

Projeto ARCA - Ambiente de Relacionamento Comercial do Agronegócio: Uma Proposta de Plano de Inovação

Miguel Muniz¹, Eduardo Tiadoro¹, Reinaldo Wendt¹, Maicon Bernardino¹

¹Laboratory of Empirical Studies in Software Engineering (LESSE)

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Alegrete – RS – Brasil

{miguelmuniz, eduardotiadoro, reinaldowendt}.aluno@unipampa.edu.br,
bernardino@acm.org

Abstract. This paper documents the design of the ARCA Project, a specialized marketplace for regional agribusiness, a sector that lacks integrated and reliable digital channels. Using Design Science Research (DSR), the market gap was validated through user research, whose needs guided the development of a prototype that confirmed the value of simplicity and regionalization. The result is a complete innovation plan, including a business model, risk analysis, and action plan, for the development of a Minimum Viable Product (MVP). The work's contribution is the documentation of this process as a systematic and validated innovation roadmap, replicable for the sector.

Resumo. Este artigo documenta a concepção do Projeto ARCA, um marketplace especializado para o agronegócio regional, setor que carece de canais digitais integrados e confiáveis. Utilizando a Design Science Research (DSR), a lacuna de mercado foi validada através de pesquisa com usuários, cujas necessidades orientaram o desenvolvimento de um protótipo que confirmou o valor da simplicidade e regionalização. Como resultado, foi gerado um plano de inovação completo, incluindo modelo de negócio, análise de riscos e plano de ação, para o desenvolvimento do Produto Mínimo Viável (MVP). A contribuição do trabalho é a documentação deste processo como um roteiro de inovação sistemático e validado, replicável para o setor.

1. Introdução

O agronegócio, pilar fundamental da economia brasileira, exerce papel estratégico na geração de riquezas e no crescimento nacional. O setor responde por parcela expressiva do Produto Interno Bruto (PIB) e ocupa posição de destaque nas exportações mundiais de commodities agrícolas, liderando a comercialização de açúcar, café, suco de laranja e soja em grãos, além de figurar entre os maiores exportadores de carnes bovina e de frango. Nos últimos anos, os resultados recordes do setor têm representado cerca de metade da pauta exportadora nacional [MAP 2024].

A produtividade e a eficiência das operações rurais dependem fortemente do uso de tecnologias e maquinário agrícola. Entretanto, o alto custo de aquisição e manutenção desses equipamentos, aliado à ociosidade fora do período de safra, impõe barreiras significativas, especialmente para pequenos e médios produtores [Buainain et al. 2014]. Nesse cenário, a economia compartilhada desponta como alternativa promissora para otimizar o uso de ativos ociosos, reduzir custos e ampliar o acesso a tecnologias [Luo 2023].

Diante desse contexto, este estudo apresenta a documentação detalhada do **Projeto ARCA** (Ambiente de Relacionamento Comercial do Agronegócio), desenvolvido no âmbito do

Programa Catalisa ICT na etapa *Mobilizar e Aprender* [SEBRAE]. O trabalho adota a ***Design Science Research*** (DSR) como abordagem metodológica para estruturação e apresentação dos resultados do projeto, reconhecida por sua pertinência em investigações que combinam relevância prática e rigor científico [Hevner et al. 2004].

A trajetória do ARCA foi registrada através de 14 atividades estruturadas que compuseram um conjunto de artefatos documentando as fases de concepção, validação e planejamento da solução. A organização deste artigo segue a lógica da DSR, iniciando pela identificação do problema, concepção e desenvolvimento do artefato, avaliação e comunicação dos resultados. O propósito é documentar não apenas a criação de uma solução tecnológica, mas a formulação de um plano de inovação completo, validado e pronto para implementação.

2. Trabalhos Relacionados

Esta seção apresenta trabalhos correlatos que abordam tanto o desenvolvimento de plataformas digitais para o agronegócio quanto a aplicação de metodologias de desenvolvimento de inovação, contextualizando as soluções existentes e identificando as lacunas que o Projeto ARCA se propõe a preencher.

