

## CARACTERIZAÇÃO DO CONHECIMENTO FITOPATOLÓGICO DA COMUNIDADE AGRÍCOLA E ESTUDANTIL DO SUDOESTE DO MARANHÃO

### CHARACTERIZATION OF THE PHYTOPATHOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE AGRICULTURAL AND STUDENT COMMUNITY IN MARANHÃO

Daniel Barros Silva<sup>1</sup> - UEMASUL  
Marcelo Martins Vaz<sup>2</sup> - UEMASUL  
Leônidas Leoni Belan<sup>3</sup> - UEMASUL

#### RESUMO

Caracterizar o perfil do conhecimento fitopatológico da comunidade agrícola pode orientar práticas de ensino, pesquisa, inovação e extensão para capacitar esse público para o manejo sustentável de doenças em plantas. Para isso, foram entrevistados agricultores e discentes concluintes e ingressantes dos cursos de ciências Agrárias da região Sudoeste do Maranhão e adjacências. Foi possível concluir que existe uma deficiência da comunidade agrícola quanto ao conhecimento fitopatológico e assistência técnica para atender esse público-alvo. Tal fato pode estar ocasionando diagnósticos incorretos e/ou tardios das doenças das culturas agrícolas, e conseqüentemente manejo de doenças de forma inadequada. Como consequência verificou-se dependência dos defensivos químicos e potencial elevado de danos à produção agrícola. Ademais à situação dos produtores rurais, também foi possível caracterizar deficiência de conhecimento fitopatológico pelos discentes ingressantes ou concluintes. Esses resultados caracterizam demanda por assistência política, técnica e pedagógica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de fitopatologia. Diagnóstico cultural. Capacitação profissional.

#### ABSTRACT

Characterizing the profile of the agricultural community's phytopathological knowledge can guide teaching, research, innovation and extension practices to train this public in the sustainable management of plant diseases. To this end, we interviewed farmers and students who were graduating and entering agricultural science courses in the southwest region of Maranhão and the surrounding area. It was possible to conclude that the farming community is lacking in phytopathological knowledge and technical assistance to serve this target audience. This may be causing incorrect and/or late diagnosis of crop diseases, and consequently inadequate disease management. As a result, there has been a dependence on chemical pesticides and a high potential for damage to agricultural production. In addition to the situation of rural producers, it was also possible to characterize a lack of phytopathological knowledge among incoming and outgoing students. These results indicate a demand for political, technical and pedagogical assistance.

**KEYWORDS:** Teaching phytopathology. Cultural diagnosis. Professional training.

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, Centro de Ciências Agrárias. E-mail: [danielsilva.20180001235@uemasul.edu.br](mailto:danielsilva.20180001235@uemasul.edu.br) / ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4196-0183>.

<sup>2</sup>Engenheiro Florestal, pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, Centro de Ciências Agrárias. E-mail: [marcelovaz.201769933@uemasul.edu.br](mailto:marcelovaz.201769933@uemasul.edu.br) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7017-7889>.

<sup>3</sup>Doutor em Fitopatologia pela UFLA. Docente do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. Bolsista do Programa de Bolsa de Produtividade da UEMASUL. E-mail: [leonidas.belan@uemasul.edu.br](mailto:leonidas.belan@uemasul.edu.br) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7966-4963>.

## INTRODUÇÃO

Informações sobre a ocorrência de doenças nas culturas agrícolas e florestais, bem como conhecer a distribuição de fitopatógenos em todos os níveis do território nacional e internacional auxiliam nas tomadas de decisões para amenizar os riscos à agricultura (Vieira; Nechet; Souza, 2011). No entanto, o registro e monitoramento dessas doenças e respectivos patógenos somente são possíveis a partir da diagnose precisa. Para isso, reconhecer a diferença entre uma planta doente e uma planta sadia e, reconhecer os principais sintomas e sinais das doenças em espécies vegetais, é aspecto básico para a diagnose (Silveira; Graichen, 2012).

Nesse sentido, é necessário que agricultores e profissionais das ciências agrárias tenham conhecimento básico sobre as principais doenças e os respectivos patógenos que ocorrem nas culturas, e quais as condições favoráveis para o estabelecimento destes nas plantas. No entanto, é comum a dificuldade em reconhecer a ocorrência e identificar doenças nas plantas. Essa falta de conhecimento fitopatológico dificulta o diagnóstico precoce das doenças e consequentemente o manejo preventivo e correto.

