

PROJETO APLICADO

PROPOSIÇÃO DE UM FRAMEWORK PARA REVISÃO DO PORTFÓLIO DE PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS DA EMBRAPA: UM ESTUDO DE CASO DA TECNOLOGIA SULCO-CAMALHÃO



Disciplina:
Projeto Aplicado/TCC

Professor Orientador:
Julio Cesar Bastos de Figueiredo

Grupo 7:
Carmen Regina Pezarico
Cláudio Antonio Versiani Paiva
Elbio Treicha Cardoso
Francisco Noé da Fonseca
Lorena de Moraes Bernardi
Rafael Zanoni Fontes

1. INTRODUÇÃO

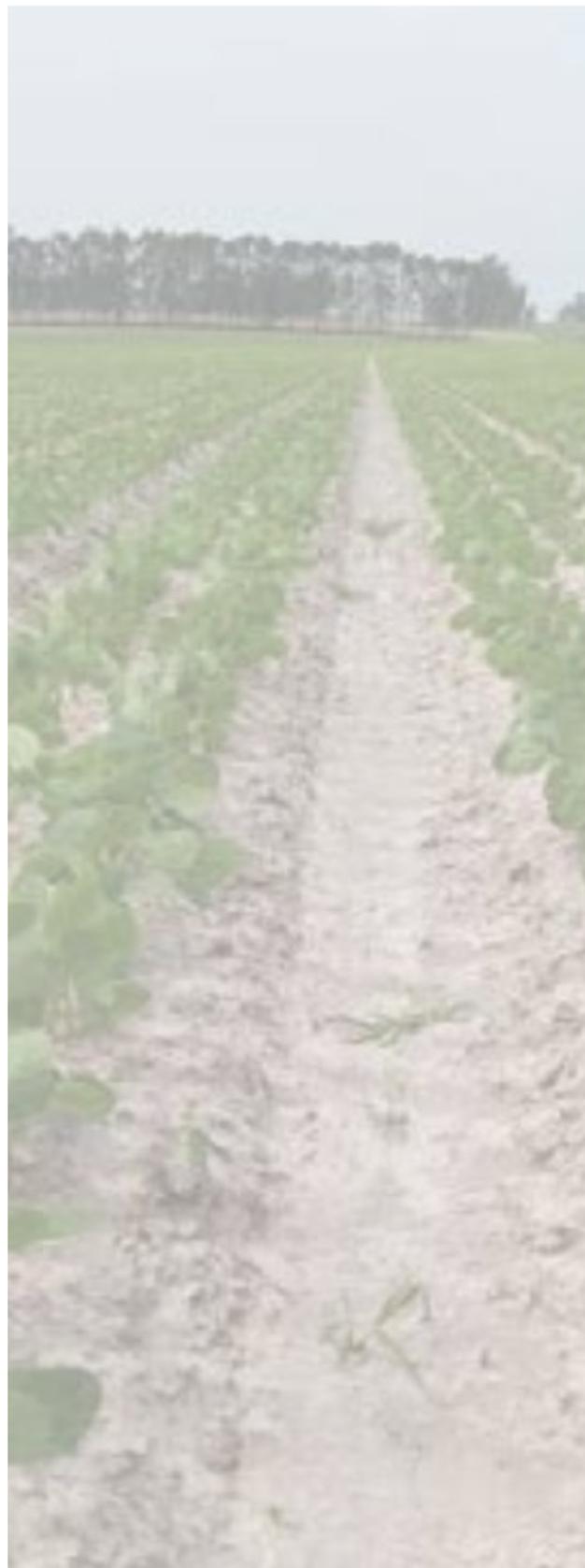
1.1 Contextualização

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) desempenha um papel primordial no fomento da agricultura no Brasil, atuando como uma entidade central na pesquisa, desenvolvimento e disseminação de tecnologias inovadoras. Ao longo de sua trajetória, a instituição tem se empenhado na concepção de abordagens que visam otimizar a produtividade, sustentabilidade e competitividade do setor agropecuário nacional.

Neste contexto, a Embrapa reconhece a necessidade de realizar revisões regulares e atualizações em seu conjunto de tecnologias agropecuárias disponíveis. Esta revisão é essencial para assegurar que as tecnologias recomendadas estejam alinhadas com os desafios e requisitos contemporâneos, levando em conta os avanços científicos e tecnológicos e as preocupações crescentes com a sustentabilidade ambiental e social.

Nesse sentido, favorece a alocação de recursos e esforços da Embrapa para as áreas mais críticas e relevantes do setor agropecuário brasileiro, incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

A rápida evolução das tecnologias e a demanda crescente por tecnologias mais sustentáveis exigem que a Embrapa revise constantemente seu portfólio, incluindo o de práticas agropecuárias. É fundamental que a Empresa esteja na vanguarda da inovação, incorporando novas tecnologias e soluções que contribuam para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e a adaptação a um ambiente cada vez mais desafiador. A revisão do portfólio deve identificar e priorizar práticas que promovam a agricultura de precisão, a agricultura digital e a bioeconomia, por exemplo.

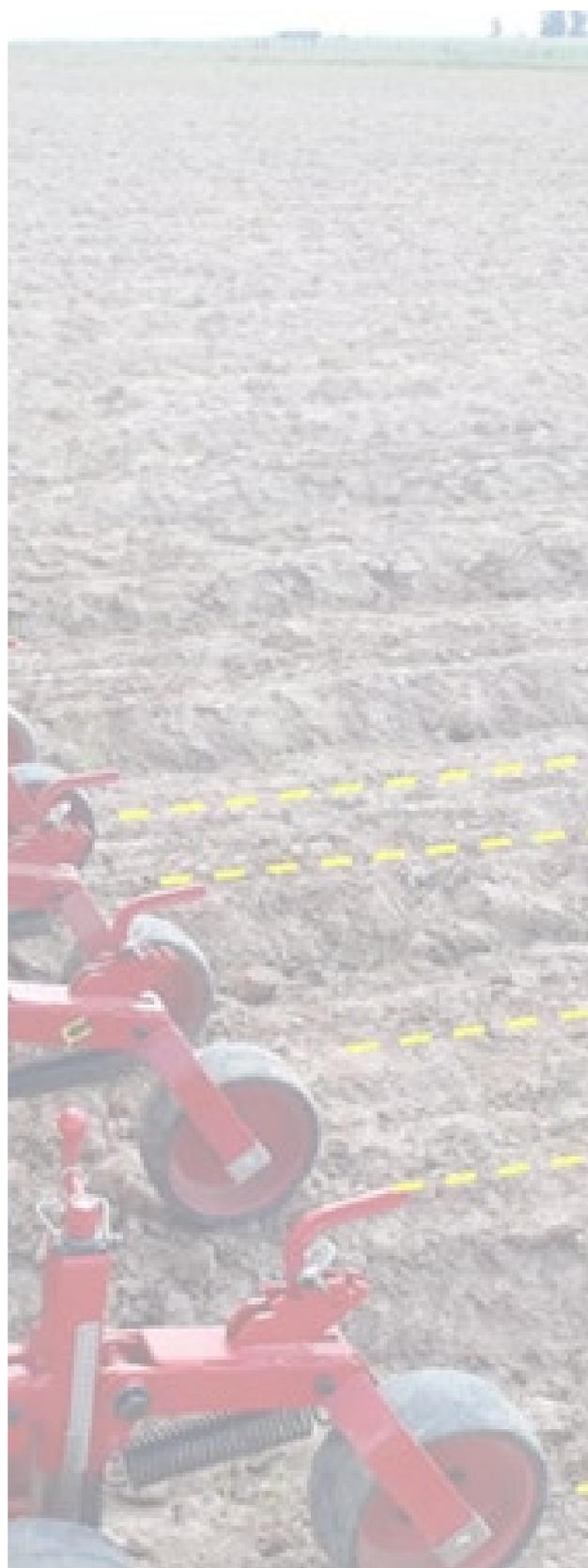


1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos e a necessidade de preservar o meio ambiente exigem um olhar atento para a sustentabilidade das práticas agropecuárias. A revisão do portfólio da EMBRAPA deve priorizar práticas que minimizem o impacto ambiental da agricultura, como a redução do uso de agrotóxicos, a otimização do uso da água e a preservação da biodiversidade. Adicionalmente, garante que as práticas recomendadas estejam em conformidade com os avanços científicos mais recentes e com os padrões internacionais de excelência, além de identificar e eliminar as práticas desatualizadas ou ineficazes, concentrando recursos e esforços em tecnologias com maior potencial de impacto.

Todos estes aspectos reforçam a posição da agricultura brasileira no mercado global, proporcionando aos produtores rurais acesso a tecnologias inovadoras e eficazes que aumentam a sua competitividade. Neste contexto, a revisão do portfólio da EMBRAPA deve identificar e promover práticas que agreguem valor à produção agropecuária, como a produção de alimentos com alto valor nutricional e a certificação de produtos com base em critérios de sustentabilidade.

A Embrapa deve buscar parcerias com outras instituições de pesquisa, universidades e empresas do setor privado para fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento de novas práticas agropecuárias. A Empresa também deve investir na disseminação do conhecimento para os produtores rurais, por meio de treinamentos, cursos e materiais informativos.



1. INTRODUÇÃO

1.2 Descrição do tema do projeto

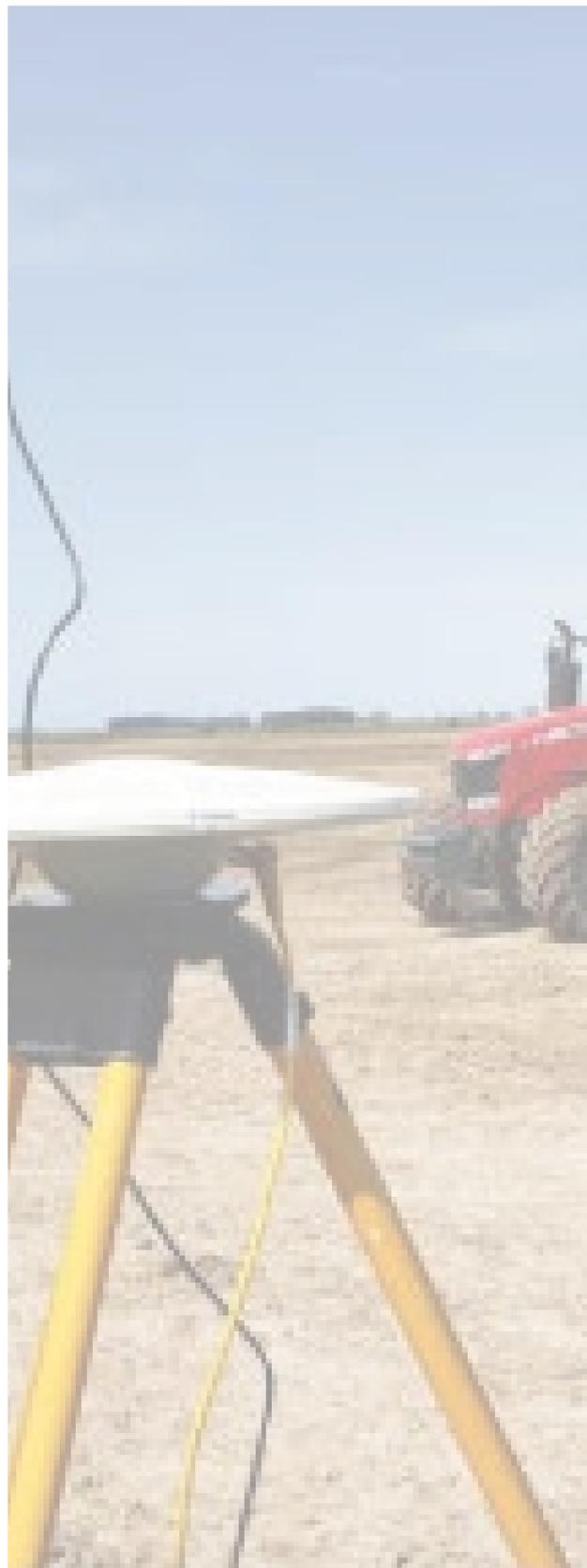
A proposta enquadra-se no tema relacionado à “Gestão do portfólio de práticas agropecuárias da Embrapa”, da área temática “Gestão de Portfólio de Projetos de Inovação”.

Atualmente na Embrapa existe um estoque alto de tecnologias, denominadas práticas/processos agropecuários, que não estão totalmente disponíveis ao setor produtivo. Por definição, uma prática agropecuária refere-se ao procedimento, técnica ou operação, utilizado na produção agropecuária, florestal e manejo de recursos hídricos, pesqueiros, faunísticos e florísticos.

Como exemplo, pode-se citar o preparo do solo, correção e adubação, semeio, plantio, transplante, monitoramento e manejo de pragas, doenças e invasoras, poda, enxertia, colheita, manejo de animais, entre outros.

De acordo com o sistema de categorização e definição dos Ativos no Sistema de Gestão das Soluções Tecnológicas da Embrapa - GESTEC, as práticas podem ser classificadas nos seguintes subtipos:

- a) Para manejo da adubação e fertilidade do solo
- b) Para manejo de pragas vegetais
- c) Para manejo de doenças vegetais
- d) Para manejo de plantas daninhas
- e) Para manejo de irrigação
- f) Para plantio/semeadura
- g) Para condução/poda
- h) Para colheita
- i) Para manejo de solo
- j) Para manejo do pastejo
- k) Para manejo pós-colheita
- l) Para manejo pré-plantio
- m) Para manejo, conservação e germinação de sementes
- n) Para propagação vegetativa de plantas
- o) Para prevenção e controle de doenças animais
- p) Para nutrição animal
- q) Para biosseguridade animal
- r) Para reprodução animal natural e/ou artificial
- s) Para manejo ambiental da produção animal
- t) Para manejo alimentar animal
- u) Para manejo de reprodutor
- v) Para produção animal, incluindo BPA
- w) Outras práticas agropecuárias



1. INTRODUÇÃO

Para aumentar a adoção das práticas agropecuárias desenvolvidas pela Embrapa pelo setor produtivo nacional e/ou internacional, será proposto um novo modelo de revisão do portfólio de práticas agropecuárias. Além do Framework em si, pretende-se deixar indicado todas as necessidades estruturais para a sua implementação na empresa.

