

## ANEXO 02 - DISCIPLINAS OPTATIVAS

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo Numérico		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Cálculo III	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Erros e representação de Números, Zeros de funções, Solução de sistema de equações lineares, Mínimos quadrados, Interpolação polinomial. Integração Numérica. Soluções numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias com valor inicial.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Apresentar métodos numéricos que resolvem problemas matemáticos de difícil solução por técnicas algébricas		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erros e Representação de Números.</li> <li>2. Zeros Reais de funções reais.</li> <li>3. Soluções de Sistemas de Equações Lineares.</li> <li>4. Métodos dos Mínimos Quadrados.</li> <li>5. Métodos de Interpolação Polinomial.</li> <li>6. Integração Numérica.</li> <li>7. Soluções numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando		

também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

A Prática como Componente Curricular poderá ser efetuada mediante: ministração de palestras abertas promovidas ao público externo e inseridas em ações de extensão do campus, elaboração de peças teatrais (teatro científico) e/ou apresentações culturais inseridas nesse contexto, realização de oficinas e seminários desenvolvidos pelo discente, produções de materiais didáticos e confecção de vídeos didáticos.

## **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FRANCO, Neide Bertoldi. *Cálculo Numérico*. 1ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2006.

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. *Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz H. Monkey. *Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. São Paulo: Pearson, 2003.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CAMPOS, Frederico Ferreira; CARVALHO, Márcio L. Bunte; MAIA Miriam Lourenço. *Cálculo Numérico com Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. *Análise numérica*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 153 p. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615620.

MAIA, Miriam Lourenço *et al.* **Cálculo numérico: com aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 85-294-0089-5.

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 471 p. ISBN 9788522112876.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Ensino de Matemática Através da resolução de Problemas		
<b>Código:</b>		<b>Carga Horária Total:</b> 40 h
<b>Número de Créditos:</b> 02		<b>Nível:</b> Graduação
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		<b>Optativa</b>
<b>CH Teórica:</b> 40 h		<b>CH Prática:</b> 0 h
<b>CH Presencial:</b> 40 h		<b>CH à Distância:</b> 0 h
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Etapas de resolução de um problema. Como resolver um problema. Sistematização do problema. Heurística.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criar um ambiente adequado para caracterizar e solucionar um problema;</li> <li>2. Relacionar processos de resoluções de acordo com a natureza do problema e ter convicção de que tais processos são aplicados no cotidiano;</li> <li>3. Interpretar um problema;</li> <li>4. Validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades;</li> <li>5. Discutir ideias com a produção de argumentos conscientes.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambientes de aprendizagens que ajudem a resolução de problemas;</li> <li>2. Estratégias metodológicas de resolução de problemas;</li> <li>3. Problema e problemática: Contextos, fatos, esboços;</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<p>As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.</p>		

**RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

POLYA, George, A Arte de Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Interciência editora, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. Ler, Escrever e Resolver Problemas – Habilidades Básicas para Aprender Matemática. Rio de Janeiro: Artmed, 2001.

SARAIVA, Lowhanna Kellen Arruda de Vasconcelos. **Na leitura, a não compreensão dos enunciados interferindo na aprendizagem dos conceitos matemáticos e na resolução dos problemas**. 2015. 18 f. Artigo Científico (Graduação) Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará / Campus Fortaleza, Fortaleza-CE, 2015. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=69698](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=69698). Acesso em: 17 Oct. 2023

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POLYA, George. Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Interciência editora, 1978.

GOMES, Diego Eloi Misquita. **O Ensino de assuntos olímpicos através da resolução de problemas: uma experiência na Licenciatura em Matemática**. 2020. 18 f. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=103188](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=103188). Acesso em: 17 Oct. 2023.

SILVA, Maria Rozânia Ferreira da. **Resolução de problemas e a prática docente de matemática nos anos finais do ensino fundamental**. 2022. 22 f. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=108785](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=108785). Acesso em: 17 Oct. 2023.

EREIRA, Lucas Almeida. **Resolução de problemas envolvendo operações básicas entre termos algébricos com turmas do 8º ano do ensino fundamental do Colégio Carlos Jereissati: utilizando o Algeplan em um formato digital no Geogebra**. 2022. 57 f. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=109642](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=109642). Acesso em: 17 Oct. 2023.

