



PROJETO DE ENSINO

Dados Gerais
Título do Projeto: Identificação de fitopatógenos como prática profissional supervisionada
Coordenador: Leonardo dos Santos Franca Shockness
Período de Execução: 21/08/2024 à 28/02/2025
Atividades Educativas: a) Nivelamento visando sanar ausência/lacunas de conhecimento em determinado conteúdo, competência e/ou habilidade., b) Explicação para reforço ou tira dúvidas., c) Assessoramento e/ou acompanhamento ao discente na elaboração de suas atividades/tarefas., d) Incentivo à retomada de atividades de ensino aos estudantes que estejam com dificuldade de acesso ao AVA., e) Utilização de práticas inovadoras de ensino relacionadas aos conteúdos nos quais os estudantes apresentem dificuldades de aprendizagem., f) Utilização de práticas inovadoras de ensino relacionadas às disciplinas com dimensão prática, que estão sendo ministradas de forma não presencial., g) Atividades interdisciplinares e/ou integradoras orientadas pelo servidor objetivando sanar dificuldades em disciplinas/ conteúdos., h) Atividades que visem auxiliar docentes/setores na promoção da interdisciplinaridade, inclusive em diferentes cursos, níveis e modalidades de ensino., i) Atividades que visem auxiliar docentes e setores no acompanhamento de estudantes pelo AVA, incentivando a participação, buscando estudantes que não realizam atividades ou pouco ativos, etc., j) Dentre outras com objetivos e aplicação similares às atividades elencadas nos itens anteriores..
Editais: EDITAL Nº 18/2024/CAC - CGAB/IFRO, DE 18 DE MARÇO DE 2024 - EDITAL DE PROJETOS DE ENSINO – FLUXO CONTÍNUO 2024 - O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS CACOAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA - IFRO, no uso de suas atribuições legais e da competência que lhe foi delegada por meio do Artigo 177 do Regimento Geral e Portaria nº 41, de 12 de janeiro de 2017, torna público o Edital de Seleção de Projetos de Ensino de Fluxo Contínuo, no âmbito do IFRO/Campus Cacoal.

EQUIPE PARTICIPANTE

PROFESSORES E/OU TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO IFRO		
Membro	Bolsista	Titulação
Nome: Jhonata Lemos da Silva Matrícula: 1115608 E-mail: jhonata.silva@ifro.edu.br	Não	DOCENTE (MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)) <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Leonardo dos Santos Franca Shockness Matrícula: 2354704 E-mail: leonardo.shockness@ifro.edu.br Coordenador	Não	DOCENTE (MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)) <i>Campus Cacoal</i>

ESTUDANTES DO IFRO		
Membro	Bolsista	Curso
Nome: Heloisa Kempim Cesário Matrícula: 2023108040012 E-mail: heloisacesario91@gmail.com	Não	Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>
Nome: Kerolyn Fabiana da Silva Bonfim Matrícula: 2023108040021 E-mail: kerolynfabiana10@gmail.com	Não	Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio <i>Campus Cacoal</i>

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

RESUMO

O projeto tem como objetivo aprofundar o conhecimento técnico-científico sobre a diversidade de patógenos que afetam as plantas no Campus Cacoal. Por meio da metodologia detalhada, que inclui a coleta de amostras específicas conforme os sintomas apresentados pelas plantas, espera-se aprimorar o entendimento sobre diversos patossistemas. A coleta será feita de forma criteriosa, levando em conta sintomas como amarelecimento, murcha, necrose e podridões, e será seguida de análise laboratorial detalhada no Laboratório de Biologia. A avaliação microscópica envolverá cortes finos das amostras e a utilização de manuais de identificação para reconhecer os patógenos em nível de gênero e espécie. O acompanhamento e avaliação do projeto serão conduzidos por meio de um cronograma rigoroso e checklists para monitorar cada etapa, desde a coleta até a análise laboratorial. Relatórios regulares garantirão que os procedimentos estejam sendo seguidos adequadamente, com ajustes sendo feitos conforme necessário. A avaliação final se concentrará na precisão das identificações dos patógenos e na eficácia das medidas de manejo propostas. Do ponto de vista técnico-



