

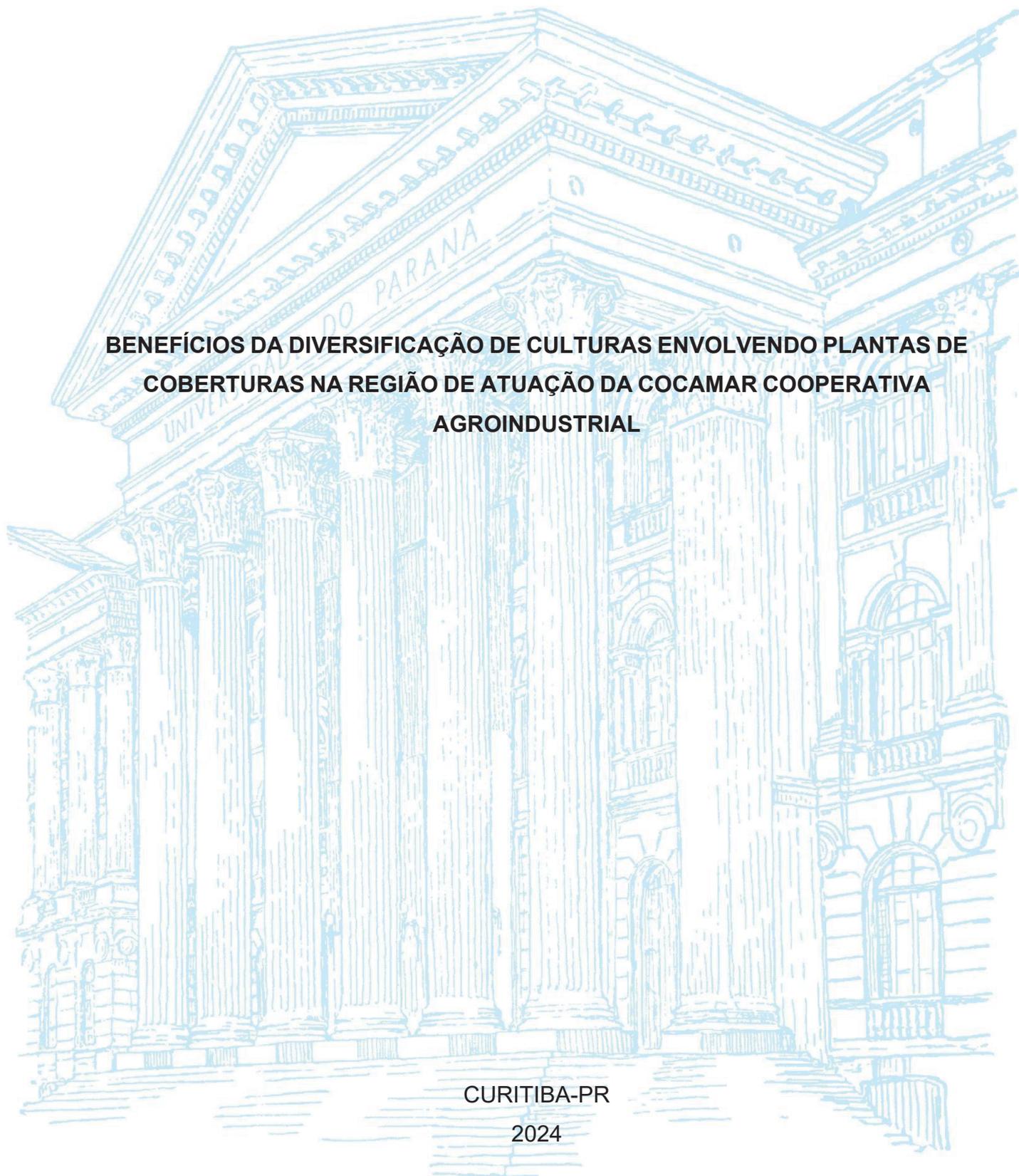
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANGÉLICA DA SILVA DE OLIVEIRA BARBOSA

**BENEFÍCIOS DA DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS ENVOLVENDO PLANTAS DE  
COBERTURAS NA REGIÃO DE ATUAÇÃO DA COCAMAR COOPERATIVA  
AGROINDUSTRIAL**

CURITIBA-PR

2024



ANGÉLICA DA SILVA DE OLIVEIRA BARBOSA

**BENEFÍCIOS DA DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS ENVOLVENDO PLANTAS DE  
COBERTURAS NA REGIÃO DE ATUAÇÃO DA COCAMAR COOPERATIVA  
AGROINDUSTRIAL**

Artigo apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista, Curso de MBA em Gestão Estratégica do Agronegócio, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Guy de Andrade

CURITIBA-PR

2024

## **RESUMO**

A diversificação de culturas tem se apresentado cada vez mais importante quando se tem por objetivo a manutenção e perpetuação de um solo saudável e sustentável. Os recursos de diversificação: consórcio milho – braquiária e a utilização de plantas de cobertura, buscam contribuir com este objetivo. O presente trabalho foi realizado na Cocamar – Cooperativa Agroindustrial de Maringá, através da coleta de informações e avaliação de situações observadas pela área técnica da cooperativa. Espera-se através da sensibilização e treinamento de colaboradores e cooperados , além da disponibilização de recursos, fomentar estratégias que proporcionem a diversificação de culturas na maior quantidade possível de propriedades dos cooperados, contribuindo desta forma com o aumento da produtividade e rentabilidade para os cooperados e cooperativa.

### **Palavras-chave:**

Diversificação de Culturas; Consócio milho – braquiária; Plantas de Cobertura; Cooperativa

## **ABSTRACT**

Crop diversification has become increasingly important when the goal is to maintain and perpetuate healthy and sustainable soil. Diversification resources: corn-brachiaria intercropping and the use of cover crops, seek to contribute to this goal. This study was carried out at Cocamar – Cooperativa Agroindustrial de Maringá, through the collection of information and evaluation of situations observed by the cooperative's technical area. Through awareness-raising and training of employees and cooperative members, in addition to the provision of resources, it is expected to promote strategies that provide crop diversification on the largest possible number of cooperative member properties, thus contributing to increased productivity and profitability for the cooperative members and cooperative.