LIMA, Francisco Anderson Ferreira. **Resolução de problemas como metodologia no ensino das relações métricas do triângulo retângulo**. 2021. 22 f. Artigo Científico (Especialização) Especialização no Ensino de Ciências da Natureza - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Caucaia, Caucaia, 2021. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=105310](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=105310). Acesso em: 17 Oct. 2023.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Trigonometria		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0h
<b>EMENTA</b>		
Trigonometria no triângulo retângulo e num triângulo qualquer. Trigonometria na circunferência. Funções, equações, relações e transformações trigonométricas.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Avaliar metodologias, estratégias e recursos para ensinar trigonometria.		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trigonometria no Triângulo Retângulo.</li> <li>2. Trigonometria no Ciclo Trigonométrico.</li> <li>3. Principais Identidades Trigonométricas.</li> <li>4. Funções Trigonométricas: definição, domínio e imagem.</li> <li>5. Gráfico das funções trigonométricas.</li> <li>6. Equações e inequações trigonométricas</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<p>As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.</p>		

## RECURSOS

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, Gelson. Fundamentos da Matemática Elementar. Vol 3.

São Paulo: Atual Editora, 2004. LIMA, E.; CARVALHO, P.C.P.; WAGNER, E.; MORGADO, A.C. A Matemática do Ensino Médio. Vol. 3. Rio de Janeiro: CPM/IMPA, 1998.

SOMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira. **Matemática - ensino médio - 1ª série - livro do professor**. 4.ed.reform. São Paulo: Saraiva, 2004. 429 p. ISBN 85-02-04459-1.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARMO, M.P. do. Trigonometria, números complexos. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

IEZZI, Gelson. **Matemática 1: ciência e aplicações**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 288 p. ISBN 9788547205355.

OLIVEIRA, Sidney Victor Teixeira de. **Trigonometria e uso do geogebra nos anos finais do**

**ensino fundamental.** 2022. 27 f TCC Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Fortaleza, Fortaleza, 2022. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=105981](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=105981). Acesso em: 17 Oct. 2023.

VALE, Iara Marques. **O estudo de metodologias de ensino sobre o conteúdo círculo trigonométrico.** 2015. 59 f. TCC (Licenciatura em Matemática) - IFCE/ Campus Crateús, Crateús, 2015. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=63689](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=63689). Acesso em: 17 Oct. 2023.

BARBOSA, Erica da Costa. **O uso da tecnologia como ferramenta auxiliar no estudo da trigonometria:** um estudo de caso com a utilização do geogebra e kahoot!. 2019. 59 f TCCE (Especialização) Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Crateús, Crateús, 2019. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=85873](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=85873). Acesso em: 17 Oct. 2023.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Funções de uma variável Complexa		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Cálculo IV EDO e Séries	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Números Reais, Sequências e Séries Numéricas, Noções de Topologia, Limites de Funções Reais. Continuidade e Derivadas		
<b>OBJETIVOS</b>		
Familiarizar-se com o uso e operações com números complexos. Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade em variáveis complexas. Conceituar os principais teoremas aplicados ao uso de variáveis complexas. Compreender a importância das Variáveis complexas como base para a continuidade de seus estudos ao longo do curso. Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>1. Introdução às variáveis complexas.</b></p> <p>1.1 - Motivação ao estudo de variáveis complexas Números Complexos: definição, notação, operações elementares Plano Complexo Módulo de um número complexo</p> <p>1.2 - Módulo de um número complexo e complexo conjugado Representação Polar.</p> <p>1.3 - Fórmulas de Moivre Raízes n-ésimas exponencial nos complexos.</p> <p><b>2. Funções Analíticas.</b></p> <p>2.1 - Funções de variável complexas Limites e continuidade Derivada Função analítica.</p> <p>2.2 - Equações de Cauchy-Riemann Funções trigonométricas e hiperbólicas Logaritmo nos complexos.</p> <p><b>3. Teoria da Integral.</b></p> <p>3.1 - Arcos e contornos.</p> <p>3.2 - Integral de contorno.</p> <p>3.3 - Teorema de Cauchy Fórmula integral de Cauchy.</p>		

3.4 - Funções harmônicas

#### **4. Séries de Potências.**

4.1 - Séries de funções complexas.

4.2 - Séries de potências.

4.3 - Série de Laurent.

#### **5. Singularidade e Resíduos.**

5.1 - Singularidades isoladas.

5.2 - Teoremas do resíduo

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

### **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os

objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2013.