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA

Cacoal - Código INEP: 11109815

Rodovia BR 364, Lote 2A, CEP 76960-970, Cacoal (RO)

CNPJ: 10.817.343/0008-73 - Telefone: (69) 2182-9641

científico, os estudos visam a gerar um maior conhecimento sobre a diversidade de patógenos e a interação planta-patógeno, o que permitirá a adequação de sistemas de manejo de doenças mais eficientes, com menor impacto ambiental e baixos resíduos nos produtos finais. Em termos socioeconômicos, o projeto busca maximizar as ações de manejo para reduzir os danos às culturas, aumentando a produtividade com menores custos para os produtores e, consequentemente, reduzindo os preços para os consumidores finais. Os resultados obtidos serão apresentados em evento científico do IFRO, contribuindo para a disseminação do conhecimento e para a aplicação prática das descobertas em programas de manejo de doenças.

INTRODUÇÃO

O termo fitopatologia é originário de três palavras gregas (Phyton = planta, vegetal), (Pathos = doença) e (Logos = estudo, tratado), podendo ser definida como a ciência que estuda a interação entre planta, doença e meio ambiente, estabelecendo deste modo os métodos de prevenção e controle. Portanto, Fitopatologia é a ciência que estuda as doenças de plantas, abrangendo todos os seus aspectos, desde a diagnose, sintomatologia, etiologia, epidemiologia, até o seu controle.

Segundo Ávila e Lopes (2005), doença de planta é qualquer anormalidade causada por fatores bióticos ou abióticos que agem na planta, de maneira contínua, alterando o seu metabolismo. A doença geralmente resulta em queda de produção e/ou perda de qualidade do produto. Pode ainda manifestar-se no produto após a colheita, inviabilizando-o para o consumo.

Determinar corretamente as doenças de plantas no campo é um trabalho árduo e diagnósticos incorretos têm levado à utilização de agrotóxicos de forma inadequada e em quantidades acima do permitido, afetando, dessa forma, o homem e o meio ambiente (VEIGA, 2007). Assim, a assistência ao agricultor é essencial para definir as fortalezas e fraquezas dos seus empreendimentos a fim de promover métodos de melhoria, possibilitando a sua permanência no meio rural e o fortalecimento da agricultura familiar (SILVA et al., 2015)

JUSTIFICATIVA

A diagnose correta das doenças de plantas pode auxiliar produtores e profissionais da área agrícola a evitar o erro e a consequente recomendação inadequada de medidas de controle, principalmente no uso de agrotóxicos (EMBRAPA, 2008).

Rezende et al. (2011) afirma que o diagnóstico se refere a identificação de uma doença e do seu agente causal, com base nos sintomas e sinais. A constatação de uma possível doença na plantação geralmente é feita pelo próprio produtor, técnico ou fitopatologistas, através dos sintomas exibidos pelas plantas afetadas, pois apresentam um desvio do que normalmente é esperado para aquela espécie vegetal ou cultura.

A correta diagnose e o conhecimento da epidemiologia da doença são pré-requisitos indispensáveis para definir medidas para o seu manejo. Considerando-se as duas formas de controle mais empregadas atualmente, o controle genético e o controle químico, é fácil justificar que uma diagnose incorreta pode levar à adoção de medidas de controle completamente ineficientes (REZENDE et al, 2011).