O desenvolvimento de um Framework que permita a revisão das práticas agropecuárias desenvolvidas pela Embrapa, é de fundamental importância para que a Empresa possa disponibilizar, seja na forma de co desenvolvimento para aumento de TRL e/ou prospecção de parceiro para inserção no mercado), um estoque de aproximadamente 1182 (dado consultado no Gestec em 18/03/2024) tecnologias, com grau de maturidade superior ou igual a 4 na escala TRL/MRL (Mankins et al., 1995), para transferência ao setor produtivo de forma eficiente e eficaz.

A correta gestão do projeto terá impacto na quantidade e qualidade da adoção dessas práticas pelos produtores rurais, contribuindo para a melhoria da produtividade, eficiência e rentabilidade do setor agropecuário brasileiro.



1.3 Objetivo geral do projeto

Realizar uma revisão abrangente e crítica do portfólio de práticas agropecuárias da EMBRAPA quanto à sua obsolescência, maturidade de desenvolvimento, alcance e/ou adoção e eficiência técnico-econômica no contexto dos sistemas produtivos da agropecuária brasileira.

1.3 Objetivos específicos

- Identificar as práticas agropecuárias que ainda precisam de ajustes para atender o público alvo ou necessitam de um reposicionamento de mercado;
- Favorecer às equipes de PD&I e TT na gestão de ativos das unidades, priorizando aquelas práticas que atendam as demandas de curto e médio prazo, principalmente, e que podem ser incorporadas para o atendimento de metas do Planejamento Estratégico da Embrapa (PEU/PDE/ODS, etc.);
- Identificar práticas que possam ser atualizadas (em PDI ou TT) ou que permitam incorporar componentes de inovação para continuar atendendo a demanda para a qual foi criada ou novas necessidades do setor produtivo (um novo olhar para a tecnologia e para a sua inserção no mercado)
- Classificar as práticas em diferentes categorias, de acordo com seu desempenho e potencial de aplicação.
- Recomendar práticas para serem promovidas, aprimoradas, revisadas ou eliminadas do portfólio da EMBRAPA.
- Divulgar os resultados da revisão para os diferentes públicos-alvo, como produtores rurais, técnicos agrícolas, extensionistas, pesquisadores, formuladores de políticas públicas e outros stakeholders.



O projeto de revisão do portfólio de práticas agropecuárias da EMBRAPA representa uma iniciativa de suma importância para o progresso da agricultura e pecuária no Brasil. Ao impulsionar a modernização e atualização das tecnologias recomendadas, a EMBRAPA desempenha um papel crucial no aumento da produtividade, competitividade, sustentabilidade e segurança alimentar do país.

A atualização do portfólio de práticas agropecuárias permitirá que as tecnologias cheguem de fato ao mercado, resultando na alocação mais eficaz dos recursos públicos, além de focar nas áreas mais críticas do setor.

Além disso, a revisão fortalece a imagem e reputação da EMBRAPA e melhora a comunicação e transferência das tecnologias à sociedade. Com a revisão do portfólio, tecnologias com alto potencial de inserção no mercado, impulsionarão cada vez mais a produtividade e a competitividade agrícola, promoverão a sustentabilidade e a segurança alimentar, a melhora a qualidade de vida no campo, além de integrar-se com outras iniciativas institucionais e políticas públicas do setor agropecuário.



1.4 Justificativa e impactos esperados

O projeto de revisão do portfólio de práticas agropecuárias da EMBRAPA representa uma iniciativa de suma importância para o progresso da agricultura e pecuária no Brasil. Ao impulsionar a modernização e atualização das tecnologias recomendadas, a EMBRAPA desempenha um papel crucial no aumento da produtividade, competitividade, sustentabilidade e segurança alimentar do país.

A atualização do portfólio de práticas agropecuárias, permitirá que as tecnologias cheguem de fato ao mercado, resultando na alocação mais eficaz dos recursos públicos, além de focar nas áreas mais críticas do setor.

Além disso, a revisão fortalece a imagem e reputação da EMBRAPA e melhora a comunicação e transferência das tecnologias à sociedade. Com a revisão do portfólio, tecnologias com alto potencial de inserção no mercado impulsionarão cada vez mais a produtividade e competitividade agrícolas, promoverão a sustentabilidade e a segurança alimentar, a melhora a qualidade de vida no campo, além de integrar-se com outras iniciativas institucionais e políticas públicas do setor agropecuário.

Principais Impactos esperados:

- Maior inserção de mercado das práticas/processos desenvolvidos ou co-desenvolvidos pela Embrapa;
- Maior difusão da marca Embrapa no mercado;
- Monetização de várias práticas/processos agropecuários;
- Incremento do retorno do investimento realizado, aferido via balanço social da Embrapa;
- Aumento da rede de relacionamento entre Embrapa e setor produtivo;
- Aumento da carteira de projetos tipo III das UDs;
- Incremento na captação de recursos;
- Maior eficiência na utilização dos recursos públicos para PDI;
- Foco em tecnologias com alto potencial de inserção no mercado e em áreas críticas do setor.



1.4 Alinhamento com os objetivos estratégicos da Embrapa

OE01.

Gerar soluções tecnológicas e oportunidades de inovação para promover a sustentabilidade e a competitividade da agropecuária nacional.

O projeto contribui para este objetivo ao:

- Identificar práticas obsoletas ou com baixo alcance e eficiência, permitindo que a Embrapa concentre seus recursos em práticas mais promissoras, com maior potencial de impacto na competitividade e sustentabilidade da agricultura brasileira.
- Identificar oportunidades para aprimorar ou atualizar práticas existentes para garantir que as práticas da Embrapa continuem a atender às necessidades do setor produtivo e contribuam para o desenvolvimento de uma agricultura mais moderna e eficiente.
- Recomendar práticas para serem promovidas, aprimoradas, revisadas ou eliminadas, permitindo que a Embrapa otimize seu portfólio de práticas e maximize seu impacto na agricultura brasileira.

OE03.

Gerar conhecimentos e tecnologias que promovam a agregação de valor a produtos, processos e serviços oriundos das cadeias agropecuárias e agroindustriais, explorando as novas tendências de consumo.

O projeto contribui para este objetivo ao:

- Identificar práticas que podem agregar valor aos produtos e processos da agropecuária, ajudando os produtores rurais a aumentar a renda e a competitividade no mercado.
- Avaliar o potencial de mercado das práticas para que a Embrapa priorize o desenvolvimento e a transferência de tecnologias com maior potencial de retorno financeiro para os produtores.

VII PLANO
DIRETOR DA
EMBRAPA
2020–2030

OE06.

Gerar e disponibilizar conhecimento, práticas produtivas e alternativas tecnológicas sustentáveis voltadas para o desenvolvimento regional sustentável e a inclusão produtiva.

O projeto contribui para este objetivo ao:

- Identificar práticas que podem contribuir para o desenvolvimento regional sustentável e reduzir as desigualdades sociais e regionais no Brasil.
- Priorizar práticas que atendam às demandas de curto e médio prazo, promovendo um impacto mais rápido e eficaz no desenvolvimento rural.
- Recomendar práticas para serem promovidas em diferentes regiões do país, tornando-as acessíveis a todos os produtores rurais, independentemente de sua localização.

OE09.

Racionalizar o uso de recursos orçamentários e financeiros, buscar sua ampliação e a diversificação de fontes, visando à eficiência operacional e à sustentabilidade institucional.

O projeto contribui para este objetivo ao:

- Avaliar a eficiência técnico-econômica das práticas, permitindo que a Embrapa utilize seus recursos de forma mais eficiente e eficaz.
- Identificar oportunidades para reduzir custos e aumentar a eficiência, tornando a Embrapa uma empresa mais sustentável do ponto de vista financeiro.
- Priorizar práticas com maior potencial de retorno financeiro para que a Embrapa possa continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.



1.5 Definição das metas quantitativas e qualitativas

1.5.1 Metas qualitativas:

- Aumento da adoção de práticas agropecuárias desenvolvidas pela Embrapa pelos produtores rurais;
- Melhoria da produtividade e eficiência dos sistemas de produção agropecuária, com redução de custos e melhoria da qualidade dos produtos, pela adoção de práticas agropecuárias inovadoras;
- Contribuição para a preservação do meio ambiente e da biodiversidade, com redução do impacto ambiental da produção agropecuária, pela adoção de práticas agropecuárias inovadoras;
- Aumento da visibilidade institucional e da marca Embrapa, agregadas ao incremento da adoção de práticas agropecuárias nos diversos sistemas de produção;
- Fortalecimento das relações de confiabilidade e credibilidade entre o setor produtivo, parceiros comerciais, sociedade organizada e Embrapa.

1.5.2 Metas quantitativas

- Alcançar a revisão de pelo menos 20% ao ano do portfólio de práticas agropecuárias nas UD's;
- Aumentar a adoção de pelo menos 10% ao ano de práticas agropecuárias pelos produtores rurais;
- Aumentar a carteira de projetos Tipo III em pelo menos 5% ao ano das UD's;
- Aumentar em pelo menos 5% ano a ano o número de parcerias para codesenvolvimento de práticas agropecuárias (aumento de TRL);
- Aumentar em pelo menos 5% ano a ano o número de parcerias para inserção no mercado de práticas agropecuárias (Exploração comercial de práticas em TRL \geq 8);



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Evolução das práticas agropecuárias na Embrapa

A Embrapa, empresa pública brasileira de pesquisa agropecuária, tem desempenhado um papel fundamental na evolução das práticas agropecuárias no país ao longo das últimas décadas. Através de pesquisas inovadoras e soluções tecnológicas, a empresa contribuiu significativamente para o aumento da produtividade e da sustentabilidade da agricultura e da pecuária brasileira.

Na década de 70, a Embrapa focou na modernização da agricultura brasileira, introduzindo novas tecnologias como o plantio direto, a irrigação e o uso de cultivares melhoradas e adaptadas aos sistemas produtivos em ambiente tropical. Essa fase foi marcada pela "Revolução Verde", que contribuiu para o aumento da produção de alimentos e a expansão da área agrícola no país.

Nas décadas de 80 e 90 a Embrapa passou a dar maior atenção à sustentabilidade da produção agropecuária, desenvolvendo tecnologias para a recuperação de solos degradados, o manejo integrado de pragas e doenças e a integração lavoura-pecuária. Também foi nessa época que intensificou suas pesquisas em biotecnologia, com o desenvolvimento de novas variedades de plantas e animais modificados geneticamente, e passou a investir em pesquisa para a agricultura familiar e a produção orgânica.

A partir da década de 2000, a empresa desenvolveu tecnologias para a agricultura de precisão, a agricultura digital e a bioeconomia, consolidando sua posição como referência mundial em pesquisa agropecuária. Desde então, a Embrapa tem se dedicado a encontrar soluções para os desafios da agricultura do futuro, como as mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais e a segurança alimentar. A empresa investe em pesquisa para a adaptação da agricultura às mudanças climáticas, a agricultura urbana e a de baixo carbono.

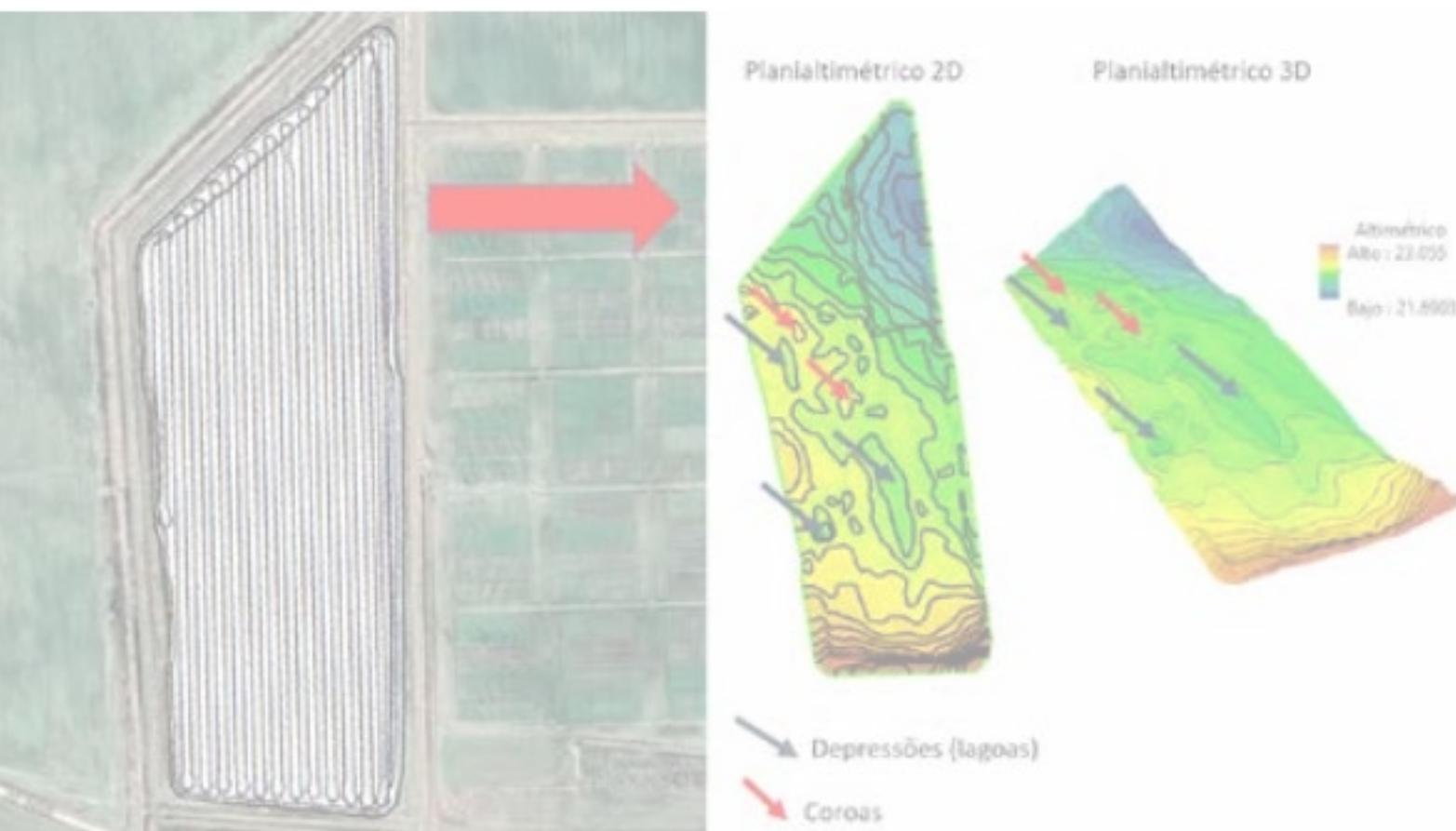


2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Algumas das principais práticas agropecuárias pesquisadas e disseminadas pela Embrapa atualmente são:

- **Agricultura de Precisão:** Uso de tecnologias para otimizar o uso de insumos e recursos naturais, como água, fertilizantes e defensivos agrícolas.
- **Integração Lavoura-Pecuária:** Integração da produção de culturas agrícolas com a criação de animais, visando a diversificação da produção e a sustentabilidade ambiental.
- **Agricultura Familiar:** Desenvolvimento de tecnologias e soluções para fortalecer a agricultura familiar, como a diversificação da produção, a agregação de valor e o acesso a mercados.
- **Agricultura Orgânica:** Desenvolvimento de sistemas de produção agrícola que não utilizam agrotóxicos e fertilizantes químicos, visando a produção de alimentos mais saudáveis e a preservação do meio ambiente.
- **Biotecnologia:** Desenvolvimento de novas variedades de plantas e animais transgênicos, com características desejáveis como resistência a doenças e pragas, maior produtividade e qualidade nutricional.

A Embrapa tem um papel fundamental na promoção da sustentabilidade da agricultura e da pecuária brasileira. Através de pesquisas inovadoras e soluções tecnológicas, a empresa contribui para o aumento da produtividade, a qualidade dos alimentos e a preservação do meio ambiente.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.2 Tecnologia Sulco-Camalhão: história, benefícios, desafios e problemas

A Tecnologia Sulco-Camalhão (TSC) foi desenvolvida nas décadas de 70-80 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em parceria com produtores rurais do Rio Grande do Sul. Inicialmente, a técnica de nivelamento do solo era utilizada exclusivamente no cultivo de arroz irrigado, mas logo depois foi adaptada para ser utilizada em outras culturas, como soja, milho e sorgo, entre outros.

Ao longo dos anos, a TSC vem sendo aprimorada e novas técnicas de manejo foram desenvolvidas, como a irrigação por sulco e a adubação localizada. Atualmente, a tecnologia é utilizada em diversas regiões do Brasil e em outros países da América Latina. A prática apresenta diversos benefícios, como:

- Melhor aproveitamento da água: os sulcos armazenam a água da chuva, facilitando a infiltração no solo e reduzindo a evaporação.
- Aumento da produtividade: os camalhões proporcionam melhores condições para o desenvolvimento das plantas, com maior acesso à água e nutrientes.
- Redução da erosão: a cobertura vegetal nos camalhões protege o solo da ação erosiva das chuvas.
- Melhoria da infiltração: a estrutura do solo é melhorada, facilitando a infiltração da água e a retenção de umidade.
- Diminuição do uso de agrotóxicos: a técnica contribui para o controle de pragas e doenças, reduzindo a necessidade de defensivos agrícolas.
- Aumento da produtividade: a técnica pode aumentar a produtividade das culturas em até 30%, em comparação com o sistema convencional de manejo do solo.
- Redução de custos: a TSC pode reduzir os custos de produção em até 20%, devido à diminuição do uso de insumos, como agrotóxicos e fertilizantes.
- Sustentabilidade ambiental: a técnica contribui para a preservação do meio ambiente, reduzindo a erosão do solo, a poluição das águas e a emissão de gases do efeito estufa.
- Melhoria da qualidade do solo: a TSC promove a melhoria da estrutura do solo, aumentando a matéria orgânica e a fertilidade.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Apesar dos benefícios, a tecnologia sulco-camalhão também apresenta alguns desafios importantes para a sua correta implantação e manejo. A formação dos sulcos e camalhões exige mão de obra qualificada e experiente e são necessários equipamentos específicos para a formação e manejo dos sulcos e camalhões, porém, o investimento inicial na tecnologia pode ser elevado, principalmente para a compra destes equipamentos. Outro grande desafio é em relação ao risco de erosões, pois se não for bem manejada, a tecnologia pode provocar erosão do solo e aumentar ainda mais os problemas.

Neste contexto, alguns dos problemas que podem ocorrer com a tecnologia sulco-camalhão estão relacionados ao tráfego de máquinas e animais nos sulcos que podem compactar o solo, reduzir a infiltração da água e o desenvolvimento das raízes. Em áreas com solos salinos, a irrigação pode aumentar a concentração de sais nos sulcos, prejudicando o desenvolvimento das plantas, assim como o acúmulo de água nos sulcos pode favorecer a proliferação de pragas e doenças.

A TSC é uma tecnologia inovadora que apresenta diversos benefícios para a agricultura brasileira. A técnica pode contribuir para a produção de alimentos de forma mais sustentável e eficiente, atendendo às demandas da crescente população mundial. Com o desenvolvimento de novas tecnologias e a adaptação da TSC para diferentes culturas e sistemas de produção, a técnica tem potencial para se tornar ainda mais utilizada e contribuir para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.3 Modelos e Frameworks para Revisão de Portfólio

A revisão de portfólio de projetos/ativos é um processo crucial para avaliar o desempenho e a relevância dos projetos/ativos e investimentos de uma organização. Diversos modelos e frameworks podem ser utilizados para guiar esse processo, cada um com suas características e benefícios específicos. Abaixo são apresentados alguns modelos de Framework utilizados para a gestão de Portfólio de Projetos/Ativos pelas empresas.

2.3.1 Framework Caracterização - Project Management Institute (PMI)

O Project Management Institute (PMI) define a caracterização como um processo crucial para o sucesso de qualquer projeto. Através da coleta e análise rigorosa de informações, a caracterização permite a criação de uma descrição completa e abrangente do projeto, abrangendo seus objetivos, escopo, cronograma, orçamento, recursos e riscos.

Essa descrição detalhada serve como base sólida para o planejamento e a execução subsequente do projeto. Ao garantir que todos os envolvidos estejam na mesma página e compreendam completamente os diversos aspectos do projeto, a caracterização previne falhas de comunicação, otimiza o uso de recursos e contribui para a entrega eficiente e eficaz dos resultados esperados.

O processo de caracterização, dividido em seis etapas interligadas, garante a criação de um plano sólido e completo para o projeto.

A etapa inicial foca na definição clara e concisa dos objetivos do projeto. O que se pretende alcançar? Quais resultados tangíveis e intangíveis são esperados? A definição precisa ser específica, mensurável, atingível, relevante e temporal (SMART), estabelecendo um norte claro para o projeto e servindo como referência para a avaliação do seu sucesso.

Na sequência, o escopo do projeto define com precisão o que será incluído e o que será excluído, delineando os limites do projeto e garantindo que o foco permaneça nos objetivos predefinidos. A clareza e a precisão na definição do escopo são cruciais para evitar desvios e garantir que o projeto atenda às necessidades e expectativas dos stakeholders.

O terceiro passo é a construção do cronograma do projeto que estabelece o tempo necessário para a conclusão de cada tarefa, definindo marcos e prazos específicos para o andamento do projeto. A criação de um cronograma realista, que leve em consideração as dependências entre as tarefas e os recursos disponíveis, é fundamental para garantir o cumprimento do prazo final e evitar atrasos dispendiosos.

Associado ao cronograma, o orçamento do projeto define o custo total do projeto, incluindo mão de obra, materiais, equipamentos e outras despesas necessárias para a sua execução. A elaboração de um orçamento preciso e detalhado permite o controle eficiente dos recursos financeiros, garantindo que o projeto seja realizado dentro dos limites orçamentários pré-estabelecidos.

Como etapa seguinte, a identificação dos recursos necessários para o projeto, incluindo pessoas, materiais e equipamentos, é crucial para o seu sucesso. A análise cuidadosa das necessidades do projeto e a seleção dos recursos adequados garantem que o projeto tenha tudo o que precisa para ser executado de forma eficiente e eficaz.

Por fim, a descrição da análise de riscos identifica e avalia os riscos potenciais que podem afetar o projeto, prevendo possíveis obstáculos e desafios. A implementação de medidas proativas para mitigar os riscos identificados ajuda a minimizar o impacto negativo no projeto e aumentar as chances de sucesso.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao investir tempo e esforço na caracterização do projeto, as organizações podem colher diversos benefícios:

- a) A caracterização fornece informações essenciais para o planejamento estratégico do projeto, permitindo a tomada de decisões mais informadas e assertivas.
- b) A análise de riscos e a definição clara do escopo e do orçamento proporcionam maior controle sobre o andamento do projeto, facilitando a identificação e o direcionamento de recursos para áreas críticas.
- c) A caracterização facilita a comunicação entre os stakeholders, garantindo que todos estejam na mesma página e compreendam os objetivos, o escopo e o cronograma do projeto.
- d) A caracterização contribui para a otimização do uso de recursos e a redução de desperdícios, aumentando a eficiência do projeto e maximizando o retorno sobre o investimento.

Ao seguir as etapas da caracterização e utilizar os recursos disponíveis, como o PMBOK e o A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), as organizações podem aumentar consideravelmente as chances de sucesso de seus projetos. A caracterização é uma ferramenta poderosa que permite aos gerentes de projeto tomar decisões informadas, garantir o uso eficiente de recursos e entregar resultados de alta qualidade dentro do prazo e do orçamento previstos.

2.3.2. Framework Diamante - Ayelet Shenhar e Dov Dvir

O Framework Diamante, desenvolvido por Ayelet Shenhar e Dov Dvir (2010), inspirado na lapidação de diamantes, oferece uma abordagem inovadora e adaptável, guiando os profissionais por quatro dimensões cruciais: novidade, tecnologia, complexidade e ritmo (Figura 1).

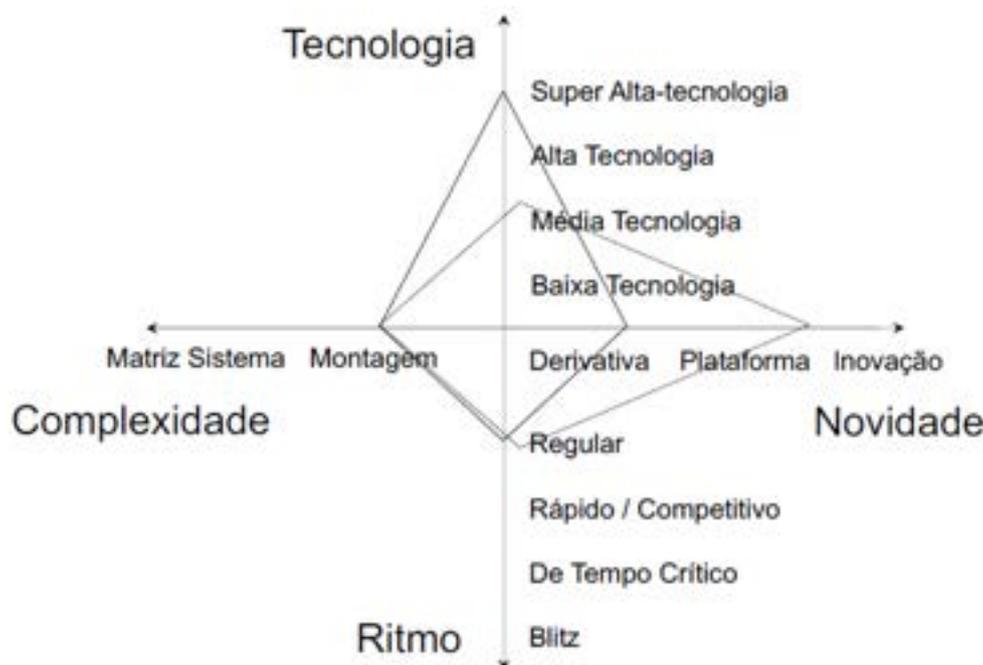


Figura 1. Framework Diamante: novidade, tecnologia, complexidade e ritmo

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Eixo Novidade: A Alma do Projeto

A novidade captura o grau de incerteza inerente aos objetivos do projeto, representando sua "alma". Ela define o quão inovador ou familiar é o terreno que o projeto está desbravando. Projetos com alta novidade exigem maior flexibilidade, experimentação e tolerância ao risco, enquanto projetos com baixa novidade podem se beneficiar de métodos mais tradicionais e previsíveis.

Eixo Tecnologia: A Estrutura do Projeto

A tecnologia representa o nível de sofisticação e maturidade das ferramentas e técnicas empregadas no projeto, atuando como sua "estrutura". Projetos com alta tecnologia exigem expertise especializada, gerenciamento de riscos rigoroso e atenção à obsolescência tecnológica. Já projetos com baixa tecnologia podem ser mais simples e diretos, com foco na eficiência e na otimização de recursos.

Eixo Complexidade: A Simetria do Projeto

A complexidade se refere ao grau de interdependência e interconexão entre as diversas partes do projeto, assemelhando-se à "simetria" do diamante. Projetos com alta complexidade exigem planejamento meticuloso, comunicação eficaz e coordenação impecável entre as diferentes equipes e stakeholders. Projetos com baixa complexidade podem ser mais lineares e fáceis de gerenciar.