O registro sobre ocorrências dessas doenças com base em relatos feitos por integrantes de comunidades agrícolas é um meio para acelerar os processos de diagnósticos e ampliar a área de amostragem. Logo, agricultores, estudantes e profissionais das ciências agrárias, e todos os demais membros da sociedade envolvidos na cadeia produtiva do agronegócio precisam ser treinados e capacitados para reconhecer, relatar e, consequentemente, manejar doenças em culturas agrícolas e florestais.

Além de direcionar as práticas de manejo, a diagnose correta, o levantamento das doenças que ocorrem em plantas de determinada região e a caracterização do nível de conhecimento fitopatológico da comunidade agrícola podem ter diversas aplicações práticas (Noronha; Sobrinho; Michereff, 2008). Com base nessas informações, faz-se o levantamento sobre quais culturas são prioritariamente cultivadas na região, prevalência, locais e épocas de ocorrência, frequência, intensidade, importância e distribuição geográfica de fitopatógenos e doenças. Assim será possível auxiliar em ações políticas, técnicas e pedagógicas. Pode-se determinar prioridades de pesquisa e temas a serem abordados em sala de aula. Até mesmo propor e direcionar políticas públicas para reduzir problemas locais e regionais com doenças nas culturas de importância social, ambiental e econômica.

Portanto, o objetivo com esse estudo foi caracterizar o conhecimento sobre fitopatologia por parte dos agricultores e alunos de ciências agrárias da região Tocantina do Maranhão e adjacências.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido por membros do grupo de pesquisa em fitopatologia - GPHYTO da UEMASUL. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário. Esse questionário foi divulgado de forma a alcançar o máximo possível do público alvo que são produtores rurais e estudantes de ciências agrárias da região Tocantina do Maranhão e adjacências. O questionário foi elaborado no formato digital com base na plataforma *Google Forms*, e apresentado via redes sociais e aplicativos de conversa, sendo acessado a partir de um *link* codificado para a pesquisa. Também foi divulgado no formato impresso (disponibilizado em cooperativas e associações de produtores, revendas de produtos agropecuários, feiras e demais comércios de produtos agrícolas, etc.).

Todos os participantes do estudo previamente leram e assinaram o Termo de Consentimento concordando em participar voluntariamente da pesquisa, autorizando o uso das informações em publicações técnico-científicas, sendo garantido o anonimato de todos os envolvidos. Os agricultores foram entrevistados na busca de informações referentes à localização da propriedade, principais culturas plantadas, ocorrência de doenças nas lavouras, disponibilidade de assistência técnicas na propriedade, práticas de manejo de doenças, dentre outras.

Também foram entrevistados alunos concluintes e ingressantes do curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (CCA/UEMASUL), Campus Imperatriz. Foram abordados temas como: diferenças entre uma planta sadia e uma planta doente; participação em capacitações sobre doenças de plantas; vivência prática com diagnose e manejo de doenças de plantas; principais dúvidas e curiosidades sobre fitopatologia; perspectivas para essa disciplina; perspectivas para o mercado de trabalho na área de fitopatologia; e dentre outras.

As análises foram realizadas levando em consideração as respostas contidas nos questionários. As informações expressas qualitativamente foram transformadas em dados quantitativos com base no total de entrevistas realizadas, assim, foi possível organizar uma base de dados para as interpretações desta pesquisa. Os dados tabulados foram submetidos à análise estatística descritiva e apresentados na forma de tabelas e gráficos de frequência (gráficos de setores e de barras).

## RESULTADOS

O formulário foi respondido por 25 agricultores, 17 discentes concluintes e 41 discentes ingressantes do curso de Engenharia agrônômica do CCA/UEMASUL.

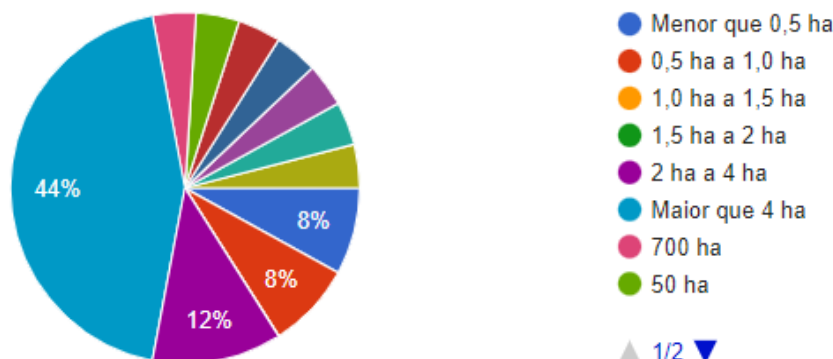
### Seção 1: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos agricultores

Foram entrevistados produtores rurais de 13 municípios da região Sudoeste do Maranhão e adjacências: Açailândia, Amarante, Cidelândia, Coquelândia, Estreito, Imperatriz, Itinga, João Lisboa, Ribamar Fiquene, São Francisco do Brejão, Senador La Roque, Tuntum e Dom Eliseu - PA.

