.

Metodologia

O desenvolvimento da plataforma AproxIMEI teve início durante a *hackathon* de 2024 no IFSul Campus Charqueadas, evento colaborativo voltado a criação rápida de soluções tecnológicas. Na ocasião, foram coletados dados por meio de registros de grupos de WhatsApp de bairros da região carbonífera do Rio Grande do Sul, nos quais moradores realizavam pedidos informais para serviços como pintura, eletricidade, consertos domésticos e serviços de limpeza. Essa constatação evidenciou uma necessidade real de intermediação confiável entre clientes e prestadores de serviço, motivando o aprofundamento do projeto no contexto acadêmico.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de abordagem qualitativa e objetivo exploratório, com estudo de caso como procedimento técnico principal. A pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos voltados a solução de problemas práticos identificados na comunidade, enquanto a exploratória busca maior familiaridade com o problema estudado, permitindo a formulação de hipóteses mais precisas para investigações futuras (Gil, 2017). A abordagem qualitativa privilegia a análise de percepções, experiências e feedbacks dos usuários durante a utilização da plataforma (Minayo, 2014), e o estudo de caso permite investigar aprofundadamente a solução em seu contexto real de aplicação (Yin, 2015).

A metodologia deste trabalho está fundamentada no modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) proposto por Rozenfeld et al. (2006), o qual foi aplicado e discutido por Araújo e Costa (2018). Esse modelo organiza o desenvolvimento de produtos em três macrofases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, cada uma subdividida em etapas que orientam desde a concepção da ideia até a entrega final. Além disso, para o desenvolvimento do protótipo da interface da aplicação, foram considerados princípios consolidados de usabilidade, com base nas heurísticas de Nielsen (1993) e nas diretrizes práticas de Krug (2014), com o objetivo de garantir uma experiência intuitiva e acessível mesmo para usuários com pouca familiaridade com tecnologia.

Macroetapas do Processo de Desenvolvimento de Produto

Na macroetapa de pré-desenvolvimento, foram realizadas três atividades fundamentais. O levantamento inicial consistiu na coleta de evidências reais por meio de registros de grupos de WhatsApp em bairros da região carbonífera do Rio Grande do Sul. A análise desses registros indicou uma demanda informal significativa por serviços locais, realizada sem intermediários centralizados. Com base nesses dados, foram definidos os objetivos da plataforma, como facilitar a contratação de serviços locais, oferecer avaliações autenticadas, catálogo de serviços organizado por categorias e sistema de geolocalização. As especificações-meta compreenderam os principais requisitos da aplicação, como usabilidade simplificada, acesso rápido via WhatsApp, autenticação de prestadores e interface responsiva.

Na macroetapa de desenvolvimento, o projeto conceitual foi elaborado por meio de protótipos no Figma, com base nos requisitos levantados. Essa fase incluiu *benchmarking* de plataformas similares, criação de fluxos de navegação e representações visuais das telas, seguindo a definição de Projeto Conceitual do PDP (Araújo e Costa, 2018). O projeto detalhado contemplou a modelagem completa do banco de dados relacional PostgreSQL, a implementação da API utilizando Spring Boot com autenticação via JWT, criação dos *endpoints* REST, e o desenvolvimento do *frontend* em *React*. Também foram implementados o fluxo de avaliações autenticadas via WhatsApp, busca dinâmica de prestadores, gerenciamento de serviços e contato direto via WhatsApp.

Os testes e validação com usuários foram realizados durante uma palestra no campus do IFSul, com a participação de 12 usuários voluntários que acessaram o sistema em seus próprios dispositivos móveis. A coleta de dados ocorreu por meio da observação direta do uso da plataforma e da aplicação de um questionário eletrônico elaborado no Google *Forms*, por meio do qual foram coletados *feedbacks* qualitativos sobre aspectos como navegação, organização das informações e compreensão das funcionalidades. Destaca-se que a amostra utilizada não possui caráter estatisticamente representativo, sendo adequada para a validação inicial da usabilidade da plataforma. Após as correções identificadas nos testes, o *deploy* final foi realizado com o *front-end* na plataforma Vercel e o *back-end* com banco de dados PostgreSQL no Render.

A macroetapa de pós-desenvolvimento contempla o acompanhamento contínuo da solução em uso real. Embora não faça parte integral do escopo deste trabalho, prevê-se a expansão do sistema, novas funcionalidades e melhorias em trabalhos futuros, incluindo gerenciamento avançado de fotos, *dashboards* para prestadores, sustentabilidade financeira via publicidade local e expansão para outros municípios da região.