Eixo Ritmo: A Brilhantez do Projeto

O ritmo captura a velocidade com a qual o projeto precisa ser realizado, funcionando como a "brilhantez" do diamante. Projetos com ritmo rápido exigem agilidade, adaptabilidade e tomada rápida de decisões. Já projetos com ritmo lento podem se beneficiar de um planejamento mais detalhado e de uma abordagem mais cautelosa.

Combinando as Dimensões do Framework Diamante para revisão de projetos/ativos

Eixo Diamante Inovador: Este tipo de projeto exige um ambiente propício à experimentação, com foco na aprendizagem e na adaptação constante.

Eixo Diamante Complexo: Este tipo de projeto requer planejamento meticuloso, gerenciamento de riscos rigoroso e expertise especializada.

Eixo Diamante Dinâmico: Este tipo de projeto valoriza a agilidade, a adaptabilidade e a capacidade de responder rapidamente às mudanças.

Eixo Diamante Rotineiro: Este tipo de projeto se beneficia de métodos tradicionais e previsíveis, com foco na otimização de recursos e na eficiência.

Benefícios do Framework Diamante:

- a) O framework se adapta às características específicas de cada projeto, permitindo uma gestão personalizada e eficiente.
- b) A análise das quatro dimensões fornece insights valiosos para a tomada de decisões assertivas e a definição da melhor estratégia para o projeto.
- c) O framework facilita a comunicação entre os stakeholders, promovendo um entendimento comum dos desafios e oportunidades do projeto.
- d) A identificação e o mapeamento das características do projeto permitem a antecipação de riscos e a implementação de medidas proativas para mitigá-los.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.3.3. Framework 4 I's - RABECHINI e CARVALHO

O Framework 4 I's, idealizado por Rabelchini e Carvalho (2010), surge como um mapa para guiar os gerentes de projeto em sua jornada em um mundo cada vez mais complexo e dinâmico. Este framework oferece uma abordagem prática e eficaz para mapear e gerenciar os quatro pilares fundamentais do sucesso: integração, informação, inovação e implementação (Figura 2).

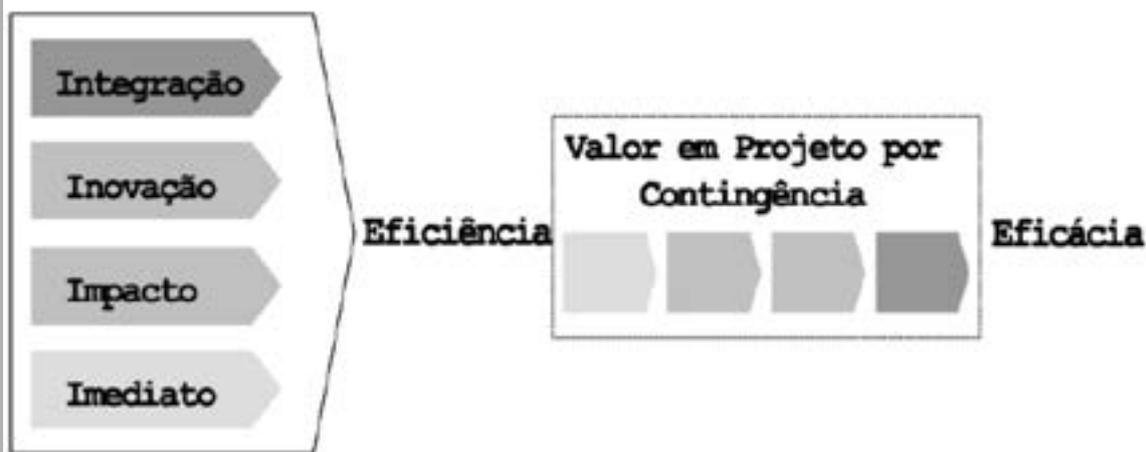


Figura 2. 4 I's: integração, Inovação, Impacto e Imediato

Eixo Integração: A Força da Coesão

A integração, representada pelo "I" da identidade, foca na criação de uma identidade única para o projeto, unindo stakeholders com diferentes visões e objetivos em torno de um propósito comum. Essa coesão é essencial para garantir o engajamento e a colaboração entre os membros da equipe, criando um ambiente propício para o sucesso.

Eixo Informação: O Caminho da Transparência

O segundo "I", a informação, reconhece a importância da comunicação clara e transparente para o sucesso do projeto. O compartilhamento eficiente de informações relevantes, atualizadas e precisas garante que todos os envolvidos estejam na mesma página, evitando desvios e mal-entendidos.

Eixo Inovação: A Bússola da Criatividade

A inovação, simbolizada pelo terceiro "I", impulsiona o projeto a buscar soluções criativas e inovadoras para os desafios encontrados. Através da experimentação, da análise crítica e da busca por novas ideias, o projeto pode alcançar resultados excepcionais e superar as expectativas.

Eixo Implementação: A Transformação em Realidade

O último "I", a implementação, representa a fase crucial de colocar o plano em prática. Através da organização eficiente dos recursos, da gestão de riscos e do acompanhamento constante do progresso, o projeto se transforma em realidade e entrega os resultados esperados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Benefícios do Framework 4 I's:

- a) O framework oferece uma visão abrangente do projeto, permitindo que o gerente de projeto considere todos os aspectos importantes para o seu sucesso.
- b) O framework se adapta às características específicas de cada projeto, permitindo uma gestão personalizada e eficiente.
- c) A análise dos quatro pilares fornece insights valiosos para a tomada de decisões assertivas e a definição da melhor estratégia para o projeto.
- d) O framework facilita a comunicação entre os stakeholders, promovendo um entendimento comum dos desafios e oportunidades do projeto.
- e) A identificação e o mapeamento dos desafios em cada pilar permitem a antecipação de riscos e a implementação de medidas proativas para mitigá-los.

Ao utilizar o Framework 4 I's, os gerentes de projeto podem navegar com maestria pelos desafios e oportunidades de cada projeto, conduzindo-os de forma eficiente e eficaz ao sucesso. Assim como um navegador experiente utiliza sua bússola para traçar o curso ideal em meio ao mar, o Framework 4 I's oferece as ferramentas e insights necessários para guiar os projetos em sua jornada rumo ao sucesso.

2.3.4. Framework Cynefin - Dave Snowden

Em um mundo cada vez mais dinâmico e incerto, o Framework Cynefin, desenvolvido por Dave Snowden, surge como uma ferramenta poderosa para a tomada de decisões eficaz em diferentes contextos. Inspirado pelo termo galês "cynefin", que significa "habitat" ou "lugar de múltiplas conexões", este framework categoriza os domínios de tomada de decisão em quatro tipos distintos: Claro, Complicado, Complexo e Caótico (Figura 3).



Figura 3. Cynefin: complexo, complicado, caótico e claro

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Eixo Claro (Obvious): Neste domínio, a relação entre causa e efeito é evidente. Existem soluções bem estabelecidas e melhores práticas comprovadas para lidar com situações claras. O papel do líder é reconhecer o problema, aplicar a solução existente e monitorar os resultados.

Eixo Complicado (Complicated): O domínio complicado apresenta uma relação de causa e efeito bem definida, mas não tão óbvia quanto no domínio claro. Existem boas práticas que podem ser adaptadas para resolver problemas, mas é necessário algum nível de análise e expertise para identificar a abordagem mais adequada. O líder deve diagnosticar a situação, selecionar a melhor prática aplicável e monitorar os resultados para garantir o sucesso.

Eixo Complexo (Complex): No domínio complexo, a relação entre causa e efeito é emergente e só se torna clara à medida que as ações são tomadas e os resultados observados. A experimentação e a adaptação contínua são fundamentais para encontrar soluções eficazes. O papel do líder é estimular a experimentação, aprender com os resultados e refinar a abordagem ao longo do caminho.

Eixo Caótico (Chaotic): O domínio caótico é caracterizado por uma alta incerteza e pela ausência de uma relação clara entre causa e efeito. A prioridade é estabilizar a situação antes de buscar soluções definitivas. O líder deve agir com urgência para conter o caos, tomar decisões baseadas na melhor informação disponível e se adaptar rapidamente conforme a situação evolui.

Benefícios do Framework Cynefin:

- a) O framework auxilia na identificação do domínio aplicável a uma determinada situação, permitindo a escolha da abordagem mais adequada para a tomada de decisões eficazes.
- b) Ao reconhecer a natureza dinâmica dos problemas, o framework incentiva a flexibilidade e a adaptação contínua em ambientes complexos.
- c) O framework fornece uma linguagem comum para discutir os desafios e as soluções, facilitando a comunicação e a colaboração entre equipes.
- d) Ao identificar os domínios com maior incerteza, o framework permite um melhor planejamento e mitigação de riscos potenciais.

Ao utilizar o Framework Cynefin, líderes e tomadores de decisão podem aprimorar sua capacidade de navegar pela complexidade, tomando decisões assertivas e conduzindo suas equipes ao sucesso em um mundo cada vez mais imprevisível.

2.3.5. Framework Tecnologia / Negócio - Product Development Management Association (PDMA)

O Framework Negócio-Tecnologia, representado por uma matriz que mapeia as diferentes combinações entre os eixos Negócio e Tecnologia, oferece uma ferramenta poderosa para navegar por esse cenário dinâmico. As Quatro interseções deste Framework são classificadas em: Disruptivo, Arquitetural, Rotina e Radical (Figura 4).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

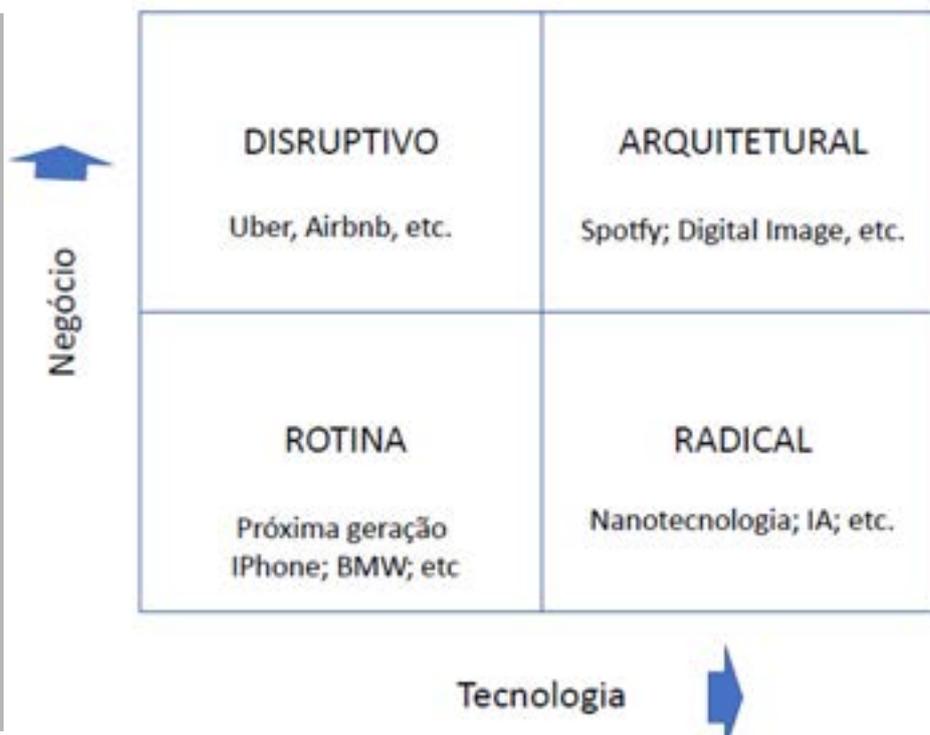


Figura 4. Framework tecnologia-negócio: disruptivo, arquitetural, rotina e radical

Neste quadrante, a Tecnologia impulsiona a criação de novos modelos de negócios, revolucionando o mercado e desafiando as estruturas tradicionais. O foco está em explorar o potencial da tecnologia para abrir novas oportunidades e criar valor de forma inovadora. Exemplos:

- Surgimento de plataformas de compartilhamento como Uber e Airbnb.
- Adoção de inteligência artificial para automatizar tarefas e processos.
- Desenvolvimento de blockchain para garantir segurança e transparência em transações.

Eixo Arquitetural:

A Tecnologia atua como base fundamental para o negócio, fornecendo a infraestrutura e os sistemas necessários para sua operação. O objetivo é garantir que a tecnologia seja robusta, escalável e segura para suportar o crescimento do negócio. Exemplos:

- Implementação de sistemas de gestão de recursos empresariais (ERP).
- Migração para a nuvem para aumentar a flexibilidade e a eficiência.
- Adoção de medidas de segurança cibernética para proteger dados e sistemas.

Eixo Rotina:

A Tecnologia é utilizada para otimizar e automatizar tarefas repetitivas, aumentando a produtividade e a eficiência do negócio. O foco está em aproveitar a tecnologia para reduzir custos e melhorar a qualidade dos processos. Exemplos:

- Automação de tarefas manuais através de robôs e softwares.
- Implementação de sistemas de workflow para otimizar a comunicação e a colaboração.
- Adoção de ferramentas de análise de dados para tomar decisões mais inteligentes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.3.6 Matriz BCG:

Antes de compreender o que é matriz BCG, é necessário explicar o que é uma “avaliação estratégica”. A avaliação estratégica é essencial para que a empresa tenha sucesso no mercado, visto que é a partir dela que o negócio consegue ter um direcionamento certo e claro, a fim de ter êxito nas suas estratégias relacionadas aos seus objetivos, visão, valores e visão da empresa. Nesse sentido, é a partir desse planejamento estratégico, feito por meio do estudo do segmento no qual a empresa está inserida no mercado, que o negócio conseguirá tomar as melhores decisões. Além disso, as principais micro etapas desse processo são a matriz BCG, análise SWOT e as Forças de Porter.