Em relação às principais culturas plantadas pelos produtores, destaca-se a pastagem. Cerca de 44% dos produtores relataram as pastagens como principal cultura agrícola. Em segundo lugar, foi a cultura do milho (16%), seguido da cultura do feijoeiro com 12% dos produtores. As demais culturas relatadas como principal atividade agrícola dos produtores foram: arroz, soja, alface, acerola, cebolinha/cheiro-verde, mandioca/macaxeira, sendo 4% cada.

O tamanho da área relatado pelos produtores foi variável, desde pequenas áreas (< 0,5 ha) a grandes extensões de solo cultivado (> 700 ha). A maioria dos produtores entrevistados (44%) relataram possuir área de cultivo com o tamanho aproximado maior que 4 ha. De fato, o cultivo de pastagem para a pecuária extensiva é predominante na região e ocupa grandes áreas, bem como o cultivo de cereais. Porém, 16% dos agricultores relataram cultivar áreas menores que 1 ha (Gráfico 1), destinadas principalmente à horticultura, fruticultura ou alimentos para subsistência e/ou pequenos comércios e agroindústrias regionais.

### Gráfico 1 - Tamanho das áreas cultivadas pelos produtores/agricultores



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à assistência técnica, 60% dos produtores não recebem assistência técnica, seja de empresas privadas ou por instituições públicas. A ausência de serviços de assistência técnica gera na maioria dos produtores a autossuficiência quanto ao manejo das lavouras. Um desses manejos que devem ocorrer é em relação à ocorrência de doenças nas plantas. Portanto, 88% dos agricultores afirmaram saber reconhecer a diferença entre uma planta sadia e uma planta doente.

Em relação à ocorrência de doenças nas lavouras, a maioria dos produtores (72%) relatou que já ocorreu ou frequentemente ocorrem doenças nas plantas de suas lavouras.

Foi solicitado aos produtores para citarem qual a principal doença que ocorre nas plantas de suas lavouras. Além de doenças, também foram relatadas ocorrências de ataques de insetos praga (Tabela 1). Tal fato caracteriza falta de conhecimento e informação técnica para um diagnóstico preciso, pois alguns casos de ataque de insetos foram considerados como doenças cujos agentes etiológicos são fungos, bactérias, nematoides e/ou vírus e as práticas de manejo são diferentes.

**Tabela 1** – Relatos dos agricultores entrevistados sobre ocorrência de enfermidades nas plantas de suas lavouras

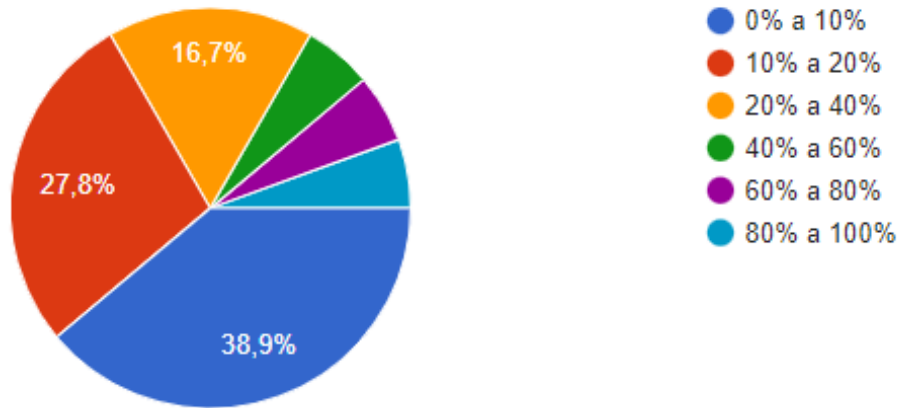
CULTURA	DOENÇA(S)
Pastagem	Cigarrinha (Obs.: Inseto praga)
Soja	Antracnose
Milho	Enfezamento
Feijão	Fungos
Arroz	Lagartas (Obs.: Inseto praga)
Cebolinha/cheiro-verde	Fungos na raiz
Banana	Sigatoka negra; Mal-do-Panamá
Alface	Septoriose; Cercosporiose
Acerola	Fungos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos danos causados na produção agrícola em função da ocorrência de doenças, os agricultores relataram danos variando de 0 a 100% (Gráfico 2). A maioria dos produtores (38,9%) relataram danos até 10%. Somente um agricultor relatou dano total (cerca

de 80% a 100%) da produção da lavoura.