Referencial Teórico

Empreendedorismo e Inovação

O empreendedorismo constitui um campo de estudo multidimensional que engloba a criação de novos negócios, a identificação de oportunidades de mercado e a mobilização de recursos para transformar ideias em empreendimentos viáveis. Dornelas (2014) define empreendedorismo como o processo de criar algo novo com valor, dedicando esforço e assumindo riscos financeiros, psicológicos e sociais. Para o autor, empreender envolve a capacidade de identificar oportunidades e desenvolver soluções que atendam necessidades reais do mercado, combinando visão estratégica, criatividade e gestão de recursos.

Farah (2017) complementa essa perspectiva ao definir empreendedorismo como a ação de um indivíduo para criar um novo empreendimento, incentivado por uma necessidade pessoal, pela interação com o meio em que se relaciona ou pela descoberta de uma oportunidade de mercado. O autor destaca que empreender não se restringe ao ato de abrir um negócio, mas engloba todo o processo de concepção, planejamento e execução de uma ideia inovadora. No cenário brasileiro, o Global Entrepreneurship Monitor (2013) identificou um alto índice de empreendedores por necessidade, mas também um crescimento significativo daqueles movidos por oportunidades e inovação, indicando um ambiente propício ao surgimento de iniciativas digitais como o AproxíMEI.

O empreendedorismo de startups, em particular, está inserido em um contexto marcado pela inovação tecnológica, pela busca de novas oportunidades e pela adaptação a cenários dinâmicos. Meirelles, Picanço e Periotto (2018) evidenciam que as startups fazem parte de um novo cenário econômico caracterizado pela presença de aceleradoras, pelo fortalecimento de ecossistemas empreendedores e pela interação entre universidades, empresas e iniciativas governamentais. Essas estruturas oferecem suporte estratégico, orientação e acesso a redes de contato, contribuindo para o amadurecimento de novos negócios e para a difusão de práticas inovadoras. O desenvolvimento de startups envolve elementos como inovação em serviços, modernização de processos e criação de soluções voltadas para necessidades reais de mercado.

Plataformas Digitais de Intermediação de Serviços

As plataformas digitais de intermediação de serviços representam um modelo de negócio emergente que conecta consumidores a prestadores por meio de interfaces tecnológicas, reduzindo custos de transação e ampliando o alcance geográfico das ofertas. Martins (2015), em estudo sobre ferramentas digitais voltadas ao empreendedorismo, constatou a carência de plataformas que auxiliem atores do ecossistema empreendedor a fortalecerem suas redes de contato e a impulsionarem o crescimento de novos negócios. Para responder a esse cenário, o autor desenvolveu a plataforma Net-W, voltada a facilitar a

interação entre empreendedores e demais agentes do ecossistema, utilizando a metodologia de *design thinking*. Os resultados indicaram que a plataforma apresentava funcionalidades capazes de promover interação, apoiar a formação de redes de contato e contribuir para o desenvolvimento pessoal e profissional dos empreendedores.

No contexto brasileiro, duas plataformas se destacam pela relevância e por adotarem modelos distintos de conexão entre consumidores e prestadores de serviços: o GetNinjas e o IndicaCerto. O GetNinjas, criado em 2011, permite que consumidores publiquem demandas por serviços e recebam propostas de profissionais cadastrados. Seu modelo de monetização baseia-se na venda de créditos que os prestadores precisam gastar para desbloquear dados de contato dos clientes interessados. Segundo Lopes (2021), ao pagar para acessar um cliente, o prestador não tem garantia de contratação ou sequer de contato, o que pode gerar frustração e prejuízo financeiro. O projeto *Fairwork* Brasil (2021) avaliou negativamente o GetNinjas, atribuindo nota zero nos critérios de remuneração justa, condições justas, contrato justo, gestão justa e representação.

O IndicaCerto, por sua vez, diferencia-se por operar com base na confiança e nas recomendações entre usuários, atuando como uma rede de indicações para prestadores de serviços. Diferentemente de marketplaces tradicionais que monetizam o acesso ao contato, sua proposta é construir um banco de referências autênticas, no qual clientes compartilham experiências e recomendam profissionais confiáveis. Essa abordagem se fundamenta nos princípios de prova social, conforme discutido por Cialdini (2006), segundo os quais indivíduos tendem a seguir comportamentos previamente validados por outros em situações de incerteza. No entanto, o IndicaCerto enfrenta o desafio da massa crítica: em regiões com baixa adesão de usuários, a escassez de recomendações limita o efeito de rede e reduz o valor percebido da plataforma (Oren e Smith, 1981).