SHOKRANIAN, Salahoddin. Uma introdução à variável complexa: 476 exercícios resolvidos. Rio de Janeiro: Ciência moderna, 2011.

CHURCHILL, Ruel V. Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1975

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FERNANDEZ, Cecília S. Introdução às funções de uma variável complexa. 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2008.

MCMAHON, David. Variáveis complexas desmistificadas, Rio de Janeiro: Ciência moderna, 2009.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo - v.3**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.3.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo - v.3**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987. v.3.

BARCELOS NETO, João. **Matemática para físicos com aplicações - v.2**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. v.2. ISBN 9788588325807.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Introdução a Programação		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 04 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Algoritmo, Estruturas de controle, Estruturas de Dados Homogêneos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional. Introduzir os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos e lógica de programação.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>Unidade 1: Algoritmo</b></p> <p>1.1 Introdução.</p> <p>1.2 Componentes do Algoritmo.</p> <p>1.3 Modelo para a construção de algoritmo.</p> <p>1.4 Tipos de dados.</p> <p>1.5 Variáveis e constantes.</p> <p>1.6 Comando de Atribuição.</p> <p>1.7 Expressões aritméticas e lógicas.</p> <p><b>Unidade 2: Estruturas de Controle</b></p> <p>2.1 Estruturas Sequenciais.</p> <p>2.2 Estruturas de seleção.</p> <p>2.3 Estruturas de repetição.</p>		

**Unidade 3: Estruturas de Dados Homogêneas**

3.1 Vetores.

3.2 Métodos de pesquisa, classificação e ordenação de vetores.

3.3 Matrizes.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

**RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

**AValiação**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 2000. 195 p.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de C. Algoritmo e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1985/1994. 216p. (Ciência da Computação)

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24.ed.rev. São Paulo (SP): Érica, 2010. 320 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de linguagem C. São Paulo, SP: Érica, 2006. 214p.

SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002. 309 p.

SCHILDT, Herbert. C: completo e total. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1990. 889 p.

GOMES, Antonio José de Freitas. **A Linguagem de programação como ferramenta de aprendizagem para a matemática**. 2017. 47 f. TCC (Graduação) Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Crateus, Crateús, 2017. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=74476](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=74476). Acesso em: 17 Oct. 2023.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24.ed.rev. São Paulo: Érica, 2010. 320 p. ISBN 978-85-365-0221-2.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Educação Inclusiva		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Fundamentos da Educação Inclusiva. Aspectos Sociológicos da Educação Inclusiva. Ética e Cidadania. Legislação e Inclusão Social. A Escola e a Educação inclusiva. Educação e as deficiências. A Família do Indivíduo com deficiência.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Conviver com as diferenças e as exigências legais da Educação Inclusiva, contribuindo com o suporte pedagógico, aos futuros docentes, com assuntos referentes à Educação Inclusiva, construindo reflexões que ressignifiquem atitudes com as diferenças.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>- FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico sobre a Educação Especial e sua relação com a Educação Inclusiva. Desenvolvimento histórico e filosófico da necessidade da inclusão social. Definindo o conceito de necessidades educacionais especiais e inclusão social.</li> <li>• Sensibilização aos problemas de adaptação que as deficiências acarretam.</li> </ul>		
<b>• ASPECTOS SOCIOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discriminação e preconceito: fenômenos construídos socialmente.</li> </ul>		
<b>• LEGISLAÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas sociais de educação inclusiva.</li> <li>• Educação para todos.</li> </ul>		

- Diferenciais de acesso e sucesso de indivíduos com necessidades específicas no sistema escolar.
- Legislação específica sobre educação especial e inclusão.
- Legislação trabalhista referente aos indivíduos com necessidades específicas.
- Legislação acerca das adaptações arquitetônicas e técnicas em instituições para atender às necessidades específicas de indivíduos.

#### • **A ESCOLA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

- Adaptações curriculares necessárias para o atendimento educacional.
- Fases do planejamento e avaliação de práticas educativas inclusivas.
- O planejamento como facilitador do processo de aprendizagem dos educandos com necessidades específicas. 164
- Planejamento baseado nas necessidades e habilidades específicas e não na deficiência dos educandos.
- Adaptações de grande porte e de pequeno porte.

#### • **EDUCAÇÃO PARA NECESSIDADES ESPECÍFICAS**

- Necessidades educacionais específicas: Deficiência intelectual, física e sensorial (auditiva, visual) e deficiências múltiplas.
- Dificuldades de aprendizagem.
- Altas habilidades.
- Tecnologias Assitivas e as suas propostas na realidade da deficiência.