## **Keywords:**

Crop Diversification; Corn-Brachiaria Intercropping; Cover Crops; Cooperative

## SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Referencial Teórico	14
3. Diagnóstico e Descrição da Situação-Problema	16
4. Proposta técnica para solução da Situação-Problema	17
5. Conclusão	26
6. Referencias	28

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 Apresentação/Problemática:**

Um dos recursos naturais mais afetados pela agricultura é sua base física, isto é, o solo. A falta de conhecimento das características e propriedades do solo, aliada ao modelo monocultor intensivo e ao descaso quanto à sorte das futuras gerações têm levado à aceleração da erosão física e biológica dos solos bem como a processos mais agressivos, como é o caso da desertificação, presente em algumas áreas do Rio Grande do Sul. (BALSAN, 2006)

Este trabalho tem como objetivo apresentar benefícios, dificuldades e viabilidade da utilização do consórcio milho – braquiária e também das plantas de cobertura, são estes recursos de diversificação de culturas, que buscam contribuir com a manutenção de um solo saudável e com o aumento da sustentabilidade na agricultura, tornando consequentemente mais competitiva e menos agressiva ao meio ambiente.

Para a avaliação de dados, consulta de informações e validação da ideia, o trabalho foi realizado na COCAMAR, cooperativa com sua sede localizada na cidade de Maringá – PR, que possui entre seus cooperados grande diversidade de opiniões sobre aplicações das metodologias sustentáveis estudadas por este trabalho. A COCAMAR possui em seu quadro de colaboradores, um grupo de engenheiros agrônomos que possuem em seu portfólio grande experiência sobre os prós e contras destas práticas agrícolas, enriquecendo o estudo e trazendo fatos sobre as dificuldades de aplicação de novos recursos no campo.

Recentemente, verificou se que a integração agricultura pecuária poderá viabilizar o plantio direto em muitas regiões, principalmente, pelo uso de plantas forrageiras como as braquiárias, que apresentam um grande potencial de produção de fitomassa, além de elas serem componentes essenciais de sistemas de produção de diferentes regiões do Brasil Central. (ALVARENGA, 2001)

A dificuldade encontrada na cooperativa para que os cooperados aceitem aplicar em suas áreas de plantio as metodologias de consórcio e planta de cobertura, torna este trabalho ainda mais relevante, já que será estudado formas de viabilizar e orientar a aplicação destes projetos em uma maior área plantada. Hoje, o valor dos

materiais para implantação da diversificação de culturas acaba prejudicando a tomada de decisão dos produtores em aplicar em suas lavouras, já que muitas vezes se torna inviável nos primeiros anos, devido aos elevados custos.

Embora seja inquestionável a importância da palha, pelo papel que desempenha na melhoria das condições do solo e no rendimento das culturas comerciais, os gastos com sementes, defensivos, horas máquina, mão-de-obra dentre outros, para implantação e manejo das plantas de cobertura, oneram o custo do sistema como um todo. Muitas vezes, estas espécies são de baixo valor comercial, servindo apenas como plantas para formação de palhada (ALVARENGA, 2001).

## **1.2 Objetivos do Trabalho**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Fomentar estratégias de diversificação de culturas que contribuam para o aumento de produtividade e de rentabilidade para os cooperados da Cocamar, melhorando o desempenho da Cooperativa.

### **1.3 Objetivos Específicos**

a) Descrever as principais práticas conservacionistas utilizadas na diversificação de culturas;

b) Verificar quais os benefícios da utilização de plantas de coberturas no inverno e como poderá impactar nos resultados produtivos para o cooperado;

c) Verificar quais os custos necessários para o fomento de práticas de diversificação de culturas;

d) Verificar quais resultados econômicos que o incentivo do uso de plantas de cobertura no inverno poderá trazer para a Cooperativa.

### **1.4 Justificativas do Objetivo**

Justifica-se a realização desse estudo pela compreensão de que o uso contínuo de sistemas produtivos pouco diversificados ou conhecidos como sucessão de culturas ou até mesmo a monocultura tem causado frequentes perdas ou redução de produtividades, principalmente na produção de culturas anuais como a soja, milho e trigo.

Neste contexto, a cooperativa com um quadro de quase 20 mil cooperados, trabalha constantemente para viabilizar ações técnicas que possam ser levadas ao campo para diminuir este impacto, melhorando a qualidade do solo e reduzindo os riscos de produção.

Segundo DERAL (2024), observando as estimativas da safra 2023/2024 cerca de 62% da área cultivada com soja no Estado do Paraná será ocupado com as culturas de milho segunda safra (42%) e trigo (20%) no outono-inverno, mostrando que o modelo predominante do Paraná é a sucessão soja-milho 2ª Safra ou soja-trigo. Na região de atuação da Cooperativa Cocamar, no norte e noroeste do Paraná, no sudeste do Mato Grosso do Sul e no Sudoeste de Paulo este número é ainda maior, cerca de 70% (Cocamar, 2024).

Debiasi *et. al.* (2017) comenta que a sucessão contínua das culturas soja-milho 2ª safra ou soja-trigo vem apresentando quedas significativas na produção de grãos, principalmente pela baixa diversidade biológica no sistema, promovendo insuficiência de palhas e raízes que resultam em baixa cobertura do solo e promovendo desta maneira a degradação física e biológica do solo a longo prazo, interferindo inclusive na lucratividade para o produtor quando comparado ao uso de sistemas com a inclusão de coberturas de solo e rotação de culturas.

Desta maneira, acredita-se que este estudo poderá agregar valor à todo sistema produtivo, pois sabe-se que os benefícios do uso da diversificação de culturas, associado com boas práticas culturais indica ganhos ao produtor rural, tornando-o cada vez mais sustentável bem como proporcionará à cooperativa melhores desempenhos econômicos, sociais e ambientais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nos dias de hoje, a agricultura tem sido importante participante para o desenvolvimento econômico do país e ano após ano tem aumentado sua participação monetária e competitividade dentro e fora do Brasil. Esta agricultura extremamente competitiva requer cuidados adicionais com os recursos ambientais buscando maiores produtividades de forma sustentável, a fim de gerar maior rentabilidade com o menor dano possível aos recursos naturais.

O estudo de sistemas de produção alternativos e diversificados é de fundamental importância para o desenvolvimento de uma agricultura competitiva e autossustentável, com preservação ambiental e redução de custos, principalmente quando se requer mais eficiência na produção de alimentos para garantir o abastecimento interno e mais competitividade da agricultura brasileira no cenário internacional (CECCON, 2013).

