SUMÁRIO

1 AGROINOVAÇÃO DOS CERRADOS PARA ATENDIMENTO SUSTENTÁVEL REGIONAL DE DEMANDA 3

1.1 OBJETIVOS TÉCNICOS INOVADORES DA ATIVIDADE DE PD&I 3

1.1.1 **Objetivo** 3

1.1.2 **Elemento técnico inovador** 4

1.1.3 **Justificativa** 5

1.2 Riscos e Desafios Tecnológicos / Limitações Técnicas 5

1.2.1 **Riscos** 5

1.3 Detalhes do desenvolvimento do projeto 6

1.3.1 **Cronograma** 6

1.3.2 **Metodologia de Desenvolvimento** 6

1.3.3 **Resultados** 7

VLI - Integrando Logística para criar valor

Oferecendo soluções logísticas que integram portos, ferrovias e terminais, a VLI é uma empresa com capacidade para atender com cada vez mais eficiência a demanda dos principais *players* que movimentam a economia do país. Como parte do grupo, a companhia opera as ferrovias Norte Sul (FNS) e Centro-Atlântica (FCA), além de terminais integradores, que unem o carregamento e o descarregamento de produtos ao transporte ferroviário, e a operação em terminais portuários situados em eixos estratégicos da costa brasileira, tais como Santos (SP), São Luís (MA), Barra dos Coqueiros (SE), São Gonçalo do Amarante (CE) e Vitória (ES). Eleita pela quarta vez consecutiva uma das 150 melhores empresas para se trabalhar pela revista Você S/A, a VLI transporta as riquezas do Brasil por rotas que passam pelas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste.

Organizada em forma de holding, a VLI tem em sua composição acionária as seguintes empresas: Vale, Mitsui, FI-FGTS, BNDES Participações e Brookfield. No dia a dia, a companhia trabalha sempre com o máximo de transparência, disponibilizando soluções logísticas com customização e eficiência, otimizando custos e gerando resultados para os clientes.

Para reforçar ainda mais a parceria e o compromisso com o crescimento dos clientes e parceiros, está sempre investindo em tecnologia, com a aquisição de novas locomotivas e vagões, e com a ampliação de pátios, portos e terminais.

Missão: oferecer soluções logísticas integradas ao negócio dos clientes.

Visão: Transformar a logística do Brasil.

Valores: Pessoas diferenciadas em relação à SEGURANÇA. Buscar RESULTADOS de forma persistente e consistente. PESSOAS integradas e valorizadas multiplicam resultados. EMPREENDER, criar e melhorar com paixão. RESPEITO às pessoas sempre. As ações fazem diferença para o CLIENTE. Pessoas inconformadas, com ATITUDE certa para resolver. Fazer mais com menos, com SIMPLICIDADE.

A companhia possui um programa denominado INOVA VLI, voltado para inspirar pessoas, conectar ideias, transformando a logística com inovação. Trata-se de um programa de inovação aberta, que aposta na interação com startups para promover soluções eficazes para as principais áreas da companhia. A VLI acredita e busca a transformação da logística do Brasil e para construir esse legado inspirador, investe em inovação continuamente. O Inova VLI tem a missão de acelerar a Inovação e a Transformação Digital dentro da companhia, contando com pessoas e tecnologias como alavancas de propulsão. Para isso, busca constantemente ferramentas e soluções que impulsionem o nosso negócio e transformem a logística no Brasil.

INSPIRAR PESSOAS. CONECTAR IDEIAS.
TRANSFORMAR A LOGÍSTICA COM INOVAÇÃO.

Presente há 3 anos na companhia, a atuação do Inova VLI se dá em 3 frentes complementares: visão de futuro, que consiste em manter o radar ligado e detectar as tendências tecnológicas que podem impactar o negócio; inovação aberta, foco na colaboração com startups, universidades, grandes empresas e outros agentes do ecossistema de empreendedorismo e inovação de alto

impacto para solucionar as principais demandas da companhia; e o intraempreendedorismo, pilar que estimula os colaboradores da empresa a inovarem.