#### • **A FAMÍLIA DO INDIVÍDUO COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS**

- A deficiência no imaginário familiar.
- A família de indivíduos com necessidades específicas, seus recursos psicológicos e

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando

também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

## **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BAPTISTA, C.R. (org.). Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. Porto Alegre: Mediação, 2009. 2.

DEMerval, Saviani. Educação Brasileira: estrutura e sistema. 11 ed. São Paulo: Autores Associados, 2012.

FIGUEIREDO, R. V., BONETI W. L., POULIN J.-R. (orgs). Novas Luzes sobre a Inclusão Escolar. Fortaleza: Edições UFC, 2013

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

(CONAE). Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias; Documento Final. Brasília, DF: MEC, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conae>.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil, 5 de outubro de 1988.

BRASIL, Lei 9.394, “Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Lei 9.424, “Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, na forma prevista no art. 60, § 2º, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências”,

BRASIL. Lei 12.796. “Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências”.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Inglês instrumental		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento das habilidades comunicativas e linguísticas necessárias à aquisição da leitura de textos de Matemática em língua inglesa.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Reconhecer estratégias de leitura e pontos gramaticais da língua inglesa para compreender alguns dos principais gêneros de Matemática.		
<b>PROGRAMA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estratégias de leitura (Skimming, scanning, cognatos, grupos nominais, etc.)</li> <li>- Gramática</li> <li>- Prática de leitura</li> <li>- Discussão de uma proposta de educação bilingue.</li> </ul>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<p>As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.</p>		

**RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LONGMAN. Gramática Escolar da Língua Inglesa. Pearson Longman, 2009.

MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: módulo 1. São Paulo: Texto novo, 2004.

MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: módulo 2. São Paulo: Texto novo, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PLATÃO, F.; FIORIN, J. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.

MICHAELIS. Dicionário Escolar Inglês - Inglês-português: Nova Ortografia. Melhoramentos. 2008.

SYEINBERG, Martha. Neologismos da Língua Inglesa. São Paulo: Nova Alexandria, 2003

FERREIRA, Telma Sueli Farias. **Inglês instrumental**. Campina Grande: UEPB, 2010. 290 p. ISBN 9788578790400. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/letras/Ingles%20Instrumental.pdf>. Acesso em: 17 Oct. 2023.

WALKER, Robin; HARDING, Keith. **Tourism 1 - student's book**. Oxford (Inglaterra): Oxford University Press, 2013. 143 p. (Oxford english for careers). ISBN 9780194551007.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Relações Étnico-Raciais		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<p>As relações étnico-raciais no Brasil e seu processo histórico. Conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença. Os grupos étnicos “minoritários” e os processos de colonização e pós-colonização. A Constituição de 1988, as leis 10.639/03 - 11.645/08 e seus impactos sobre a questão étnico-racial no Brasil; movimentos negros, movimentos indígenas e as políticas afirmativas para populações negras e indígenas.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar o processo histórico das relações étnico-raciais;</li> <li>2. Compreender as práticas de miscigenação e de discriminação raciais ao longo da história brasileira;</li> <li>3. Conhecer trajetórias de importantes personagens da história brasileira que foram silenciados;</li> <li>4. Estabelecer relações sobre a situação atual das questões étnico-raciais no Brasil com o longo debate sobre essas questões.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>UNIDADE I – Questões étnico-raciais no Brasil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença indígena na terra brasilis: diversidade, história e sociedade indígena;</li> <li>• Servidão indígena e escravização africana: dinâmicas de exploração e resistência na América colonial</li> </ul> <p>• Mestiçagem: o mosaico étnico da América portuguesa e a criação de novas práticas culturais nas Américas.</p> <p>UNIDADE II - Somos todos mestiços? A formação do pensamento intelectual brasileiro e o debate sobre a matriz das três raças:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A intelectualidade brasileira e os debates sobre mestiçagem;</li> </ul>		

- O desenvolvimento da democracia racial no Brasil: mito versus realidade;
- A mestiçagem como salvação: práticas socioculturais do Brasil pluriétnico e seu reconhecimento por parte do Estado brasileiro.