Agricultura sustentável envolve, de acordo com a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), fatores como conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, conservação ambiental e uso de técnicas apropriadas, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,2014).

O setor agrícola está cada vez mais atento às questões ambientais. Isso acontece, seja porque o setor percebeu que, com o tempo, as técnicas convencionais de agricultura intensiva provaram ser ambientalmente insustentáveis, seja porque a própria população tem se tornado mais consciente da importância de consumir alimentos sustentáveis e saudáveis (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,2014).

Pensando na importância da sustentabilidade para o mundo, na agricultura encontramos grande parte das possibilidades de ações sustentáveis, podendo considerar produtividade juntamente com menor degradação do solo e utilização da menor quantidade de recursos possível. As Plantas de cobertura e o consorcio milho

com braquiária são importantes práticas que buscam o desenvolvimento sustentável do meio agrícola, além de promover um possível aumento na produção dos grãos.

As plantas de cobertura se constituem em estratégia para melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo e são essenciais para incrementos de matéria orgânica do solo, o que é a chave para “construir” a qualidade do solo. A matéria orgânica tem estreita relação com a estabilidade da estrutura do solo, infiltração e retenção de água, resistência à erosão, atividade biológica, capacidade de troca de cátions e disponibilidade de nutrientes das plantas (BOENI, 2021)

O consórcio milho-braquiária é uma tecnologia onde se cultivam as duas espécies juntas, tendo como objetivo a produção de grãos e palha de milho e palha ou pasto de braquiária, com inegáveis benefícios para a sustentabilidade da produção, principalmente se considerada a imprevisibilidade climática, típica da atividade agrícola (CECCON, 2013).

Com a implantação do sistema consorciado há melhorias no sistema de produção das propriedades, principalmente em relação à sustentabilidade ambiental e econômica das culturas. Dessa forma, haverá redução dos riscos de perdas de lavoura em consequência de veranicos e obtenção de incrementos significativos de produtividade com as culturas cultivadas em sucessão (CECCON, 2013).

O sucesso de sistema de produção dos principais grãos (soja e milho), conta com diversas tecnologias e estudos realizados por órgãos e instituições competentes, que buscam a manutenção do meio ambiente juntamente com a alta produtividade das lavouras, no entanto, existe uma grande barreira a ser ultrapassada no sentido de aceitação dos produtores as modificações necessárias para adequação a semeadura juntamente com o consórcio e/ ou adoção das plantas de cobertura. A grande resistência dos produtores para implantar estes recursos em suas propriedades, se deve aos custos, aumento no tempo de plantio, mais principalmente a dificuldade em entender os benefícios disponíveis após adoção destas práticas.

O sistema de produção da soja e do milho cada vez mais requer um determinado grau de conhecimento técnico, econômico e administrativo, a fim de garantir os melhores resultados (tornando-se competitivo). Para isso, é preciso um planejamento na unidade de produção, no qual requer, por exemplo, informações de mercado e gestão dos recursos que auxiliem na tomada de decisão (ARTUZO, 2018).

### 3. DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

#### 3.1 Descrição Geral da Cooperativa

A Cocamar Cooperativa Agroindustrial foi fundada em 27 de março de 1963, em Maringá (PR). Reuniu, inicialmente, um grupo de 46 fundadores, todos produtores de café. O objetivo era organizar a produção regional, receber, beneficiar e comercializar o produto. Com o tempo, a cooperativa diversificou os negócios e cresceu. Hoje, a Cocamar conta com cerca de 115 unidades operacionais espalhadas pelos estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, conforme visualizado na Figura 1. São mais de 19 mil famílias de cooperados que atuam com a produção de soja e milho, principalmente, além de trigo, café, laranja e pecuária (COCAMAR, 2024).

Figura 1. Mapa de distribuição das Unidades Operacionais da Cocamar



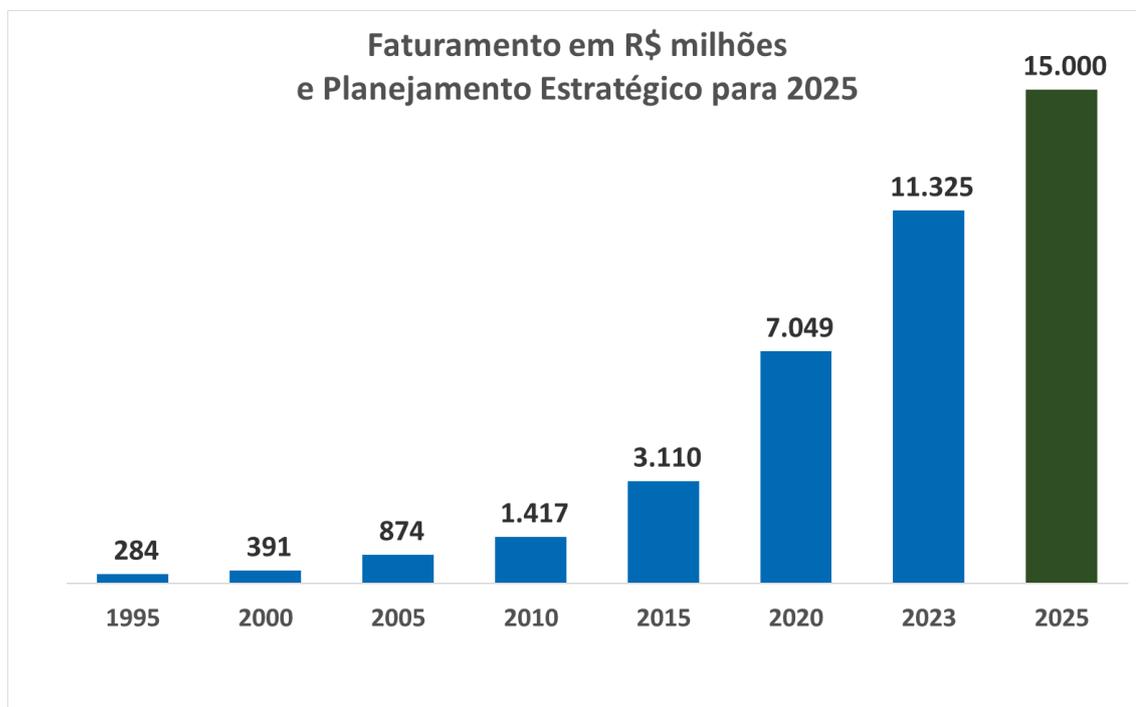
Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