A matriz BCG tem como principal objetivo analisar o desempenho e o potencial futuro dos produtos de uma empresa no mercado. A partir dela é possível analisar graficamente a aceitação dos produtos pelos consumidores. Ela é aplicada a partir do portfólio desses produtos, analisando o ciclo de vida de cada um, sendo definido quais deles são mais relevantes dentro do mercado. Além disso, a matriz BCG auxilia na tomada de decisão em relação à organização da empresa. Nesse sentido, essa análise é feita a partir de uma tabela que possui dois eixos relacionados à participação relativa do mercado” e ao “crescimento do mercado”, sendo ambos divididos em alto(a) e baixo(a). A partir disso, os produtos são divididos em quatro categorias: “Estrela”; “Vaca leiteira”; “Ponto de interrogação”; e “Abacaxi” (Figura 5).



Figura 5. Matriz BCG

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.3.7 Matriz GE-McKinsey:

O modelo GE-McKinsey, também conhecido como matriz de atratividade do mercado/força competitiva, é uma ferramenta estratégica que auxilia as organizações a avaliar seus negócios e tomar decisões de investimento. O modelo utiliza a dimensão de atratividade do mercado, ou seja, quão atraente é o mercado em que a organização atua; e a força competitiva que traduz qual é a força competitiva da organização em relação aos seus concorrentes (Figura 6).



Figura 6. Matriz E-McKinsey

O modelo GE-McKinsey é uma ferramenta útil para i) identificar tecnologias mais rentáveis da organização, ii) priorizar investimentos em tecnologias com alto potencial de crescimento, e iii) tomar decisões sobre a venda ou descontinuação de determinada tecnologia.

2.3.8 Ansoff

O modelo Ansoff é uma ferramenta estratégica que auxilia as organizações a definir suas estratégias de crescimento. O modelo utiliza a dimensão "Produtos/Serviços", ou seja, quais produtos ou serviços a organização oferece e a dimensão de "Mercados" que diz em quais mercados a organização atua (Figura 7).



Figura 7. Matriz Ansoff

O modelo Ansoff é uma ferramenta útil para avaliar as opções de crescimento da organização, selecionar as estratégias de crescimento mais adequadas à organização e alocar recursos de forma eficiente para as estratégias de crescimento.

3. PASSOS METODOLÓGICOS E PROPOSIÇÃO DE FRAMEWORK

Atualmente na Embrapa existe um estoque de aproximadamente 1182 (dado consultado no Gestec em 18/03/2024) tecnologias, com grau de maturidade superior ou igual a 4 na escala TRL/MRL, denominadas práticas agropecuárias, que não estão totalmente disponíveis ao setor produtivo. Dentre as possíveis causas para este fato, podemos citar:

- Baixo grau de maturidade de desenvolvimento das tecnologias;
- Falta de interesse do pesquisador em implementar a tecnologia em ambiente produtivo;
- Cultura da publicação, em que o pesquisador considera por terminado a sua participação na difusão da tecnologia a partir de uma publicação técnico-científica;
- Baixa aderência da tecnologia com as necessidades do setor produtivo;
- Elevada diversidade de tipos de práticas/processos agropecuários, o que dificulta a definição de um modelo único de negócios;
- Falta de conhecimento das Unidades Descentralizadas sobre as tecnologias disponíveis em toda a empresa, que poderiam se complementar e agregar valor a outras tecnologias disponíveis;

3.1. Mapeamento e caracterização das práticas agropecuárias:

O primeiro passo será realizar um mapeamento completo das práticas agropecuárias existentes no portfólio da EMBRAPA. Isso inclui a coleta de informações sobre:

1. Descrição da prática: Nome, objetivo, metodologia, insumos e recursos necessários.
2. Dados técnicos: Eficiência, produtividade, impacto ambiental, custos e benefícios.
3. Nível de desenvolvimento: Maturidade tecnológica, estágio de desenvolvimento e potencial de aplicação.
4. Público-alvo: Tipo de produtor, região de aplicação e escala de produção.
5. Disponibilidade: Se a prática está disponível para adoção pelos produtores e como acessá-la.

Essas informações serão coletadas por meio de:

1. Consulta ao sistema corporativo de Gestão de Tecnologias da Embrapa (GESTEC);
2. Levantamento de dados em bases de dados da EMBRAPA, publicações, relatórios e materiais técnicos;
3. Entrevistas com pesquisadores, técnicos e especialistas da EMBRAPA para obter informações sobre as práticas e seu potencial de aplicação;
4. Levantamento de dados secundários sobre o mercado agropecuário, tendências tecnológicas e demandas dos produtores.

3.2. Avaliação e seleção das práticas:

Após o mapeamento, as práticas serão avaliadas e selecionadas com base em critérios predefinidos, como:

1. Obsolescência: Se a prática está desatualizada ou se existem alternativas mais eficientes.
2. Maturidade de desenvolvimento: Se a prática está pronta para adoção pelos produtores ou se precisa de mais pesquisa e desenvolvimento.
3. Alcance e adoção: Nível de adoção da prática pelos produtores e potencial de difusão.
4. Eficiência técnico-econômica: Relação custo-benefício da prática, impacto na produtividade e sustentabilidade.

Após o mapeamento e diagnóstico, será realizada uma categorização dos ativos para facilitar e melhorar o entendimento sobre a distribuição por temática do portfólio de práticas agropecuárias da empresa.

3. PASSOS METODOLÓGICOS E PROPOSIÇÃO DE FRAMEWORK

3.3. Recomendações e priorização:

Com base na avaliação, serão elaboradas as seguintes recomendações:

- 1.Práticas a serem promovidas: Práticas com alto potencial de impacto e que atendem às demandas do setor agropecuário.
- 2.Práticas a serem aprimoradas: Práticas com potencial de serem melhoradas por meio de pesquisa e desenvolvimento.
- 3.Práticas a serem revisadas: Práticas com baixa adoção ou que precisam de ajustes para serem mais eficientes.
- 4.Práticas a serem eliminadas: Práticas obsoletas ou que não atendem aos critérios de seleção.

As práticas serão priorizadas de acordo com seu potencial de impacto, viabilidade de implementação e demanda do setor agropecuário. A metodologia de priorização e ranqueamento das práticas agropecuárias a ser utilizada será definida em momento oportuno, junto às Chefias de TT das UDs. Contudo, como exemplo, sugerimos o método AHP a ser utilizado para esta finalidade na presente proposta.

O Processo Hierárquico Analítico (AHP), idealizado por Thomas Saaty na década de 70, é um guia para decisões complexas em cenários multifacetados. Através de uma abordagem estruturada e lógica, o AHP permite navegar por dilemas multidimensionais, desvendando prioridades e norteando a escolha ideal.

A espinha dorsal do AHP reside na organização hierárquica dos elementos envolvidos na decisão. No topo da pirâmide encontra-se o objetivo principal, seguido por critérios, subcritérios e, na base, as alternativas a serem avaliadas. Essa estrutura facilita a análise, dividindo o problema em partes menores e gerenciáveis.

O AHP utiliza a comparação pareada como ferramenta para mensurar a importância relativa de cada elemento dentro da hierarquia. Através de julgamentos cuidadosamente ponderados, o decisor define a relevância de cada elemento em relação aos seus pares no mesmo nível.

Para garantir uniformidade e facilitar a análise, o AHP utiliza escalas de prioridade para traduzir os julgamentos qualitativos em valores numéricos. A escala fundamental de Saaty, com valores de 1 a 9, serve como base para essa quantificação. Após as comparações, a matriz de consistência entra em cena para verificar a coerência dos julgamentos. Essa ferramenta matemática garante que as decisões tomadas sejam confiáveis e livres de contradições.

Com base nas comparações e na matriz de consistência, o AHP calcula as prioridades de cada elemento na hierarquia. Essa etapa revela a importância relativa de cada alternativa em relação ao objetivo principal, guiando a seleção da opção mais adequada.

A aplicação do AHP se estende a diversos campos, desde a seleção de investimentos até a escolha de ativos. Sua flexibilidade permite lidar com critérios qualitativos e quantitativos, tornando-o uma ferramenta poderosa para decisões complexas e multifacetadas.

Benefícios do AHP:

- a)Transforma problemas complexos em modelos estruturados e gerenciáveis.
- b)Quantifica a importância relativa de critérios e alternativas, facilitando a escolha ideal.
- c)Oferece um processo transparente e documentado para a tomada de decisão.
- d)Adapta-se a diferentes tipos de problemas e contextos.

O AHP se destaca como uma ferramenta robusta e versátil para a tomada de decisão em cenários multidimensionais. Apesar das limitações, sua abordagem estruturada, transparente e quantificável o torna um aliado valioso para líderes e profissionais que buscam decisões mais assertivas e eficazes.

4. ESTUDO DE CASO: TECNOLOGIA SULCO CAMALHÃO

4.1 A escolha da tecnologia

O aumento significativo do cultivo de soja irrigada em sulco-camalhão, em rotação com arroz irrigado, tem sido observado nas terras baixas do Rio Grande do Sul (RS). Embora não haja estatísticas precisas, estima-se que a área dedicada a esse cultivo já ultrapasse os 4% da área total cultivada com arroz no estado, que supera os 900 mil hectares. A área destinada ao cultivo de milho é relativamente menor atualmente, porém, devido à crescente demanda para alimentação animal ou produção de etanol, espera-se um aumento considerável nos próximos anos.

As terras baixas do RS cobrem cerca de 4 milhões de hectares, caracterizadas por relevo predominantemente plano, solo pouco profundo e presença de uma camada de impedimento entre 30 cm e 50 cm de profundidade, com baixa capacidade de retenção de água. O clima predominante na região é de verões secos, com eventos esporádicos de precipitação intensa, o que pode causar estresses hídricos para culturas como soja e milho. Esse agroecossistema se estende também a áreas no litoral de Santa Catarina, parte do Uruguai, províncias de Entre Rios e Corrientes na Argentina, e região sul do Paraguai, onde o cultivo de arroz irrigado é comum.

Naturalmente, as terras baixas não são ideais para cultivos de sequeiro, como soja e milho, devido às características físicas do solo. No entanto, o sistema de sulco-camalhão, que envolve a configuração do solo em forma de "telha", onde o camalhão é a área de cultivo e o sulco é utilizado para escoamento de água e, de acordo com a necessidade pode ser utilizado para irrigação das culturas. Assim sendo, esta tecnologia mostra-se adequada e adaptada ao ambiente de terras baixas, pois o sistema oferece boa drenagem superficial durante chuvas intensas e permite a irrigação por sulco durante períodos de estiagem.

O uso do sulco-camalhão tem sido testado em lavouras comerciais no RS há algum tempo. Experiências mal sucedidas geralmente estavam relacionadas ao uso isolado da técnica, sem a suavização adequada do relevo. Nos últimos anos, duas tecnologias-chave foram introduzidas para viabilizar o cultivo em sulco-camalhão: a geotecnologia, que permite a suavização do solo com declividade variável, e os politubos, utilizados na irrigação. A suavização do solo reduziu o tempo e os custos da operação, enquanto os politubos, em conjunto com um bom manejo da água, possibilitam uma irrigação eficiente e econômica. Assim, o cultivo em sulco-camalhão, em rotação com culturas de verão como milho e soja, viabiliza altos níveis de produtividade, minimizando os estresses hídricos por excesso e/ou falta de água comuns nesse ambiente.

A tecnologia sulco-camalhão, quando aplicada corretamente, mostra-se totalmente segura e garante a expressão de elevado potencial produtivo dos cultivos de soja e milho no ambiente de terras baixas.

A tecnologia possibilitou que na última safra de grãos, onde o Estado vivenciou um longo período de estiagem, a obtenção de uma produtividade na soja em áreas de várzea de 41 sacas por hectare, enquanto que o sulco-camalhão foi de 77 sacas por hectare. No Estado do RS a produtividade foi de apenas 24 sacas por hectare. Já a produtividade do milho, saiu de 57 sacas por hectare, saltando para 170 sacas por hectare. "Esses resultados dão uma diferença de 88% para a soja e quase 200% para o milho entre o sistema convencional e o sistema sulco-camalhão, além de ter ampliado a área de produção", disse o analista do SPAT, Lírio José Reichert, responsável pela elaboração dos relatórios.

Segundo ele, os resultados da tecnologia sulco-camalhão apontam para um impacto positivo elevado muito em função dos indicadores da geração de renda, segurança alimentar, qualidade do solo e da água, que foram os que apresentaram os maiores índices de avaliação. "A tecnologia demonstrou desempenho técnico, econômico, ambiental e social altamente positivos, demonstrando que o sistema, mostrou-se totalmente viável para as condições de produção de soja e milho em rotação com a cultura do arroz em terras baixas", definiu.

4. ESTUDO DE CASO: TECNOLOGIA SULCO CAMALHÃO

A cadeia produtiva da soja em rotação ao arroz irrigado em terras baixas do RS é uma grande geradora de empregos diretos e indiretos. “Os diretos são gerados no campo e os indiretos nos silos, armazéns, transportes e processamento, que são etapas posteriores à colheita. Com as novas tecnologias desenvolvidas nos últimos anos, houve melhor eficiência do uso de mão de obra no campo. São máquinas com mais tecnologias associadas, o que exige mais qualificação e treinamento da mão de obra, mas, em contrapartida, implicam em trabalho mais leve e seguro ao empregado”, explicou. O cálculo para a geração de empregos oportunizados pela nova tecnologia, levou-se em consideração que, em média, a cada 35 hectares cultivados, gera-se um novo emprego, levando-se em conta a produção no campo e nos elos da cadeia. Em média, são cerca de 80% dos empregos gerados na forma direta e de 20% de forma indireta. Com uma área estimada de 45.600 mil hectares já foram gerados 1.303 novos empregos na safra 2021/22 (Embrapa, 2022).

4.2 Por que diversificar o cultivo em terras baixas?

Maior rentabilidade por unidade de área e diversificação de receita – O cultivo do arroz é basicamente para atender o mercado interno, diferente da soja e milho que são produtos amplamente exportados pelo Brasil e que também atendem a indústria de alimentação animal e humana. Além disso, os incentivos governamentais para a produção de arroz são menores em comparação com as culturas citadas. Com a oscilação dos preços, a diversificação garante ao produtor uma estabilidade em termos de rendimento por safra.

