



**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:	FÍSICA DO SOLO								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	GAG514	Período/Série:	3°		Turma:	G			
Carga Horária:					Natureza:				
Teórica:	15	Prática:	30	Total:	45	Obrigatória:	(X)		
						Optativa:	( )		
Professor(A):	CINARA XAVIER DE ALMEIDA					Ano/Semestre:	2024/1		
Observações:	<p>a) E-mail do docente: cinara@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; Resolução CONSUN Nº 87, de 02 de Agosto de 2024, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação 2024/1 e 2024/2 para os campi de Monte Carmelo, Patos de Minas, Pontal e Uberlândia" e RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 30/2011, que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino;</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) O docente a seu critério poderá agendar aulas fora do horário e aos sábados.</p> <p>e) O(a) discente deve estar ciente do Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>								

### 2. EMENTA

Solo: sistema trifásico; constituição do solo: argilas e outros componentes da TFSA; atributos físicos do solo; água no solo: retenção e interações; aeração do solo; temperatura do solo; estudo da química e físico-química do solo.

### 3. JUSTIFICATIVA

O solo apresenta diversos atributos físicos de grande importância para sua funcionalidade no ambiente e para a produtividade agrícola. Infiltração de água, recarga de aquíferos, resistência aos processos erosivos, proteção da matéria orgânica, disponibilidade de nutrientes para as plantas, retenção e lixiviação de nutrientes e poluentes são algumas funções que se relacionam diretamente com os diversos atributos físicos do solo. Nesse contexto, a determinação e avaliação dos atributos do solo, bem como da dinâmica da água no ambiente são de fundamental importância para o manejo sustentável desse sistema.

### 4. OBJETIVO

**Objetivo Geral:**

Conhecer os atributos físicos do solo condicionantes da qualidade ambiental para o desenvolvimento adequado das plantas cultivadas e da produtividade agrícola.

**Objetivos Específicos:**

Conhecer os fundamentos do comportamento físico do solo. Avaliar os atributos físicos do solo. Conhecer os processos físicos que ocorrem no solo, relacionando-os aos seus atributos. Conhecer os fatores físicos do solo que determinam o crescimento das plantas. Identificar processos de degradação física do solo e formular conceitos para a sua recuperação. Conhecer os fundamentos físicos do solo que definam sua qualidade e sustentabilidade agrícola. Relacionar o conteúdo da disciplina física do solo com o conteúdo das outras disciplinas lecionadas no curso.

**5. PROGRAMA****Conteúdos Teóricos**

1. O solo como um sistema trifásico
  - 1.1. Fases sólida
    - 1.1.1. Constituintes minerais;
    - 1.1.2. Constituintes orgânicos;
  - 1.2. Fase líquida;
  - 1.3. Fase gasosa;
2. Textura do solo
  - 2.1. Conceito;
  - 2.2. Tamanho das partículas;
  - 2.3. Natureza química e mineralógica das partículas;
  - 2.4. Superfície específica das partículas;
  - 2.5. Reações de superfície
    - 2.5.1. Origem das cargas elétricas;
    - 2.5.2. Capacidade de troca aniônica (CTA);
    - 2.5.3. Capacidade de troca catiônica (CTC);
    - 2.5.4. Balanço de cargas ( $\Delta pH$ );
    - 2.5.5. Ponto de carga zero (PCZ);
    - 2.5.6. Dupla camada elétrica;
  - 2.6. Classificação textural;
  - 2.7. Importância e relações com o solo e as plantas;
  - 2.8. Análise granulométrica
    - 2.8.1. Métodos de determinação;
      - 2.8.1.1. Método da pipeta;
      - 2.8.1.2. Método do densímetro;
  - 2.9. Argila dispersa em água e grau de floculação;
3. Estrutura do solo
  - 3.1. Conceito;
  - 3.2. Classificação da estrutura;
  - 3.3. Gênese dos agregados
    - 3.3.1. Floculação;
    - 3.3.2. Cimentação;
  - 3.4. Fatores de controle na formação dos agregados e sua degradação
    - 3.4.1. Agentes cimentantes
      - 3.4.1.1. Argila;
      - 3.4.1.2. Matéria orgânica
      - 3.4.1.3. Colóides de ferro e alumínio;
      - 3.4.1.4. Outros agentes de cimentação
  - 3.5. Modelos de estruturação;
  - 3.6. Importância e relações com o solo e as plantas;
  - 3.7. Métodos de avaliação da estrutura do solo
    - 3.7.1. Método por via úmida;
4. Relações massa-volume