Essas várias frentes de atuação originaram centenas de projetos, muitos em fase de coleta de resultados. Dessa forma, através do Inova VLI a companhia fomenta soluções que auxiliam o setor logístico e ainda promovem autonomia, visão de dono e capacita seus profissionais com metodologias, mindset e visão de novas formas de trabalhar, fatores importantes em um mundo cada vez mais complexo e imprevisível.

O Inova VLI também estimula a interação intensa com o ecossistema por meio de parcerias com hubs de inovação como o Cubo, em São Paulo e o Impact Hub, em Belo Horizonte. A companhia entende que pode utilizar a capilaridade de sua operação para contribuir no desenvolvimento dos ecossistemas regionais por meio de parcerias, ao mesmo tempo que mapeia tendências e oportunidades de negócios.

ATIVIDADES DE PD&I

1 AGROINOVAÇÃO DOS CERRADOS PARA ATENDIMENTO SUSTENTÁVEL REGIONAL DE DEMANDA

1.1 OBJETIVOS TÉCNICOS INOVADORES DA ATIVIDADE DE PD&I

1.1.1 Objetivo

A companhia opera as ferrovias Norte Sul (FNS) e Centro-Atlântica (FCA, além de terminais integradores, que unem o carregamento e o descarregamento de produtos ao transporte ferroviário, e a operação em terminais portuários situados em eixos estratégicos da costa brasileira, tais como Santos (SP), São Luís (MA), Barra dos Coqueiros (SE), São Gonçalo do Amarante (CE) e Vitória (ES). Eleita pela quarta vez consecutiva uma das 150 melhores empresas para se trabalhar pela revista Você S/A, a VLI transporta as riquezas do Brasil por rotas que passam pelas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste.

Figura 1 - Ferrovia Norte sul – FNS

Característica da FNS: Com 720 km de extensão, o trecho encontra-se em operação pela subconcessionária Ferrovia Norte Sul S.A., atualmente controlada pela VLI.

Conexões da FNS: Possui um total de 720 km de linha férrea entre Açailândia (MA) e Porto Nacional (TO). Apresenta-se como um importante rota de exportação de cargas das regiões Centro-Oeste e Nordeste, por sua conexão com a Estrada de Ferro Carajás, da Vale, cujos destinos são o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira e o Porto do Itaqui, ambos em São Luís (MA).

O objetivo geral desta atividade de pesquisa se dá para proporcionar um modelo agressivo de PD&I, com foco no desenvolvimento sustentável baseado na agropecuária. O propósito se dá ao semear a vida no cerrado e contribuir para o sustento da humanidade por meio de pesquisas e tecnologias que promovem o desenvolvimento agrícola sustentável, criando um ecossistema de cooperação.

1.1.2 Elemento técnico inovador

Visando mitigar problemas do futuro devido ao aumento da população, o corpo técnico de P&D da FNS, está realizando o desenvolvimento de atividades de P&D, para acelerar o incremento de excedentes exportáveis de grãos, na área de influência do Corredor Centro-norte de Programa de Valor Compartilhado. Para o negócio, e para a sociedade com práticas operacionais, que aumentam a competitividade empresarial, e melhoram as condições socioeconômicas ambientais das comunidades.

Sendo assim, através da criação de um novo programa de desenvolvimento agrícola focado na expansão da soja e do milho no Tocantins para o agronegócio consubstanciado na estruturação da Aceleradora de Agroinovação dos Cerrados – LABCERRADO, como ambiente para concepção e modelagem de Territórios de Agroinovação dos Cerrados – TACs, que serão inscritos dentro de cada uma das regiões. Cada território será definido perfazendo área útil de cultivo de 300 mil ha (medida agrária de hectare, também conhecida como hectômetro ou hectómetro quadrado [hm^2]), com 50 mil destes prontamente disponíveis, mas absorvidos progressivamente, para as ações do LABCERRADO.