2.1. Aplicações Digitais no Agronegócio

Em [Silva et al. 2024] os autores demonstram o processo de desenvolvimento e avaliação de protótipos de uma plataforma para compartilhamento e troca de produtos agrícolas. Os autores problematizam o acesso limitado a determinados recursos essenciais no âmbito que, pautados nessa problemática, projetaram e desenvolveram protótipos para um sistema que solucione esse problema. Com os artefatos produzidos, realizam uma avaliação qualitativa e obtêm pareceres sobre os potenciais e limitações do projeto.

Em [Nunes 2023] os autores descrevem a aplicação do processo de engenharia de software para desenvolver e validar protótipos de um aplicativo voltado ao aluguel de maquinários agrícolas. Neste trabalho, os requisitos foram definidos, servindo como base para a criação de protótipos interativos. Em seguida, esses protótipos foram submetidos a um processo de validação, que incluiu uma avaliação de usabilidade, garantindo pareceres sobre o desempenho e as melhorias necessárias na prototipação.

2.2. Análise de Metodologias de Desenvolvimento

A literatura apresenta diversas abordagens metodológicas para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. O *Design Thinking*, proposto por [Brown 2009], enfatiza a empatia com usuários e a iteração rápida através de protótipos, sendo amplamente adotado para inovação centrada no usuário. Já a metodologia *Lean Startup* [Ries 2011] prioriza a validação rápida de hipóteses por meio do ciclo “construir-medir-aprender”, com foco na eficiência do desenvolvimento de produtos e na redução de desperdícios.

Em contraste, a *Design Science Research* (DSR) [Hevner et al. 2004] apresenta um plano estruturado que equilibra rigor científico e relevância prática, organizando a pesquisa em ciclos sistemáticos. No contexto deste trabalho, a DSR mostrou-se a abordagem mais adequada por priorizar a criação e avaliação de um artefato tecnológico em resposta a um problema prático. Essa natureza sistemática permitiu uma análise aprofundada, o design consciente da solução e a documentação em cada etapa, garantindo o alinhamento contínuo com os objetivos do projeto.

3. Identificação e Motivação do Problema

Esta seção aprofunda o problema que motivou a criação da plataforma ARCA. O objetivo é contextualizar a lacuna de mercado existente no agronegócio regional e validar as necessidades do público-alvo, fundamentando a relevância da pesquisa conforme os preceitos do ciclo de relevância da DSR.

3.1. Diagnóstico da Lacuna de Mercado

O problema central reside na carência de canais digitais especializados para o agronegócio regional. A hipótese inicial, formulada na Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas) (Atividade 2), era de que produtores e prestadores de serviço recorrem a canais genéricos e informais por falta de alternativas eficientes. Essa premissa foi validada pela Pesquisa Desk (Atividade 3), que não apenas confirmou a baixa adesão a ferramentas digitais com apenas 40% dos produtores utilizando plataformas especializadas, mas também revelou que as soluções existentes falham em três eixos críticos: regionalização, organização e confiança.

A Tabela 1 apresenta a análise sistemática realizada sobre os canais existentes, evidenciando suas limitações específicas. *Marketplaces* genéricos como OLX e Mercado Livre, apesar do amplo alcance, não são adaptados ao contexto e às necessidades do agro, gerando baixa confiança para negociações regionais e específicas. Plataformas especializadas como Agrofy e MF Rural, embora focadas no público correto, apresentam pouco ou nenhum foco na regionalização, dificultando a logística e a confiança local.