UNIDADE III – A luta, contemporânea, dos grupos indígenas e afrodescendentes na construção de uma nova memória e história brasileiras: Legislação brasileira, Movimentos sociais e a defesa da pluralidade cultural.

UNIDADE IV – População negra e indígena no Ceará

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; estudo de texto; estudo dirigido; estudos de casos práticos como a elaboração de materiais adaptados ao ensino inclusivo e também o uso da metodologia do ensino de libras; solução de problemas; estudo do meio; visitas técnicas; discussão a

partir da exibição de filmes/vídeos com estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina, a exemplo da Plataforma de Educação a Distância do IFCE com o uso do Moodle utilizando recurso de chats, fórum, questionário e textos didáticos.

### **RECURSOS**

Livros das Referências; Cópias de textos para análise; Quadro branco e pinceis para quadro branco; Internet; Dispositivos móveis; Computadores; Projeto de imagem; Caixa de som.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá de forma contínua e processual através de trabalho individual ou em grupo, a partir de: Provas Escritas, Provas Práticas e Seminários. A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, tais como: observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades; exercícios; trabalhos individuais e/ou coletivos; autoavaliação; provas escritas com ou sem consulta e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

Os critérios de avaliação serão consonantes aos objetivos elencados para tal disciplina, tais como:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnicopedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo, afetivo, social e psicomotor.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Postura da atuação discente.
- visitas técnicas para aldeias indígenas e comunidades tradicionais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Lei nº10639 de 9 de janeiro de 2003. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnicas Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana**. Brasília: MEC/SECADI, 2005.

BRASIL. **Estatuto da Igualdade Racial** – Lei 12.288 de 20 de julho de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112288.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112288.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BRASIL. Lei 11.645 de 10 de março de 2008. **Da obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro- Brasileira e Indígena**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2018.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CUNHA, Manuela Carneiro da. (Org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo: Fapesp/Cia das Letras, 1992.

REIS, João José; SILVA, Eduardo. **Negociação e conflito: a resistência negra no Brasil escravista**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

ADICHIE, Chimamanda. **O perigo de uma história única**. Disponível em: <<http://www.pordentrodaafrica.com/cultura/o-perigo-de-uma-historia-unica-porchimamanda-adichie>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

GOMES, Nilma Lino. **Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos Currículos: currículo sem Fronteiras**. v.12, n.1, pp. 98-109, Jan/Abr 2012. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss1articles/gomes.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes : v. 2: no limiar de uma nova era**. São Paulo: Globo, 2008. v. 2 . 623 p. (Obras reunidas de Florestan Fernandes, 2). ISBN 9788525045676.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Geometria projetiva		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Construções Geométricas	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Projeções paralelas e projeções centrais, axiomas da geometria projetiva, coordenadas em geometria projetiva, cônicas.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a noção de projeção entre dois planos e suas principais propriedades.</li> <li>- Identificar os axiomas da Geometria Projetiva.</li> <li>- Entender o princípio da dualidade.</li> <li>- Aplicar coordenadas aos planos projetivos.</li> <li>- Identificar as seções cônicas como objetos da geometria projetiva.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projeções paralelas e projeções centrais: projeções paralelas entre dois planos e transformações afins; projeções centrais entre dois planos e transformações projetivas; pontos e retas no infinito; razão cruzada; teorema de Pappus; teorema de Menelaus; teorema de Desargues.</li> <li>2. Axiomas da geometria projetiva: consistência e independência dos axiomas; princípio da dualidade; modelos de geometria projetiva.</li> <li>3. Coordenadas em geometria projetiva: sistemas de coordenadas; colineações; teorema fundamental da geometria projetiva.</li> <li>4. Cônicas: cônicas no plano projetivo; teorema de Pascal; teorema de Brianchon.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<p style="text-align: center;">As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo</p>		

contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

## **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Seidenberg, A., Lectures in Projective Geometry. Dover, New York, 2005. ISBN-13: 978-0486446189

Coxeter, H.S.M. & Greitzer, S.L., Geometry Revisited, Aneli Lax New Mathematical Library, vol.19, MAA, 1967. ISBN-10: 0883856190 ISBN-13 : 978-0883856192

Barros, A. & Andrade, P., Introdução à Geometria Projetiva, Coleção Textos Universitários, SBM, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Hartshorne, R., Foundations of Projective Geometry, ISHI Press, 2009. ISBN-10 : 4871878376 ISBN-13 : 978-4871878371

Artzy, D. Linear Geometry, Dover, 2008. ISBN-10 : 0486466272 ISBN-13 : 978-0486466279

R. Courant & H. Robbins, O que é matemática? - Uma abordagem elementar de métodos e conceitos, Ed. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2000.