A teoria da difusão da inovação de Rogers (2003) oferece um marco útil para compreender como novas tecnologias são adotadas por comunidades. Segundo o autor, a adesão a uma inovação depende de fatores como vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade. No caso do AproxIMEI, a vantagem relativa está na centralização de informações de prestadores locais; a compatibilidade com o uso de WhatsApp, já consolidado na região; e a baixa complexidade da interface. Esses fatores favorecem a adoção inicial da plataforma pelo público-alvo. Além disso, a Teoria da Aceitação de Tecnologia (TAM) proposta por Davis (1989) identifica que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida são os principais determinantes da aceitação de sistemas digitais, aspectos que foram avaliados nos testes com usuários do AproxIMEI.

Análise e Discussão dos Resultados

Caracterização da Plataforma AproxIMEI

A plataforma AproxIMEI foi desenvolvida como uma aplicação web com arquitetura separada em *front-end* e *back-end*, seguindo o padrão REST. O *back-end* foi construído com Spring Boot, framework Java amplamente adotado no mercado por sua robustez e escalabilidade, conectado a um banco de dados relacional PostgreSQL. O *front-end* foi desenvolvido em *React*, biblioteca *JavaScript* que permite a criação de interfaces dinâmicas e responsivas. A autenticação é realizada por meio de JSON Web Token (JWT), garantindo que apenas usuários autenticados possam editar seus próprios dados, enquanto prestadores tem acesso a um painel completo para gerenciamento de perfil, serviços e avaliações.

O modelo de dados contempla entidades para usuários, prestadores, serviços, categorias, avaliações, clientes e rastreamento de acessos. O sistema de avaliação constitui um diferencial significativo: ela ocorre apenas após o contato real entre cliente e prestador via WhatsApp, garantindo autenticidade ao processo sem exigir login do cliente. Quando um cliente acessa o perfil de um prestador e clica no botão de WhatsApp, o sistema registra automaticamente seu nome e telefone. Após o atendimento, o prestador gera um link exclusivo de avaliação e o encaminha ao cliente. Essa abordagem contribui para reduzir avaliações falsas e aumenta a confiabilidade das informações disponibilizadas na plataforma, diferenciando-se dos modelos de avaliação aberta adotados por outras plataformas.

A interface da aplicação foi projetada com base nos princípios consolidados de usabilidade de Nielsen (1993) e nos fundamentos de Krug (2014), priorizando a simplicidade e a intuitividade. Foram aplicadas boas práticas de design, como consistência visual em todos os elementos interativos, linguagem clara e direta, hierarquia de informação que destaca dados importantes como nome do prestador, nota e distância, e navegação fluida que permite ao usuário encontrar um serviço e entrar em contato com o prestador com poucos cliques. Essa preocupação com a acessibilidade digital é especialmente relevante considerando que o público-alvo inclui microempreendedores e consumidores com diferentes níveis de familiaridade com tecnologia.

Perfil dos Participantes e Canais de Busca Atuais

Os testes de usabilidade foram realizados ao final de uma palestra ministrada no campus do IFSul em Charqueadas, com a participação de 12 usuários voluntários que acessaram a plataforma em seus próprios dispositivos móveis. A seleção dos participantes ocorreu por conveniência, composta por voluntários presentes na palestra que aceitaram participar da avaliação, independentemente de faixa etária, gênero ou nível de familiaridade com tecnologia. O critério de inclusão foi ser morador da região carbonífera do Rio Grande do Sul. A coleta de dados ocorreu por meio da observação direta do uso da plataforma e da

aplicação de um questionário eletrônico no Google *Forms*, por meio do qual foram coletados feedbacks qualitativos sobre aspectos como navegação, organização das informações e compreensão das funcionalidades.