Tabela 1. Pesquisa Desk

Categoría	Descrição	Pontos Fortes	Pontos Fracos (Lacuna)
Adoção Digital	Nível de uso de ferramentas digitais especializadas pelo público-alvo.	<ul style="list-style-type: none">Uso crescente, especialmente entre produtores mais jovens.	<ul style="list-style-type: none">Apenas 40% dos produtores usam ferramentas especializadas, indicando um grande mercado a ser explorado.
Marketplaces Genéricos	Plataformas de classificados de grande escala. Ex: OLX, Mercado Livre.	<ul style="list-style-type: none">Amplio alcance de público e reconhecimento da marca.	<ul style="list-style-type: none">Não são adaptados ao contexto e às necessidades do agro.Baixa confiança para negociações regionais e específicas.
Redes Sociais e Grupos Informais	Canais de comunicação já existentes para negociações. Ex: Grupos de WhatsApp.	<ul style="list-style-type: none">Uso disseminado e sem barreiras de entrada.Agilidade na comunicação direta entre as partes.	<ul style="list-style-type: none">Completa desorganização da informação, sem filtros ou histórico.Alto risco de fraudes e ausência de segurança.
Plataformas Especializadas	Marketplaces focados no agro, com atuação nacional. Ex: Agrofy, MF Rural.	<ul style="list-style-type: none">Foco no público correto, gerando maior credibilidade.Funcionalidades mais adequadas que os canais genéricos.	<ul style="list-style-type: none">Pouco ou nenhum foco na regionalização, dificultando a logística e a confiança local.Modelos de negócio com custos que podem criar barreiras de uso.

Essa lacuna, caracterizada pela ausência de um ambiente digital centralizado e pela informalidade das negociações, representa um gargalo para a eficiência do mercado e um risco para os envolvidos. Tais constatações justificam a concepção de um artefato tecnológico capaz de mediar e qualificar as transações no setor.

3.2. Mapeamento das Necessidades dos Usuários

Para traduzir a lacuna de mercado em requisitos de solução, foi essencial aprofundar a dimensão humana do problema. O *Guia de Campo* (Atividade 4) orientou entrevistas com atores-chave do setor, cujos resultados, sintetizados nos *Mapas de Empatia* (Atividade 7), permitiram compreender perfis, dores e necessidades de forma integrada. Identificou-se que locadores e vendedores carecem de visibilidade e segurança nas negociações; locatários e compradores têm dificuldade em encontrar ofertas confiáveis; e prestadores de serviço buscam oportunidades de divulgação

profissional. A convergência desses desafios confirmou a necessidade de um *marketplace* regional especializado no agro, pautado em confiabilidade, transparência e facilidade de uso — premissas consolidadas na *Hipótese de Valor* (Atividade 10).

4. Metodologia

Nesta seção, é apresentado o arcabouço metodológico dos procedimentos adotados para o desenvolvimento e validação do Projeto ARCA, com base na DSR.

4.1. Design Science Research

A metodologia adotada neste estudo foi a *Design Science Research* (DSR), que orienta a criação e avaliação de artefatos voltados à solução de problemas em contextos reais. Segundo [Hevner et al. 2004], a DSR equilibra relevância prática e rigor científico, permitindo que os artefatos desenvolvidos sejam simultaneamente aplicáveis e fundamentados teoricamente.

A DSR estrutura-se em três ciclos: (i) **ciclo da relevância**, que conecta a pesquisa às necessidades do contexto prático; (ii) **ciclo do rigor**, que ancora o trabalho em fundamentos teóricos e literatura científica; (iii) **ciclo de design**, que contempla a construção, avaliação e refinamento dos artefatos. Essa organização sistemática foi particularmente apropriada para documentar o processo de desenvolvimento do ARCA, garantindo que as Atividades realizadas respondessem a dores reais do setor do agronegócio e fossem apresentadas com respaldo científico [Horita et al. 2018].

4.2. Aplicação da DSR na Documentação do Projeto ARCA

A aplicação da DSR, para os fins deste artigo, mapeou e organizou as Atividades do Projeto ARCA em um fluxo iterativo, que abrangeu desde a caracterização do problema até a proposição do Plano de Inovação.

4.2.1. Ciclo de Relevância

O ciclo da relevância para este estudo foi estabelecido pela documentação das demandas do agronegócio regional, identificadas por meio da Matriz CSD (Atividade 2) e de entrevistas com atores-chave do setor. Essa etapa destacou a ausência de canais digitais especializados para negociações de compra, venda, aluguel e serviços. Os Mapas de Empatia (Atividade 7) reforçaram a compreensão das dores de diferentes perfis (locadores, locatários, compradores, prestadores e vendedores), assegurando que a solução proposta no projeto estivesse alinhada às necessidades práticas do setor.

