



Percepção dos produtores de soja sobre o processo de difusão do controle biológico e manejo integrado de pragas

Daniel HANKE¹, Gêssica Heselein TASCETTO¹, Shirley Grazieli da Silva NASCIMENTO¹, Mariana Rockenback de ÁVILA^{2*}, Osmar Manoel NUNES¹

¹ Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS, Brasil.

² Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil.

*E-mail: mariana.avila@colaborador.embrapa.br

(ORCID: 0000-0001-9546-8527; 0000-0001-8562-7432; 0000-0001-6888-9967; 0000-0001-6278-7513; 0000-0001-6155-9324)

Submetido em 01/10/2022; Aceito em 07/12/2022; Publicado em 16/12/2022.

RESUMO: O presente estudo objetivou compreender a percepção dos produtores de soja do município de Dom Pedrito sobre a utilização de MIP (Manejo Integrado de Pragas) e CB (Controle Biológico) em suas lavouras. Dessa forma, buscou-se compreender as dificuldades relacionadas à difusão desses conjuntos tecnológicos na produção local, a fim de responder aos problemas de pesquisa definidos que são: qual a percepção dos produtores de soja do município de Dom Pedrito-RS sobre o uso de práticas de CB e MIP na produção de soja? ii) onde está, na perspectiva dos produtores, a maior limitação na difusão dessas técnicas na produção da região? iii) quais são, na percepção dos produtores rurais e instituições da categoria, as formas de dialogar e difundir as premissas do CB e MIP na matriz tecnológica do município? Para responder essas questões, utilizou-se da captação de dados primários através de um questionário estruturado. As informações coletadas foram transcritas e quantificadas e, posteriormente analisadas através da técnica de análise de componentes principais (ACP). Obteve-se como principais resultados, a falta de conhecimento das tecnologias por parte dos produtores pesquisados, identificando como principais dificuldades a falta de informação e de assistência técnica preparada, onde concluiu-se que essas são as principais dificuldades para a difusão de MIP e CB na percepção dos produtores pesquisados.

Palavras-chave: conservação ambiental; bioinsumos; produção agrícola.

Perception of soybean producers on the process of diffusing biological control and integrated pest management

ABSTRACT: The present study focuses on understanding the perception of soy producers in the city of Dom Pedrito on the use of MIP (Integrated Pest Management) and CB (Biological Control) in their crops. Thus, we sought to understand the difficulties related to the diffusion of these technological sets in local production, in order to answer the defined research problems which are: what is the perception of soy producers in the city of Dom Pedrito-RS about the use of practices of CB and MIP in soybean production? ii) where, from the perspective of the producers, is the greatest limitation in the diffusion of these techniques in the production of the region? iii) what, in the perception of rural producers and institutions in the category, are the ways to dialogue and disseminate the premises of CB and MIP in the technological matrix of the municipality? To answer these questions, we used primary data capture through a structured questionnaire. The information collected was transcribed and quantified and subsequently analyzed using the principal component analysis (ACP) technique. It was obtained as main results, the lack of knowledge of the technologies on the part of the researched producers, identifying as main difficulties the lack of information and prepared technical assistance, where it was concluded that these are the main difficulties for the diffusion of MIP and CB in the perception of the surveyed producers.

Keywords: environmental conservation; bio-inputs; agricultural production.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) representa a principal oleaginosa produzida e consumida no cenário do agronegócio devido a importância do grão tanto para a alimentação de animais com o farelo da soja, quanto para o consumo humano, através do óleo entre outros tantos derivados (EMBRAPA, 2019).

No Brasil, no início da década de 70, averiguou-se a expansão de áreas cultivadas no país que demandou a implantação de novas tecnologias, com foco na produtividade.

Hoje, a cultura da soja apresenta uma produção nacional de aproximadamente 119 milhões de toneladas, tendo

dobrado sua produção no decorrer das dez últimas safras (CONAB, 2019). Com isso o Brasil tornou-se o segundo maior produtor dessa cultura no mundo, sendo a atividade produtiva que mais cresceu, nas últimas três décadas, no país. Dessa forma, a produção de soja ocupa cerca de 49% da área plantada com grãos no País, cultivada especialmente nas regiões Centro-Oeste e Sul (MAPA, 2019).