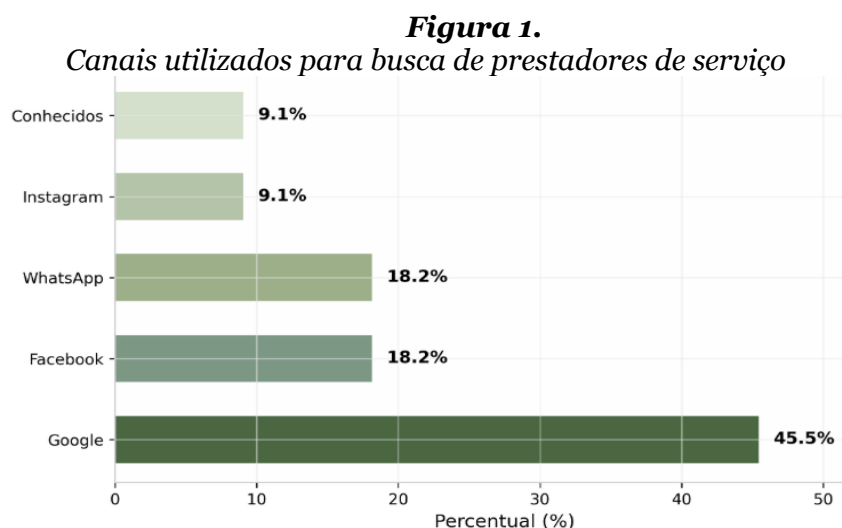
Os itens avaliados compreenderam: facilidade de compreensão do fluxo do site (Sim/Não); clareza dos ícones, botões e textos (Sim/Não); agradabilidade do estilo visual (Sim/Não); intenção de uso da plataforma no dia a dia (Sim/Não); simplicidade do processo de cadastro (Sim/Não); adequação dos filtros de busca (Sim/Não); intuitividade da navegação entre telas (Sim/Não); clareza sobre onde clicar para cada ação (Sim/Não); condução natural do site pelo processo (Sim/Não); contribuição do layout para entendimento do conteúdo (Sim/Não); e facilidade para encontrar um prestador na vida real (Sim/Não). Adicionalmente, os participantes indicaram quais canais utilizam atualmente para buscar prestadores de serviço (Google, Facebook, WhatsApp, Instagram, Indicação de conhecidos ou Outros).

A amostra, embora não seja estatisticamente representativa da população da região, e adequada para a validação inicial da usabilidade da plataforma, conforme preconiza Nielsen (1993), que defende que testes com cinco a quinze usuários são suficientes para identificar a maioria dos problemas de usabilidade em uma interface, validando a utilização de 12 participantes para a validação inicial da plataforma.

O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos. Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, a natureza voluntária da participação e a confidencialidade dos dados coletados, tendo manifestado consentimento livre e esclarecido ao responderem ao questionário.

Quanto aos canais atualmente utilizados pelos participantes para busca de prestadores de serviço, os resultados revelaram um cenário de alta fragmentação. O Google foi citado por 45,5% dos respondentes como principal meio de busca, indicando uma preferência por ferramentas amplas e generalistas que não necessariamente entregam resultados segmentados por região ou tipo de serviço. O Facebook e o WhatsApp apareceram com 18,2% cada, demonstrando que uma parcela significativa dos usuários depende de contatos pessoais, grupos locais e perfis informais.

O Instagram foi mencionado por 9,1% e as indicações de conhecidos por outros 9,1%. Esses dados confirmam a hipótese inicial de que não existe uma plataforma estruturada que centralize as informações de prestadores de serviços na região, validando a relevância da proposta do AproxIMEI (Figura 1).



Fonte: Os autores

A predominância do Google como canal de busca e particularmente significativa porque revela uma lacuna no mercado local: os usuários recorrem a uma ferramenta global para resolver uma necessidade local, sem obter resultados contextualizados a sua região. Essa prática reflete o que Julien (2010) denomina de assimetria informacional em economias locais, onde a ausência de infraestruturas digitais específicas obriga os atores a recorrerem a soluções genéricas que não atendem adequadamente suas necessidades. O uso expressivo do WhatsApp como canal de busca, por sua vez, corrobora as constatações da fase de pré-desenvolvimento do projeto, quando foram identificadas demandas informais significativas em grupos de bairro, e reforça a decisão de integrar o WhatsApp como canal principal de contato na plataforma.

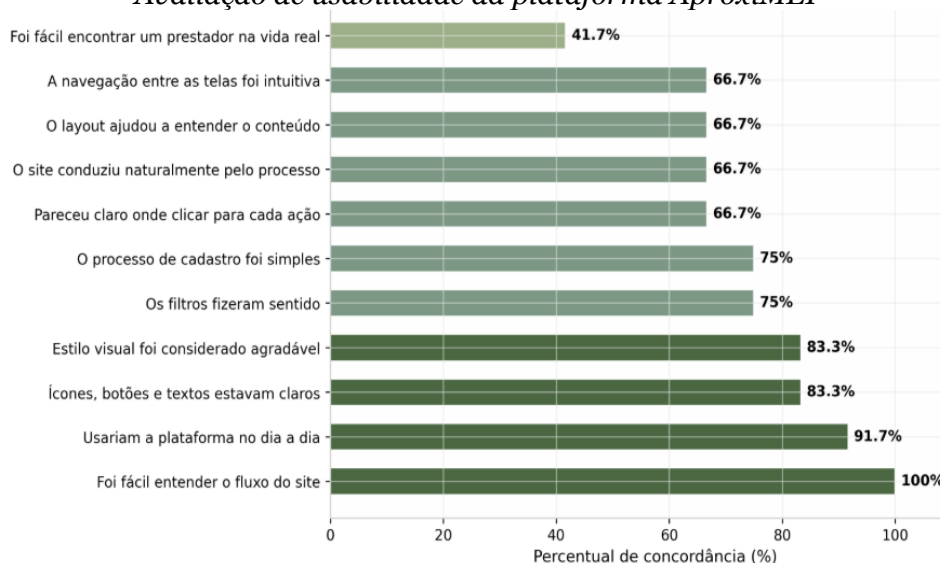
Avaliação de Usabilidade e Experiência do Usuário