OBJETIVOS

Identificar fitopatógenos que ocorrem nas culturas do Campus Cacoal

METODOLOGIA DA EXECUÇÃO DO PROJETO

A coleta das amostras depende do tipo de sintoma que a planta apresenta no campo, devendo ser representativa da doença no campo para facilitar a diagnose. Portanto, para plantas com sintomas de amarelecimento, subdesenvolvimento, murcha, podridões de raízes e do colo, será arrancada a planta inteira, evitando-se o rompimento das raízes. No caso de árvores, será coletada a região que vai da raiz ao colo da planta. Em áreas onde as plantas demonstram sintomas de redução do crescimento, clorose, formação de galhas ou a presença de cistos nas raízes, faz-se necessária uma coleta mais criteriosa das raízes e solo (úmido), sempre evitando-se submeter as amostras (solo e raiz) a temperaturas elevadas e a perda de umidade.

Quando a planta apresentar ramos e/ou troncos necrosados (cancros), será coletada uma parte dos ramos ou troncos com sintomas de infecções recentes, pois lesões mais velhas ou partes apodrecidas dificultam a diagnose. Para plantas com sintomas na parte aérea, normalmente manchas foliares, crestamentos, mosaicos e cloroses, serão coletadas folhas com sintomas em diferentes intensidades. Na coleta de amostras de órgãos de armazenamento como frutos, tubérculos, raízes, que frequentemente são acometidos por podridões, será coletado o órgão que apresente os sintomas iniciais de podridão.

Após a coleta de órgãos infectados o material será levado ao laboratório de Biologia do Campus Cacoal. Para se observar a estrutura interna de um órgão biológico é preciso prepara-lo para uma análise microscópica. Alguns requisitos são necessários para uma visualização microscópica adequada. Um deles é garantir que a luz transmitida pelo microscópio atravesse o material. Como na grande maioria das vezes o material não é fino o suficiente para que isso possa ocorrer é necessário fatiá-lo em cortes muito finas, ou seja, confeccionar preparações histológicas, geralmente com muito menos de 1mm (0,1 a 0,01mm) de espessura.

As amostras serão acondicionadas em câmara úmida de até 12 horas para fungos que precisarem esporular. Imagens das lesões serão registradas para comparação com os sintomas descritos em manuais de identificação. Serão feitos finos cortes com estilete nas bordas da área da lesão, local onde o patógeno tende a colonizar. Serão depositados 5 cortes em cada lâmina preenchida com água destilada. As lâminas serão levadas para microscópio óptico para a observação das estruturas dos fungos. Serão utilizados manuais de identificação de doenças que contenham os sintomas ou sinais e a estrutura do patógeno. Imagens serão feitas das estruturas do patógeno. A identificação será feita em nível de gênero e espécie.



ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO

Para realizar o acompanhamento e a avaliação deste projeto, primeiramente, será seguido um cronograma detalhado que guiará todas as etapas do processo, desde a coleta das amostras até a análise laboratorial. Cada fase do projeto será monitorada em tempo real, com a verificação contínua do cumprimento dos procedimentos estabelecidos, garantindo que as amostras sejam coletadas e armazenadas de acordo com as diretrizes descritas. Serão realizadas reuniões periódicas com a equipe para revisar o progresso e resolver qualquer desafio que possa surgir durante a execução.

Em seguida, será feito o uso de checklists e relatórios para documentar cada etapa do projeto, desde a coleta no campo até a análise microscópica no laboratório. Esses documentos permitirão que se identifique rapidamente qualquer desvio dos procedimentos estabelecidos e que se tomem ações corretivas imediatamente. O desempenho será avaliado com base na precisão e na eficiência com que as amostras são processadas e analisadas, assegurando que todas as práticas laboratoriais sejam rigorosamente seguidas.

Por fim, a avaliação final do projeto será baseada na qualidade e na precisão das identificações dos patógenos. Compararemos os sintomas observados e as estruturas dos patógenos com os manuais de identificação, verificando a conformidade dos resultados com os objetivos iniciais do projeto. Relatórios detalhados serão elaborados, documentando as descobertas e sugerindo melhorias para futuras investigações, se necessário. Além disso, o feedback da equipe será coletado para aprimorar processos em projetos futuros.