Hoje a cooperativa possui 3.646 colaboradores, que atendem diversas áreas do agronegócio, sendo elas: Recebimento, beneficiamento, padronização, industrialização e comercialização de: soja, milho, sorgo, canola, algodão, café, laranja, girassol e trigo; Industrialização e comercialização de sucos envasados, maioneses e molhos, e proteína vegetal; produção de sementes certificadas (soja e

trigo); fornecimento de insumos agropecuários: fertilizantes, corretivos, defensivos agrícolas, sementes, produtos pecuários, peças e implementos, e combustíveis e lubrificantes; produção de rações peletizadas e extrusadas, para bovinos de corte, leite, aves, suínos, ovinos, equinos, peixes e cães; produção e comercialização de energia elétrica; produção e comercialização de biodiesel e comercialização de carnes (COCAMAR, 2024)

Com o faturamento de 11.324.962 bilhões de reais no ano de 2023, a cooperativa segue crescendo e atendendo com excelência mais de 50 mil produtores rurais em todas as suas unidades, bem como observa-se na Figura 2 que o crescimento está dentro das perspectivas criadas no planejamento estratégico da cooperativa. Com a capacidade de armazenagem de grãos de 2,5 milhões de toneladas, o recebimento da cooperativa bateu recordes em 2023, recebendo aproximadamente 4 milhões de toneladas de grãos.

**Figura 2.** Histórico de faturamento da Cocamar



Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

### 3.2 Diagnóstico da situação-problema

A definição da situação-problema ocorreu pela observação da falta de diversificação de culturas de inverno na área de atuação da Cocamar Cooperativa

Agroindustrial e conseqüentemente as constantes perdas de produtividades nas principais culturas cultivadas na cooperativa.

Para tanto, estudos foram realizados analisando o histórico de produtividades principalmente nas culturas de soja e milho segunda safra, bem com observações junto à equipe técnica da cooperativa para entender o porquê da baixa adesão dos produtores ao uso de práticas conservacionistas.

Assim, acreditamos que a estabilidade de produção e a maior rentabilidade beneficiará os cooperados, pois gerará incremento de produção em caso de adoção da diversificação de culturas no inverno. Esperamos com este trabalho implementar ao mínimo 1/3 da área de inverno da área de ação da cooperativa com plantas de cobertura, incentivar o uso do consórcio de plantas, como exemplo o milho com braquiária e criar condições comerciais atrativas para a aquisição de insumos para o uso de plantas de cobertura.

Buscamos com esta pesquisa, maiores potenciais produtivos para as culturas de interesse econômica para a cooperativa proporcionando também maior rentabilidade e sustentabilidade ao longo dos anos, promovendo alguns benefícios como a maior taxa de infiltração de água no solo, o melhor controle de plantas daninhas, pragas e doenças e melhorias nas qualidades físicas, químicas e biológicas do solo, reduzindo riscos e viabilizando a atividade agrícola.

A produtividade média da cultura da soja na região de atuação da cooperativa é de 53 sacas por hectare, valor este utilizado como base para elaboração do orçamento (share de recebimento). Qualquer resultado negativo neste valor impactará diretamente no resultado, como está sendo o ano de 2024, no qual em que se obteve uma quebra de cerca de 30% na cultura da soja em função de adversidades climáticas agravados pelos modelos de produção utilizados pelos produtores, que preconizam a sucessão soja e milho.

Com isto, buscaremos atender não somente aos cooperados, mas também fortalecer o desempenho da cooperativa com o aumento de fidelização do cooperado e aumento de participação junto à cooperativa.

## 4. PROPOSTA TÉCNICA PARA A SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

### 4.1 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Em um primeiro momento identificou-se o seguinte problema: o modelo de produção predominante na área de atuação da cooperativa é a sucessão soja/milho ou soja/trigo, que associada a falta de diversificação de culturas no inverno, torna-se o principal motivo da falta de estabilidade de produção das principais culturas de interesse da cooperativa, ou seja, obtenção de baixas produtividades em anos adversos. Este problema também foi diagnosticado por avaliações técnicas realizadas pela cooperativa e Embrapa soja.

Sugeriu-se como possíveis soluções para o problema acima citado a implementação de plantas de cobertura em 12% (doze por cento) da área cultivada no verão ao longo de três anos. Para atingir este indicador será necessário um crescimento de 20% (vinte por cento) ao ano em vendas de sementes de plantas de coberturas, conforme verificado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Previsão de crescimento de área e volume comercializado de sementes de plantas de cobertura.

	2024		Previsão 2025		Previsão 2026		Previsão 2027	
Planta de cobertura	Quantidade vendida (kg)	Área cultivada (ha)	Previsão vendas (kg)	Área cultivada (ha)	Previsão vendas (kg)	Área cultivada (ha)	Previsão vendas (kg)	Área cultivada (ha)
Braquiária Ruziziensis	283.420	56.684	340.104	68.021	408.125	81.625	489.750	97.950
Braquiária Piatã	37.770	7.554	45.324	9.065	54.389	10.878	65.267	13.053
Mix Coberturas	65.000	1.300	78.000	1.560	93.600	1.872	112.320	2.246
Milheto	145.000	7.250	174.000	8.700	208.800	10.440	250.560	12.528
Aveia	65.000	542	78.000	650	93.600	780	112.320	936
<b>Total</b>	<b>596.190</b>	<b>73.330</b>	<b>715.428</b>	<b>87.996</b>	<b>858.514</b>	<b>105.595</b>	<b>1.030.216</b>	<b>126.714</b>

Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

Esta diversificação poderá ser com a utilização do consórcio milho e braquiária ou cultivando plantas de coberturas solteiras, conforme observado na Figura 3. O problema terá como principal usuário, nosso cooperado, porém trará benefícios não somente ao cooperado, mas à própria cooperativa. Para a realização da proposta,

foram considerados alguns fatores, como os riscos e os recursos necessários para sua implantação, levando em consideração os recursos existentes ou investimentos para o andamento e evolução do projeto.