**Gráfico 2** - Níveis de danos causados por doenças nas lavouras conforme relatos dos agricultores entrevistados

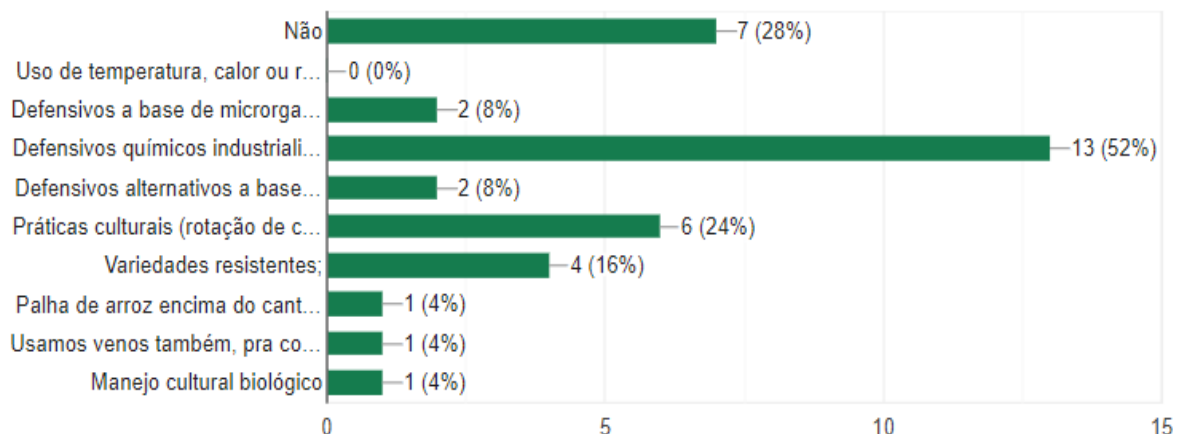


Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao monitoramento da ocorrência de doenças nas lavouras, a maior parte dos agricultores (56%) relatou que não realizam periodicamente essa atividade. Tal fato condiz com ausência de diagnóstico e/ou diagnósticos tardios e com danos irreversíveis. Dentre os produtores que afirmam praticar o monitoramento de doenças em suas lavouras, 36% desses afirmaram que realizam por conta própria essa atividade e apenas 8% realizam essa atividade de manejo com um auxílio técnico especializado.

Em relação ao manejo de doenças, 28% dos agricultores afirmaram não praticar manejo de doenças nas culturas, porém 52% afirmaram utilizar defensivos químicos industrializados (Gráfico 3). Além do manejo químico, em ordem decrescente os produtores alegaram também o uso de práticas culturais (24%) como, por exemplo, rotação de cultura, poda de ramos doentes, revolvimento do solo e etc., além do uso de variedades resistentes (16%). Além disso, foram relatados usos de práticas e defensivos alternativos aos defensivos químicos como, por exemplo, os defensivos a base de microrganismos vivos e/ou subprodutos de origem vegetal e/ou animal (Gráfico 3).

**Gráfico 3** - Relatos dos agricultores entrevistados quanto as práticas de manejo de doenças nas plantas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme é comum entre os produtores o uso de defensivos químicos, foi perguntado sobre o recebimento de receituário agrônomo contendo orientações de uso desses produtos. A maioria dos produtores (52%) afirmou não receber receituário agrônomo para o manejo químico de doenças em suas lavouras. Outros 20% citaram que recebem o receituário agrônomo só às vezes e somente 28% recebem esse documento.

Ainda relacionado ao uso de defensivos químicos, os agricultores foram questionados sobre destino e/ou descarte das embalagens vazias. Assim, 48% dos entrevistados relataram que após a aplicação armazenam as embalagens de defensivos químicos agrícolas na propriedade. Ademais, 32% destinam as embalagens para outros fins/ usos. Apenas 12% dos produtores retornam com as embalagens para as lojas que compraram o produto e 8% dos mesmos destinam as embalagens para centros de coletas que fazem a reciclagem do material.

## **Seção 2: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos alunos ingressantes no curso de Engenharia Agrônoma do CCA/UEMASUL**

Participaram 41 discentes ingressantes do curso de Engenharia Agrônoma do CCA/UEMASUL, campus Imperatriz, sendo a maioria (80,5%) do primeiro período, 2,4% do segundo período e 17,1% do terceiro período.

Esses discentes foram questionados sobre seu contato com lavouras agrícolas no seu cotidiano. Nesse contexto, 80% dos discentes relataram não possuir contato prévio com cultivos agrícolas na realidade social na qual vivem, e, portanto, não tem experiência.