- 4.1. Densidade do solo;
- 4.2. Densidade de partículas;
- 4.3. Porosidade do solo;
  - 4.3.1. Distribuição dos poros por tamanho;
- 4.4. Importância e relações com o solo e as plantas;
- 4.5. Métodos de determinação
  - 4.5.1. Densidade do solo;
  - 4.5.2. Densidade de partículas;
  - 4.5.3. Porosidade do solo;
5. Compactação do solo
  - 5.1. Conceito;
  - 5.2. Causas da compactação do solo;
  - 5.3. Efeito da compactação nos atributos do solo
    - 5.3.1. Água do solo;
    - 5.3.2. Aeração do solo;
    - 5.3.4. Temperatura do solo;
  - 5.4. Respostas das plantas à compactação do solo;
  - 5.5. Reconhecimento da compactação do solo;
  - 5.6. Controle da compactação do solo
    - 5.6.1. Medidas preventivas;
    - 5.6.2. Medidas curativas;
    - 5.6.3. Medidas aliviatórias;
  - 5.7. Métodos de determinação da compactação do solo;
6. Água no solo
  - 6.1. O ciclo hidrológico;
  - 6.2. Estrutura e propriedades da água;
  - 6.3. Retenção de água no solo
    - 6.3.1. Armazenagem de água no solo
      - 6.3.1.1. Armazenagem na relação solo-água-planta
      - 6.3.1.2. Saturação;
      - 6.3.1.3. Capacidade de campo;
      - 6.3.1.4. Ponto de murcha permanente;
    - 6.3.2. Estados energéticos da água no solo;
    - 6.3.3. Diferença de potencial;
    - 6.3.4. Gradiente de potencial;
    - 6.3.5. Componentes do potencial total da água no solo
      - 6.3.5.1. Potencial gravitacional;
      - 6.3.5.2. Potencial de pressão;
      - 6.3.5.3. Potencial mátrico;
      - 6.3.5.4. Potencial osmótico;
    - 6.3.6. Medidas dos componentes do potencial total;
    - 6.3.7. Curva característica de retenção de água;
    - 6.3.8. Métodos de determinação da umidade do solo;
    - 6.3.9. Determinação da capacidade de campo e ponto de murcha permanente;
  - 6.4. Movimento da água no solo
  - 6.5. Importância e relações com o solo e as plantas;
7. Aeração no solo
  - 7.1. Composição do ar no solo;
  - 7.2. Intercâmbio de gases
    - 7.2.1. Sistema gás-gás;
    - 7.2.2. Sistema gás-água;
8. Fluxo de calor e temperatura no solo
  - 8.1. Regime térmico no solo
  - 8.2. Modificações do regime térmico do solo

## Conteúdos Práticos

- I. Coleta de amostras deformadas e indeformadas de solo, para fins de determinação de atributos físicos do solo;
- II. Análise granulométrica do solo;
- III. Análise de estabilidade de agregados do solo;
- IV. Determinação da densidade e da porosidade do solo;
- V. Determinação da resistência do solo à penetração em campo;
- VI. Determinação do conteúdo de água no solo;
- VII. Determinação da curva de retenção de água no solo;
- VIII. Estudo Dirigido sobre aeração e temperatura do solo

## 6. METODOLOGIA

### 1) Horário e local das aulas (teóricas/práticas)

As aulas serão às segundas-feiras, a partir de 09:50 h, na sala 1A211 da Unidade Araras, Campus Monte Carmelo, e também no laboratório de Física do Solo - LAFIS, localizado da Unidade Cidade Jardim, Campus Monte Carmelo.

### 2) Horário e local de atendimento ao aluno

O atendimento ao aluno deverá ser realizado às segundas-feiras de 13:10 hs às 15:30 hs, na sala 1A310, Unidade Araras, Campus Monte Carmelo.