4.2.2. Ciclo de Rigor

O ciclo do rigor apoiou-se na literatura referenciada sobre agricultura digital, economia compartilhada e modelos de *marketplaces* para contextualizar as descobertas do projeto. Referenciais como [Hevner et al. 2004] e [Buainain et al. 2014] foram utilizados para fundamentar as discussões e as decisões de design, enquanto *benchmarks* de soluções existentes (Atividade 1, 3) revelaram lacunas de regionalização e confiança. Essa base teórica evitou escolhas *ad hoc* na concepção do projeto e garantiu consistência metodológica na sua documentação.

4.2.3. Ciclo de Design

O ciclo de design orientou a documentação da construção e validação dos artefatos do projeto, progredindo desde a ideação em protótipos funcionais (Atividade 11) até a consolidação da estratégia em um modelo de negócio no Plano de Inovação (Atividade 12), culminando em matrizes de priorização (Atividade 9) e de riscos (Atividade 13), além do Plano de Ação para o MVP (*Minimum Viable Product*) [Lenarduzzi and Taibi 2016] (Atividade 14). Esses artefatos foram avaliados junto a usuários, permitindo registrar os ajustes iterativos que refinaram a solução e confirmaram a viabilidade da proposta.

5. Artefatos Desenvolvidos

Durante a execução do projeto, foram produzidos 14 artefatos que documentam a trajetória de concepção, validação e planejamento do Projeto ARCA. Visando a transparência e a replicabilidade da pesquisa, o conjunto completo destes materiais foi depositado em um repositório de acesso aberto e pode ser consultado em <https://doi.org/10.5281/zenodo.17009782>. Esses artefatos, cruciais para a aplicação da DSR, organizam-se nas seguintes dimensões principais, conforme resumido na Tabela 3.

5.1. Caracterização e Diagnóstico do Problema

5.1.1. Caracterização da Tecnologia (Atividade 1)

A primeira atividade definiu o escopo inicial e os diferenciais do ARCA. O *benchmarking* evidenciou limitações nas soluções existentes: **OLX** — falta de foco no agro; **e-agro** — interface pouco intuitiva; **Agrofy** — ênfase em commodities, sem abranger equipamentos e serviços; **Broto** — restrição geográfica.

Essa comparação justificou a criação de uma nova plataforma, já que as alternativas atuais não conciliam simplicidade, regionalização e diversidade de categorias, requisitos considerados essenciais pelos usuários. O projeto foi classificado no estágio *TRL 4 (Technology Readiness Level)*, com protótipo validado em ambiente controlado e próximos passos definidos para evolução tecnológica.

5.1.2. Matriz CSD e Pesquisa de Mercado

Os artefatos desta dimensão foram fundamentais para validar a relevância do problema. A Matriz CSD (Atividade 2) organizou **certezas** — dificuldade na divulgação regional de produtos e serviços agro; **suposições** — uma plataforma local pode gerar mais confiança; e **dúvidas** — a real disposição dos produtores em usar soluções online.

A Pesquisa *Desk* (Atividade 3) reforçou o diagnóstico ao indicar a baixa adoção digital no setor (apenas 40% dos produtores utilizam plataformas especializadas) e as limitações de concorrentes, evidenciando a lacuna de mercado.

Os Mapas de Empatia (Atividade 7), elaborados a partir do Guia de Campo (Atividade 4), humanizaram a análise ao detalhar dores e ganhos de locadores, locatários e prestadores de serviço. A Tabela 2 resume as cinco personas principais, destacando necessidades comuns de confiabilidade, organização e regionalização.