Os resultados da avaliação de usabilidade da plataforma AproxIMEI, obtidos por meio do questionário aplicado aos 12 participantes, revelam um padrão predominantemente positivo de aceitação. A totalidade dos respondentes (100%) afirmou ter entendido facilmente o fluxo do site, indicando que a estrutura e a organização das telas foram adequadas para orientar o usuário desde a entrada até a interação com os serviços disponíveis. Esse resultado é particularmente relevante porque a clareza do fluxo de navegação constitui um dos pilares da experiência do usuário, segundo as heurísticas de Nielsen (1993), e um fator determinante para a retenção de usuários em plataformas digitais.

Os itens relacionados a clareza dos botões, ícones e textos receberam altos índices de concordância, com 83,3% dos participantes considerando esses elementos claros. O estilo visual foi avaliado como agradável por 83,3% dos respondentes, e 91,7% afirmaram que usariam a plataforma no dia a dia. Esses dados sugerem que as decisões de design adotadas no desenvolvimento da interface, baseadas nos princípios de Krug (2014) sobre simplicidade e clareza, foram eficazes na criação de uma experiência intuitiva. O processo de cadastro foi considerado simples por 75% dos participantes, e os filtros de busca fizeram sentido para a

mesma proporção de usuários, indicando que a organização das informações por categorias e a funcionalidade de busca atendem as expectativas do público-alvo (Figura 2).

Figura 2.
Avaliação de usabilidade da plataforma AproximeI



Fonte: Os autores

A menor taxa de concordância apareceu na afirmação sobre encontrar um prestador que usariam na vida real, com apenas 41,7% de concordância. Esse resultado, embora aparentemente negativo, é compreensível e esperado para uma plataforma em fase inicial de operação. Como o número de prestadores cadastrados ainda era reduzido no momento dos testes, os usuários naturalmente encontraram dificuldade em localizar profissionais específicos para suas necessidades imediatas. Esse achado reforça a importância da estratégia de expansão da base de prestadores, um desafio comum a todas as plataformas de dois lados (*two-sided platforms*), que dependem do equilíbrio entre oferta e demanda para gerar valor. Seguem os principais resultados consolidados na Tabela 1.

Tabela 1.
Resultados da avaliação de usabilidade da plataforma AproximeI

Item avaliado	Concordam	%
Foi fácil entender o fluxo do site	12/12	100%
Ícones, botões e textos estavam claros	10/12	83,3%
Estilo visual foi considerado agradável	10/12	83,3%
Usariam a plataforma no dia a dia	11/12	91,7%
O processo de cadastro foi simples	9/12	75%
Os filtros fizeram sentido	9/12	75%
A navegação entre as telas foi intuitiva	8/12	66,7%
Pareceu claro onde clicar para cada ação	8/12	66,7%
O site conduziu naturalmente pelo processo	8/12	66,7%
O layout ajudou a entender o conteúdo	8/12	66,7%
Foi fácil encontrar um prestador na vida real	5/12	41,7%