Esses resultados de produção se relacionam com o grau de tecnologia empregadas nas lavouras. Tais pacotes tecnológicos incluem os mais diversos maquinários (máquinas de operações e implementos mecânicos), insumos agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos) e sistemas de

irrigação e drenagem e de controle de operações., que hoje, o mercado conta com inúmeros produtos químicos e maquinários. Contudo, os efeitos negativos causados por algumas práticas são reais, afetando não só o ambiente natural em que a cultura está inserida, mas também as pessoas que trabalham direta e indiretamente com a produção (CARNEIRO et al., 2015).

Nesse contexto, existe a necessidade de cuidados e preservação das condições ambientais e proteção da saúde humana. Atualmente ocorre um crescente aumento da preocupação com a aplicação de técnicas convencionais (químicas) relacionadas ao controle de doenças e pragas agrícolas, o que tem se manifestado, em muitas situações, como uma expressiva inquietação social. Dessa forma, os últimos anos têm despertado um aumento do número de pesquisas com foco em métodos alternativos para controle de pragas e doenças, com a finalidade de auxiliar a manutenção (ou mesmo incremento) da produtividade com base em premissas do desenvolvimento sustentável biodiversidade dos Agroecossistema (SIMONATO et al., 2014).

Desse modo, o controle biológico (CB) apresenta potencial para equilibrar a produção agrícola com a função de controlar a população de pragas através da utilização de predadores naturais, sendo uma técnica fundamental para qualquer manejo integrado de pragas (MIP), principalmente nas últimas décadas, onde a preocupação com a produção sustentável vem tomando conta das discussões acerca da produção agrícola. Além disso, vale ressaltar que o CB é essencial para a manutenção do baixo nível de dano econômico, que em conjunto a outros métodos, pode ser tão eficiente quanto os métodos ditos convencionais utilizados atualmente (PARRA et al., 2002).

Com a utilização do CB, como parte fundamental para um MIP eficiente, as vantagens desta técnica são evidentes, como podem ser citados: i) o baixo custo em relação a produção convencional; ii) a diminuição com aplicações com inseticidas químicos e; iii) o menor risco de contaminações aos solos, água e demais recursos naturais e humanos. É de suma importância que os produtores rurais tenham conhecimento desse conjunto de técnicas e premissas, assim como que tenham acesso a essas tecnologias (SIMONATO et al., 2014). Ressalta-se que mesmo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) já possui anos de acúmulo com técnicas de controle de pragas e doenças agrícolas com base nas premissas do CB e MIP. Muitas dessas pesquisas, inclusive, já foram disponibilizadas ao produtor rural por meio de parcerias público-privadas. Entretanto, na Campanha Meridional Gaúcha, mais especificamente no município de Dom Pedrito – RS, ocorre uma baixa difusão relativa das técnicas de CB e MIP, sobretudo na cultura da soja. Assim, a produção de grãos da região ainda continua estritamente dependente dos pacotes químicos.

Neste contexto elaborou-se os seguintes problemas de pesquisa: i) qual a percepção dos produtores de soja do município de Dom Pedrito-RS sobre o uso de práticas de CB e MIP na produção de soja? ii) onde está, na perspectiva dos produtores, a maior limitação na difusão dessas técnicas na produção da região? iii) quais são, na percepção dos produtores rurais e instituições da categoria, as formas de dialogar e difundir as premissas do CB e MIP na matriz tecnológica do município?

Para tanto, e em detrimento dos problemas de pesquisa expostos anteriormente, elaborou-se os objetivos do presente

estudo, que tem como finalidade criar uma linha de pesquisa para responder e problema definido.