R. Baer, Linear Algebra and Projective Geometry, Dover, 2005. ISBN-10: 1015289061

ARROS, Abdênago; ANDRADE, Plácido. **Introdução à geometria projetiva**. Rio de Janeiro: SBM, 2010. 162 p. ISBN 9788585818470

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo avançado		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Cálculo IV	<b>Optativa:</b> 14	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<p>Topologia dos espaços <math>\mathbb{R}^n</math>; funções contínuas de <math>n</math> variáveis reais; diferenciação; teorema da função inversa; teorema da função implícita; conjuntos de medida nula; funções integráveis; teorema de Fubini; integração em cadeias; variedades diferenciáveis; teorema de Stokes.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender de modo aprofundado as noções de Cálculo de funções de várias variáveis reais.</li> <li>• Identificar a noção de variedade diferenciável como generalização natural das noções de curvas e superfícies nos espaços euclidianos.</li> <li>• Aprender as ferramentas necessárias ao estudo de assuntos avançados em matemática, como geometria diferencial e sistemas de equações diferenciais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Topologia nos espaços <math>\mathbb{R}^n</math>: normas, conjuntos abertos, conjuntos fechados, conjuntos compactos, conjuntos conexos. Funções contínuas.</li> <li>2. Aplicações diferenciáveis: diferenciabilidade e a diferencial de uma função em um ponto, derivadas direcionais, teorema do valor médio, regra da cadeia, funções de classe <math>C^k</math>.</li> <li>3. Teorema da função inversa: teorema da função inversa, teorema da função implícita, multiplicadores de Lagrange, série de Taylor, classificações dos pontos críticos isolados de uma função de classe <math>C^k</math>, com <math>k &gt; 2</math>.</li> <li>4. Integrais múltiplas: conjuntos de medida nula e funções integráveis, teorema de Fubini, mudança de variáveis em integrais múltiplas.</li> <li>5. Integrais de linha e de superfície: teorema de Green, teorema de Stokes, teoremas clássicos do Cálculo Vetorial.</li> </ol>		

**METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

**RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

**AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);

- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Apostol, T. Cálculo - Volume 2: Cálculo com funções de várias variáveis e Álgebra Linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades. Ed. Reverte, 1981. **ISBN-10:** 8429150161 **ISBN-13:** 978-8429150162.

Spivak, M. Cálculo em Variedades, 1ª edição. Ed. Ciência Moderna, 2003. **ISBN-10** : 8573932252, **ISBN-13** : 978-8573932256.

Lima, E. L., Análise no Espaço  $R^n$ , 2ª edição, IMPA, 2016. **ISBN:** 978-85-244-0189-3.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Edwards Jr., C.H. Advanced Calculus of Several Variables. Ed. Dover, 2012. ISBN-13: 978-0486683362.

Loomis, L. H. & Sternberg, S. Advanced Calculus. Ed. World Scientific, 2014. ISBN-13: 978-0486683362

Jänich, K. Vector Analysis. Springer-Verlag, 2010 ISBN-10 : 1441931449 ISBN-13 : 978-1441931443.

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado - v.1.** São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1. ISBN 85-2120047-1.

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado - v.2.** São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 2. ISBN 85-212-0047-1.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Espaços métricos		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espaços métricos;</li> <li>- Funções contínuas;</li> <li>- Linguagem básica da topologia;</li> <li>- Conjuntos conexos;</li> <li>- Limites;</li> <li>- Continuidade uniforme;</li> <li>- Espaços métricos completos;</li> <li>- Espaços compactos;</li> <li>- Espaços separáveis.</li> </ul>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o conceito de métrica;</li> <li>- Compreender a definição de espaço métrico;</li> <li>- Reconhecer as noções de conjunto aberto e conjunto fechado;</li> <li>- Compreender a noção de conexidade;</li> <li>- Tratar a noção de limite com a linguagem da topologia;</li> <li>- Reconhecer a noção de continuidade uniforme;</li> <li>- Compreender as diferentes caracterizações da noção de espaço métrico completo;</li> <li>- Reconhecer a noção de espaço métrico compacto;</li> <li>- Compreender a noção de espaço métrico separável.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espaços métricos: definição, bolas e esferas, conjuntos limitados, distância entre conjuntos, isometrias.</li> <li>2. Funções contínuas: definição e propriedades elementares, homeomorfismos, equivalência entre métricas, transformações lineares e multilineares,</li> <li>3. Linguagem básica da topologia: conjuntos abertos, conjuntos fechados, espaços topológicos, caracterização de continuidade via conjuntos abertos.</li> <li>4. Conjuntos conexos: definição e propriedades gerais, conjuntos conexos por caminhos, componentes conexas.</li> </ol>		