Controle de plantas daninhas, pragas e doenças – O monocultivo de arroz causa a resistência de algumas plantas daninhas à moléculas de herbicidas que são usados massivamente. “A diversificação, principalmente quando se fala em soja, tem o benefício de contribuir com o controle de plantas daninhas resistentes como capim arroz, arroz vermelho e outras, já que são usados herbicidas com diferentes princípios ativos”, salienta o engenheiro agrônomo José Bernardo Moraes Borin. A diversificação também reduz a pressão por pragas e doenças, já que interrompe o ciclo pela ausência do hospedeiro, principalmente quando se insere plantas de diferentes famílias no sistema.

Capacidade de irrigação – a estrutura das áreas de produção de arroz irrigado possibilita o cultivo irrigado sem grandes investimentos, tanto para soja, quanto para o milho. Nas últimas safras tem sido observado a importância da irrigação, principalmente para o cultivo do milho, já que sem esse recurso há grandes riscos de prejuízo, principalmente em anos de La Niña.

Aumento da qualidade do solo – A diversificação pode também contribuir com a qualidade do solo, já que propicia o aumento dos estoques de carbono e nitrogênio do solo, devido ao aporte de resíduo vegetal de boa qualidade, principalmente nas camadas superficiais. Também contribui com o aumento da diversidade biológica do solo, já que ao inserir diferentes espécies e grupos funcionais proporciona a presença de diferentes compostos exsudados pelas raízes, e diferentes tipos de resíduos em diferentes estágios de degradação ciclando nutrientes, assemelhando-se ao que ocorre em ambientes naturais.



4. ESTUDO DE CASO: TECNOLOGIA SULCO CAMALHÃO

4.3 Os resultados do Projeto Sulco-camalhão

O projeto que teve início na safra 19/20, visando a introdução de soja em terras baixas, tem tido a área expandida ano após ano. Os resultados positivos, levaram o projeto a realizar testes também na cultura do milho.

Desde a implantação do projeto, houveram safras com perdas expressivas de produtividade em função da estiagem no estado. O que possibilitou reforçar a importância do investimento em irrigação, principalmente para o cultivo do milho.

O sistema sulco-camalhão tem aumentado em média, 37% a produtividade na cultura da soja. Na prática, há um aumento médio de 28,2 scs/ha com a utilização do sistema (Figura 2). Outro dado importante, é que o custo médio de implantação e manutenção do sistema é equivalente a 3,5 sc/ha.

Esses dados demonstram que o sistema tem a capacidade de gerar uma estabilidade produtiva ao produtor, independente das condições climáticas. Podendo atingir altas produtividades em um sistema bem manejado, mesmo em períodos de déficit hídrico.

4.4 Cultivo de safra de inverno

Recentemente o Senar-RS tem realizado uma série de seminários em diferentes regiões do estado, com o objetivo de estimular os produtores a adotar o cultivo hibernal em áreas que atualmente são cultivadas apenas no verão. A medida seria capaz de ampliar a renda do produtor rural em até 40%, trazendo um impacto de até 7% ao PIB do estado.

O sistema sulco-camalhão traz essa possibilidade para o cultivo hibernal em terras baixas. Na safra atual, diversas áreas experimentais com o cultivo de trigo e outras culturas de inverno foram implantadas. O potencial é grande e demonstra uma oportunidade de renda além do cultivo de verão, já bem estabelecidos. Essa renda ajudaria a diluir o custo da implantação do sistema sulco-camalhão.

Após o sucesso do cultivo de soja e milho no sistema sulco-camalhão, o produtor Emerson Peres de Camaquã (RS) está apostando no trigo como cultura de inverno no sistema (Figura 3). Segundo o produtor, a lavoura já está em estágio reprodutivo e foram realizadas aplicações preventivas de fungicida na área. Ainda segundo ele, por se tratar em uma cultura de risco, mesmo que a produtividade não traga retorno financeiro, haverá a melhoria do sistema pela adição do resíduo vegetal e ciclagem de nutrientes que beneficiarão a cultura sucessora (nesse caso, a soja).



5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Aplicação do Framework para a Tecnologia Sulco-camalhão

A aplicação do Framework (Figura 8) para revisão da prática agropecuária da tecnologia sulco-camalhão foi simulada para o cenário da época em que a tecnologia foi desenvolvida, início da década de 1980 e encontrava-se indisponível para transferência, com o objetivo de entender as razões da não adoção (ou baixa adoção) pelos produtores rurais à época.

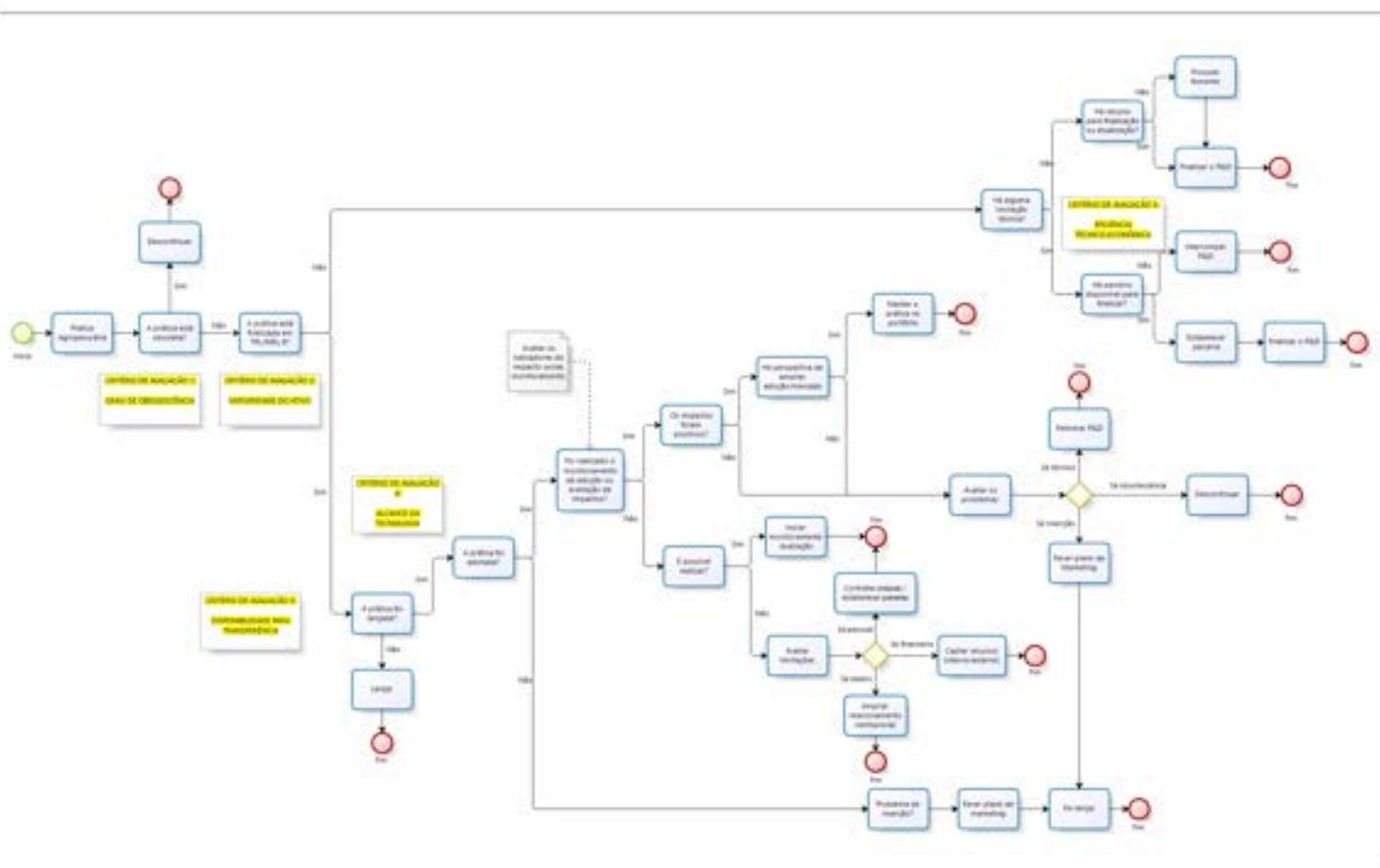


Figura 8. Framework de revisão de ativos tecnológicos

O processo se inicia por demanda interna da Chefia Adjunta de Transferência de Tecnologia das Unidades Descentralizadas. Pode ser iniciada formalmente por uma Ordem de Serviço, por um Processo SEI, ou outra iniciativa formalmente constituída pela Chefia de TT.

A demanda é endereçada ao Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT) e/ou Setor de Implementação da Programação (SIPT), dependendo da estrutura hierárquica de cada UD. A demanda da Chefia de TT deverá estabelecer os objetivos e metas a serem atingidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir deste momento, o setor demandando na Unidade assume a liderança e inicia o fluxo de avaliação (Framework proposto) e coordena todo o processo. Poderão ser inseridos no processo de revisão outros setores e dimensões da UD, cabendo ao Setor coordenador do processo definir, elaborar, solicitar, e executar ações visando a consecução dos objetivos e metas estabelecidos pela Chefia de TT.

5.1.1. Primeiro critério: Grau de Obsolescência

Pergunta: A prática estava obsoleta no início da década de 80?

Resposta: A análise de obsolescência demonstra que a tecnologia sulco-camalhão não era obsoleta, pelo contrário, era uma tecnologia promissora, porém, a sua adoção, dependia de tecnologias que viriam ser desenvolvidas algumas décadas depois, o que trazia inúmeros desafios para sua adoção no início da década de 1980. A falta de informação, os custos elevados, os riscos climáticos e de mercado, a necessidade de mão de obra qualificada e a falta de suporte técnico foram os principais fatores que limitaram sua difusão.

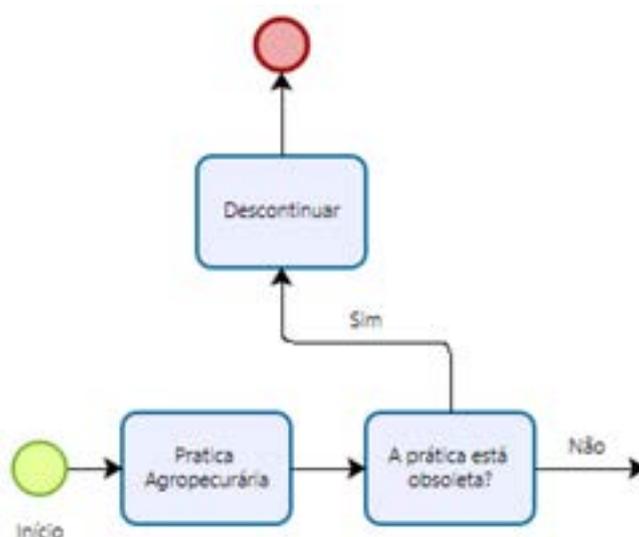


Figura 9. Framework de revisão de ativos tecnológicos: critério de obsolescência

5.1.2. Segundo critério: Grau de Maturidade do Ativo

Pergunta: A prática foi finalizada em TRL/MRL 8 no início da década de 80?

Resposta: A prática foi validada em ambiente de pesquisa, o que representa um passo importante no desenvolvimento de qualquer tecnologia, mas não garante sua viabilidade em larga escala. No início dos anos 80 a sua aplicação foi limitada no ambiente produtivo por necessitar de um processo de sistematização do solo, o qual era considerado bastante caro e demorado devido à demanda de levantamentos plani-altimétricos do solo em número muito grande de pontos. A utilização de máquinas e implementos para a movimentação de um grande volume de solo agrícola, de forma a obter um relevo de solo com a inclinação adequada para a construção dos camalhões, foi outro fator crítico para a validação da técnica em ambiente produtivo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as características da técnica e as limitações da época, é possível estimar que a técnica foi validada em ambiente de pesquisa, mas ainda não estava pronta para uso comercial em larga escala. Embora a técnica sulco-camalhão não tenha atingido o nível de TRL/MRL 8 no início da década de 1980, ela apresentava um grande potencial para o manejo de solos. As pesquisas e estudos realizados na época demonstram que a técnica pode ser viável em determinadas situações, mas necessita de adaptação às condições locais e de investimentos em pesquisa e desenvolvimento para superar os desafios técnicos e econômicos

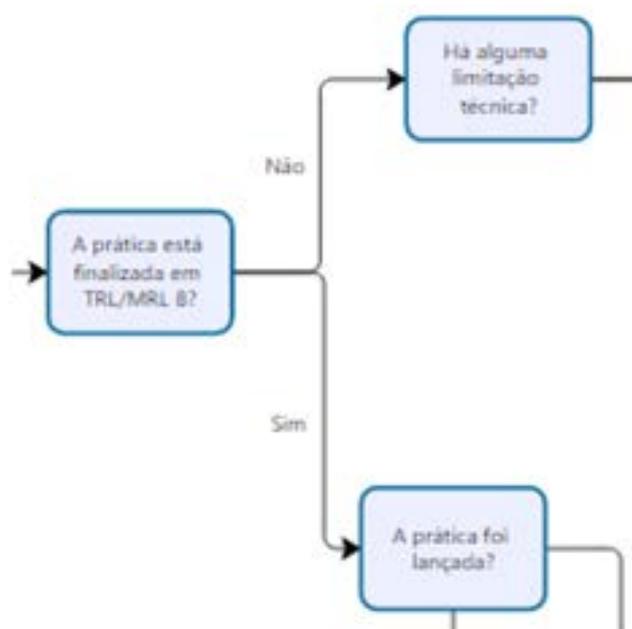


Figura 10. Framework de revisão de ativos tecnológicos: critério de maturidade do ativo

5.1.3. Terceiro critério: Grau de alcance e adoção da tecnologia

Pergunta: A prática foi disponibilizada e adotada pelo sistema produtivo?