Assim, tem-se como objetivo geral, investigar a percepção dos produtores de soja do município de Dom Pedrito com relação ao uso do CB e MIP na produção agrícola da soja, com vistas a compreender as dificuldades relacionadas à difusão desses conjuntos tecnológicos na produção local, bem como, se propõem a determinar o nível de uso (frequência de uso) de práticas de CB e MIP na produção de soja no município Pedritense, de forma discriminar setores e categorias da cadeia produtiva que sejam mais restritivas ao uso dessas tecnologias; investigar a percepção dos sojicultores e instituições ligadas à cadeia produtiva sobre o uso e as limitações de uso/adoção de práticas de CB e MIP na produção, e identificar as principais dificuldades e potencialidades relacionadas ao uso do CB e MIP na produção de soja.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa exploratória, que consiste em buscar mais informações sobre o tema e maior familiaridade e profundidade com o problema estudado. Uma pesquisa exploratória descritiva segundo Gil (2009), tem por objetivo o aprofundamento em determinado tema ou assunto, analisando diversas perspectivas acerca do fenômeno com o intuito de descreve-lo com detalhes e da forma que ocorre o mais fielmente na realidade.

2.1. Delimitação de área de estudo

A presente pesquisa foi realizada no município de Dom Pedrito, localizado na região da Campanha com as coordenadas geográficas Latitude 30° 58' 58" S, Longitude 54° 40' 23" W, Altitude 141m, Área de 5194,8 Km², fazendo divisa com os municípios de Lavras do Sul, Bagé e Santana do Livramento e ainda faz fronteira com o Uruguai, possuindo uma área de aproximadamente 5.192.105 km² e população de 38.898 habitantes segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e com PIB (Produto Interno Bruto) per capita de 29.405,65 R\$, colocado na posição 236º no ranking do PIB dos municípios do estado (IBGE, 2019).

No que diz respeito a Dom Pedrito, município onde se realizou o presente estudo, o mesmo está localizado na mesorregião Sudoeste Rio-grandense, mais especificamente no território conhecido como Campanha, que é formada por um conjunto de três microrregiões gaúchas, nominadas de Campanha Ocidental, Campanha Central e Campanha Meridional esta última, abrangendo a localização geográfica do município de Dom Pedrito (FEE, 2019).

A base da economia do município está apoiada na agricultura pecuária e no comércio, e as principais culturas produzidas em Dom Pedrito são a soja, o arroz, o milho, o sorgo, e nos últimos anos, o avanço da cultura da uva que tem se destacado no município e região, na pecuária, o destaque é para a produção de bovinos, sendo as principais atividades agropecuárias que formam o PIB de Dom Pedrito/RS (SEBRAE, 2019).

2.2. Coleta de dados

Para a realização da presente pesquisa, optou-se pela coleta de dados primários utilizando um roteiro de entrevista semiestruturado com perguntas abertas e com perguntas quantificáveis através de uma ferramenta de ranqueamento do

tipo *Survey*, que tem como finalidade avaliar, através da escala de pontuação, características que podem ser consideradas menos ou mais importantes para a amostra pesquisada, de acordo com os objetivos propostos.

A ferramenta foi elaborada a partir do referencial teórico consultado através de uma pesquisa bibliográfica, que se caracteriza pela busca de conhecimento acerca do assunto estudado em diferentes fontes, como livros, periódicos, revistas especializadas e sites oficiais que contenham informações pertinentes e relevantes sobre o tema pesquisado. Para Gil (2007), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

O roteiro elaborado buscou coletar informações sobre a caracterização dos produtores de soja pesquisados, suas condições socioeconômicas e as suas percepções sobre o uso de controle biológico e quais as dificuldades encontradas pelos mesmos para a não utilização das técnicas de combate a pragas e insetos com o predador biológico em MIP.

A coleta de dados se deu entre o primeiro e o segundo semestre do ano de 2020, com produtores de soja do município de Dom Pedrito, onde foram coletadas informações de 20 produtores através do Google Forms, disponibilizado para os pesquisados via internet e rede sociais. Cabe destacar, que os participantes foram escolhidos de duas formas: i) aleatoriamente através do disparo do formulário em redes sociais; ii) através de contatos prévios realizados com informantes chave com a primeira autora teve acesso. Com isso, a pesquisa acabou obtendo a representação de produtores rurais com propriedades de diferentes tamanhos e com distinto acesso à tecnologia.