Tabela 2. Resumo das Personas e Mapas de Empatia

Persona (Perfil)	Descrição	Dores (Frustrações)	Ganhos (Necessidades)
João (Locador)	30 anos, proprietário de maquinário que busca rentabilizar seus ativos quando estão ociosos.	<ul style="list-style-type: none"> Insegurança ao alugar para desconhecidos. Falta de visibilidade para seus equipamentos. Processos manuais e demorados. 	<ul style="list-style-type: none"> Canal confiável para divulgação. Garantia de segurança na locação. Facilidade para negociar e fechar acordos.
Carlos (Locatário)	52 anos, produtor rural que precisa de equipamentos de forma pontual para otimizar a safra.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de opções confiáveis e organizadas. Risco de alugar máquinas de baixa qualidade. Processo de busca demorado e informal. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma rápida e segura para encontrar equipamentos. Possibilidade de avaliar locadores. Facilidade para fechar negócio.
André (Prestador de Serviço)	26 anos, profissional autônomo que oferece serviços especializados para o agronegócio.	<ul style="list-style-type: none"> Dependência de indicações informais. Incerteza e falta de clientes fixos. Dificuldade para divulgar seu trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Acesso direto a produtores que precisam de seus serviços. Canal para oferecer seu trabalho de forma visível. Segurança nas negociações.
Pedro (Comprador)	56 anos, busca insumos ou equipamentos usados, priorizando a economia.	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade para encontrar vendedores confiáveis. Medo de golpes ou de comprar produtos com defeito. Falta de transparência sobre os produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma com ofertas verificadas. Avaliações de outros compradores sobre os vendedores. Processo simples para negociar.
Jeremias (Vendedor)	34 anos, comerciante de produtos agrícolas que deseja expandir seu alcance de clientes.	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade para alcançar novos clientes online. Dependência de marketplaces genéricos. Falta de um canal segmentado para o agro. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma focada no agro para anunciar. <ul style="list-style-type: none"> Ferramentas para divulgar promoções. Canal direto e seguro para fechar vendas.

5.2. Modelagem e Concepção da Solução

Nesta dimensão, os artefatos guiaram a transição do problema para a solução. As Representações Visuais (Atividade 6) comunicaram a visão da plataforma e seus fluxos de interação entre os diferentes atores. A Figura 1 ilustra o ecossistema ARCA, posicionando a plataforma como o hub central que conecta os 'Consumidores' (locatários e compradores) aos 'Anunciantes' (locadores, vendedores e prestadores de serviço).

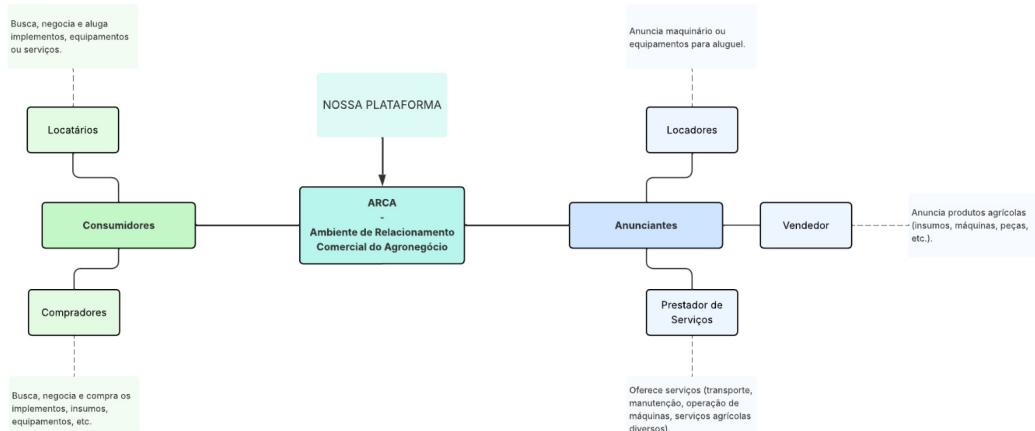


Figura 1. Atividade - Representação Visual

O Brainstorming (Atividade 8) gerou uma ampla gama de ideias para funcionalidades e modelos de monetização, como o sistema de comissão por indicação. A Matriz de Priorização (Atividade 9) foi crucial para selecionar as funcionalidades mais impactantes e viáveis. A criação de um painel de afiliados para transparência nas negociações, por exemplo, responde di-

retamente às “Dores” de desconfiança e informalidade identificadas em quase todas as pessoas da Tabela 2, como o ‘medo de golpes’ do Comprador e a ‘insegurança’ do Locador.

Por fim, a Hipótese de Valor (Atividade 10) consolidou a proposta central da plataforma: um ambiente digital seguro, transparente e regionalizado, que reúne compra, venda, aluguel e prestação de serviços no agronegócio. Para validar essa proposta central de forma prática, foi desenvolvido um protótipo funcional, submetido a testes diretos com os usuários.