Resposta: Sim, a tecnologia foi disponibilizada na forma de publicações em revistas e boletins técnicos editados pela Embrapa. Também foram realizados dias de campo, palestras, etc...porém teve limitado grau de adoção.

A adoção da prática foi insignificante, pois ficou restrita a pequenas áreas em que foi testada por alguns produtores rurais, os quais podem ser considerados como sendo da categoria dos “inovadores”, segundo a classificação proposta por Rogers, 1962. A decisão de adotar a técnica depende de uma série de fatores, como o conhecimento do produtor, a viabilidade técnica e econômica da técnica em suas condições específicas, o acesso a crédito e assistência técnica, e as políticas públicas de incentivo à agricultura sustentável.

A tecnologia sulco-camalhão, apesar de apresentar resultados comprovados de aumento da produtividade e da renda líquida em áreas com problemas de drenagem e compactação, especialmente nas terras baixas do Rio Grande do Sul, não foi amplamente adotada pelos produtores rurais no início da década de 1980. A análise da baixa adoção no seu lançamento exige uma avaliação criteriosa sob as perspectivas técnica, econômica, social e ambiental.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fatores Técnicos:

- a) A construção e manejo dos camalhões demandavam recursos consideráveis, tornando a tecnologia menos eficiente em comparação com sistemas mais simples.
- b) A aplicação da técnica era limitada em áreas com declives ou topografia irregular, exigindo um preparo prévio do solo dispendioso.
- c) A técnica permitia a integração com irrigação e controle de pragas, mas exigia adaptações e planejamento específicos, aumentando a complexidade do manejo.
- d) A suscetibilidade à erosão em áreas com declives e a dependência de culturas com alto valor agregado representavam riscos adicionais para os produtores.

Fatores Econômicos:

- a) O investimento inicial elevado, aliado à necessidade de mão de obra qualificada e maquinário específico, limitava a viabilidade econômica da tecnologia para muitos produtores.
- b) Apesar do aumento da produtividade, a margem de lucro podia ser reduzida em algumas situações, especialmente em áreas com custos de produção mais altos.

Fatores Sociais:

- a) O desconhecimento da tecnologia e a falta de suporte técnico por parte de profissionais capacitados dificultavam a sua adoção pelos produtores.
- b) A construção e manejo dos camalhões demandavam mão de obra qualificada, o que poderia ser um desafio em algumas regiões.
- c) A técnica apresentava riscos de acidentes durante a construção e manejo dos camalhões, exigindo treinamento e medidas de segurança adequadas.

Fatores Ambientais:

- a) A tecnologia contribui para a melhoria da qualidade do solo e da infiltração da água, aspectos importantes para a sustentabilidade da produção agrícola.
- b) Em áreas com declives, a técnica poderia causar erosão e aumentar o consumo de água em sistemas irrigados, necessitando de medidas de manejo adequadas para minimizar esses impactos.

Embora a adoção da técnica sulco-camalhão tenha sido limitada no início da década de 1980, ela vem crescendo gradualmente ao longo dos anos. Essa tendência pode ser atribuída a diversos fatores, como a crescente conscientização sobre a importância do manejo sustentável do solo, o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas de manejo mais eficientes, e o aumento do acesso à informação e assistência técnica por parte dos produtores rurais.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

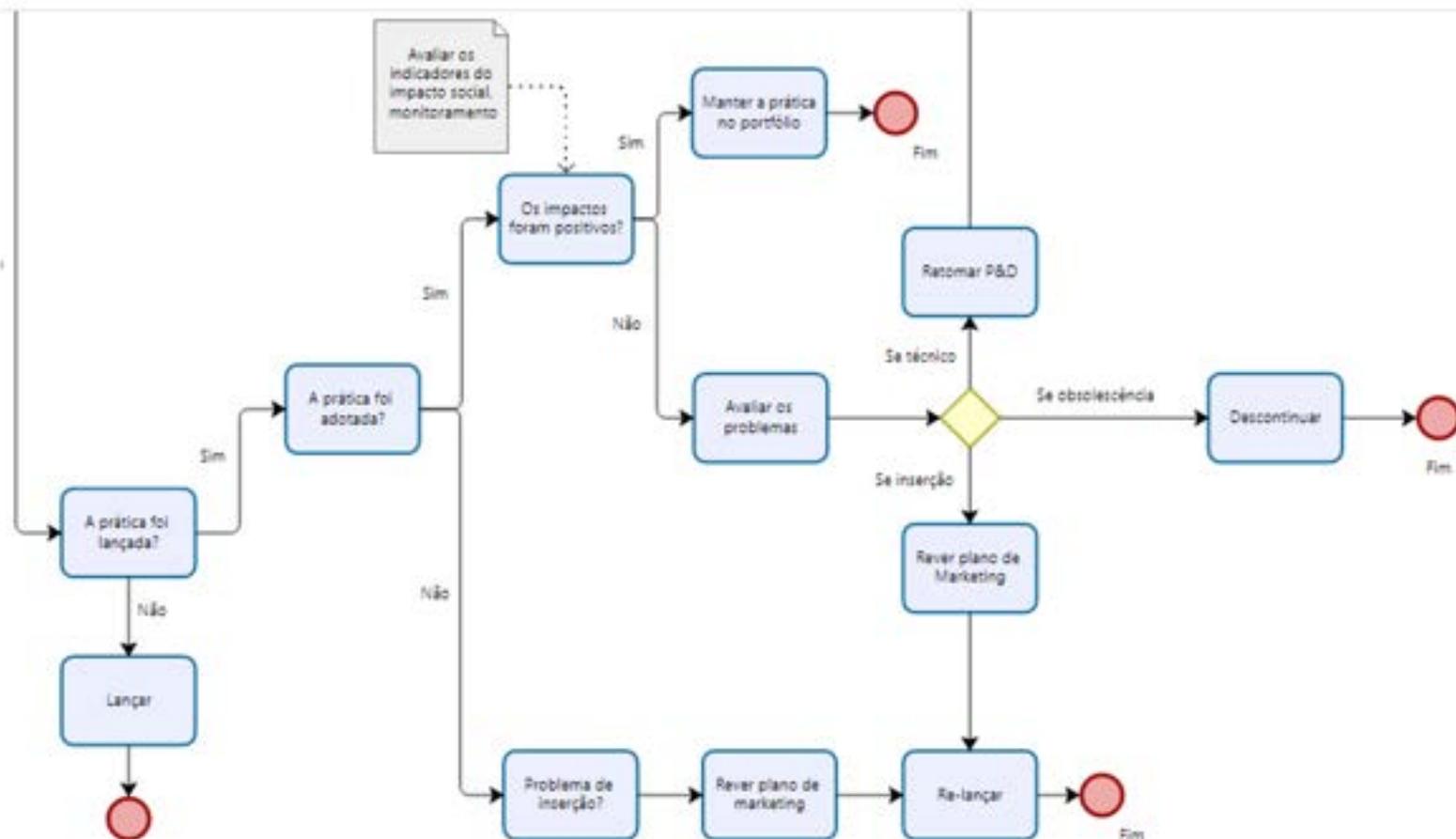


Figura 11. Framework de revisão de ativos tecnológicos: critério de alcance e adoção da tecnologia

5.1.4. Quarto critério: Grau de Eficiência Técnico-econômica

Pergunta: Havia recurso financeiro e/ou parceiro para finalização ou atualização da tecnologia?

Resposta: Apenas com o desenvolvimento da tecnologia de suavização do solo, utilizando o sistema GNSS (Global Navigation Sattelite System) e base RTK (Real Time Kinematic) nos anos 2000, foi possível melhorar o planejamento e execução da sistematização do solo e reduzir a quantidade de terra movimentada, aumentando a precisão na construção dos camalhões.

Desta forma, obtêm-se um mapa da área, e a análise do levantamento planialtimétrico determina a necessidade ou não de suavização do solo, o que de modo geral a movimenta em média 120 m³/ha. Em contrapartida, a sistematização (convencional), demandaria, movimentos de solo superiores a 250 m³/ha. Com a nova tecnologia de suavização de solo, foi possível reduzir os custos de implementação da técnica sulco-camalhão: torna a técnica mais viável economicamente e permite a aplicação da técnica em áreas com topografia mais irregular.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O advento destas novas tecnologias e da prática de suavização possibilitou que a prática do sulco-camalhão fosse relançada na década de 2010, inclusive com o estabelecimento de parcerias específicas, que foi chamada de projeto Sulco, entre a Embrapa e empresas de geoprocessamento, máquinas agrícolas, como de camalhoneira, de semeadoras adaptadas e de irrigação. O desenvolvimento deste projeto possibilitou também o estabelecimento de uma rede de validação e transferência da tecnologia, de forma a ampliar a adoção da mesma.

A técnica sulco-camalhão, com os avanços tecnológicos e as parcerias estabelecidas, demonstrou ser uma opção eficiente do ponto de vista técnico e econômico para o manejo de solos em diferentes situações. A viabilidade da técnica depende de uma análise criteriosa das condições específicas de cada propriedade, mas os benefícios potenciais, como o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade do solo e a redução dos custos de produção, a tornam uma alternativa promissora para a agricultura sustentável.

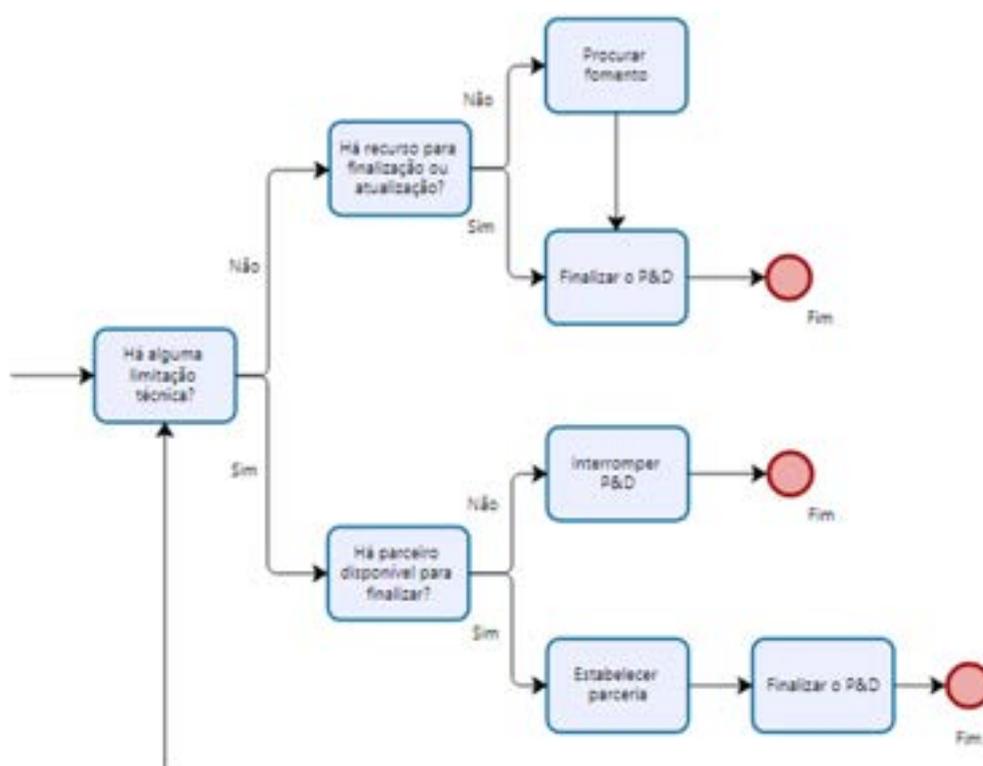


Figura 12. Framework de revisão de ativos tecnológicos: critério de eficiência técnico-econômica

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão e atualização das práticas agropecuárias demonstram o compromisso da EMBRAPA com a inovação e a qualidade, fortalecendo sua imagem e reputação. O estudo sobre a aplicação do Framework para revisão de práticas agropecuárias revela sua eficácia como instrumento para compreender as razões subjacentes à não adoção de diversas práticas pelos produtores rurais. Através de uma análise de diferentes critérios, o framework proporciona uma visão ampla dos desafios e oportunidades associados à implementação de novas tecnologias e práticas agrícolas.

Sua importância reside na capacidade de realizar uma análise crítica e sistemática de vários fatores que influenciam a adoção de práticas agropecuárias, oferecendo uma base sólida para a tomada de decisões por parte de produtores, técnicos, formuladores de políticas públicas e outros stakeholders. Destaca-se a melhoria da eficiência e eficácia das práticas, possibilitando uma avaliação abrangente e crítica, e direcionando recursos para tecnologias com maior potencial de impacto.

Além disso, auxilia na identificação de pontos críticos e na definição de estratégias para superar os desafios da adoção de práticas inovadoras. O framework adota uma abordagem abrangente, considerando aspectos como obsolescência, maturidade tecnológica, alcance e adoção, e eficiência técnico-econômica. Seus benefícios incluem a identificação de gargalos e o desenvolvimento de soluções inovadoras. No entanto, sua aplicação deve ser contextualizada, envolvendo diferentes stakeholders e sendo constantemente aprimorada.

Entre os impactos esperados do projeto, podemos citar:

- Maior inserção de mercado das práticas/processos desenvolvidos ou co-desenvolvidos pela Embrapa;
- Maior difusão da marca Embrapa no mercado;
- Monetização de várias práticas/processos agropecuários;
- Aumento do balanço social da Embrapa;
- Aumento da rede de relacionamento entre Embrapa e setor produtivo;
- Aumento da carteira de projetos tipo III, de inovação aberta com o setor produtivo, das UD's;

O Framework para revisão de práticas agropecuárias é uma ferramenta poderosa com potencial para impulsionar práticas agrícolas mais eficientes, permitindo à EMBRAPA adaptar-se a novas demandas e desafios, mantendo-se na vanguarda da pesquisa agropecuária. Recomenda-se a implementação gradual e participativa do Framework, o desenvolvimento de indicadores específicos, a capacitação dos profissionais, a comunicação dos resultados e revisões periódicas para garantir sua atualização.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Departamento de Transferência de Tecnologia. Sistema de Gestão das Soluções Tecnológicas da Embrapa – GESTEC-CAD – módulo de cadastro: manual do usuário. Versão 2.0. Brasília, DF, 2014. acesso em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118648/1/Resumos-sistemadegestao.pdf>.