### 3) Organização das aulas

Serão utilizados os recursos didáticos (quadro e giz, lousa branca, recursos audiovisuais (retroprojektor, data-show).

Serão utilizados seminários, estudos dirigidos, aulas expositivas, exposições dialogadas, exercícios práticos, aulas práticas em laboratório e em campo.

### 4) Uso de ambiente virtual (MOODLE/BIBLIOTECA/PERIÓDICOS VIRTUAIS)

a) **identificação da Plataforma de TI, softwares que serão utilizados e o endereço web onde os materiais de apoio estarão disponíveis:**

- O aluno deverá se autoinscrever no Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=2100>) da disciplina (**chave de inscrição para a disciplina: janela**);
- O período de inscrição no Moodle da disciplina se encerrará após decorridos 30 dias do início do semestre letivo.

b) **como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas e a material de apoio utilizados na disciplina:**

- Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=2100>). Serão disponibilizados todo o material das aulas teóricas e práticas (apresentações, planilhas, metodologias) na plataforma Moodle.
- Artigos disponíveis na Plataforma Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) – acesso remoto via CAFe.
- Base de dados disponível no site da Biblioteca da UFU (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados>)
- Livros eletrônicos (<https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/e-book>)
- **Para solicitar treinamento de ebook da Biblioteca da UFU** [diinf@dirbi.ufu.br](mailto:diinf@dirbi.ufu.br)

### 5) Cronograma de aulas

Atividades	Conteúdo
1	Introdução à disciplina. Apresentação do Plano de Ensino.

---

<b>2</b>	<b>Teórico</b> 1. O solo como um sistema trifásico 1.1. Fases sólida 1.1.1. Constituintes minerais; 1.1.2. Constituintes orgânicos; 1.2. Fase líquida; 1.3. Fase gasosa;
<b>3</b>	<b>Teórico</b> 2. Textura do solo 2.1. Conceito; 2.2. Tamanho das partículas; 2.3. Natureza química e mineralógica das partículas; 2.4. Superfície específica das partículas; 2.5. Reações de superfície 2.5.1. Origem das cargas elétricas; 2.5.2. Capacidade de troca aniônica (CTA); 2.5.3. Capacidade de troca catiônica (CTC); 2.5.4. Balanço de cargas ( $\Delta\text{pH}$ ); 2.5.5. Ponto de carga zero (PCZ); 2.5.6. Dupla camada elétrica;
<b>4</b>	2.6. Classificação textural; 2.7. Importância e relações com o solo e as plantas; 2.8. Análise granulométrica 2.8.1. Métodos de determinação; 2.8.1.1. Método da pipeta; 2.8.1.2. Método do densímetro; 2.9. Argila dispersa em água e grau de floculação;
<b>5</b>	<b>Prático</b> I. Coleta de amostras deformadas e indeformadas de solo, para fins de determinação de atributos físicos do solo; II. Análise granulométrica do solo;
<b>6</b>	<b>Teórico</b> 3. Estrutura do solo 3.1. Conceito; 3.2. Classificação da estrutura; 3.3. Gênese dos agregados 3.3.1. Floculação; 3.3.2. Cimentação; 3.4. Fatores de controle na formação dos agregados e sua degradação 3.4.1. Agentes cimentantes 3.4.1.1. Argila; 3.4.1.2. Matéria orgânica 3.4.1.3. Colóides de ferro e alumínio; 3.4.1.4. Outros agentes de cimentação 3.5. Modelos de estruturação; 3.6. Importância e relações com o solo e as plantas; 3.7. Métodos de avaliação da estrutura do solo 3.7.1. Método por via úmida; <b>Prático</b> III. Análise de estabilidade de agregados do solo;
<b>7</b>	<b>Teórico</b> 4. Relações massa-volume 4.1. Densidade do solo; 4.2. Densidade de partículas; 4.3. Porosidade do solo; 4.3.1. Distribuição dos poros por tamanho; 4.4. Importância e relações com o solo e as plantas;

---

- 4.5. Métodos de determinação
  - 4.5.1. Densidade do solo;
  - 4.5.2. Densidade de partículas;
  - 4.5.3. Porosidade do solo;