Fonte: Os autores

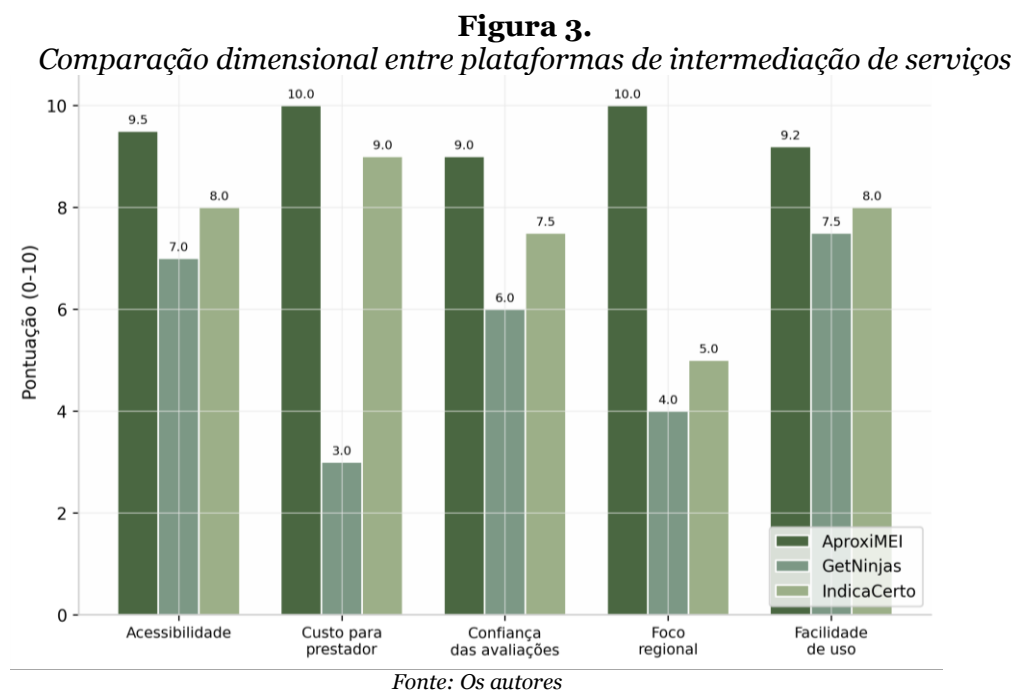
Discussão Comparativa com Plataformas Existentes

A análise comparativa entre o AproxIMEI, o GetNinjas e o IndicaCerto permite identificar diferenças estruturais significativas nos modelos de intermediação de serviços e seus impactos sobre os prestadores. O modelo adotado pelo GetNinjas, baseado na cobrança por acesso ao contato do cliente, apresenta elevado risco financeiro e insegurança contratual, aspecto que foi deliberadamente evitado no desenvolvimento do AproxIMEI. Conforme demonstrado pelo projeto *Fairwork* Brasil (2021), o modelo de créditos do GetNinjas transfere ao prestador todo o ônus do investimento, sem garantia de retorno, configurando uma relação assimétrica que penaliza os profissionais com menor poder de negociação. Essa constatação alinha-se com as críticas de Lopes (2021), que documentou casos de prestadores que investiram em créditos sem obter contratação efetiva.

O IndicaCerto, por sua vez, demonstra o potencial das recomendações e avaliações como mecanismo de construção de confiança, elemento que foi incorporado a proposta do AproxIMEI por meio do sistema de avaliações autenticadas via WhatsApp. No entanto, o IndicaCerto enfrenta o desafio da massa crítica em regiões com baixa adesão, limitando seu impacto em comunidades menores. O AproxIMEI contorna essa limitação ao adotar um modelo que gera valor mesmo com um número reduzido de participantes, uma vez que o contato entre consumidor e prestador ocorre de forma direta via WhatsApp, sem necessidade de histórico prévio de avaliações ou validações coletivas. Essa característica é especialmente vantajosa para o contexto da região carbonífera, onde a comunidade é relativamente pequena e as relações de confiança já se estabelecem por vias informais.

A análise comparativa dimensional entre as três plataformas, apresentada na Figura 3, evidencia as vantagens competitivas do AproxIMEI nos quesitos de acessibilidade, custo para o prestador e foco regional. Enquanto o GetNinjas prioriza a cobertura nacional e a monetização do acesso, e o IndicaCerto investe na construção de comunidades de confiança, o AproxIMEI concentra-se em oferecer uma solução gratuita, acessível e adaptada às necessidades específicas de uma região. Essa estratégia de foco regional alinha-se com o conceito de empreendedorismo local de Julien (2010), que defende que ecossistemas regionais fortalecidos geram oportunidades mais sustentáveis e inclusivas do que modelos globais que desconsideram as particularidades de cada território.

A comparação dimensional entre as plataformas foi realizada com base na análise da literatura e das características de cada solução, atribuindo-se pontuações de 0 a 10 para cada critério avaliado: acessibilidade (facilidade de uso e disponibilidade), custo para o prestador (quanto menor o custo, maior a pontuação), foco regional (capacidade de atender comunidades locais), confiabilidade das avaliações (mecanismos de autenticação), e modelo de monetização (equidade na relação com prestadores). As pontuações refletem a avaliação comparativa dos autores, fundamentada nas evidências empíricas e na literatura consultada.



Implicações Teóricas e Práticas

Os resultados obtidos no presente estudo oferecem contribuições tanto para o campo teórico da intermediação digital de serviços quanto para a prática do empreendedorismo local. Do ponto de vista teórico, os achados corroboram a proposição de Davis (1989) de que a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida são fatores determinantes para a aceitação de tecnologias digitais. No caso do AproxíMEI, a alta taxa de concordância quanto a clareza do fluxo (100%), a clareza dos elementos visuais (83,3%) e a intenção de uso contínuo (91,7%) indicam que ambos os construtos da TAM foram satisfatoriamente atendidos. Além disso, a integração do WhatsApp como canal de comunicação direto entre as partes representa uma inovação no modelo de intermediação, ao eliminar barreiras de comunicação sem adicionar complexidade técnica ao usuário.