Em relação ao conhecimento sobre fitopatologia, a maioria dos discentes (55%) relatou não saber o objetivo ou assuntos relacionados com essa ciência. Porém, todos consideram necessário manejar/controlar doenças nas plantas, e quando questionados sobre reconhecer a diferença entre uma planta sadia e uma planta doente, 65% afirmaram estar aptos para isso.

Os discentes também foram questionados sobre a participação em cursos de capacitação técnicas sobre doenças em plantas. Somente um aluno relatou ter participado de um desses cursos e 95% relataram nunca ter participado.

Em relação a ter vivenciado alguma prática de manejo/controle de doenças em plantas, 65% dos discentes ingressantes relataram que não vivenciaram nenhuma prática de manejo. Já os que responderam já ter vivenciado alguma dessas práticas, citaram a aplicação de defensivos químicos (25%) e uso de defensivos alternativos a base de subprodutos vegetais ou animais (15%).

Diante da falta de conhecimento técnico sobre o assunto, 75% dos discentes ingressantes relataram que não possuem perspectiva de atuação no mercado de trabalho na área de fitopatologia após a conclusão do curso. Porém, todos relataram interesse de participar de cursos de capacitação técnica quanto à diagnose e manejo de doenças de plantas.

## **Seção 3: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos discentes concluintes do curso de Engenharia Agrônoma do CCA/UEMASUL**

Participaram da pesquisa 17 discentes concluintes, sendo a maioria deles do décimo período (41,2%), seguidamente por discentes do 8º período (25,5%).

Em relação ao conhecimento adquirido nas disciplinas sobre fitopatologia, a maioria desses discentes (58,3%) relatou que não aplicaram esse conhecimento durante o decorrer do

curso de graduação. Os que tiveram a oportunidade de praticar citaram que foram em áreas próprias ou de familiares (25%). Somente um discente citou que teve a oportunidade de aplicar conhecimentos fitopatológicos durante o estágio acadêmico (8,3%) e outro em um estágio remunerado (8,3%).

Os discentes concluintes também foram questionados sobre autoconfiança em realizar diagnósticos de doenças em plantas. A maioria deles (75%) afirmou que não se sentem capazes de realizar esse diagnóstico de forma segura. Além disso, quando questionados sobre capacitação extracurricular na forma de minicursos para capacitação em diagnose e manejo de doenças em plantas, 58,3% afirmaram não ter participado de nenhuma capacitação durante o decorrer da graduação e apenas 33,3% afirmaram ter interesse em cursos nessa área.

Em relação à perspectiva em atuar no mercado de trabalho na área de fitopatologia, a maioria dos discentes concluintes (83,3%) demonstrou falta de interesse em atuar nessa área no mercado de trabalho.

## DISCUSSÃO

### Seção 1: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos agricultores

A quantidade de municípios amostrados demonstrou amplitude e representatividade das áreas agrícolas da região sudoeste do Maranhão e adjacências. As culturas citadas pelos agricultores em suas respostas são culturas consideradas predominantes da região (IBGE, 2023a). Predominância essa também relatada por outros autores (Venturieri *et al.*, 2017; Borges *et al.*, 2016), que citaram essas culturas (soja, milho, feijão, arroz e mandioca/macaxeira) como contribuintes para o desenvolvimento da economia da região, sendo de grande importância, tanto para os produtores como toda sociedade.

Algumas das culturas citadas pelos agricultores entrevistados são cultivadas em pequenas áreas, assim caracterizando agricultura de base familiar e/ou agricultura de pequeno porte (Jesus *et al.*, 2011). De acordo com Dau (2021), pequenos produtores cultivam áreas não maiores que 50 ha e/ou envolvem os familiares nas atividades de manejo e cuidados da lavoura, podendo também ser classificados como agricultores familiares (Larmache, 1993; Santos *et al.*, 2020). Porém, houve também o relato de uma cultura em grande área (700 ha), sendo destinada à produção de soja, caracterizando então como produtor de grande porte. Logo, há heterogeneidade entre o perfil dos agricultores na região de estudo.

Esses agricultores, independente do tamanho da área e nível tecnológico, necessitam de acompanhamento e orientação técnica para a atividade agrícola. A assistência técnica de um profissional especializado é necessária para alcançar maiores produtividades, qualidade da produção e sustentabilidade do agronegócio (Almeida *et al.*, 2016).