**Prático**

IV. Determinação da densidade e da porosidade do solo;

**8** **Primeira Avaliação****9** **Teórico**

## 5. Compactação do solo

- 5.1. Conceito;
- 5.2. Causas da compactação do solo;
- 5.3. Efeito da compactação nos atributos do solo
  - 5.3.1. Água do solo;
  - 5.3.2. Aeração do solo;
  - 5.3.4. Temperatura do solo;
- 5.4. Respostas das plantas à compactação do solo;
- 5.5. Reconhecimento da compactação do solo;
- 5.6. Controle da compactação do solo
  - 5.6.1. Medidas preventivas;
  - 5.6.2. Medidas curativas;
  - 5.6.3. Medidas aliviatórias;
- 5.7. Métodos de determinação da compactação do solo;

**Prático**

V. Determinação da resistência do solo à penetração em campo;

**10****Teórico**

## 6. Água no solo

- 6.1. O ciclo hidrológico;
- 6.2. Estrutura e propriedades da água;
- 6.3. Retenção de água no solo
  - 6.3.1. Armazenagem de água no solo
    - 6.3.1.1. Armazenagem na relação solo-água-planta
    - 6.3.1.2. Saturação;
    - 6.3.1.3. Capacidade de campo;
    - 6.3.1.4. Ponto de murcha permanente;

**11**

- 6.3.2. Estados energéticos da água no solo;
- 6.3.3. Diferença de potencial;
- 6.3.4. Gradiente de potencial;
- 6.3.5. Componentes do potencial total da água no solo
  - 6.3.5.1. Potencial gravitacional;
  - 6.3.5.2. Potencial de pressão;
  - 6.3.5.3. Potencial mátrico;
  - 6.3.5.4. Potencial osmótico;
- 6.3.6. Medidas dos componentes do potencial total;
- 6.3.7. Curva característica de retenção de água;
- 6.3.8. Métodos de determinação da umidade do solo;
- 6.3.9. Determinação da capacidade de campo e ponto de murcha permanente;
- 6.4. Movimento da água no solo
- 6.5. Importância e relações com o solo e as plantas;

**Prático:**

VI. Determinação do conteúdo de água no solo;

VII. Determinação da curva de retenção de água no solo;

**12****Teórico**

## 7. Aeração no solo

- 7.1. Composição do ar no solo;
- 7.2. Intercâmbio de gases

- 7.2.1. Sistema gás-gás;
- 7.2.2. Sistema gás-água;
- 8. Fluxo de calor e temperatura no solo
  - 8.1. Regime térmico no solo
  - 8.2. Modificações do regime térmico do solo

**Prático:**

VIII. Estudo Dirigido sobre aeração e temperatura do solo

<b>13</b>	<b>Segunda Avaliação</b>
<b>14</b>	SICAA 2024
<b>15</b>	<b>Avaliação de Reposição</b>
<b>16</b>	Atividades Acadêmicas
<b>17</b>	<b>Avaliação de Recuperação</b>
<b>18</b>	Atividades Acadêmicas

\* O cronograma poderá sofrer alterações no decorrer do semestre.

## 7. AVALIAÇÃO

**Datas, horários, critérios para a realização e correção das atividades avaliativas e validação da assiduidade dos discentes:**

a) RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022: Art. 127. Para ser aprovado, o estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas.

b) A avaliação para o acompanhamento e verificação da aprendizagem do estudante consistirá de duas avaliações e de trabalhos avaliativos:

Descrição da atividade	Valor
1ª Avaliação	35 pontos
2ª Avaliação	35 pontos
Atividades Acadêmicas	30 pontos
Total	100 pontos

### I - Avaliações (70%):

Serão constituídas de provas dissertativas e/ou objetivas, práticas, individuais sem consulta.

Datas e horários das avaliações:

- 1ª Avaliação (35%): 23/09/2024 (sala 1A211 - horário de aula)

- 2ª Avaliação (35%): 04/11/2024 (sala 1A211 - horário de aula)

### II - Atividades Acadêmicas (30%):

- Incluem a apresentação de seminários e listas de exercícios (estudos dirigidos), exercícios práticos, resumos, etc. que deverão ser entregues via plataforma Moodle UFU.

