UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Ciências Agrárias
Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: 34 2512-6700 - www.iciag.ufu.br - iciag@ufu.br

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Melhoramento de Plantas						
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Agrárias						
Código:	ICIAG33508	Período/Série:	5º	Turma:	G		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Dr. JOSEF GASTL FILHO			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: josef.gastl@ufu.br. b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 158/2025 - CONGRAD - que aprova o calendário acadêmico da Graduação e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD - que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da Resolução nº 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. k) O NDE indicou listar o pré-requisitos da disciplina: Fisiologia Vegetal; Genética na Agropecuária						

2. EMENTA

Métodos de melhoramento genético das plantas autógamas, alógamas e de propagação vegetativa com vistas ao aumento da produtividade e/ou da qualidade, resistência à doenças e pragas.

3. JUSTIFICATIVA

O melhoramento de plantas desempenha papel fundamental no desenvolvimento de cultivares mais produtivas, adaptadas e resistentes aos estresses bióticos e abióticos, contribuindo para a sustentabilidade e competitividade da agricultura a nível regional, nacional e internacional. O conhecimento dos princípios e métodos do melhoramento genético vegetal é essencial para a formação de profissionais capacitados a compreender, planejar e executar programas de melhoramento aplicados às espécies cultivadas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Fornecer conhecimentos básicos sobre os princípios básicos do Melhoramento Genético de Plantas e suas implicações na moderna agricultura com especial ênfase na genética vegetal aplicada às várias metodologias de melhoramento, capacitando o discente para planejar e executar na prática, programas específicos de melhoramento das espécies cultivadas.
Objetivos Específicos:
a) Compreender os princípios genéticos aplicados ao melhoramento de plantas. **b)** Conhecer os métodos de melhoramento de espécies autógamas, alógamas e de propagação vegetativa. **c)** Planejar e interpretar estratégias de seleção e desenvolvimento de cultivares superiores.

5. PROGRAMA

1. Importância e Objetivos do Melhoramento Genético de Plantas

2. Principais Mecanismos Evolutivos das Espécies Cultivadas

3. Variabilidade Genética Disponível, Centros de Origem / Diversidade Preservação de Germoplasma

4. Sistemas Reprodutivos das Plantas e sua Relação com o Melhoramento Genético, Reprodução Sexuada (gerações esporofíticas e gametofíticas), Reprodução Assexuada, Plantas autógamas e alógamas, Sistemas de controle de polinização (mono e dioicia, auto incompatibilidade gametofítica e esporofítica, macho-esterilidade genética, macho esterilidade citoplasmática, macho esterilidade genética citoplasmática e outros); Implicações para o melhoramento de plantas especialmente na produção de híbridos e estratégias para uso no melhoramento genético vegetal.

5. Variabilidade nas Plantas: Var. hereditária e não hereditária, Caracteres qualitativos e quantitativos, Bases genéticas dos caracteres quantitativos, Tipos de ação gênica.

6. Importância do Genótipo e do Ambiente: Interação genótipo vs. ambiente, Componentes da variação e suas implicações, Herdabilidade e progresso genético.

7. Métodos de Melhoramento de Plantas: Introdução e avaliação de germoplasma, Melhoramento de Plantas Autógamas (Seleção de linhas puras, Seleção massal, Método genealógico ou "pedigree", Método de populações ou "bulk", Método do retrocruzamento ou "backcross"), Melhoramento das Plantas Alógamas (Estrutura genética das populações panmíticas, Equilíbrio de Hardy-Weinberg, Efeito de seleção, mutação e migração nas frequências gênicas), seleção massal e modificações, Variedades híbridas e sintéticas, Endogamia e heterose, Obtenção de linhagens endogâmicas, Capacidade de combinação, Cálculo de produtividade de híbridos, seleção recorrente e variações.

8. Poliploidia no Melhor. de Plantas: Auto, alo e aneuploidia: efeitos, segregação e uso.

9. Melhoramento por Indução de Mutações: Histórico, Agentes mutagênicos e usos

10. Melhoramento para Resistência a Pragas e Doenças: Variabilidade de patógeno e parasita, Genética da resistência (vertical e horizontal) Interações hospedeiro vs. parasita vs. ambiente, Bases bioquímicas da resistência.