Dessa forma, a amostra da presente pesquisa se caracteriza como não probabilística por conveniência, onde o pesquisador tem a flexibilidade de analisar casos específicos aleatoriamente até que a amostra tenha o número desejado

de respondentes ou até o momento em que as respostas se repitam frequentemente (SEVERINO, 2017).

2.3. Processamento e análise dos dados coletados

Após realização das entrevistas, os dados gerados pelos questionários foram transcritos e analisados através da Análise de Componentes Principais (ACP), por meio de dados quantitativos e matematização de dados qualitativos.

A Análise de Componentes Principais (ACP), é considerado como uma das principais técnicas da estatística multivariada para análise qualitativa e quantitativa, sendo empregada com intuito de diminuir a massa de dados textuais, eliminando informações desnecessárias e sobrepostas, formando um novo conjunto de dados com informações com maior representatividade definida pelo pesquisador através das combinações lineares originadas pelo método a partir da semântica empírica da pesquisa (VARELA, 2008).

Na presente pesquisa a técnica utilizada tem a finalidade de descarte de variáveis que apresentam redundância e pouca variabilidade, principalmente por já estarem correlacionadas com variáveis consideradas de maior importância, sendo essencial para a diminuição do conteúdo de análise para a formação de resultados que expliquem um fenômeno, resultando em menos tempo despendido e economia de recursos para o pesquisador, mostrando que essa técnica de análise é uma ferramenta que auxilia no trabalho e tratamento de dados de pesquisas qualitativas (HONGYU et al., 2016).

3. RESULTADOS

A partir desta sessão, apresenta-se os resultados da coletada e análise de dados primários da presente pesquisa, e como primeiro critério de avaliação, estão apresentados na Tabela 1, os dados referentes ao perfil da amostra desta pesquisa.

Tabela 1. Principais características descritivas das unidades amostrais (produtores/produtores de soja).
Table 1. Main descriptive characteristics of the sampling units (soybean producers/ soybean producers).

Produtor atributos descritivos	Gênero *	Idade (anos)	Escolaridade *	Anos na atividade agropecuária	Anos de Sojicultura
1	M	50	ES incompleto	32	10
2	M	23	ES incompleto	5	4
3	M	52	Ensino médio incompleto	38	20
4	M	48	EF incompleto	35	35
5	M	60	Ensino médio completo	30	4
6	M	64	EF incompleto	49	42
7	M	38	Ensino médio completo	22	6
8	M	43	EF incompleto	4	4
9	M	47	EF incompleto	15	12
10	M	23	Ensino médio completo	7	7
11	M	35	ES completo	12	12
12	M	39	ES incompleto	22	12
13	M	41	Ensino médio completo	20	10
14	M	62	Ensino médio completo	40	10
15	M	39	EF incompleto	23	10
16	M	62	EF incompleto	50	35
17	M	62	EF incompleto	50	35
18	M	62	EF incompleto	50	35
19	M	54	ES incompleto	35	15
20	M	50	Pós-graduação Completa	5	5

*Siglas: Gênero Masculino: M (sigla); ES: ensino superior e EF: ensino fundamental. Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Percepção dos produtores de soja sobre o processo de difusão do controle biológico e manejo integrado de pragas

Quadro 1. Identificação das variáveis utilizadas e sua relação com o instrumento de coleta de dados e critérios/parâmetros utilizados.
Chart 1. Identification of variables used and their relationship with the data collection instrument and criteria/parameters used.