No entanto, a falta de assistência técnica para agricultores familiares é fato histórico e corriqueiro em diversas regiões onde se pratica a agricultura. É recorrente a falta de assistência técnica prestada seja por parte do poder público ou pelas esferas privadas, para essa parte da comunidade agrícola que é importante para o desenvolvimento das regiões aonde residem (Castro, 2015). Para amenizar essa realidade, foram desenvolvidos ao longo da história nacional vários programas para prestar assistência técnica especializada para os mesmos. Em um desses programas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), a Secretária da Agricultura Familiar do Maranhão demonstrou que em 2019 foram atendidos em todo o Maranhão 55.247 agricultores familiares (Santana, 2020).

Os relatos dos agricultores foram claros em relação a ocorrência de doenças nas plantas das lavouras. Assim foi possível concluir que são recorrentes a ocorrência de doenças nessas culturas e consequentemente danos (%) e perdas (\$). Esse resultado ressalta a importância do monitoramento e manejo preventivo por parte dos agricultores (Vieira; Nechet; Souza, 2011; Amorim; Rezende; Bergamin Filho, 2018), orientados por assistência técnica qualificada.

Dentre as doenças citadas pelos agricultores destaca-se a antracnose (*Colletotrichum dematium*) na cultura da soja. Essa doença ocorre frequentemente na cultura da soja e seu principal sintoma é a queda e o apodrecimento de vagens (Meyer; Klepker, 2007). Para a cultura do milho, a doença citada pelos agricultores foi o enfezamento. Essa doença tem como agente etiológico patógenos do grupo dos mollicutes (espiroplasma e fitoplasma). Estes microrganismos infectam a planta de milho e se reproduzem nos vasos condutores de seiva, afetando a fisiologia e dificultando a absorção de nutrientes pela planta. Essa doença pode provocar danos de mais de 70% na produtividade das lavouras (Chargas, 2015; Lobato, 2021).

Na cultura do feijoeiro foram relatos dois tipos de doenças, sendo a presença de fungos, sem especificar a etiologia, e o amarelecimento. As doenças mais frequentes nessa cultura são antracnose, a ferrugem, mancha angular, oídio e tombamento, muito recorrentes em áreas de lavouras de feijão - comum (*Phaseolus Vulgaris*) (Wendland *et al.*, 2016). Já em relação ao sintoma de amarelecimento, podem ser doenças com diversas etiologias. Um dos exemplos é murcha-de-fusário ou amarelecimento de fusarium (*Fusarium oxysporum f.sp. solani*). Essa doença tem início com a infecção do sistema radicular pelo fungo, que se desenvolve dentro do xilema, causando seu escurecimento. Consequentemente a planta não consegue absorver e translocar água e nutrientes para a parte aérea, e manifesta sintomas de amarelecimento (Wendland *et al.*, 2016).

Para as pastagens, cultura predominante na região, os produtores demonstraram falta de conhecimento em relação às doenças dessa cultura. Quando questionados sobre ocorrência de doenças, esses citaram insetos praga. A principal praga citada pelos produtores de pastagens foi a cigarrinha. Essa é uma das principais pragas da cultura, podendo causar danos significativos aos produtores quando as condições climáticas são favoráveis ao inseto (Neto; Cardoso, 2010).

Em toda produção agrícola, doenças nas plantas podem ocasionar danos (%) e perdas (\$) aos agricultores, seja de forma direta ou indireta. Logo, é necessário que práticas de manejo sejam realizadas. Para isso, as estimativas da intensidade da doença são um pré-requisito para a tomada de decisão quanto ao manejo da doença (Amorim; Rezende; Bergamin Filho, 2018). Tudo isso começa com o monitoramento periódico nas lavouras. Porém os relatos dos produtores demonstraram falta de conhecimento para isso.

Entre os aspectos que requerem conhecimento técnico para o monitoramento da doença nas plantas podemos citar a fenologia da cultura, as variáveis meteorológicas e as próprias condições de ambiente ou do hospedeiro requeridas pelo patógeno (Marcuzzo, 2011). Monitoramento esse que não é realizado pela maioria dos produtores entrevistados e quando feito, é realizado de forma autodidata. Esse resultado caracteriza novamente um trabalho autossuficiente por parte da maioria dos produtores da região de estudo e sem orientação técnica específica. Portanto, requer direcionamento das políticas públicas de assistência social e também de pesquisa científicas e formação dos profissionais de ciências agrárias atuantes na região.