11. Biotecnologia e Melhoramento: Histórico e perspectivas, Cultura de tecidos (embriões, protoplastos e anteras), Engenharia Genética (Transformação, DNA recombinante, etc.); Aplicações no Melhoramento das Plantas; Organismos geneticamente modificados.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia	Horário	Local
G	Sexta-feira	07h10-08h50	Sala 1B301
G	Sexta-feira	09h50-10h40	Sala 1A211
P	Sexta-feira	10h40-11h30	Sala 1A211
Observações: *Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia	Horário	Local
Sexta-feira	08h50-9h40	Sala 1B301
Observações: a) O atendimento presencial será realizado mediante o agendamento prévio, via mensagem no chat do Microsoft Teams. O agendamento prévio é muito importante pois evita vários alunos no mesmo horário. b) O/a discente poderá sanar dúvidas ao final das aulas, estando o Docente à disposição para esclarecimentos e dúvidas sobre a disciplina. c) O docente estará sempre a disposição para atendimento remoto via mensagem pelo Chat do Teams ou e-mail.		

6.3) Técnicas de ensino

[X] Expositiva	[X] Seminário	[X] Estudo dirigido	[ ] Debates	[ ] Desenvolvimento de Pesquisa	[ ] Demonstração
[ ] Oficinas	[ ] Realização de experimentos	[X] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[X] Exposição dialogada	[X] Outro

Observações:
a) A metodologia a ser adotada nas aulas serão expositiva-dialogada e teórica-demonstrativa utilizando equipamento multimídia (DataShow) e/ou quadro branco.
b) Complementarmente, serão empregadas metodologias ativas de aprendizagem, visando estimular o protagonismo discente, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a integração entre teoria e prática. As estratégias a serem adotadas destacam-se:
i) Instrução por pares (*Peer Instruction)*, com apoio de ferramentas de gamificação, para discussão de conceitos, resolução colaborativa de questões e feedback imediato sobre a aprendizagem, isto será realizado em toda aula após a apresentação do assunto;
ii) Aprendizagem Baseada em Casos (*Case Based Learning*): utilizando situações reais ou simuladas relacionadas ao melhoramento e à biotecnologia vegetal para análise, discussão e tomada de decisão fundamentada.
iii) Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learning*): os estudantes receberão problemas reais ou simulados de análise genético-estatística, contextualizados no melhoramento de plantas e na experimentação agrícola.
c) É de responsabilidade do/da discente acessar à Equipe do *Teams* e estar atento aos prazos e envio das atividades avaliativas na plataforma. Não será aceito envio de trabalhos por e-mail ou qualquer outro meio a não ser nas tarefas criadas na Equipe do *Teams* dentro do prazo estabelecido.

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
a) os discentes poderão ter acesso aos slides utilizados nas aulas teóricas na Equipe do Teams-UFU como uma ferramenta auxiliar para os estudos. **b)** As bibliografias do plano de ensino também se encontram disponíveis nas Bibliotecas da UFU. **c)** Serão adicionados materiais bibliográficos complementares para auxílio no estudo na Equipe do Teams.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
a) As aulas teóricas são expositivas e contarão com auxílio de data-show, lousa e giz. **b)** Os alunos deverão acessar a Equipe da disciplina no TEAMS semanalmente e fazer a leitura dos materiais e resolver os estudos dirigidos e as listas de exercícios. **c)** É necessário ter o aplicativo do Microsoft Teams no celular. **d)** Recurso computacional GENES

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[ ] Moodle	[ ] WhatsApp	[ ] Telegram	[X] Teams	[ ] Instagram	[X] Outro	[ ] Nenhum
a) A disciplina está hospedada na Equipe do aplicativo do Microsoft Teams. **b)** Discentes poderão contatar o discente pelo e-mail ou chat do Microsoft Teams.						