Empreendedores rurais (potenciais, oriundos de ambientes urbano-industriais, e reais, já localizados nos pré-definidos TACs ou de outras regiões), serão selecionados para integrarem cada TAC. Todo o processo de desenvolvimento dos TACs será suportado em um processo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) contínuo, efetivado fisicamente no âmbito da Embrapa (parceira no desenvolvimento da solução), mas também em cada TAC. Acelerar o aumento da produção e da produtividade de grãos é o principal objetivo do projeto no prazo de cinco anos contemplando as seguintes intervenções:

- Tecnologias de remineralizadores (disruptivas) para obtenção de novos solos em perspectiva física, química, físico-química e biológica, em caráter permanente;
- Novo portfólio de genética de soja e milho de alta performance, resistente a stress abióticos e bióticos;
- Novas tecnologias disruptivas para o desenvolvimento da fertilidade de solos de cerrado, baseadas em parâmetros físicos, químicos, físico-químicos e biológicos;
- Tecnologias relacionadas à microbiologia agrícola como fixação biológica de nitrogênio;
- Novas tecnologias de aumento de fertilidade e sustentabilidade de solos baseados em adubos verdes;

É importante esclarecer que o projeto será desenvolvido de forma progressiva, sendo que a Região de Porto Nacional foi selecionada como piloto, para etapa inicial. Com o programa de desenvolvimento agrícola focado na expansão da soja e do milho no Tocantins, conforme mencionado anteriormente, com as seguintes premissas e principais indicadores:

- Converter áreas adequadas para a produção agrícola;
- Dinamizar a economia local;
- Fomentar a elevação da produtividade para 70 sacas/há de soja sem elevação significativa de custos;
- Fomentar o aumento em 500 mil há a área plantada de soja via conversão de pastagens degradadas;
- Fomentar o aumento da área plantada com milho 2ª safra e atingir 600 mil hectares;
- Fomentar as iniciativas que suporte a elevação da renda municipal per capita em 20%;
- Difundir conhecimentos e tecnologias para pequenos e médios produtores.

As oficinas e debates em torno do tema inovação possibilitaram vislumbrar a oportunidade do território (TO) tornar-se um ecossistema de inovação, ou seja, a geração de um espaço geográfico

de agroinovação onde organizações sociais, produtivas e de serviços poderão desenvolver de forma acelerada os seus negócios, gerando desenvolvimento social, econômico e ambiental. Além de possibilitar uma maior compreensão, considerando a complexidade do projeto.

1.1.3 Justificativa

Após estudos, foi verificado que a população mundial saltará para 10 bilhões de habitantes até 2050, cenário em que a produção de alimentos deverá apresentar crescimento de até 70%. Além de mudanças climáticas mais frequentes e intensas, gerando perdas de até R$ 11 milhões de hectares de terras agricultáveis nos próximos 13 anos. Com isso, a companhia, pensando no futuro, está investindo visando garantir que caminhem de acordo com a necessidade, que muda constantemente para que este cenário de perdas não seja concretizado, contribuindo de forma positiva.

1.2 Riscos e Desafios Tecnológicos / Limitações Técnicas

1.2.1 Riscos

Diante do histórico de escassez hídrica da região e quebras de safra, os riscos de estabelecimentos de novas culturas se fizeram presente. Houve também diversos gargalos, principalmente dentro da porteira que precisam ser superados para melhorar os processos produtivos e gerar maior rentabilidade aos estabelecimentos, com sustentabilidade. Dentre eles, pode-se citar:

- Necessidade de adaptar e/ou criar sistemas de produção próprios da região;
- Dificuldade relacionado ao clima, por conta das altas temperaturas diurnas e noturnas (baixa altitude), Chuva na colheita e carência de informações climáticas (descompasso);
- Dificuldade de manejo da matéria orgânica;
- Dificuldade no uso e manejo das plantas de cobertura;
- Encharcamento de solos; Aeração e falta de infiltração;
- Otimização das práticas de fixação biológica de nitrogênio (FBN) em áreas de cascalho;
- Mecanização de solos com cascalho;
- Heterogeneidade das áreas (cascalho X argila X Silte X areia);
- Ausência de um protocolo de abertura de áreas (foco na conversão de pastagens degradadas);
- Deficiência do protocolo de amostragem, análise e interpretação para recomendação;
- Poucas opções de diversificação. Necessidade/carência de opções de espécies para a diversificação da produção (Safrinha, ILPF);
- Baixo conhecimento sobre sistemas de irrigação;
- Baixo conhecimento sobre outras culturas rentáveis para o território;
- Arquitetura inadequada ao clima da região: folha eretas não fecham as entrelinhas, aumentando o stress hídrico, principalmente em cascalho;
- Posicionamento de variedades de sorgo e milho (mais resistentes; não híbridos) risco na safrinha;
- Manejo e conservação de solo com cascalho: armazenamento de água, amostragem e análise química, interpretação e recomendação (Armazenamento de água baixo, potencial para barragens para acúmulo de água de chuvas);

- Dificuldade no manejo de doenças - Manejo fitossanitário: Antracnose, Mancha alvo, Macrofomina, Ferrugem asiática, Nematóides e Soja louca, bem como, dificuldade no manejo da mosca branca; Lagartas na safrinha;
- Manejo de plantas daninhas que causam prejuízos pelo seu grau de resistência à diversos princípios ativos: Amargoso, Buva, Pé de galinha, Fedegoso, Vassoura de botão, Erva quente, Trapoerabinha. Em suma, dificuldade de manejo de ervas daninhas com resistência ao Glifosato;
- Falta de informações sobre o comportamento das cultivares;
- Baixa qualidade da semente segundo sua procedência e dificuldade nas análises de sementes;
- Problemas com nematóides: Pratylenchus, Heterodera, Meloidogyne;

O corpo técnico identificou, também, que o principal resultado das análises foi que existe um conjunto inter-relacionado de problemas que dificultam o alcance de melhores resultados, comprometendo sua sustentabilidade. Dessa forma, as soluções tecnológicas devem ser planejadas de maneira sistêmica, considerando a relação entre esses problemas, as características do ambiente no qual estão inseridos (fatores climáticos, por exemplo).

Importante salientar ainda, a necessidade de planejar as ações considerando o aproveitamento das oportunidades identificadas, assim como gargalos e, consequentemente, sobre os quais os agroempreededores possuem baixa capacidade de atuação. No entanto, esses gargalos podem ser minimizados por meio de ações planejadas e executadas com apoio de outros atores do território, a partir da configuração do ecossistema de inovação. A equipe de P&D está atuando para garantir que tais gargalos sejam superados.

1.3 Detalhes do desenvolvimento do projeto

1.3.1 Cronograma

A linha de pesquisa prevê desenvolvimento ao longo dos próximos 5 anos e teve início em 2019.

Etapas	Período																							
	Ano 2019												Ano 2020											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Iniciação	✓	✓	✓	✓	✓																			
Planejamento				✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Execução						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Monitormaneto e Controle									✓	✓	✓	✓												
Encerramento																								

1.3.2 Metodologia de Desenvolvimento

Estudos de avaliação para caracterização, onde o passo inicial foi a realização das imersões que têm como foco o aumento do conhecimento. O corpo técnico estudou o seguinte:

- Nivelamento de conhecimentos relativos à inovação.
- Apresentação e aprofundamento dos conhecimentos sobre o projeto.
- Discussões sobre gargalos e oportunidades para inovação para efeito de determinação de quadro de demandas com graus de priorização.

Foram realizados ensaios com intuito de ampliar os conhecimentos dos membros da equipe acerca de conceitos e temas relevantes para o projeto, assim como sobre a multiplicidade de oportunidades de empreendimentos que podem surgir a partir da aceleração da inovação no âmbito da produção agropecuária.