RESULTADOS ESPERADOS E DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

No âmbito técnico-científico, com os estudos propostos, espera-se um maior conhecimento da diversidade de patógenos que acometem as plantas no Campus Cacoal, bem como um maior entendimento de alguns patossistemas, o que permitirá uma melhor adequação do sistema de manejo de doenças. Além disso, uma descrição mais detalhada da interação entre a planta e o patógeno permitirá a seleção de medidas que efetivamente reduzam os danos à cultura com baixos resíduos no produto final e no meio ambiente, o que pode ser alcançado com o uso de métodos eficazes medidas de manejo com sua aplicação no tempo e também através da inclusão de indutores de resistência ou nutrição mineral em programas de manejo de doenças.

Em escala socioeconômica, espera-se um maior conhecimento das interações planta-patógeno para maximizar as ações de manejo para reduzir os danos às culturas e fornecer produtos de boa qualidade aos consumidores. Adequar medidas de manejo pode levar a maior produtividade com menores custos para o produtor, permitindo maior rendimento na operação, bem como a possibilidade de menores custos para o consumidor final. Planeja-se apresentar os resultados em evento científico do IFRO na forma de resumo e banner.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. G. P.; FERREIRA, J. B.; BESSA, Y. Y.; NEVES, M. L. D. A.; SOUZA, R. B. Efeito fungitoxico de óleos essenciais de palmeiras amazônicas sobre *Colletotrichum* sp. 2014.

ÁVILA, A. C. de; LOPES, A. C. Doenças do tomateiro. Brasília: Embrapa Hortaliças. 2005. 151 p. Disponível em: . Acesso em: 28 de Jul. 2023.

BORSOI, A.; dos SANTOS, P. R. R.; TAFFAREL, L. E.; JÚNIOR, A. C. G. Agrotóxicos: histórico, atualidades e meio ambiente. Acta Iguazu, 3(1), 86-100. 2014.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Diagnose de doenças de plantas: coleta, armazenamento e transporte. 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/52992/1/FDDiagnose0001.pdf>. Acesso em: 27 de jul de 2023.

OLIVEIRA, Jaqueline Souza de. Blocos no poder, aparelhos de Estado e o consumo de agrotóxicos no Brasil. 189 p.; il. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia. – Salvador, 2016.

REZENDE, J. A. M.; JÚNIOR, N. S. M.; BEDENDO, I. P.; KRUGNER, T. L.; Capítulo III: Conceito de doença, sintomatologia e diagnose. Manual de fitopatologia- Volume I Princípios e conceitos. p37. Edição de AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; FILHO, A. B. 4 ed. 740p. Piracicaba: Agrônômica Ceres. 2011.

SILVA, S. S. da; OLIVEIRA, J. P. M; SILVA, S. S. da; OLIVEIRA, J. M.; SILVA, V. L. S.; MARACAJÁ, P. B. Importância da assistência técnica e extensão rural no semiárido Paraibano: Experiência em estágio realizado na EMATER – PB. INTESA – Informativo Técnico do Semiárido (Pombal-PB), v.9, n 2, p 06-10, Jun –Dez , 2015.

VEIGA, M. M. Eficiência econômica e injustiça socioambiental. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):145-152, 2007.

METAS E ATIVIDADES

Meta	Atividades
Meta 1: Revisão bibliográfica	Atividade 1.1: Leitura do Manual de Fitopatologia
Meta 2: Coleta do material infectado	Atividade 2.1: Visitas nas culturas agrícolas do Campus Cacoal
Meta 3: Produção de lâminas	Atividade 3.1: Observação ao microscópio de estruturas fúngicas
Meta 4: Identificação dos patógenos	Atividade 4.1: Estudos das estruturas encontradas com os manuais de fitopatologia

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA**

Cacoal - Código INEP: 11109815

Rodovia BR 364, Lote 2A, CEP 76960-970, Cacoal (RO)

CNPJ: 10.817.343/0008-73 - Telefone: (69) 2182-9641

Meta	Atividades
Meta 5: Relatório final e apresentação dos resultados	Atividade 5.1: Escrita das atividades desenvolvidas na forma de relatórios