6.7) Agenda do semestre para desenvolvimento do conteúdo proposto

Id[1]	Data[2]	Conteúdo Programático ou Atividade[3]
1	04/09	**Teórica**: -Apresentação da ementa, plano de ensino, programação do conteúdo a ser ministrado, datas e informações de trabalhos e provas -Introdução ao melhoramento de plantas

2	11/09	**Teórica**: - Evolução e domesticação de espécies cultivadas - Sistemas reprodutivos das espécies cultivadas - Recursos genéticos
3	18/09	**Teórica**: - Introdução de Germoplasma - Tipos de cultivares - Planejamento de um Programa de Melhoramento
4	25/09	**Teórica**: Prova teórica 01 e revisão de conteúdo
5	02/10	**Teórica:** - Seleção de genitores - Seleção no melhoramento de plantas
6	09/10	**Teórica**: -Estratégias e métodos de melhoramento usados para o desenvolvimento de cultivares autógamas e alógamas - Melhoramento de espécies assexuadamente propagadas
7	16/10	**Teórica**: - Endogamia e heterose - Experimentação em Genética e Melhoramento - Interação genótipo x ambiente, implicação e utilização em programas de melhoramento de plantas
8	17/10	**Atividade assíncrona:** Base Genética dos Caracteres Qualitativos e Quantitativos, Componentes da Variação Fenotípica, Coeficiente de Herdabilidade e Progresso com Seleção (4 h/a)
9	23/10	**Prática:** *Problem-Based Learning*: Genética quantitativa com o programa GENES -- Introdução ao recurso computacional GENES - Organização e configuração do GENES - Entrada de dados/arquivos - Análise de variância no recurso computacional GENES
10	30/10	**Prática**: Aula prática de campo - Visita técnica ao *Site* da empresa Bayer em Uberlândia (MG)
11	06/11	**Teórica**: Prova teórica 02 e revisão de conteúdo
12	07/11	**Atividade assíncrona:** - Cultura de tecidos (embriões, protoplastos e anteras) (3 h/a) - Lei da biossegurança (1 h/a)
13	13/11	**Prática:** *Problem-Based Learning*: Genética quantitativa com o programa GENES - Estimativa de parâmetros genéticos no recurso computacional GENES - Teste de médias -Análise dialélica no recurso computacional GENES
14	27/11	**Teórica**: - Fenotipagem de alta eficiência no melhoramento de plantas - Registro e Proteção de cultivares
15	28/11	**Atividade assíncrona:** - Biotecnologia aplicada as culturas agrícolas (3 h/a) - Organismos geneticamente modificados (1 h/a)
16	04/12	**Teórica**: *Case Based Learning*: Tópicos atuais e tecnologias inovadoras em melhoramento e biotecnologia vegetal
17	11/12	**Teórica**: Prova teórica 03 e revisão de conteúdo
18	18/12	**Teórica**: Prova de recuperação e fechamento da disciplina

[1]Corresponde ao número de atividades necessárias para ministrar a carga horária do componente curricular.

[2]Corresponde ao dia letivo em que a atividade será realizada. O docente deve indicar o dia que irá disponibilizar aos estudantes ou o dia que será entregue;

[3]Corresponde a agenda da disciplina o docente indica o tema da aula/atividade para planejamento do estudante.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
25/09	Regular	Prova 01 - Teórica envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso) e discursivas	Sala 1B301	25,0
06/11	Regular	Prova 02 - Teórica envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso) e discursivas	Sala 1B301	25,0
11/12	Regular	Prova 03 - Teórica envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso) e discursivas	Sala 1B301	25,0
04/12	Regular	Seminários - Tópicos atuais e tecnologias inovadoras em melhoramento e biotecnologia vegetal	Sala 1B301 e Sala 1A211	15,0

Ao longo do semestre	Regular	Atividades Gerais - estudos dirigidos, exercícios práticos e relatórios.	Sala 1B301 e Sala 1A211	10,0
			Soma:	100,0
18/12	Fora de época	Prova teórica, podendo ser oral ou escrita, a critério do docente.	Sala 1B301	25,0
18/12	Recuperação	Presencial - Teórica envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas	Sala 1A211	100,0

Cômputo da Nota Final:

Em que,

NF = P01 + P02 + P03 + SE + AG

P01, P02 e P03: Notas relativas às provas, cada uma valendo 25,0 pontos.