Do ponto de vista prático, a plataforma AproxíMEI demonstra viabilidade técnica e aceitação do público-alvo como ferramenta de fortalecimento da economia local. A adoção de um modelo gratuito, sem intermediação financeira entre as partes, elimina riscos para os prestadores e reduz barreiras de entrada, permitindo que microempreendedores com poucos recursos possam divulgar seus serviços digitalmente. Essa abordagem difere significativamente dos modelos de marketplace tradicionais, que frequentemente oneram os prestadores com taxas, comissões ou sistemas de créditos. No entanto, o modelo gratuito também impõe desafios relacionados a sustentabilidade financeira a longo prazo, exigindo estratégias alternativas de geração de receita, como publicidade local controlada, que não comprometam a proposta de acessibilidade.

A possibilidade de replicação do AproxíMEI em outras cidades ou regiões é viável do ponto de vista técnico, uma vez que a arquitetura baseada em API REST e a separação entre

front-end e *back-end* favorecem a expansão modular. No entanto, a replicação demandaria adaptações relacionadas a infraestrutura de hospedagem, armazenamento e escalabilidade, além de esforços de divulgação e engajamento da comunidade local em cada novo território. Esses desafios são comuns a plataformas de dois lados e requerem estratégias de lançamento graduais, focando inicialmente na consolidação da oferta de prestadores antes de expandir a base de consumidores, conforme preconizado por Oren e Smith (1981) em seus estudos sobre dinâmicas de massa crítica em mercados eletrônicos.

Limitações do Estudo

É importante reconhecer as limitações deste estudo, tanto do ponto de vista metodológico quanto do alcance dos resultados. Em relação ao aspecto metodológico, a validação do sistema foi realizada com uma amostra de apenas 12 participantes, localizada em um único campus institucional, o que impede generalizações estatísticas mais amplas sobre a aceitação da plataforma em outros contextos ou segmentos populacionais. Além disso, o perfil dos participantes, majoritariamente composto por estudantes e membros da comunidade acadêmica, pode não refletir fielmente as características e necessidades de todos os potenciais usuários da região carbonífera, especialmente aqueles com menor familiaridade com tecnologia.

Do ponto de vista técnico, uma das principais limitações está relacionada a sustentabilidade financeira da plataforma. Embora o modelo gratuito seja um diferencial positivo ao eliminar barreiras financeiras para microempreendedores locais, ele também representa um desafio para a manutenção do sistema a longo prazo. A ausência de uma fonte direta de receita torna o projeto dependente de serviços de infraestrutura externa, como plataformas de hospedagem e bancos de dados em nuvem, cujas políticas de uso e custos podem variar. Além disso, a manutenção continua exige esforço técnico constante, envolvendo correções, atualizações de segurança e adaptação a novas versões de bibliotecas e dependências.

Conclusões

O presente estudo apresentou o desenvolvimento da plataforma AproxIMEI, uma solução digital voltada a conectar consumidores e prestadores de serviços locais na região carbonífera do Rio Grande do Sul. A questão norteadora da pesquisa - como uma plataforma digital pode facilitar a conexão entre consumidores e prestadores de serviços locais da região carbonífera do Rio Grande do Sul? - foi respondida mediante o desenvolvimento de uma solução que integra catálogo digital organizado por categorias, sistema de geolocalização, contratação direta via WhatsApp e avaliações autenticadas, demonstrando que a combinação de simplicidade, acessibilidade e mecanismos de confiança viabiliza a intermediação eficiente em contextos regionais. Através de uma metodologia fundamentada no Processo de

Desenvolvimento de Produto (Rozenfeld et al., 2006) e apoiada por princípios de usabilidade (Nielsen, 1993; Krug, 2014), foi possível conceber, implementar e validar uma plataforma que atende aos objetivos propostos, oferecendo um ambiente digital acessível, gratuito e sem intermediação financeira.

Os testes realizados com usuários reais indicaram excelente aceitação da solução, com 100% dos participantes compreendendo o fluxo do site, 83,3% considerando os elementos visuais claros, 83,3% avaliando o estilo como agradável e 91,7% manifestando intenção de uso contínuo. Esses resultados validam as decisões de design e arquitetura adotadas, demonstrando que a preocupação com a simplicidade e a acessibilidade foi eficaz na criação de uma experiência positiva para o público-alvo. Os resultados também evidenciam a relevância do sistema para a comunidade local, considerando que a busca por prestadores ainda ocorre majoritariamente por meios dispersos como Google, redes sociais e indicações informais.