5.3. Validação e Prototipagem

O artefato central desta etapa foi o Protótipo e *Feedback* (Atividade 11), desenvolvido em Figma. Para materializar a proposta de valor, foram criadas interfaces de alta fidelidade que simulam a experiência de uso da plataforma. A Figura 2 apresenta telas-chave do protótipo, demonstrando as funcionalidades principais da solução.

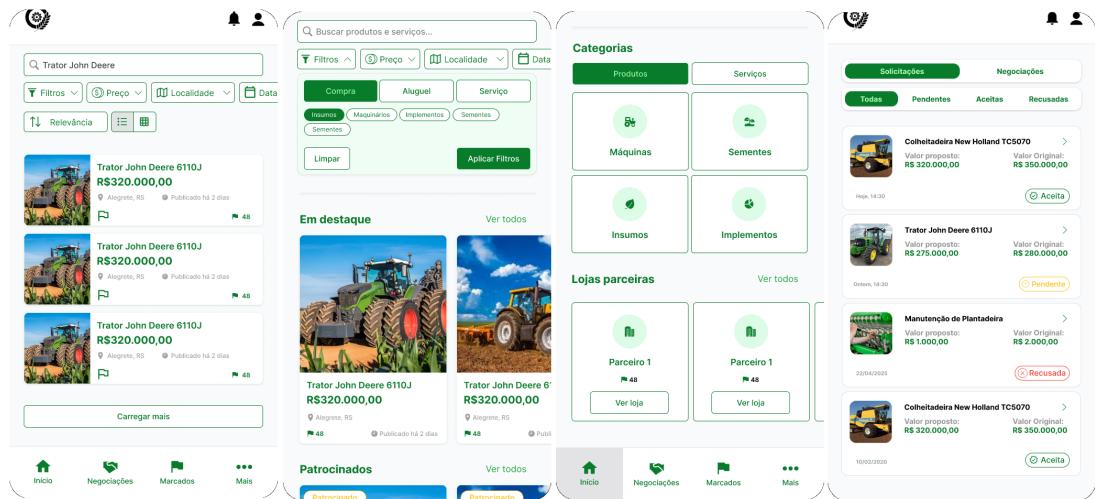


Figura 2. Atividade - Protótipos

A validação com usuários-alvo, utilizando estas e outras telas, confirmou a direção estratégica do projeto. A interface foi elogiada por sua simplicidade e navegação intuitiva, e o foco regional foi apontado como um diferencial de alto valor para gerar confiança.

Além da validação, os testes de usabilidade forneceram um roteiro claro para o refinamento do MVP. Os *feedbacks* diretos apontaram necessidades específicas de melhoria, tais como: a simplificação do processo de cadastro, a melhoria dos filtros de busca (como visto na Figura 2), a maior clareza na categorização dos serviços e o desenvolvimento de um guia inicial (*onboarding*) para auxiliar os usuários nos primeiros acessos.

5.4. Planejamento estratégico e Roteiro de Execução

Os artefatos finais transformaram a solução validada em um plano de negócio executável. O primeiro passo foi consolidar o modelo de negócio utilizando o *Business Model Canvas* (BMC) [Osterwalder and Pigneur 2011], que permitiu estruturar de forma visual os nove blocos que compõem a operação do ARCA, desde a proposta de valor até as fontes de receita (Figura 3).

Com base no BMC, o Plano de Inovação (Atividade 12) detalhou a estratégia de inserção no mercado, definindo um modelo de monetização híbrido que combina comissão por transação e planos de assinatura *premium* para anunciantes. O plano reforça que os diferenciais competitivos do ARCA são a simplicidade, a centralização de serviços e, principalmente, o foco na