SE: apresentação de seminário de artigo científico de periódico indexado, no valor de 15,0 pontos.

AG: Atividades gerais, cuja nota será subdividida pelo número de atividades passadas, podendo as atividades terem valores diferentes.

A **aprovação** será obtida com 75% de frequência e nota final (NF) maior ou igual a 60 pontos.

7.2) Avaliações regulares e fora de época

a) Provas: a avaliação do desempenho discente será baseada na aplicação de três provas teóricas com questões de múltipla escolha e dissertativas, individuais e sem consulta. Cada prova teórica valerá 25,0 pontos, e serão realizadas individualmente com conteúdo visto até a aula anterior a mesma, devendo serem observados os seguintes pontos:

i) A prova poderá ser redigida à lápis, porém não terá direito à revisão.

ii) Durante a aplicação das provas não será prestado nenhum tipo de esclarecimento após autorização para o início das provas, pois o entendimento e interpretação das questões fará parte das avaliações.

iii) Rasuras serão permitidas em questões dissertativas (exceto de múltipla escolha) desde que a resposta fique evidente; caso contrário, a questão será considerada nula;

iv) Não será permitido o uso de bonés, relógios, celulares e qualquer outro equipamento eletrônico ou analógico que o docente julgar facilitar a cola durante a

realização das provas;

v) Para as avaliações e atividades individuais, em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, os discentes envolvidos estarão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.

b) Seminários de artigos científicos sobre tópicos atuais e tecnologias inovadoras no melhoramento e biotecnologia vegetal: serão atribuídos 15 pontos à esta avaliação, no qual o discente deverá observar:

i) O tempo de apresentação será de 15 a 20 minutos, com tolerância de 2 minutos, em que cada minuto acima ou abaixo da tolerância resultará no desconto de -0,5 pontos na nota final obtida.

ii) A nota será subdividida da seguinte forma: fase individual de escolha dos artigos: 1,0 pontos; para fase de grupo 6 pontos para apresentação; 4 pontos para os slides; e 4 pontos para o desempenho na arguição pelo docente;

iii) Artigo em periódico indexado na plataforma SCOPUS, em inglês e dos últimos 5 anos (2022/2023/2024/2025/2026).

iv) Serão divididos em 10 grupos, com até 2 integrantes, caso sobre alguém apresentará o seminário individualmente;

v) Temas: i) Melhoramento de hortaliças; ii) Melhoramento visando resistência a insetos-pragas; iii) Melhoramento visando resistência à fitopatógenos; iv) Melhoramento para tolerância ao alumínio; v) Melhoramento de espécies perenes para estresses abióticos; vi) Melhoramento para tolerância à salinidade; vii) Melhoramento para tolerância à seca; viii) Melhoramento para tolerância à metais pesados; ix) Melhoramento para eficiência no uso do fósforo; x) marcadores moleculares no melhoramento.

vi) Os temas dos artigos serão definidos a critério do docente e distribuídos aos grupos.

vii) Cada membro do grupo deverá enviar um artigo científico via tarefa da equipe TEAMS para o docente até 25/09, e dentre os quais o docente indicará o artigo que julgar atender aos critérios e entender por adequado para o grupo apresentar;

viii) todos os grupos devem enviar os slides na data da apresentação, estando sujeito a penalização de -0,5 pontos por dia de atraso na nota final.

ix) Seminários elaborados com uso de *OpenAI* poderão sofrer penalizações.

c) Estudos dirigidos e exercícios práticos: o docente aplicará atividades extraclasse ou em sala e/ou campo para fixação de conhecimentos dos discentes. Não será aceito atrasos na entrega das atividades.

i) Atividades práticas previstas: visita técnica à uma empresa de melhoramento vegetal; utilização do recurso computacional GENES.

ii) Estudos dirigidos: serão passados estudos dirigidos para serem resolvidos de forma manuscrito, com datas de entrega a critério do docente.

iii) É vedado o uso de *OpenAI* na elaboração destas atividades.

