



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ITURAMA



PLANO DE ENSINO

Curso de Graduação em Agronomia - Turma especial Pronera

I. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR:

| NOME DO COMPONENTE CURRICULAR           | Nº DE HORAS-AULA<br>TEMPO UNIVERSIDADE | TOTAL DE HORAS- AULA<br>TEMPO COMUNIDADE |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Beneficiamento e Armazenamento de grãos | 42                                     | 18                                       |
| <b>Créditos:</b> 4                      |                                        | <b>Caráter:</b> Obrigatória              |
| <b>Carga horária Total:</b> 60 h        |                                        | <b>Ano/ Semestre:</b> 2021/2             |

II. DATAS/HORÁRIOS

|            |                 |
|------------|-----------------|
| 23/10/2021 | 08:00 - 12:00 h |
| 30/10/2021 | 08:00 - 12:00 h |
| 06/11/2021 | 08:00 - 12:00 h |
| 13/11/2021 | 08:00 - 12:00 h |
| 20/11/2021 | 08:00 - 12:00 h |
| 27/11/2021 | 08:00 - 12:00 h |

III. PROFESSOR EDUCADOR

**Nome:** Danielle Otte Carrara Castan Sarto

IV. EMENTA

Estrutura brasileira de armazenagem de grãos. Constituição e propriedades físicas dos grãos. Equilíbrio higroscópico. Determinação do teor de umidade dos grãos. Processo respiratório e aquecimento de uma massa de grãos. Características dos grãos armazenados e fatores que afetam a sua conservação. Secagem de grãos. Secadores. Aeração de grãos. Máquinas de beneficiamento de sementes. Transportadores. Armazenamento. Silos e armazéns. Manuseio de grãos. Qualidade do produto armazenado.

V. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:**

Compreender a importância das operações de pós-colheita para a conservação da qualidade dos grãos e sementes produzidos nas diferentes safras, bem como identificar quais são as operações de beneficiamento e as condições seguras para o armazenamento, conhecendo os fatores internos e externos que interferem na qualidade dos grãos ao longo do tempo.

**Objetivos Específicos:**

- Identificar os objetivos do beneficiamento e armazenamento dos grãos e sementes;
- Fornecer suporte teórico e prático sobre as características inerentes de cada espécie vegetal que interferem na conservação dos grãos, bem como identificar as condições ambientais mais adequadas para o armazenamento;
- Estimular as práticas de beneficiamento mais eficientes e sustentáveis, instigando a análise crítica sobre o manejo correto conforme a região produtora, cultura de interesse e recursos existentes;
- Elucidar e incentivar a adoção de condutas preventivas de acidentes à todos envolvidos nas operações de pós-colheita, bem como suas responsabilidades para a segurança da sociedade.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**UNIDADE 1 – Introdução ao beneficiamento e armazenamento de grãos:**

- Apresentação e critérios de avaliação da disciplina.
- Definições: sementes, grãos e operações pós-colheita.
- Importância do beneficiamento e armazenamento dos grãos.
- Produção de grãos e sementes no Brasil.
- Capacidade de armazenamento brasileira.

#### **UNIDADE 2 – Fatores envolvidos na conservação da qualidade dos grãos:**

- Composição química dos grãos e sua influência sobre as condições de armazenamento.
- Teor de água dos grãos e equilíbrio higroscópico.
- Métodos de determinação do teor de água dos grãos.
- Principais fatores responsáveis pela deterioração dos grãos.

#### **UNIDADE 3 – Secagem dos grãos:**

- Histórico e princípios de secagem dos grãos.
- Métodos de secagem.
- Vantagens e desvantagens de cada método de secagem.
- Importância do manejo e a da aeração dos grãos.
- Manuseio dos grãos.

#### **UNIDADE 4 – Beneficiamento e armazenamento dos grãos:**

- Princípios e etapas do beneficiamento
- Estruturas para o armazenamento dos grãos.
- Qualidade dos produtos armazenados.
- Controle de pragas de armazenamento.

#### **UNIDADE 5 – Unidades de beneficiamentos de grãos**

- Unidades de beneficiamento de milho, arroz, café, amendoim, feijão e soja.
- Legislação relacionada aos padrões de qualidade dos alimentos, com ênfase sobre os limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em grãos.
- Aspectos de segurança e prevenção de acidentes em unidades de beneficiamento e armazenamento de grãos.

### **VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Por ser um período de situação emergencial, as aulas terão a metodologia ERA (Aprendizagem por Ensino Remoto / Sala de Aula Invertida).

Por ser um período de situação emergencial, as aulas terão a metodologia ERA (Aprendizagem por Ensino Remoto / Sala de Aula Invertida).

As atividades assíncronas serão disponibilizadas via plataforma Moodle e serão compostas por material de apoio e links para videoaulas teóricas, de autoria própria ou de terceiros (disponíveis gratuitamente em plataformas de streaming).

As atividades síncronas serão por videoconferência, utilizando a plataforma Google Meet, obedecendo os horários de aula. A presença semanal dos discentes será registrada mediante entrega de atividades, bem como pela participação na avaliação.

### **VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

#### **AVALIAÇÕES**

**-Tempo Universidade (TU):**

**PROVA (peso 25%)**

A avaliação será realizada ao final do TU por meio de questionário eletrônico (plataforma Moodle), que ficará disponível durante o período de 48 horas, na data estipulada no cronograma de aulas.