EMBRAPA. VII Plano Diretor da Embrapa 2020-2030. Brasília, DF, 2020b. 31 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217274/1/VII-PDE-2020.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1153885/1/Catalogo-de-Tecnologias-20230519.pdf>

https://bs.sede.embrapa.br/2022/relatorios/climatemperado_sistemasulco-camalhao.pdf

<https://revistacultivar.com.br/noticias/unidade-da-embrapa-avalia-impacto-socioeconomico-e-ambiental-de-sete-tecnologias>

https://www.agrolink.com.br/culturas/tomate/servicos/sistema-de-cultivo-sulco-camalhao-e-a-diversificacao-de-culturas-no-rs_482726.html

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1136688/utilizacao-da-tecnologia-sulco-camalhao-na-producao-de-soja-e-milho-em-terras-baixas-do-rio-grande-do-sul>

MANKINS, J. C. Technology Readiness Levels. A White Paper. April 6, 1995. Advanced Concepts Office. Office of Space Access and Technology. NASA. Disponível em: < http://www.artemisinnovation.com/images/TRL_White_Paper_2004-Edited.pdf>.

Rabechini Junior, R.; Carvalho, M.M. Modelo 4Is de Gestão Contingencial de Projetos. Mundo PM (Curitiba), v. 32, p.044-0452, 2010

Rogers, E.M. Diffusion of Innovations. <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/sb/behavioralchangetheories/behavioralchangetheories4.html>. Consultado em 20 de fevereiro de 2024.

Shenhar, A. J., Dvir D., “Reinventando Gerenciamento de Projetos. A abordagem diamante ao crescimento e inovação bem-sucedidos”, M. Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo. Brasil. 2010

UNITED NATIONS. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2017. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list>. Acesso em: 26 fev. 2024.

ANEXOS

ANEXOS

8.1 Consulta a Stakeholders sobre o Fluxograma de decisão do Framework

 Claudio Antonio Versiani Paiva <claudio.paiva@embrapa.br>

Fluxo de revisão de Práticas Agropecuárias - TCC MBA

CNPGL CHTT <cnpgl.chtt@embrapa.br> 14 de dezembro de 2023 às 17:25
 Para: Claudio Antonio Versiani Paiva <claudio.paiva@embrapa.br>

Oi Cláudio
 considero numa primeira leitura bem completo o fluxo apresentado. A princípio não encontrei lacunas ou sugestões de melhoria. Acredito que somente exercitando o fluxo com um exemplo real isso seja possível.

Só uma consideração: não entendi o caminho de "Atualizar" logo no início do fluxo. Achei meio perdido/solto, pois se a prática não é obsoleta tem dois possíveis caminhos: atualizar ou verificar se está em TRL 8 mas sem uma pergunta para decisão.

Atenciosamente,
 Denis Teixeira da Rocha
 Chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia
 Embrapa Gado de Leite
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
 Juiz de Fora / MG
cnpgl.chtt@embrapa.br
 Telefone: (32) 3311-7402
www.embrapa.br | fb.com/embrapa | twitter.com/embrapa



Em sex., 8 de dez. de 2023 às 11:59, Denis Teixeira da Rocha <denis.rocha@embrapa.br> escreveu:
 Para revisão e sugestões.

Atenciosamente,

Denis Teixeira da Rocha
 Analista A
 Chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia
 Embrapa Gado de Leite
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
 Juiz de Fora / MG
denis.rocha@embrapa.br
 Telefone: (32) 3311-7552
www.embrapa.br | fb.com/embrapa | twitter.com/embrapa



ANEXOS

8.1 Consulta a Stakeholders sobre o Fluxograma de decisão do Framework

----- Forwarded message -----

De: Keize Pereira Junqueira <keize.junqueira@embrapa.br>

Date: qui., 21 de dez. de 2023 às 15:07

Subject: MBA - Fluxo para avaliação de ativos

To: Francisco Noe da Fonseca <francisco.fonseca@embrapa.br>

Cc: Caroline Machado Vasconcelos Turazi <caroline.turazi@embrapa.br>, Diego Surek <diego.surek@embrapa.br>, Ronessa Bartolomeu de Souza <ronessa.souza@embrapa.br>

Prezado Noé,

A Equipe da SQA parabeniza o grupo pelo trabalho e pela importância em abordar aspectos relevantes sobre a gestão do portfólio de ativos. Adicionalmente, gostaríamos de registrar a relevância do processo de qualificação, quando bem feito, pois diversos elementos ali colocados podem subsidiar a permanência, ou não, no portfólio da Unidade.

Neste sentido, entendemos que o fluxo proposto está bem interessante e temos a colocar os comentários a seguir:

- Importante separar verticalmente, em etapas, as fases de desenvolvimento, transferência do ativo e inserção no mercado. A depender de cada uma delas, cada pergunta/processo indicado ficaria adequadamente posicionada considerando a totalidade do fluxo;
- Onde foi colocado "Lançar", sugerimos que seja substituído por "Lançar e monitorar a adoção do ativo".
- Seria interessante trabalhar os colegas do grupo do MBA com early adopters em uma proposta piloto com grupo específico de ativos para validação e ajuste do fluxo proposto, em termos quantitativos considerando ativos TRL/MRL 5 "Aprovado para divulgação" com relatório de qualificação no Portal - Soluções Tecnológicas temos: 2 ativos Embrapa Agropecuária Oeste; 7 ativos Embrapa Gado de Leite; 25 ativos Embrapa Clima Temperado e no Portal - Ativos para parcerias temos: 2 ativos Embrapa Clima Temperado.
- Na pergunta: "Há perspectiva de ampliar adoção/mercado?", sugerimos mudança na pergunta para "O ativo está adotado conforme o planejado?"

Nossa equipe permanece à disposição.

Aproveitamos para desejar um Feliz Natal e um Ano Novo repleto de realizações.

Atenciosamente,

Caroline, Diego, Keize e Ronessa

—

Keize Pereira Junqueira

Supervisora de Qualificação de Ativos

Gerência-Geral de Gestão de Projetos de PD&I

Diretoria de Pesquisa e Inovação

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Brasília/DF

keize.junqueira@embrapa.br

Telefone: +55 (61) 3448-4224

www.embrapa.br | fb.com/embrapa | twitter.com/embrapa

ANEXOS

8.1 Consulta a Stakeholders sobre o Fluxograma de decisão do Framework

Comentários TCC - fluxo de revisão de ativos Clique de entrada >



Livia Pereira Junqueira

para mim

seg., 15 de mar., 17:31 (há 12 dias)



Noé, seguem os comentários. Desculpe a demora! Se precisar de mais alguma coisa, me avise.

O fluxo desenhado retrata bem algumas das etapas da Gestão de Ativos e será utilizado pela equipe da Supervisão de Portfólio de Ativos e Serviços em uma ação com 14 Unidades em 2024. Apesar de estar definida para prática agropecuária, com alguns poucos ajustes é possível utilizá-la para as demais categorias de ativos. Ressalta-se que há outros processos que devem ser organizados para as tomadas de decisão, por exemplo: quais são os critérios que devem ser analisados para definir se uma prática está ou não obsoleta? Atualmente não temos o processo de Monitoramento de Ativos implementados em todas as UOs e para todos os ativos, então a decisão pelo sim ou não acaba sendo dos próprios pesquisadores, às vezes de maneira infundada. Ainda em relação ao critério de avaliação 1 (grau de obsolescência) e também ao critério 2 (maturidade do ativo), quando este não está em TRL 8, pode ser interessante incluir um caso em que a limitação técnica não é passível de solução, então o ativo seria finalizado a nível de pesquisa. Em relação ao critério 3 (Disponibilidade para Transferência), meu único comentário é que precisamos deixar claro na Empresa que o lançamento precisa ser planejado, já que isso não é uma prática adotada dentro da Empresa. Caso contrário, fica mais limitante fazer o monitoramento da adoção. Quanto ao critério 4 (Alcance de ... **não consegui ver o nome no fluxo**), minha sugestão é que sejam avaliados outros motivos para o caso de uma prática não ser adotada, como por exemplo, questões técnicas que não foram corretamente avaliadas nas TRLs anteriores.

Parabéns à equipe pelo trabalho e ressalto que o fluxo já será utilizado pela equipe responsável pelo portfólio de ativos ainda em 2024.

Atenciosamente,

—
Livia Pereira Junqueira
Supervisora de Portfólio de Ativos e Serviços
Gerência de Estratégias para o Mercado
Diretoria de Negócios
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
Empresa Sede/DF

Telefone: +55 (61) 3448-4458
www.embrapa.br | twitter.com/embrapa



ANEXOS

8.1 Consulta a Stakeholders sobre o Fluxograma de decisão do Framework

De modo a validar a proposta de framework, foi realizada reunião com as Chefias da Embrapa Agropecuária Oeste, contextualizado a identificação dos problemas relacionados à adoção das práticas agropecuárias, bem como a sua gestão dentro do portfólio de tecnologias da unidade. Foi ressaltado o potencial desta categoria de ativos para ser trabalhada com outro posicionamento para o mercado e as oportunidades que podem ser vislumbradas com novos modelos de negócios. No entanto, uma análise completa deste portfólio de práticas precisa ser estruturada, para que, com base em critérios e indicadores, seja possível sugerir as mudanças necessárias. Diante disso, foi apresentada a proposta de fluxo/framework que pretende orientar a análise destas práticas agropecuárias para apoiar tanto a atualização do portfólio de tecnologias como a tomada de decisão em diferentes instâncias gerenciais da unidade quanto a estes ativos.

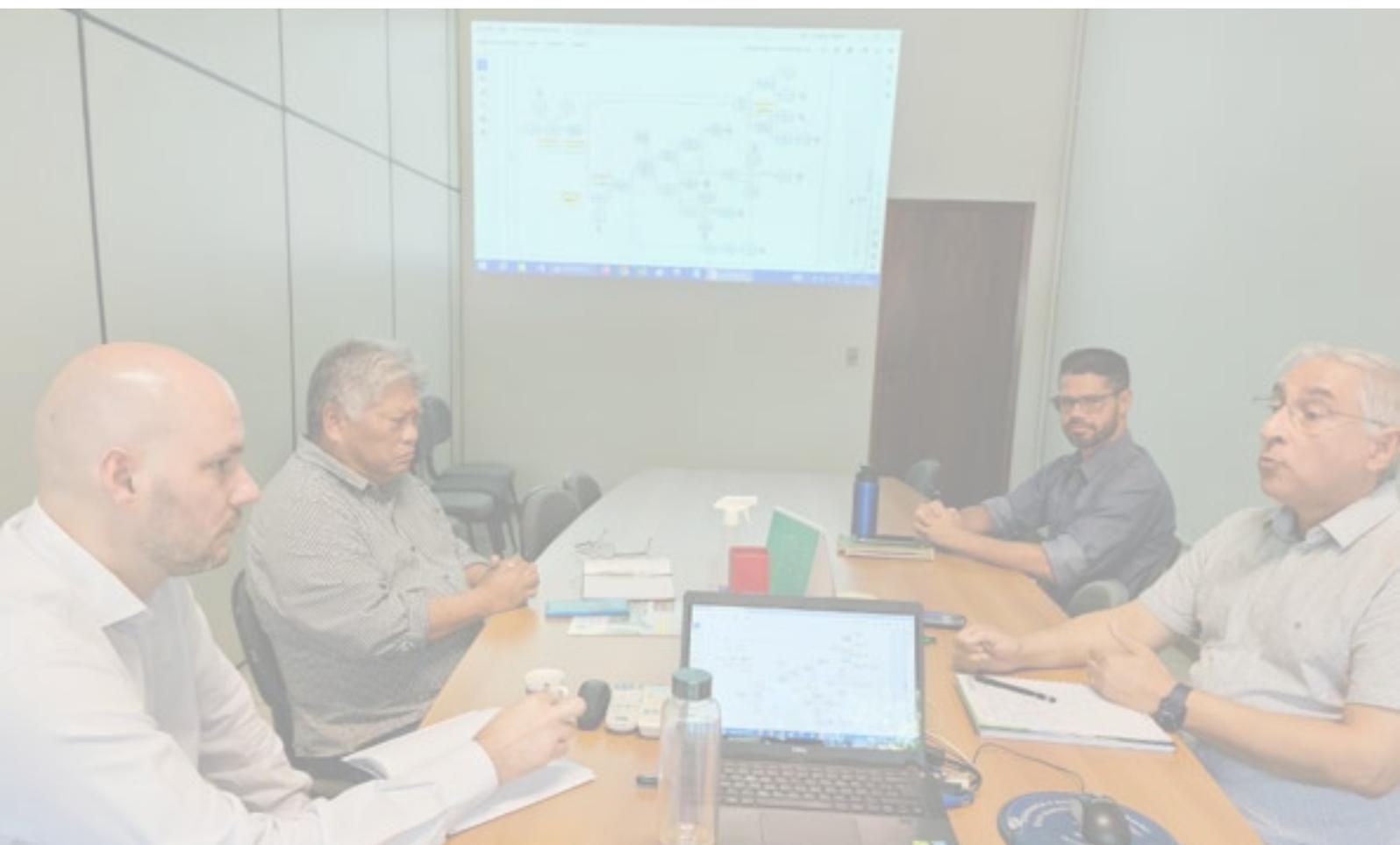


Foto da reunião realizada em 08/01/2024 com a presença do Chefe Geral, Harley Nonato de Oliveira, Chefe de TT, Auro Akio Otsubo, Chefe de PD&I, Rafael Zanoni Fontes, Chefe Substituto de Administração, Leandro Lima de Oliveira e Supervisora do SPAT, Carmen Regina Pezarico.