Houve a realização da modelagem da imersão dos membros do Território de Agroinovação da Região de Porto Nacional (TAC – RPN) no âmbito da Aceleradora de Agroinovação dos Cerrados - LABCERRADO, conforme os preceitos expressos no Projeto (dentre outros elementos, apresenta caráter de motivação, desenvolvimento da cultura de inovação, parcerias, empreendedorismo, gestão, planejamento de negócios, mercados, ciência, tecnologia, inovação, identificação de demandas, planejamento agrícola prototipado e debates técnicos, em ambiente provocador, de modo a gerar um contexto capacitante propício ao cumprimento das metas do projeto).

Ainda na 1ª imersão, foram realizadas as identificações de gargalos e oportunidades do presente que deverão orientar as primeiras ações do projeto. Desta forma, foi realizado oficinas com o objetivo de identificar e detalhar os principais gargalos e oportunidades para suporte ideal para cada situação.

Foram debatidos temas de relevância para as ações futuras do projeto. As projeções para os principais produtos contemplaram grande diversidade de opções como farelo de soja, carne bovina, celulose (produção e exportações). Discutiu-se a oferta e demanda mundial de produtos agrícolas; relacionando-a à necessidade de investimentos prioritários para transporte e armazenagem de produtos do agronegócio, rastreabilidade e agregação de valor. As Tendências do Agronegócio Global trouxeram uma oportunidade de visão de direcionamento de atividades inovativas.

Assim como descrito também no cronograma, algumas etapas se fizeram de extrema importância, como, por exemplo:

- Análise e consolidação de projeções pertinentes ao projeto com base nos indicadores definidos com subsídios de grupos focais e/ou painéis de especialistas;
- Definição da metodologia e do processo de seleção de membros de assistência técnica de interesse para a constituição do Grupo Piloto do projeto, TAC – RPN;
- Análise técnica dos projetos agrícolas para obtenção de dados e informações de interesse para suportar o diagnóstico inicial e para prover informações, notadamente para inovações agrícolas e também a identificação de demandas de P&D;
- Preparação da área para viabilizar o processo de caminhamento, avaliações e coleta de amostras;
- Execução de experimentos/ ensaios conforme plano de ação estabelecidos;
- Relatório analítico com os resultados experimentais obtidos e sistematizados no sistema de informações do LabCerrado;
- Análise e interpretação de resultados agrotécnicos produzidos;
- Processo de interação entre equipe de P&D da Embrapa e do grupo piloto;
- Estabelecimento de chamadas internas para atender as demandas de inovação conforme estabelecidas nos planos, bem como demandas incrementais e disruptivas de inovações;
- Sistematização de dados e informações;
- Análise e interpretação dos dados e informações;
- Relatório analítico para suprir as demandas do LabCerrado;

1.3.3 Resultados

Os resultados trarão, como mecanismos básicos, a criação e desenvolvimento de um Ecossistema de Agroinovação, com PD&I para alavancagem tecnológica para o AGRO – produtividade, conversão de pastagens degradadas em áreas de alta intensidade produtiva e resiliência, foco produtivo para geração de divisas e compartilhamento de valor, gerando ativos ambientais com contribuição para o sustento da humanidade, além de estabelecimento de novos

sistemas de produção agrícola integrados e sustentáveis, que gerem valor socioeconômico e ambiental na região.

As informações produzidas darão suporte às ações de pesquisa, assim como servirão para apoiar a elaboração dos planos de negócios dos agroempreendedores e os projetos agrícolas a serem implantados nas próximas safras. Espera-se que a execução dessas ações apoie o aumento dos excedentes de produção de forma sustentável no território e a verticalização de cadeias produtivas. Espera-se ainda apoiar a expansão de áreas de produção de novas culturas que possuem maior valor agregado, trazendo mais renda e sustentabilidade à região.

Após o término do ano-base, o corpo técnico identificou algumas oportunidades que podem ou devem ser aproveitadas para melhorar os processos produtivos e gerar maior rentabilidade aos estabelecimentos, com sustentabilidade para continuação dos desenvolvimentos.