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividade	Especificação	Indicador	Período de Execução	
			Início	Término
1.1	Leitura do Manual de Fitopatologia Observação: Foi feita a leitura e estudo do material de identificação de fitopatógenos.	Atendido	Previsto: 21/08/2024 Iniciado: 21/08/2024	Previsto: 03/09/2024 Concluído: 03/09/2024
2.1	Visitas nas culturas agrícolas do Campus Cacoal Observação: As discentes foram até as áreas de plantio do DIEPE e procuraram por indícios e sinais de fitopatógenos	Atendido	Previsto: 10/09/2024 Iniciado: 10/09/2024	Previsto: 24/09/2024 Concluído: 24/09/2024
3.1	Observação ao microscópio de estruturas fúngicas Observação: Fizemos a identificação com uso de lupas e lentes de aumento.	Atendido Parcialmente	Previsto: 25/09/2024 Iniciado: 25/09/2024	Previsto: 01/11/2024 Concluído: 01/11/2024
4.1	Estudos das estruturas encontradas com os manuais de fitopatologia Observação: Foi verificado, inclusive em campo, a visualização das estruturas, sinais e sintomas de ataques de fitopatógenos.	Atendido	Previsto: 02/11/2024 Iniciado: 02/11/2024	Previsto: 01/01/2025 Concluído: 01/01/2025
5.1	Escrita das atividades desenvolvidas na forma de relatórios Observação: A escrita foi feita e as discentes fizeram um folder sobre os sintomas.	Atendido	Previsto: 01/02/2025 Iniciado: 01/02/2025	Previsto: 28/02/2025 Concluído: 28/02/2025

CONCLUSÃO DO PROJETO**RESULTADOS ALCANÇADOS**

Os discentes conseguiram executar as atividades, tanto teórica quanto prática, identificando os sintomas e sinais de doenças nas culturas existentes no DIEPE.

Foi possível observar que a prática do campo aliada ao uso de novas tecnologias tem facilitado o entendimento e o aprendizado.

DISSEMINAÇÃO DE RESULTADOS

No âmbito técnico-científico, com os estudos propostos, espera-se um maior conhecimento da diversidade de patógenos que acometem as plantas no Campus Cacoal, bem como um maior entendimento de alguns patossistemas, o que permitirá uma melhor adequação do sistema de manejo de doenças. Além disso, uma descrição mais detalhada da interação entre a planta e o patógeno permitirá a seleção de medidas que efetivamente reduzam os danos à cultura com baixos resíduos no produto final e no meio ambiente, o que pode ser alcançado com o uso de métodos eficazes medidas de manejo com sua aplicação no tempo e também através da inclusão de indutores de resistência ou nutrição mineral em programas de manejo de doenças.

Em escala socioeconômica, espera-se um maior conhecimento das interações planta-patógeno para maximizar as ações de manejo para reduzir os danos às culturas e fornecer produtos de boa qualidade aos consumidores. Adequar medidas de manejo pode levar a maior produtividade com menores custos para o produtor, permitindo maior rendimento na



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA

Cacoal - Código INEP: 11109815
Rodovia BR 364, Lote 2A, CEP 76960-970, Cacoal (RO)
CNPJ: 10.817.343/0008-73 - Telefone: (69) 2182-9641

operação, bem como a possibilidade de menores custos para o consumidor final. Planeja-se apresentar os resultados em evento científico do IFRO na forma de resumo e banner.

OBSERVAÇÕES

Devido a mudança do calendário letivo, algumas práticas ficaram prejudicadas devido as condições climáticas e suspensão de atividades práticas, fato atípico que ocorreu no ano de 2024.

Acreditamos que no ano letivo padrão, a observação dos sintomas e sinais serão mais facilitados, tendo a observação do período seco e no período das águas.

Leonardo dos Santos Franca Shockness
Coordenador do Projeto

Diretoria de Ensino