Quanto ao sistema de manejo utilizado pelos produtores para o combate às doenças, verificou-se a predominância de um sistema convencional baseado em defensivos químicos. Isso caracteriza uma agricultura ainda dependente do uso dos agroquímicos, e com potencial de danos ao meio ambiente e sociedade se não houver orientação técnica e uso consciente



(Bettiol, 2013). Os produtores precisam ser instruídos por meio dos receituários agrônômicos e acompanhamento profissional. O principal objetivo do receituário é garantir a segurança social e ambiental para o uso de defensivos agrícolas. A partir desse documento, o profissional formaliza a recomendação técnica da aplicação dos defensivos agrícolas (Alves, 2000). Em consequência da falta de orientação técnica para o uso dos defensivos químicos, o destino dado às embalagens vazias é um fator de risco ao meio ambiente (Bernardi; Hermes; Boff, 2018), conforme detectado nesse estudo.

No contexto da sustentabilidade econômica ambiental e social, outros métodos de manejos citados por parte dos agricultores (defensivos a base de microrganismos vivos, produtos vegetais e/ou animais, variedades resistentes e etc.) são opções importantes para uma agricultura moderna e sustentável (Reis; Casa; Biachin, 2011). Logo, é preciso desenvolver pesquisas e capacitar alunos e profissionais das ciências agrárias para atender a essa demanda cada vez mais presente no cotidiano.

## **Seção 2: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos alunos ingressantes no curso de Engenharia Agrônômica do CCA/UEMASUL**

Os discentes entrevistados como ingressantes no curso de Engenharia Agrônômica são uma parte da sociedade que se relaciona com as ciências agrárias pela primeira vez ou já convive no campo por influência da família e buscam formação profissional na área. Apesar da maioria deles terem citado que não tem contato prévio com a agropecuária, todos afirmaram interesse em se capacitar profissionalmente sobre uma atividade que move a economia do Brasil (IBGE, 2023b).

Em razão da falta de oportunidade e contato com o meio agrícola até o começo do curso, poucos têm conhecimento sobre o que é a fitopatologia e experiência sobre práticas de manejo de doenças em plantas. Os que relataram ter essa experiência citaram o método mais utilizado na agricultura atual, ou seja, os defensivos agrícolas (Bettiol, 2013). Diante dessa falta de conhecimento prévio, as perspectivas de atuação no mercado na área de fitopatologia são menores no início de cursos de ciências agrárias. De fato, ainda não adquiriram conhecimento sobre essa área da ciência e sobre o campo de trabalho, uma das áreas que é o pilar de toda produção agrícola (Camargo, 2013).

## **Seção 3: Caracterização do conhecimento fitopatológico dos discentes concluintes do curso de Engenharia Agrônômica do CCA/UEMASUL**

Outra parte da comunidade agrícola são os discentes concluintes que estão prestes a saírem para o mercado de trabalho para praticarem todo o conhecimento adquirido. A maioria desses relatou não ter praticado durante o curso os conhecimentos adquiridos nas disciplinas voltadas para fitopatologia. Uma parcela que teve oportunidade de praticar foi pelo fato de ter contato com lavouras em empreendimentos próprios ou da família. Tal fato traz limitações ao aprendizado teórico, e menor perspectiva para atuação nesse setor do mercado de trabalho.

Ademais, os discentes concluintes relatam que não se sentem capazes de enfrentar o desafio de realizar a diagnose de doenças em plantas. Além dos fatos já citados em relação à falta de vivência prática, a ausência de oferta de cursos de capacitação dentro da área de diagnose e manejo de doenças também contribui para justificar esse resultado. Portanto, foi citado interesse em tais cursos de capacitação extracurricular.

Assim como os discentes ingressantes, os discentes concluintes, após realizar os estudos

na área de fitopatologia, também relataram que não possuem uma perspectiva de atuação no mercado de trabalho na área de fitopatologia. No entanto, normalmente alguns dos egressos dos cursos de Engenharia Agrônoma se vinculam às empresas privadas e prestam assistência fitossanitária, principalmente comercializando defensivos para o manejo de doenças em plantas (Regasson; Silva; Pilla, 2019). Portanto, caracteriza-se como demanda para atividades práticas durante o curso de formação, estágios e interação com profissionais atuantes no mercado de trabalho visando incentivo e troca de experiências.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. C. **Vivenciando a Importância da Assistência Técnica Rural com Agricultores Familiares**. I Congresso Internacional de Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro, 2016.

ALVES, J. P. **Receituário agrônomo: a construção de um instrumento de apoio à Gestão dos agrotóxicos e sua controvérsia**. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (EDS.). **Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos**. v. 1. 5 ed. Piracicaba: **Agrônoma Ceres**, 2018.

BERNARDI, A. C. A.; HERMES, R.; BOFF, V. A. **Manejo e Destino das Embalagens de Agrotóxico**. **Perspectiva**, Erechim. v. 42, n. 159, p. 15-28, set. 2018.