Nome/sigla da variável	Significado da variável	Pergunta do instrumento de onde a variável foi extraída	Critério utilizado para uso da variável
Idade	Idade	A2	Valor absoluto
Escolaridade	Nível de escolaridade	A3	Fundamental (F) incompleto = 1; F. completo = 2; Médio incompleto = 3; Médio completo = 4; Superior incompleto = 5; Superior completo = 6; Pós-graduação = 7
Anos na atividade	Quantidade de anos que encontra-se na atividade agropecuária	A5	Valor absoluto
Outra atividade	Realização ou não de outra atividade	A6	Não = 1; Sim = 2
Tempo de sojicultura	Quantidade de anos que o agricultor/ produtor pratica a sojicultura	A7	Valor absoluto
Sucessão da propriedade	Existência de pessoas incluídas no processo de sucessão familiar	A8	Não = 1; Sim = 2
Família nas decisões	Membros da família participam das decisões a nível de propriedade	A9	Não = 1; Sim = 2
Área total	Área total da propriedade	B2	Valor absoluto
Diversificação	Número de atividades produtivas na propriedade	B3	Valor absoluto
Área de soja	Área da propriedade destinada à produção de soja	B4	Valor absoluto
AT	Acesso à Assistência Técnica	B6	Não = 1; Sim = 2
Funcionários	Número de funcionários na propriedade	B7	Valor absoluto
MA	Mulheres envolvidas na atividade	B7	Não = 1; Sim = 2
Conhecimento em MIP	Percepção do conhecimento em MIP	C1	Valor entre 0 a 10 atribuído
CVMIIP	Percepção sobre o conhecimento relacionado às vantagens no MIP	C2	Valor entre 0 a 10 atribuído
UMIP	Utilização de MIP na propriedade	C3	Não = 1; Sim = 2
Dificuldade MIP	Percepção das dificuldades com a utilização de MIP	C4	Valor entre 0 a 10 atribuído
PVUMIP	Percepção sobre as vantagens na utilização de MIP	C5	Valor entre 0 a 10 atribuído
CCB	Percepção do conhecimento em CB	C6	Valor entre 0 a 10 atribuído
PBCB	Percepção sobre os benefícios na utilização do CB	C6	Valor entre 0 a 10 atribuído
Dificuldade CB	Percepção das dificuldades com a utilização de CB	C9	Valor entre 0 a 10 atribuído

Dentre os aparatos tecnológicos da soja no Brasil, nos últimos anos o Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem se tornado uma excelente ferramenta para o equilíbrio e produção de diversas culturas, dentre elas a soja, como destaca Carvalho; Barcellos (2012) que diz que: “o MIP é a utilização de táticas de controle associadas, levando em consideração a relação custo/benefício, bem como o interesse e/ou impacto no ambiente, produtores e sociedade, baseado nos preceitos ecológicos, econômicos e sociais”.

Além disso, o MIP é considerado como uma técnica integrada de diversos métodos de controle das culturas através da utilização de processos naturais e do uso racional de defensivos agrícolas para o controle de pragas, constituídos em sua maioria pela menor utilização de defensivos químicos aliado ao uso do controle biológico (OLIVEIRA; ÁVILA, 2010).

Através dos dados apresentados na Tabela 2, pode-se observar que amostra é composta por produtores produzindo soja em diferentes localidades do município de Dom Pedrito, onde a localidade com o maior número de representantes é o Ponche Verde, seguido pelo Campo Seco e Música, com 6, 3 e 3 produtores dessas localidades respectivamente.

O município de Dom Pedrito é um dos responsáveis pelo destaque que assume o Brasil na produção de soja, pois o Brasil hoje é considerado como o segundo maior produtor mundial de soja, com projeções de passar a ser o maior produtor mundial (COSTA; SANTANA, 2018), ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América, produzindo cerca de 119.281,700 toneladas do grão na safra 2017/2018, em uma área de 35.149,2 hectares, obtendo uma produtividade de 3.394 kg/ha-1. A soja é a cultura agrícola

brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a cerca de 49% da área plantada em grãos do país (CONAB, 2019).