Figura 3. BMC - Business Model Canvas

regionalização como ferramenta para construir confiança. A estratégia de aquisição de clientes se baseia em marketing digital e parcerias com entidades locais, como cooperativas. Para garantir a sustentabilidade do projeto, a Matriz de Riscos (Atividade 13) mapeou os principais desafios. O risco de “Baixa Adoção pelos Usuários” foi classificado como de alto impacto e será mitigado por uma interface intuitiva e um cadastro simplificado. O risco de “Concorrência” será enfrentado com a exploração dos nichos de regionalização e simplicidade, enquanto a “Dificuldade na Monetização” será gerenciada com um modelo gratuito, com funcionalidades *premium* iniciais, para construir uma base de usuários sólida antes de ativar as cobranças. Por fim, o Plano de Ação do MVP (Atividade 14) traduziu a estratégia em um cronograma prático. Estruturado no formato 5W2H, o plano detalha as frentes de trabalho (Desenvolvimento *Backend* e *Frontend*, Testes e Lançamento), estabelecendo prazos, custos e responsáveis para cada entrega, garantindo um roteiro claro para a construção e lançamento do Produto Mínimo Viável.

A integração desses artefatos resultou em um corpo metodológico consistente, capaz de guiar a evolução do ARCA desde a concepção inicial até sua implementação prática.

6. Conclusão e Próximos Passos

Este artigo documentou o processo de concepção, validação e planejamento do projeto ARCA, uma plataforma digital voltada ao agronegócio regional desenvolvida no âmbito do Programa Catalisa ICT. Utilizando a metodologia *Design Science Research* (DSR) como estrutura de pesquisa, o projeto partiu da identificação de uma lacuna de mercado — a ausência de canais digitais eficientes e regionalizados — e avançou por 14 atividades sistemáticas que resultaram em um protótipo validado e em um plano estratégico consistente.

As necessidades de diferentes perfis de usuários foram mapeadas por meio de Mapas de Empatia, e a proposta de valor, centrada em simplicidade, confiança e regionalização, foi validada com um protótipo funcional que confirmou as hipóteses iniciais. O projeto encontrase no estágio *TRL 4*, com artefatos consolidados como o Plano de Inovação, a Matriz de Riscos

Tabela 3. Resumo das Atividades (1–14) e principais resultados

Atividade	Objetivo	Técnicas/Instrumentos	Principais resultados
1. Caracterização da Tecnologia	Delimitar escopo e visão do ARCA	Benchmarking; definição <i>mobile-first</i>	Escopo inicial e diferenciais
2. Matriz CSD	Clarificar certezas, suposições e dúvidas	Oficina CSD	Lacunas e hipóteses priorizadas
3. Pesquisa Desk	Mapear mercado/concorrentes e adoção digital	Revisão secundária	Limitações de canais genéricos; oportunidade regional
4. Guia de Campo	Estruturar entrevistas com o público-alvo	Roteiro semiestruturado	Eixos de validação (escopo, MVP, protótipo)
5. Temas e Insights	Sintetizar achados qualitativos	Análise temática	Valor da regionalização e simplicidade
6. Representação Visual	Comunicar a solução e seus fluxos	Protótipos/conceitos visuais	Visão funcional do ARCA
7. Mapas de Empatia	Modelar perfis e dores/ganhos	Empathy map	Perfis (locador, locatário, prestador, comprador, vendedor)
8. Brainstorming	Gerar alternativas de valor e monetização	Ideação guiada	Comissão por indicação; painel de afiliados
9. Matriz de Priorização	Selecionar funcionalidades por impacto x esforço	Priorização	Backlog mínimo e foco em transparência
10. Hipótese de Valor	Consolidar a proposta e critérios de sucesso	Declaração estruturada	MVP e métricas de validação inicial
11. Protótipo e Feedback	Obter feedback direto dos usuários para validação	Prototipagem em Figma; testes de usabilidade	Proposta validada, necessidade de ajustes em clareza e simplificação
12. Plano de Inovação	Definir a estratégia de negócio e diferenciais competitivos	Modelo de negócio; análise de mercado	Modelo de monetização (comissão/assinatura) e plano de crescimento
13. Matriz de Riscos	Identificar e planejar a mitigação de riscos	ANÁLISE DE RISCOS; PLANO DE CONTINGÊNCIA	Riscos de adoção, concorrência e segurança mapeados com estratégias de mitigação
14. Plano de Ação	Delinear os próximos passos para o MVP	Planejamento 5W2H	Cronograma de desenvolvimento, lançamento e ajustes do MVP

e o Plano de Ação 5W2H, que orientam o desenvolvimento do MVP.