Figura 3. Consórcio milho com braquiária



Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

#### **4.2 PLANO DE IMPLANTAÇÃO**

Com o objetivo de operacionalizar o problema proposto para fomentar estratégias de diversificação de culturas que contribuam para o aumento de produtividade e de rentabilidade para os cooperados da Cocamar, elaboramos um plano de ação para auxiliar no planejamento, execução e monitoramento do trabalho após sua implementação.

Assim, em um primeiro momento será realizado um mapeamento dos principais problemas da falta de diversificação de culturas e adoção de práticas sustentáveis na área de ação da cooperativa, levantando dados históricos tanto da produtividade das principais culturas comerciais (soja, milho e trigo) quanto da adoção destas práticas

nestas áreas. O departamento técnico será responsável pelo levantamento destes dados que servirá de base para o andamento do projeto.

Paralelamente, junto ao departamento financeiro irá mapear linhas de crédito para fomentar a implantação e manutenção do projeto, possibilitando linhas específicas para o uso de boas práticas conservacionistas bem como o uso de investimentos em máquinas e custeio dos insumos agrícolas. Estas ações ocorreram a partir do segundo semestre de 2024.

Em um segundo momento, realiza-se treinamentos tanto da equipe técnica de campo quanto com produtores rurais, principalmente aqueles formadores de opinião, que possam fomentar as práticas realizadas em sua propriedade para os demais produtores da região. A equipe técnica será capacitada com a contratação de especialistas, pesquisadores na área de estudo, bem como com a participação em reuniões, congressos e seminários específicos do tema proposto. Os treinamentos ocorrerão após o segundo semestre de 2024, porém deverão ser contínuos nos 3 anos proposto para a viabilidade do projeto e serão realizados pelo departamento técnico tanto em salas de reuniões quanto em práticas no campo.

Já para o treinamento com os produtores, serão utilizados os consultores técnicos para levar ao produtor técnicas específicas sobre as práticas conservacionistas indicadas, que poderão ser transmitidas tanto em reuniões técnicas quanto em eventos técnicos como dias de campo nas unidades e o Safratec (dias de campo de verão macro da Cocamar e Dia de Campo de Inverno) realizados pelo Departamento Técnico (DETEC).

Ao longo do ano, o DETEC irá trabalhar em conjunto com o Departamento de Marketing e Comunicação da cooperativa, promovendo ações como a elaboração de folders e cartilhas explicando os benefícios da tecnologia, fazendo vídeos curtos via WhatsApp, Instagram e promovendo ações nos eventos institucionais da cooperativa, por meio de mídias digitais, Jornal de Serviço Cocamar, redes sociais da Cooperativa e rádio. Preferencialmente estas ações deverão ocorrer antes das campanhas de insumos de inverno e durante a safra de inverno mostrando os resultados a campo, bem como no Safratec e dias de campo das unidades.

Também será realizado ações com o Departamento Comercial de Insumos (DCI) mostrando os benefícios da diversificação através de resultados de pesquisa e de análises de viabilidade comercial para incentivar o DCI a criar campanhas de

insumos específicas com benefícios aos produtores que queiram adotar o projeto em sua propriedade. Estes resultados serão apresentados por meio de protocolos técnicos instalados nas unidades de difusão de tecnologia da cooperativa, durante a safra de inverno quando temos a diversificação implantada e com o alinhamento anual antes do lançamento da campanha de vendas de insumos para o inverno.

Para o andamento do projeto ao longo dos anos dar-se-á continuidade aos trabalhos de pesquisa sobre o tema proposto, assim será viabilizados recursos e pessoas junto a Embrapa e outras instituições para a condução dos trabalhos que poderão ser implantados nas unidades de difusão de tecnologia da cooperativa, nas propriedades dos cooperados ou mesmo nas próprias instituições de pesquisa. Os trabalhos serão instalados durante as safras de verão e inverno e serão conduzidos pelo DETEC e por pesquisadores contratados.

Outra ação a ser conduzida pelo DETEC, visando a continuidade e fomentando a difusão da tecnologia para diversas regiões e demais produtores, serão realizados os Programa PAPS (Programa de Aumento de Produtividade e Sustentabilidade) durante a safra

de inverno diretamente na propriedade de produtores que são fomentadores de tecnologia em suas regiões.

O PAPS, visa comparar em uma pequena área da propriedade tecnologias inovadoras ou pouco praticadas na região sendo comparado com áreas que não fazem o uso destas tecnologias, conforme visto na Figura 4. Serão incentivados a implantação das práticas como o uso do consórcio milho com braquiária e mix de coberturas, tanto nos PAPS quanto no Prêmio de Produtividade. Assim, os resultados obtidos ao longo das safras serão apresentados aos demais produtores.

**Figura 4.** PAPS - Área comparativa entre uma área de sucessão soja/milho e outra com a inclusão do milho com braquiária no inverno.



Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024 – Unidade de São Jorge do Ivaí – Safra 2014.

E por último, para medir a efetividade das ações implantadas será realizado por meio de indicadores que auxiliaram a verificar índices de vendas de sementes (plantas de cobertura e braquiária) bem como a evolução de produtividade das áreas implantadas com as práticas recomendadas ao longo do projeto. Este monitoramento será realizado pelo departamento técnico com o uso de indicadores internos e com ferramentas como o Power BI e será medido anualmente após o término das safras.

### **4.3 RECURSOS**

Analisando as ações citadas no plano de implantação, serão necessários alguns recursos, tanto financeiros quanto humanos para a implantação e manutenção da proposta apresentada, como por exemplo a contratação de consultores especialistas no tema para realizar os treinamentos com a equipe técnica e os produtores rurais.

Outros recursos serão necessários para o fomento e difusão da tecnologia, como investimentos em marketing e comunicação bem como a realização de eventos técnicos,

também a contratação de trabalhos de pesquisas que poderão ser realizadas em nossas unidades de difusão de tecnologia para posteriormente realizar eventos técnicos e levar os resultados aos produtores rurais. Estes valores serão

apresentados no Quadro 1, onde trataremos a viabilidade econômico-financeira do projeto.

A Cocamar conta com uma equipe de 150 engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas e com cerca de 100 unidades operacionais onde serão realizados treinamentos específicos sobre a tecnologia proposta. Assim, alguns recursos humanos e de infraestrutura serão utilizados nestas unidades para a realização dos eventos, bem como algumas estruturas da sede da cooperativa e de alguns departamentos, como por exemplo da Tecnologia de Informação (TI) ou do Departamento de Unidades, neste caso não sendo mensurável o custo, pois será contabilizado no custo geral da Cocamar.