Além da diversificação das localidades, a área total e a área destinada especificamente para a produção de soja também variam. Dessa forma, a área total varia de 15 hectares até 4.000, onde a média das propriedades é aproximadamente 1.062 hectares. Ao que tange a área destinada a produção de soja, estas variam de 10 hectares até 3.000 hectares, onde a média está em cerca de 593 hectares, o que denota que todas as propriedades destinam apenas um percentual da sua área para a sojicultura, onde o restante se refere a ocupação com benfeitorias e instalações, áreas não agricultáveis ou outras atividades agropecuárias.

Ao que concerne a etapa da pesquisa acerca da percepção dos produtores de soja sobre o processo de difusão do CB e da MIP, primeiramente, as variáveis que foram extraídas do instrumento de coleta de dados, foram matematizadas para serem trabalhadas conjuntamente por meio da Análise multivariada de Componentes principais (ACP).

Essa matematização dos dados foi procedida da seguinte forma: i) questões numéricas extraíram valores absolutos; ii) questões qualitativas sofreram transformação numérica baseada em escala de ranqueamento e; iii) questões fechadas foram transformadas considerando-se o critério binário (“Sim = 2” e “Não = 1”).

De acordo com coeficientes de correlação entre variáveis e os eixos de ordenação, as variáveis que mais fortemente definiram o CP 1 (eixo “x”) foram: i) Idade; ii) Anos de atividade; iii) tempo de sojicultura; iv) sucessão na propriedade; v) família nas decisões; vi) diversificação; vii) Assistência técnica (AT); viii) Mulheres na atividade (MA); conhecimento em MIP; x) CVMIP; xi) UMIP; xii) Dificuldade MIP; xiii) PVUMIP; xiv) CCB; xv) PBCB; xvi) Dificuldade CB; xvii) DTICB e; xviii) CCUCB. Por sua vez, as variáveis que foram mais fortes para definir o comportamento do segundo componente principal (CP 2 – eixo “y” – que explica menor proporção da variação dos dados) foram: i) Escolaridade; ii) Outra atividade; iii) Área total; iv) Funcionários; v) área de soja; vi) PATAMIPCB e; vii) MERCADOMIPCB.

Dessa forma, o CP 1 é uma variável principal produzida por variáveis que são relativas à experiência de vida; experiência profissional e aspectos relacionados à estrutura familiar, ao passo que o CP 2 é uma variável híbrida que está relacionada ao tamanho da propriedade, recursos, nível de escolaridade e limitações referentes à assistência técnica e mercado no processo de difusão e adoção do MIP e CB (Figura 1). Assim, os fatores mais importantes para o MIP e CB estão relacionados a aspectos sócio culturais da produção local e percepção dos benefícios do uso dessas tecnologias.

Em relação ao CP 1 (eixo “x”) pode se visualizar que a medida em que aumenta a percepção sobre o conhecimento em MIP e CB (envolvendo as vantagens dessas práticas), também existe um aumento na percepção dos desafios relacionados à assistência técnica e dificuldade na implementação dessas tecnologias na produção de soja (MIP e CB). Entretanto, pode se verificar que a maior parte das unidades amostrais (produtores/produtores) se encontra à esquerda da origem do gráfico e, inversamente posicionadas em relação a maior parte das variáveis que descrevem mais fortemente esse componente principal (correlação negativa).

Esse resultado apresenta alguns desdobramentos, sendo esses: i) há ainda um grande desconhecimento, mensurado

em termos de percepção, sobre o significado teórico e prático dessas atividades e suas vantagens, levando a um cenário de desafio e potencial para o diálogo com o setor produtivo sobre o MIP e CB. Essa situação é apresentada em outros trabalhos (BATISTA, 2020) de outras regiões do país, sendo este um importante a ser trabalhado pelas instituições de ensino superior e pesquisa. ii) a estrutura produtiva não é determinante para a difusão dessas tecnologias, uma vez que produtores/produtores de diferentes tamanhos, capacidade econômica e experiência apresentam comportamentos similares em alguns aspectos e distintos em outros (não há agrupamento nítido em função das características principais das unidades amostrais). Isso mostra um cenário de incerteza com relação ao comportamento da amostra, podendo ser trabalhado com políticas que visem a implementação de práticas biológicas na agricultura mesorregional; iii) quanto menor a experiência dos produtores/produtores (anos e percepção de conhecimento nos temas) menor tende a ser a percepção das dificuldades e; iii) muito das dificuldades relacionadas a difusão do MIP e CB estão relacionadas às características da Assistência técnica (acesso e abordagem).