BETTIOL, W. **Importância do uso de defensivos agrícolas naturais na agricultura**. VI Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais. João Pessoa - PB, 2013.

BORGES, G. M. *et al.* **Perfil da Agricultura Maranhense**. Secretária de Estado da Agricultura, Pecuária e Pesca. 1º Boletim. Maranhão, dez. 2016.

CAMARGO, M. **Fitopatologia: Histórico**. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, 2013.

CASTRO, C. N. **Desafios da Agricultura Familiar: O caso da assistência técnica e extensão rural**. Boletim regional, urbano e ambiental, 2015.

CHARGAS, J. F. R. **Principais Doenças Foliares da Cultura do Milho no Estado do Tocantins**. Circular Técnica 213. Sete Lagoas, MG, dez. 2015.

DAU, G. **Qual a diferença entre um produtor Rural e um Agricultor Familiar**. Rede Jornal Contabil, 2021. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/qual-a-diferenca-entre-produtor-rural-e-agricultor-familiar/>. Acesso em: 22 nov. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. 2023a Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>. Acesso em: 08 dez. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do Agro**. Elaboração CNA,

publicado dez. 2023b. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em 18 dez 2023.

JESUS JUNIOR, L. A. de *et al.* **Caracterização das principais culturas da agricultura familiar no território do Sisal no Estado da Bahia**. Petrolina. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - VI. SOBER Nordeste, 2011.

LAMARCHE, H. (Coord.) **A agricultura familiar: uma realidade multiforme**. Campinas: ed. da Unicamp. v. 1, 1993.

LOBATO, B. **Cigarrinha e enfezamentos do milho desafiam produtores, que devem seguir recomendações de manejo**. Embrapa 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/65316124/cigarrinha-e-enfezamentos-do-milho-desafiam-produtores-que-devem-seguir-recomendacoes-de-manejo>. Acesso em: 8 dez. 2023.

MARCUZZO, L. L. Papel do monitoramento de doenças de plantas com ênfase em bactérias foliares. **Ágora: Revista De divulgação científica**, v. 16, n. 2, p. 1-13. 2011.

MEYER, M. C.; KLEPKER, D. **Manejo da Antracnose na Soja**. Embrapa SOJA. Fitopatol. Bras. 32 (Suplemento), 2007.

NETO, E. R. C.; CARDOSO, A. M. **Controle biológico de cigarrinhas das pastagens utilizando o fungo *metarhizium anisopliae* em propriedades rurais situadas no município de Cassilândia-MS**. Unidade Universitária de Cassilândia - UEMS, 2010.

NORONHA, M. A.; SOBRINHO, C. A.; MICHEREFF, S. J. **Diagnose de doenças de plantas: Coleta, armazenamento e transporte**. Teresina - PI: EMBRAPA-Meio-Norte, 2008.

REGASSON, C. L.; DA SILVA, V. R.; PILLA, R. B. O Perfil Migratório dos Egressos do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Frederico Westphalen, como Fonte de Informação para a Avaliação Institucional e o Desenvolvimento Regional. **Desenvolvimento em Questão**, UFSM, v. 17, n. 48, p. 282-299, 2019.

REIS, E. M.; CASA, R. T.; BIACHIN, V. **Controle de doenças em plantas pela rotação de culturas**. Summa phytopathol. v. 37, n. 3, 2011.

SANTANA, L. C. **Sistema da Agricultura Familiar**. Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural - Agerp. Informativo n° 01, 2020.

SANTOS, I. P. *et al.* Agricultura Familiar no Maranhão: Uma breve análise do censo agropecuário 2017. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 51, suplemento especial, p. 55-70, ago. 2020.

SILVEIRA, R. R.; GRAICHEN, F. A. S. **Auxílio na diagnose de doenças de plantas à comunidade acadêmica da UEMS - Aquidauana**. 2012.

VIEIRA, B. A. H.; NECHET, K. de L.; SOUZA, G. R. **Caracterização do perfil de doenças de plantas no estado de Roraima**. Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR, v. 5, p. 220-

226, set./dez. 2011.

VENTURIEI, A. *et al.* **Potencialidades Agrícolas de Municípios ao Longo da Ferrovia Carajás - Itaqui, entre Santa Inês e São Luís, MA.** Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA 2017.

WENDLAND, A. *et al.* Doenças do feijoeiro. In: Amorim, L.; Rezende, A. B. F.; Camargo, L. E. A. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**, v. 2, p. 383-396, 2016.

**Submetido em:** dezembro de 2023.

**Aprovado em:** janeiro de 2024.