#### **4.4 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

A seguir será apresentado nos Quadros 1 e 2, o estudo de viabilidade econômico-financeiro apontando os principais investimentos iniciais para implantação e os custos necessários para o andamento da solução do problema proposto. Busca-se desta maneira entender se haverá viabilidade para a execução do projeto trazendo não somente maiores benefícios financeiros como maior fidelidade do cooperado perante a cooperativa.

Conforme o plano de ação foi verificado o valor inicial para investimentos no projeto, levando-se em consideração ações necessárias para sua implantação. Estes investimentos totalizaram o valor de R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) já inclusos valores com despesas pessoais, despesas com viagens, estadias e contratações de pesquisadores, bem como valores a serem utilizados na elaboração de material gráfico para divulgação inicial do projeto, incentivando o produtor a fazer uso das boas práticas.

O valor destinado para horas investidas dos colaboradores no valor de R\$ 21.000,00 será considerado o tempo disponibilizado no projeto, variando de acordo com cada ação. Deste modo, não será necessária a contratação de novos colaboradores específicos ao projeto e sim a utilização de equipe própria da cooperativa lotados nos departamentos indicados no plano de implantação.

**Quadro 1.** Viabilidade econômica e financeira do projeto integrador – Investimentos

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: FALTA DE DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS NO INVERNO						
SOLUÇÃO PROPOSTA: FOMENTAR O USO DE PLANTAS DE COBERTURA E/OU O CONSÓRCIO MILHO COM BRAQUIÁRIA					Elaborado em:	21/05/2024
PRAZO DE ANÁLISE: 3 ANOS						
Implementação / Investimentos (Valores em R\$)	Treinamento com a equipe técnica	Treinamento com produtores formadores de opinião	Ações de MKT e comunicação	Continuidade de trabalhos de pesquisa	Fomentar os projetos internos de difusão de tecnologia	Total
Contratação de consultor	14.000,00	10.000,00		60.000,00		84.000,00
Despesas com deslocamento/ alimentação/ local	20.000,00	15.000,00		3.000,00	2.000,00	40.000,00
Elaboração de caderneta técnica	2.000,00			3.000,00		5.000,00
Elaboração de folders e cartilhas			5.000,00			5.000,00
Elaboração de vídeos e mídias para redes sociais			20.000,00			20.000,00
Fomentar o aumento do uso do consórcio milho com braquiária e mix de cobertura					25.000,00	25.000,00
Horas investidas dos colaboradores da Cocamar no projeto	6.000,00	R\$ 6.000,00	4.500,00		4.500,00	21.000,00
Implantação das práticas no Prêmio Produtividade					25.000,0	25.000,00
Implantação das práticas nos PAPS					25.000,00	25.000,00
<b>Total</b>	<b>42.000,00</b>	<b>31.000,00</b>	<b>29.500,00</b>	<b>66.000,00</b>	<b>R\$ 81.500,00</b>	<b>250.000,00</b>

## Quadro 2. Viabilidade econômica e financeira do projeto integrador – Custos

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: FALTA DE DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS NO INVERNO						
SOLUÇÃO PROPOSTA: FOMENTAR O USO DE PLANTAS DE COBERTURA E/OU O CONSÓRCIO MILHO COM BRAQUIÁRIA					Elaborado em:	21/05/2024
PRAZO DE ANÁLISE: 3 ANOS						
Custos para continuidade do projeto (Valores em R\$)	Treinamento com a equipe técnica	Treinamento com produtores formadores de opinião	Ações de MKT e comunicação	Continuidade de trabalhos de pesquisa	Fomentar os projetos internos de difusão de tecnologia	Total
Despesas com deslocamento/ alimentação/ local	50.000,00	5.000,00		20.000,00		75.000,00
Realização de Dias de Campo		30.000,00				30.000,00
Realização de Palestras Técnicas		20.000,00				20.000,00
Promover ações nos eventos institucionais da cooperativa			50.000,00			50.000,00
Divulgar o programa em meios de comunicação (Rádio/TV)			100.000,00			100.000,00
Premiação da equipe					50.000,00	50.000,00
Horas investidas dos colaboradores da Cocamar no projeto	6.000,00	3.000,00	3.000,00		4.500,00	16.500,00
Despesas com agência de turismo					5.000,00	5.000,00
<b>Total em R\$</b>	<b>56.000,00</b>	<b>58.000,00</b>	<b>153.000,00</b>	<b>20.000,00</b>	<b>59.500,00</b>	<b>346.500,00</b>

Os custos para a manutenção e condução do projeto, foram estimados no valor de R\$ 346.500,00 (trezentos e quarenta e seis mil e quinhentos reais) ao longo dos 3 anos de execução do projeto, os quais incluem custos com despesas pessoais, viagens e estadias (transporte, pedágios, alimentação e hospedagem), despesas com realizações de eventos (reuniões técnicas, dias de campo etc.), ações contínuas de

marketing da promoção do projeto e despesas com a premiação da equipe técnica incentivando a condução dos melhores resultados alcançados.

O valor total do projeto foi estimado em R\$ 596.500,00 (quinhentos e noventa e seis mil e quinhentos reais), valor este que poderá ser estimado no Planejamento Estratégico da Cooperativa como orçamento para realização de projetos, chamado conta PRJ e que faz parte do orçamento geral da Cooperativa. Assim, este orçamento não compromete os orçamentos dos departamentos da cooperativa que estarão envolvidos no projeto.

Este projeto trata-se de ações que dependem de diversos fatores, principalmente de condições climáticas favoráveis para o bom andamento das boas práticas implantadas, sendo assim algo difícil de mensurar, pois estará não somente esperando o aumento de produtividade, mas também a redução da quebra de produtividades em anos de adversidades climáticas.