- A data final de entrega das atividades é dia **04/11/2024**. Não serão corrigidos as atividades entregues após essa data.

c) **Frequência:** A validação da assiduidade dos discentes se dará por presença nas aulas e será validada por meio de chamadas orais dos nomes dos alunos matriculados no decorrer das aulas e/ou por assinatura em lista de chamada e/ou entrega de trabalhos acadêmicos.

d) **Observações importantes:**

- III - As avaliações consistirão de questões dissertativas e/ou objetivas.
- IV - As avaliações serão realizadas no **horário** das aulas.
- V - As avaliações deverão ser realizadas individualmente, sem consulta a quaisquer materiais.
- VI - O conteúdo das avaliações será aquele ministrado pelo professor até a data da mesma, incluindo parte teórica e prática. Todo o material de aula do professor será disponibilizado na plataforma Moodle, pasta de Física do Solo (GAG514). Constitui também matéria de avaliação tudo o que for falado e discutido nas aulas (teóricas e práticas).
- VII - Os resultados serão divulgados até 15 dias úteis após a aplicação das avaliações, via plataforma Moodle UFU (**Fórum de Notícias**).
- VIII - As **vistas das avaliações** serão realizadas em data e horário estabelecidos pela docente o qual se dará na divulgação dos resultados.
- IX - Não serão aceitas entregas de atividades acadêmicas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.
- X - Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei no 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.
- XI - A aferição do aproveitamento e da assiduidade nos Componentes Curriculares se dará em acordo com os arts. 125, 126 e 127 das Normas Gerais da Graduação (RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022).
- XII - **Avaliação fora de época (prova de segunda chamada):** A reposição de avaliações só será feita conforme necessidade comprovada como estabelecido nos artigos 138, 139 e 140 da RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (o aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas descritas no item b, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida. Essa(s) avaliação(ões) será(ão) realizada(s) no dia **11/11/2024**, no horário de aula.
- XIII - **Avaliação de recuperação:** A avaliação de recuperação da aprendizagem poderá ser feita pelos estudantes que atingirem pelo menos 75% de presença nas aulas e cuja nota final obtida for inferior a 60 pontos. Essa avaliação ocorrerá no dia **18/11/2024** e consistirá de uma avaliação escrita, individual e sem consulta, que abrangerá todo o conteúdo da disciplina, e terá valor de 100 pontos. Ao estudante que obtiver nota maior ou igual a 60 pontos nesta avaliação de recuperação, será atribuída a nota final na disciplina de 60 pontos. Aos estudantes que não obtiverem nota maior ou igual a 60 pontos na avaliação de recuperação será atribuída a maior nota entre a nota final anteriormente obtida e a nota final da prova de recuperação.

## 8. BIBLIOGRAFIA



**Básica**

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, 2012.  
REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**. São Paulo: Manole, 2012.  
VAN LIER, Q. J. (Ed.). **Física do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

**Complementar**

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.  
BRANDÃO, V. S. et al. **Infiltração de água no solo**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2006.  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. Disponível em:  
<[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Manual+de+Metodos\\_000fzvhotqk02wx5ok0q43a0ram31wtr.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Manual+de+Metodos_000fzvhotqk02wx5ok0q43a0ram31wtr.pdf)>.  
Acesso em: 28 out. 2013.  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: EMBRAPA, 2013.  
FERNANDES, C. **Tópicos em física do solo**. Jaboticabal: Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão, 2013. v. 2.  
HILLEL, D. **Environmental soil physics**. New York: Academic Press, 1998.  
\_\_\_\_\_. **Introduction to environmental soil physics**. New York: Academic Press, 2003.  
KER, J. C. et al. **Pedologia: fundamentos**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012.  
MARSHALL, T. J.; HOLMES, J. W.; ROSE, C. W. **Soil physics**. 3 nd . New York: Cambridge University Press, 1996.  
MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006.  
RESENDE, M. et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 5. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007.  
TRINDADE, T. P. et al. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.  
WHITE, R. E. **Princípios e práticas da ciência do solo: o solo como um recurso natural**. 4. ed. São Paulo: Andrei, 2009.

---

**9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia



Documento assinado eletronicamente por **Cinara Xavier de Almeida, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/09/2024, às 13:21, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5581587** e o código CRC **FC631BD7**.