d) Normas e resoluções:

i) Pela Resolução 46/2022 CONGRAD, em seu Art. 126. Para cada componente curricular serão distribuídos 100 (cem) pontos, em números inteiros, em avaliações parciais como forma de apuração do aproveitamento acadêmico. § 1º Qualquer avaliação parcial não deverá ultrapassar 50 (cinquenta) pontos para cursos

semestrais e 40 (quarenta) pontos para cursos anuais.

ii) Não haverá avaliações substitutivas e o aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma das avaliações regulares deverá encaminhar para o e-mail do docente (josef.gastl@ufu.br), o pedido de avaliação fora de época para reposição da avaliação regular contendo a justificativa e os documentos comprobatórios em até 3 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação (Resolução 46/2022 CONGRAD: Art. 138 e 139). O processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o discente realizará a avaliação de reposição. A avaliação constituirá de uma prova oral (banca de avaliação) e, ou escrita abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

Art. 138. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

I – Exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;

II – Problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e

III – Falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis.

Parágrafo único. O professor terá prazo de 2 (dois) dias úteis para responder ao estudante.

Art. 140. O estudante poderá recorrer ao Colegiado de Curso, no prazo de 7 (sete) dias úteis a contar da data da atividade acadêmica avaliativa não realizada, mediante justificativa documentada, caso o pedido tenha sido recusado pelo professor.

§ 1º O Colegiado de Curso poderá deferir a solicitação do estudante, nos casos estabelecidos no art. 138 desta Norma ou por outro fato relevante devidamente comprovado.

§ 2º O professor terá 5 (cinco) dias úteis para marcar a data de realização da avaliação após ser informado do deferimento do Colegiado.

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que possuir frequência mínima de 75% na disciplina e que não atingir a nota mínima (sessenta pontos) poderá fazer uma avaliação que constará de todo o conteúdo teórico abordado no semestre.

Para realizar a avaliação, o discente deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável (josef.gastl@ufu.br) pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação. A prova de recuperação será realizada conforme data estabelecida no Programa da disciplina e no horário da aula.

A avaliação de recuperação terá valor de 100 pontos. O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado no semestre letivo. A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na avaliação de recuperação. A nota final recuperada do discente será obtida pela seguinte equação: NFR = (NF + NR)/2, em que: NFR = nota final recuperada; NF = nota final obtida nas provas regulares; e NR = nota da recuperação. Para ser considerado aprovado o discente deverá obter a NFR igual ou maior a 60 pontos. Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, a média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos,

caso não alcance a média será mantida a pontuação obtida pelo discente no semestre.

7.4) Divulgação dos resultados

As notas serão disponibilizadas na Equipe da disciplina no Teams.

7.5) Vista das avaliações

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após a divulgação dos resultados, em datas e horários estabelecidos pelo docente no documento de divulgação dos resultados na Equipe da disciplina no Teams.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[X] Chamada em sala de aula	[X] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro
Nota: **a)** O estudante é responsável pela anotação das suas faltas e acompanhamento do Portal do Estudante, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre. **b)** As chamadas serão feitas, a qualquer momento, no decorrer de cada aula, mediante chamada oral ou assinatura em listagem específica.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BORÉM, A. **Hibridação artificial de plantas**. Viçosa: UFV, 1999. p.307-329

BORÉM, A. **Melhoramento de Plantas Cultivadas**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2005. p.301-391.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos; PINTO, C. A. B. P. **Genética na agropecuária**. 5 ed. Lavras: UFLA, 2012. 576 p.

Complementar

ALFENAS, A.C**. Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microorganismo**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006. p. 85-114.

CANÇADO, G. M. de A.; LONDE, L. N. **Biotecnologia aplicada à agropecuária**. Caldas: EPAMIG, 2012. p. 441-468.

LOPES, M.A. et al. **Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2011. p.441-485.

PINTO, R. J. B. **Introdução ao melhoramento genético de plantas**. Maringá: EDUEM, 1995. 275p.

WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B. **Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. p.435-468.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Josef Gastl Filho**, **Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 23/09/2026, às 15:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7645693** e o código CRC **D1E16DF6**.

Referência: Processo nº 23117.060739/2026-14 SEI nº 7645693