Em relação ao CP 2 (eixo “y” – que explica menor parcela da variação dos dados) encontram-se fatores importantes, embora de menor essencialidade quando comparados aos relacionados ao CP 1. Os produtores/produtores que aparecem acima da origem do gráfico, em relação ao eixo “y”, tem a tendência a perceberem mais as limitações impressas pelo mercado para a difusão do MIP e CB na região. Esse comportamento apresenta correlação positiva com o tamanho da propriedade e da área de sojicultura, bem como com o nível de escolaridade dos produtores. Dessa forma, maior nível de escolaridade e capacidade produtiva implica em maior sensibilidade dos produtores aos desafios relacionados ao mercado, mesmo que esse comportamento seja menos importante do que, comparativamente, aos desafios impostos pela assistência técnica (CP 1).

Em síntese, não há um comportamento único ou diferenças nítidas no setor sojicultor na região da Campanha Gaúcha, sendo isso, possivelmente, relacionado às incertezas com relação a abordagem do tema na região na atualidade. Muitos desafios estão colocados para a consolidação de uma política de capacitação e assistência técnica que seja eficiente na difusão dessas temáticas e técnicas. Esses desafios estão, em um primeiro momento relacionados aos conhecimentos do tema e assistência técnica e, em um segundo momento, relativos às características da propriedade e mercado na região.

5. CONCLUSÕES

A produção agrícola brasileira tem destaque no mundo todo devido a suas grandes produtividades, sendo responsável pela movimentação de parte da economia do país, sendo que com o passar dos anos, cada vez mais os produtores do país vêm apostando na implantação e gestão de inovação e tecnologia. Nesse sentido, mesmo que em processo de difusão, as tecnologias referentes ao processo de MIP e CB têm sido utilizadas com a finalidade de auxiliar na sustentabilidade das propriedades agrícolas.

Dessa forma, em observação a essa perspectiva, realizando a presente pesquisa no município de Dom Pedrito, pode-se observar que tanto a MIP quanto CB são técnicas pouco conhecidas pelos produtores de soja pesquisados, sendo que mesmo com pouco conhecimento, os produtores percebem muitos desafios, e ainda pode-se constatar que

quanto maior o grau de conhecimento sobre os processos do MIP e CB, maiores são as inseguranças percebidas por parte dos entrevistados, visto que estes percebem a existência de problemas a serem superados acerca da assistência técnica e a falta de informação e conhecimento, considerados através das análises desta pesquisa, os principais motivos para a não difusão e implementação dessas tecnologias.

Assim, identifica-se um cenário de incertezas devido a identificação de diferentes problemas que se relacionam principalmente, com a falta de conhecimento das tecnologias, seus processos, suas vantagens e desvantagens, e principalmente a percepção de não existência de uma assistência técnica preparada o suficiente para suprir as necessidades dos pesquisados.

Ao que tange os desafios constatou-se que variáveis como a experiência, escolaridade e capacidade produtiva influenciam na forma como se percebe os desafios para os produtores pesquisados, sendo que quanto maior o nível das variáveis supracitadas maior a percepção dos desafios que a MIP e o CB impõem para a sua implementação.

Assim sendo através da realização desta pesquisa pode-se constatar que no município de Dom Pedrito para os produtores de soja pesquisados, existem muitas dificuldades a serem supridas para que tanto os processos do MIP quanto do CB sejam amplamente utilizados pelos produtores de soja, visto que os mesmos além de não terem conhecimento o suficiente para tomar a decisão de colocar em prática os processos das tecnologias, entendem que necessitam de uma assistência técnica especializada para isso.