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações foram observadas, como o número restrito de iterações e participantes na validação, o desafio de engajar produtores rurais com menor familiaridade digital e a complexidade regulatória envolvida. Essas restrições indicam a necessidade de mais tempo para ciclos iterativos e validações com amostras mais amplas em futuras etapas.

Persistem também incertezas sobre a disposição real para pagamento, a sustentabilidade do modelo regional e a resistência cultural à adoção de plataformas digitais, que deverão ser exploradas nas próximas fases de desenvolvimento e pesquisa. O trabalho futuro concentrar-se-á na implementação do MVP, validação das hipóteses de monetização, iteração contínua baseada no feedback de mercado e avaliação da escalabilidade e replicabilidade do modelo.

A aplicação da DSR em um contexto de inovação rural evidenciou a importância de adaptar técnicas de validação para públicos com menor familiaridade tecnológica e demonstrou a viabilidade de integrar frameworks acadêmicos em programas de inovação estruturados. Os artefatos desenvolvidos consolidam o ARCA como um modelo prático e validado para o agro-negócio regional, unindo rigor científico e propósito social para promover eficiência, confiança e desenvolvimento sustentável no setor produtivo brasileiro.

Além disso, a essência da proposta foi sintetizada no **Pitch de negócio** (Figura 4), que apresenta de forma objetiva o problema enfrentado pelos produtores e a solução oferecida pelo ARCA, destacando seu diferencial de regionalização, confiança e praticidade. Esse artefato complementa os demais ao comunicar o valor da inovação de maneira clara e atrativa para usuários, investidores e parceiros. Os próximos passos, definidos no Plano de Ação 5W2H, incluem o desenvolvimento do *backend* e *frontend*, testes de segurança e usabilidade, e o lançamento da primeira versão para um grupo piloto. O trabalho futuro focará na iteração do MVP com base no *feedback* do mercado e na ampliação gradual da solução.

Pitch: No agronegócio regional, tempo é dinheiro. Hoje, produtores perdem oportunidades valiosas em grupos de WhatsApp desorganizados e sites genéricos.

O ARCA resolve isso! Somos o marketplace completo e de confiança que une tudo o que o campo precisa em um só lugar: compra, venda, aluguel e serviços.

Nosso foco é na comunidade local, gerando negociações mais seguras e eficientes. Estamos prontos para transformar a maneira como o agronegócio faz negócios, uma região de cada vez!

Figura 4. Pitch de negócio do Projeto ARCA.

Agradecimentos

À FAPERGS, ao CNPq e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPI) da Unipampa pelo suporte financeiro.

Referências

- Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society (go seong yeon, trans.). *KimYoungsa.*(Original work published 2009), pages 70–93.
- Buainain, A. M., de Andrade Alves, E. R., da Silveira, J. M., and Navarro, Z. (2014). *O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.* Embrapa, Brasília.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., and Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly.*
- Horita, F., Graciano Neto, V., and dos Santos, R. (2018). *Design Science Research em Sistemas de Informação e Engenharia de Software: Conceitos, Aplicações e Trabalhos Futuros.*
- Lenarduzzi, V. and Taibi, D. (2016). MVP Explained: A Systematic Mapping Study on the Definitions of Minimal Viable Product. In *42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*, pages 112–119.
- Luo, H. (2023). The rise of the sharing economy. *BCP Business & Management*, 44:94–98.
- MAP (2024). Ministério da Agricultura e Pecuária. exportações do agronegócio fecham 2023 com US\$ 166,55 bilhões em vendas. Disponível em:<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas>. Acesso em: 28/08/2025.
- Nunes, M. M. (2023). Agends: um protótipo de aplicativo para o aluguel de máquinas agrícolas.
- Osterwalder, A. and Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation: inovação em modelos de negócios.* Alta Books, Rio de Janeiro.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses.* Crown Currency.
- SEBRAE. Catalisa ICT Etapa 01 – Mobilizar e Aprender. year = 2025, howpublished = Disponível em:<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/catalisa/ictedital>, Acesso em: 30/08/2025.
- Silva, F., Júnior, N., and Batista, B. (2024). Agroshare: a system for sharing and trading agricultural resources. In *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.