Os discentes terão o período de 4 horas para a realização da prova, o qual será contabilizado a partir do primeiro acesso à avaliação.

A prova é critério de avaliação e pontua para média de aproveitamento.

#### **DESAFIO (peso 25%)**

Os discentes deverão realizar, semanalmente, uma atividade denominada por Desafio. O Desafio compreende uma situação prática envolvendo os assuntos abordados à cada unidade, em que os alunos, como futuros profissionais, terão que solucionar diante de um problema ou uma situação real proposta.

Ao final de cada unidade de aula, os desafios serão disponibilizados pela plataforma Moodle e os discentes terão um prazo de 1 semana para entregar as atividades.

Os alunos deverão anexar, via plataforma Moodle, as respostas das atividades, escaneadas em um único arquivo no formato PDF. A correção dos desafios é critério de avaliação e, também, pontua para média de aproveitamento.

#### **-Tempo comunidade (TC):**

#### **APRESENTAÇÃO (AP) (peso 20%)**

#### **ATIVIDADE: TEMPO COMUNIDADE (AT) (peso 30%)**

#### **COMPOSIÇÃO DA MÉDIA DE APROVEITAMENTO:**

$$MA = (PROVA*0,25) + (DESAFIO*0,25) + (AP*0,20) + (AT*0,30)$$

em que,

MA = média de aproveitamento

Se  $MA \geq 7,0 \rightarrow$  aprovado

Se  $MA < 4,0 \rightarrow$  reprovado

Se  $4,0 < MA < 7,0 \rightarrow$  exame final

#### **IX. CRONOGRAMA DE AULAS**

| <b>Data</b> | <b>Conteúdo</b>                                                                   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 23/10/2021  | Introdução ao beneficiamento e armazenamento de grãos.                            |
| 30/10/2021  | Fatores envolvidos na preservação da qualidade dos grãos durante o armazenamento. |
| 06/11/2021  | Secagem dos grãos.                                                                |
| 13/11/2021  | Beneficiamento e armazenamento dos grãos.                                         |
| 20/11/2021  | Unidades de beneficiamentos de grãos.                                             |
| 27/11/2021  | Avaliação.                                                                        |

#### **X. BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica:**

CARVALHO, N.M. A Secagem de Sementes. Jaboticabal: Funep, 2005, 184p.

BANZATO, E.; BANZATO, J.M.; MOURA, R.A.; RAGO, S.F.R. Atualidades na armazenagem. São Paulo: IMAM, 2003, 293p.

EIFERT, E.C. Secagem, armazenamento e beneficiamento. In: BARRIGOSI, J. A. F. (Ed.). Recomendações técnicas para a cultura de arroz irrigado no Mato Grosso do Sul. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009, p. 129-134. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/657013/secagem-armazenamento-e-beneficiamento> >. Acesso em> 30 de

agosto de 2021.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A.; HENNING, F.A. Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 84 p. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1022859/manejo-integrado-de-pragas-de-graos-e-sementes-armazenados>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

PORTELLA, J. A.; EICHELBERGER, L. Secagem de grãos. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001, 194 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.gov.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/820443/secagem-de-graos>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

SILVA, L. C. da; MORELI, A. P.; JOAQUIM, T. N. M. Café: beneficiamento e industrialização. In: MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. (Ed.). Café na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Cap. 17, p. 383-389. Disponível em: < <https://www.embrapa.gov.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1040772/cafe-beneficiamento-e-industrializacao>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

#### **Complementar:**

ABREU, G.F.; PEREIRA, C.C.; MALTA, M.R.; CLEMENTE, A.C.S.; COELHO, L.F.S.; ROSA, S.D.V.F. Alterações na coloração de grãos de café em função das operações pós-colheita. Coffee Science, Lavras, v.10, n.4, p.429-436, out./dez. 2015. Disponível em: < <https://www.embrapa.gov.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1039277/alteracoes-na-coloracao-de-graos-de-cafe-em-funcao-das-operacoes-pos-colheita>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Segurança e Qualidade para a Cultura do Amendoim. Brasília, DF : CampoPAS, 2004. 44 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/111848/manual-de-seguranca-e-qualidade-para-a-cultura-do-amendoim>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

PIMENTEL, M. A. G.; MENDES, S. M.; OLIVEIRA, I. R.; SILVA, A. F. Armazenamento de grãos em Mato Grosso: observações técnicas sobre Etapa Milho do V Circuito Tecnológico. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. 23p. Disponível em: < <https://www.embrapa.gov.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1117386/armazenamento-de-graos-em-mato-grosso-observacoes-tecnicas-sobre-etapa-milho-do-v-circuito-tecnologico>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.

ABREU, G.F.; PEREIRA, C.C.; MALTA, M.R.; CLEMENTE, A.C.S.; COELHO, L.F.S.; ROSA, S.D.V.F. Alterações na coloração de grãos de café em função das operações pós-colheita. Coffee Science, Lavras, v.10, n.4, p.429-436, out./dez. 2015. Disponível em: < <https://www.embrapa.gov.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1039277/alteracoes-na-coloracao-de-graos-de-cafe-em-funcao-das-operacoes-pos-colheita>>. Acesso em: 30 de agosto de 2021.