O modelo de avaliação autenticada via WhatsApp representa uma contribuição inovadora ao campo da intermediação de serviços digitais, pois vincula diretamente a avaliação a um contato real entre cliente e prestador, aumentando a confiabilidade das informações e diferenciando-se dos modelos de avaliação aberta de outras plataformas. Essa abordagem, aliada ao foco regional e ao modelo gratuito, posiciona o AproxIMEI como uma alternativa mais equitativa e acessível para microempreendedores locais, eliminando as barreiras financeiras impostas por outras soluções de mercado.

Como perspectivas futuras, pretende-se implementar gerenciamento avançado de fotos com portfolios completos por serviço, expansão das avaliações com categorias específicas como pontualidade, qualidade e preço justo, sustentabilidade financeira via publicidade local de forma controlada e não intrusiva, dashboards analíticos para prestadores acompanharem o desempenho de seus perfis, e expansão gradual da plataforma para outros municípios da região carbonífera e, posteriormente, para cidades vizinhas. A arquitetura baseada em API REST e a separação entre *front-end* e *back-end* favorecem essa expansão, permitindo uma replicação modular e adaptável.

Por fim, reconhecem-se as limitações do estudo, especialmente a amostra reduzida nos testes e os desafios de sustentabilidade financeira do modelo gratuito. Trabalhos futuros podem ampliar a base de testes, incorporar análises quantitativas de adesão e uso continuado, e explorar modelos de negócio híbridos que preservem a gratuidade para prestadores enquanto garantam a viabilidade econômica da plataforma. O AproxIMEI encerra esta etapa como um produto funcional e validado, ao mesmo tempo em que reconhece de forma crítica suas limitações e desafios, fortalecendo sua contribuição acadêmica e prática para o campo da intermediação digital de serviços locais.

REFERENCIAS

- Araújo, J. G. P. de, & Costa, M. A. B. (2018). Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: Práticas e desafios. *Refas – Revista Fatec Zona Sul*, 4(3), 16–30.
<https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/173>
- Cialdini, R. B. (2006). *As armas da persuasão: Como influenciar e não se deixar influenciar*. Sextante.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dornelas, J. C. A. (2014). *Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios* (5ª ed.). LTC.
- Fairwork. (2022). *Fairwork Brazil ratings 2021: Towards decent work in the platform economy*.
<https://fair.work/en/fw/publications/fairwork-brazil-ratings-2021-towards-decent-work-in-the-platform-economy/>
- Farah, O. (2017). *Empreendedorismo: Entre sonho e realidade*. Atlas.
- Gil, A. C. (2017). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7ª ed.). Atlas.
- Global Entrepreneurship Monitor. (2013). *Empreendedorismo no Brasil 2013*.
https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Anexos/relatorio_global_entrepreneurship_monitor_2013.pdf
- Julien, P.-A. (2010). *Empreendedorismo regional e economia do conhecimento*. Saraiva.
- Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability* (3rd ed.). New Riders.
- Lopes, R. H. S. (2021). *The work in a marketplace platform: Analysis of the labor relationship in the company GetNinjas* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia]. Repositório Institucional da UFBA. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/40321>
- Martins, R. M. S. (2015). *Desenvolvimento de uma plataforma on-line voltada ao empreendedorismo* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume Repositório Digital. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/130630>
- Meirelles, D. C., Picanço, F. C. A., & Periotto, T. R. C. (Orgs.). (2018). *Empreendedorismo, inovação & startup*. Unicesumar. <https://www.unicesumar.edu.br/empresarial/wp-content/uploads/sites/31/2018/11/EMPREENDEDORISMO-INOVACAO-STARTUP.pdf>
- Minayo, M. C. S. (2014). *O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde* (14ª ed.). Hucitec.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press. <https://doi.org/10.1604/9780125184052>
- Oren, S. S., & Smith, S. A. (1981). Critical mass and tariff structure in electronic communications markets. *The Bell Journal of Economics*, 12(2), 467–487. <https://doi.org/10.2307/3003567>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rozenfeld, H., Forcellini, F. A., Amaral, D. C., Toledo, J. C., Silva, S. L., Alliprandini, D. H., & Scalice, R. K. (2006). *Gestão de desenvolvimento de produtos: Uma referência para a melhoria do processo*. Saraiva.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, & Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024). *Pulso dos pequenos negócios* (4ª ed.). Agência Sebrae de Notícias.

https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas/pulso-dos-pequenos-negocios

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e métodos* (5^a ed.). Bookman.