Dessa forma conclui-se que existem vários gargalos a serem suprimidos para que as tecnologias MIP e CB sejam utilizadas pelos produtores de soja do município, sendo a difusão de conhecimento e o preparo de assistência técnica os principais quesitos a serem trabalhados para quê na região, os processos tecnológicos estudados sejam amplamente colocados em prática dentro das produções agrícolas da região.

6. REFERÊNCIAS

- ANDERSON, E. J.; ALI, M. L.; BEAVIS, W. D.; CHEN, P.; CLEMENTE, T. E.; DIERS, B. W.; TILMON, K. J. Soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] breeding: history, improvement, production and future opportunities. In: AL-KHAYRI, J.; JAIN, S.; JOHNSON, D. (Eds.) **Advances in plant breeding strategies: Legumes**. Springer, 2019, pp. 431-516. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23400-3_12
- BATISTA, C. D.; BARBOSA, M. G.; OLIVEIRA, R. C. M.; PASTORI, P. L. Percepção do uso do manejo integrado de pragas por produtores rurais da Região da Serra da Ibiapaba-Ceará. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e65791110271, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10271>
- CARNEIRO, F. F. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 628p. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf
- COLMENAREZ, Y. C.; WYCKHUYS, K.; CIOMPERLIK, M. A.; REZENDE, D. T. Uso do Manejo Integrado de Pragas e Controle Biológico pelos Produtores na América Latina e no Caribe: Desafios e Oportunidades. In: **Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas**. Brasília: EMBRAPA, 2016. 853p.
- CAMPEÃO, P.; SANCHES, A. C.; MACIEL, W. R. E. Mercado Internacional de Commodities: uma análise da participação do Brasil no mercado mundial de soja entre 2008 e 2019. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 51, p. 76-92, 2020. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.51.76-92>
- CONAB_Companhia Nacional De Abastecimento. **Séries históricas de safras**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historicas-das-safras?start=20>. Acesso em 10 de set de 2019.
- COSTA, N. L.; SANTANA, A. Análise do mercado da soja: aspectos conjunturais da formação do preço pago ao produtor brasileiro. **Revista Plantio Direto**, v. 28, p. 20-39, 2018.
- EMBRAPA_Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>. Acesso em 10 set 2019.
- FAO_Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. **FAOSTAT**. Disponível em <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>. Acesso em 10 Out. 2019.
- FEE. **Feedados**. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/#!home/unidade_sgeograficas/microrregioes. Acesso em: 26 out 2019.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 176p.
- HONGYU, K.; SANDANIELO, V. L. M.; JUNIOR, G. J. de O. Análise de Componentes Principais: resumo teórico, aplicação e interpretação. **Engineering and Science**, v. 1, n. 5, p. 83-90, 2016. <https://doi.org/10.18607/ES201653398>
- IBGE_Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 14 de out 2019.
- MAPA_Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>. Acesso em 8 de set. de 2019.
- OLIVEIRA, H. N.; ÁVILA, C. J. Controle biológico de pragas no Centro-Oeste brasileiro. **Revista de Controle Biológico**, p. 11-13, 2010.
- PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds). **Controle biológico: terminologia. Controle Biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole editora, 2002. 609p.
- SEBRAE_Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Perfil das cidades gaúchas: Dom Pedrito**. Disponível em: <http://www.datasebrae.com.br/rs>. Acesso em 25 de set 2019.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2017. 274p.
- SIMONATO, J.; GRIGOLLI, J. F. J.; OLIVEIRA, H. N. de. Controle biológico de insetos-praga na soja. In: LOURENÇÃO, A. L. F.; GRIGOLLI, J. F. J.; MELOTTO, A. M.; PITOL, C.; GITTI, D. de C.; ROSCOE, R. (Ed.). **Tecnologia e produção: Soja 2013/2014**. Maracaju: Fundação MS, 2014. p. 178-193.

VARELLA, C. A. A. **Análise multivariada aplicada as ciências agrárias:** análise de componentes principais. Seropédica: UFRRJ, 2008. 12p. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/varella/Downloads/multivariada%20aplicada%20as%20ciencias%20agrarias/Aulas/analise%20de%20componentes%20principais.pdf>