Porém, alguns números poderão ser estimados com o aumento da área cultivada com plantas de coberturas em 12% (doze por cento), desta forma teremos o incremento em vendas de sementes de plantas de cobertura em 20% (vinte por cento) ao ano, saindo dos atuais R\$ 6,2 milhões para cerca de R\$ 10,8 milhões, conforme verificado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Projeção de faturamento de sementes de cobertura

Planta de cobertura	Realizado		Previsão de faturamento			
	Quantidade vendida (kg)	R\$/kg	2024	2025	2026	2027
Braquiária Ruziziensis	283.420	R\$ 13,89	R\$ 3.936.704	R\$ 4.724.045	R\$ 5.668.853	R\$ 6.802.624
Braquiária Piatã	37.770	R\$ 20,80	R\$ 785.616	R\$ 942.739	R\$ 1.131.287	R\$ 1.357.544
Mix Coberturas	65.000	R\$ 6,83	R\$ 443.950	R\$ 532.740	R\$ 639.288	R\$ 767.146
Milheto	145.000	R\$ 4,32	R\$ 626.400	R\$ 751.680	R\$ 902.016	R\$ 1.082.419
Aveia	65.000	R\$ 6,95	R\$ 451.750	R\$ 542.100	R\$ 650.520	R\$ 780.624
<b>Total</b>	<b>596.190</b>		<b>R\$ 6.244.420</b>	<b>R\$ 7.493.304</b>	<b>R\$ 8.991.965</b>	<b>R\$ 10.790.357</b>

Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

Na tabela 3 observa também uma projeção de aumento de produtividade ao longo do projeto, devido aos benefícios ocasionados pela implantação das tecnologias apresentadas. Estima-se um crescimento anual de 5% de produtividade, saindo dos 3.200 kg/ha para 3.704 kg/ha após a utilização das práticas de coberturas de solo.

**Tabela 3.** Previsão de recebimento de grãos de soja

ÁREA	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27
Área (ha)	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
Produtividade (kg/ha)	3.200	3.360	3.528	3.704
Potencial de produção (Ton)	3.520.000	3.696.000	3.880.800	4.074.840
Potencial de recebimento (Ton) (Share 57%)	2.006.400	2.106.720	2.212.056	2.322.659

Fonte: Base de Dados da Cocamar, 2024.

Este crescimento irá proporcionar um aumento no potencial de produção da cultura da soja o que possibilitará um aumento no recebimento de grãos da cooperativa em cerca de 15,8% ao longo do projeto. Para fins de estudo mantivemos a área e o mesmo percentual de participação de mercado atual (share), considerando assim, somente o desafio de crescimento na produtividade da cultura.

Percebe-se que com o aumento de produtividade em 5% ao ano com a implantação do projeto, como observado na Tabela 3 e com o aumento em 12% da área da cooperativa utilizando plantas de coberturas e possibilitando o aumento de vendas de sementes, tornará o projeto viável já a partir da primeira safra, mesmo tendo um custo inicial elevado, como visto no Quadro 3 na avaliação do fluxo de caixa do projeto.

O fluxo de caixa proporcionou verificar o saldo disponível inicial do projeto, colaborando para projetar o futuro, entendendo que devemos ter capital de giro que seja acessível tanto para o custeio das operações quanto para o investimento em melhorias, bem como auxiliar a entender o payback do projeto.

Vale ressaltar que mesmo tendo perdas de produtividade em algumas safras, devido a algumas adversidades climáticas, o resultado ainda será positivo, pois temos margens significativas de ganhos financeiros com a implantação do projeto.

**Quadro 3.** Fluxo de Caixa (em milhões de R\$) – Avaliação de payback do projeto

Contas/Períodos	Período de Implantação			
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
	2024	2025	2026	2027
<b>1. INGRESSOS</b>				
<b>Faturamento de grãos de soja</b>	<b>14.044.800</b>	<b>14.747.040</b>	<b>15.484.392</b>	<b>16.258.612</b>
(-) Custos operacionais	5.617.920	5.898.816	6.193.757	6.503.445
<b>Resultado Operacional (a)</b>	<b>8.426.880</b>	<b>8.848.224</b>	<b>9.290.635</b>	<b>9.755.167</b>
<b>Faturamento em sementes de cobertura</b>	<b>6.244.420</b>	<b>7.493.304</b>	<b>8.991.965</b>	<b>10.790.357</b>
(-) Custos operacionais	5.682.422	6.818.906	8.182.688	9.819.225
<b>Resultado Operacional (a)</b>	<b>561.998</b>	<b>674.397</b>	<b>809.277</b>	<b>971.132</b>
<b>Total (1)</b>	<b>8.988.878</b>	<b>9.522.621</b>	<b>10.099.912</b>	<b>10.726.299</b>
<b>Ganho anual com a implementação</b>		<b>533.744</b>	<b>577.291</b>	<b>626.387</b>
<b>2. DESEMBOLSOS</b>				
<b>Investimentos</b>	<b>133.000</b>	<b>39.000</b>	<b>39.000</b>	<b>39.000</b>
Contratação de consultor	84.000			
Despesas com viagens e estadias	10.000	10.000	10.000	10.000
Elaboração de material técnico	10.000			
Marketing e Comunicação	5.000	5.000	5.000	5.000
Horas investidas por colaboradores	5.250	5.250	5.250	5.250
Fomentar os projetos internos de difusão de tecnologia	18.750	18.750	18.750	18.750
<b>Custos</b>	<b>86.625</b>	<b>86.625</b>	<b>86.625</b>	<b>86.625</b>
Despesas com viagens e estadias	18.750	18.750	18.750	18.750
Horas investidas por colaboradores	4.125	4.125	4.125	4.125
Realização de eventos técnicos	12.500	12.500	12.500	12.500
Marketing e Comunicação	37.500	37.500	37.500	37.500
Premiação da Equipe	13.750	13.750	13.750	13.750
<b>Total (2)</b>	<b>219.625</b>	<b>125.625</b>	<b>125.625</b>	<b>125.625</b>
<b>Saldo (1-2)</b>	<b>(219.625)</b>	<b>408.119</b>	<b>451.666</b>	<b>500.762</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>(219.625)</b>	<b>188.494</b>	<b>232.041</b>	<b>689.256</b>

Ao longo dos anos nota-se que o projeto irá trazer importantes resultados financeiros, porém as ações implementadas trarão outros grandes benefícios para a

cooperativa, conforme visto no Quadro 4, os quais colaboram para a perpetuação da Cooperativa, trazendo bons resultados para o cooperado.

**Quadro 4.** Benefícios com as ações planejadas no projeto

<b>Ações</b>	<b>Receitas/benefícios</b>
<b>1.1 Treinamento com a equipe técnica</b>	Equipe técnica atualizada e alinhada com a estratégia.
<b>1.2 Treinamento com produtores formadores de opinião</b>	Produtores atualizados e alinhados com a estratégia. Implantação de áreas polos.
<b>1.3 Ações de MKT e comunicação</b>	Produtores atualizados e alinhados com a estratégia. Implantação de áreas polos.
<b>1.4 Continuidade de trabalhos de pesquisa</b>	Geração de resultados comprovados por órgãos oficiais de pesquisa.
<b>1.5 Fomentar os projetos internos de difusão de tecnologia</b>	O Projeto visa melhorar as condições do sistema de produção, beneficiando o aumento da produtividade da soja.

#### **4.5 RESULTADOS ESPERADOS**

Após a implantação da solução proposta observando o período de análise indicado na viabilidade econômica, espera-se os seguintes benefícios aos usuários:

- a) maior taxa de infiltração de água no solo;
- b) melhor controle de plantas daninhas;
- c) maior estabilidade de produção;
- d) maior janela para semeadura;
- e) menor risco de produção de culturas sucessoras.

Assim, esperamos como resultados, promover uma maior rentabilidade ao longo dos anos ao produtor e maior segurança para a cooperativa.

Estes resultados e benefícios alcançados poderão ser analisados com indicadores quantitativos, como:

- i) produtividade das culturas;
- ii) redução de custos de produção;
- iii) vendas de insumos pela cooperativa (sementes);

- iv) share de participação dos cooperados.

#### **4.6 RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS E MEDIDAS PREVENTIVO-CORRETIVAS**

Após análises das ações e soluções apresentadas para o problema proposto, foi identificado alguns riscos potenciais que poderão comprometer o avanço e os resultados do trabalho ao longo do período proposto, como:

- O produtor não aderir ao uso das práticas recomendadas – Para evitar esta situação, deverá ocorrer treinamentos constantes com os produtores bem como a realização de eventos técnicos e o incentivo com linhas de crédito disponível;
- O alto custo para implantação do projeto não ser liberado pela Cooperativa – envolver a Diretoria para ter conhecimento do projeto e mostrar todos os benefícios que poderão ser fornecidos para a cooperativa com a sua implantação;
- O produtor não implementar as práticas recomendadas adequadamente – ter acompanhamento técnico e especializado constantemente;
- A equipe técnica não ser treinada adequadamente para orientar o cooperado – ter durante o período do projeto treinamentos técnicos constantes com consultores especializados.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho, buscou apresentar os benefícios de inclusão da diversificação das culturas para manutenção de solos produtivos. Foi discorrido através deste sobre as plantas de cobertura e o consórcio milho – braquiária, ambos recursos para a diversificação de cultura.

Hoje, observa-se que existe um grande problema de produtividade agrícola resultando em safras com a obtenção cada vez menor de grãos. As práticas agrícolas com baixa diversificação junto com fatores climáticos cada vez mais desfavoráveis contribuem significativamente para esta baixa produtividade.

Os dados coletados e avaliados, para a projeção do problema proposto: baixa produtividade devido a sucessão de plantio soja/milho/trigo, foram coletados na COCAMAR – Cooperativa Agroindustrial de Maringá, a partir destes dados formaram-se estratégias para o aumento de produtividade e rentabilidade para os Cooperados, que culminaram em ações sugeridas e apresentadas.

Com este trabalho esperamos como resultado implementar ao mínimo 1/3 da área de inverno com plantas de cobertura e incentivar o consórcio milho/braquiária, além de viabilizar o aumento da aquisição de insumos para o uso de plantas de cobertura, implementar em 12% das áreas de atuação da Cocamar as práticas propostas e o aumento de 5% da produtividade do soja no decorrer dos anos.

Para estas implementações, será necessário um trabalho de sensibilização e treinamento de colaboradores e cooperados, campanhas de divulgação e comunicação do trabalho, além de investimentos expressivos para promover condições comerciais diferenciadas.

Espera-se contribuir através das práticas sugeridas com o aumento da produtividade de grãos e também a manutenção da sustentabilidade do solo, buscando a longo prazo a continuidade da grande representatividade que o agro possui no Brasil hoje.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CECCON, Gessi et al. **Consórcio milho-braquiária. 2013.**

Caderno – Agricultura Sustentável

<https://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cea/2014/11/13-agricultura-sustentavel1.pdf>

BOENI, Madalena et al. **Culturas de cobertura de solo em sistemas de produção de grãos.** Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2021. 26 p. (Circular: divulgação técnica, 10).

ARTUZO, Felipe Dalzotto et al. **Gestão de custos na produção de milho e soja.** *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 20, p. 273-294, 2018.

BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Revista Campo-Território*, v. 1, n. 2 Ago., p. 123-151, 2006.

ALVARENGA, Ramon Costa et al. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. 2001.**

COCAMAR. **Quem Somos.** Disponível em: <https://www.cocamar.com.br/sobre/quem-somos>. Acesso em: 05/04/2024

DERAL. **Estimativa de safra.** Disponível em: [https://www.agricultura.pr.gov.br/system/files/publico/Safras/resumo\\_pss.pdf](https://www.agricultura.pr.gov.br/system/files/publico/Safras/resumo_pss.pdf). Acesso em: 06/04/2024.

DEBIASI, *et.al.* **Alternativas para diversificação de sistemas de produção envolvendo a soja no Norte do Paraná** [recurso eletrônico]: Londrina: Embrapa Soja, 2017. 55 p.: il. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; n.398)

COCAMAR. **Quem Somos.** Disponível em: <https://www.cocamar.com.br/sobre/quem-somos>. Acesso em: 12/04/2024

COCAMAR. **Relatório Econômico e Financeiro 2023.** Disponível em: <https://www.cocamar.com.br/sobre/downloads> . Acesso em: 12/04/2024

COCAMAR. **Quem Somos.** Disponível em: <https://www.cocamar.com.br/sobre/quem-somos>. Acesso em: 05/04/2024

DERAL. **Estimativa de safra.** Disponível em: [https://www.agricultura.pr.gov.br/system/files/publico/Safras/resumo\\_pss.pdf](https://www.agricultura.pr.gov.br/system/files/publico/Safras/resumo_pss.pdf). Acesso em: 06/04/2024.

DEBIASI, *et.al.* **Alternativas para diversificação de sistemas de produção envolvendo a soja no Norte do Paraná** [recurso eletrônico]: Londrina: Embrapa Soja, 2017. 55 p.: il. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; n.398)