5. Limites: sequências e séries de números reais, sequências de funções, produtos cartesianos infinitos, limites de funções.
6. Continuidade uniforme: definição e exemplos.
7. Espaços métricos completos: sequências de Cauchy, espaços métricos completos, espaços de Banach e espaços de Hilbert, extensão de aplicações contínuas, completamento de um espaço métrico, espaços completos, teorema de Baire.
8. Espaços compactos: definição e caracterização de espaços métricos compactos, continuidade uniforme.
9. Espaços separáveis: definição e propriedades, paracompacidade.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

### **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lima, E.L., Espaços Métricos, 6ª edição, IMPA, Rio de Janeiro, 2020. ISBN: 786599052873.

Lima, E.L., Elementos de Topologia Geral, 3ª edição, IMPA, Rio de Janeiro, 2014. ISBN: 9788585818432.

Marar, T. Topologia Geométrica para Inquietos, 1ª edição. Ed. USP, São Paulo, 2019. ISBN-13: 9788531417467.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Munkres, J.R., **Topology (Classic Version)**, 2ª edição. Pearson, 2017. ISBN-10: 9780134689517, ISBN-13 : 978-0134689517

Dugundji, J., **Topology**, 1ª edição. Prentice Hall, 1966. ISBN-10: 0205002714.

Janich, K. **Topology**, 2ª edição. Springer-Verlag, 1995. ISBN-10 : 0387908927, ISBN-13 :978-0387908922

ABREU, Luan Martins. **Teorema da categoria de Baire**: aplicação em funções contínuas. 2022. 43 f. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=109641](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=109641). Acesso em: 18 Oct. 2023.

VIANA, Wolker da Rocha. **A prova da infinitude dos primos por topologia**. 2022. 24 f. TCC (Graduação) Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceara/ Campus Crateús, Crateús, 2022. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=109050](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=109050). Acesso em: 18 Oct. 2023.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos de Teoria dos Números		
<b>Código:</b>		<b>Carga Horária Total:</b> 40 h
<b>Número de Créditos:</b> 04		<b>Nível:</b> Graduação
<b>Pré-requisitos:</b> Introdução a Teoria dos Números		<b>Optativa</b>
<b>CH Teórica:</b> 40 h		<b>CH Prática:</b> 0 h
<b>CH Presencial:</b> 40 h		<b>CH à Distância:</b> 0 h
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Definição, Teoremas e Provas em Matemática, Indução Matemática, Divisibilidade, MDC, MMC e Números Primos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Desenvolver estratégias e habilidades para resolução de problemas em olimpíada de Matemática e atuação em aulas preparatórias para competições envolvendo matemática. Compreender o conceito de Divisibilidade sobre os conjuntos dos números inteiros, Teoremas e Provas em Matemática, Princípio de Indução Matemática.		
<b>PROGRAMA</b>		
1. Fundamentos: Definição, Teorema e Prova em Matemática <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definição. <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Definições e ambiguidades.</li> </ul> </li> <li>1.2. Teorema <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. O que é um Teorema?</li> <li>1.2.2. Termos de um Teorema: Hipótese, Tese.</li> <li>1.2.3. Tipos de Teoremas: Se-então, se e Somente Se.</li> <li>1.2.4. Designações para um Teorema: Resultado, Fato, Proposição, Lema, Corolário e Alegação.</li> </ul> </li> <li>1.3. Prova. <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. O que é uma prova em Matemática?</li> <li>1.3.2. Tipos de prova: Direta, Por Contradição, Por Contra-Exemplo.</li> <li>1.3.3. Prova para Teoremas do tipo: Se-então, se e Somente Se.</li> </ul> </li> </ul>		

- 1.4. Resolução de exercícios: Banco de questões da OBM, OBMEP, OCM, OBRL, OBI e Canguru.
2. Indução – 5 h/a
  - 2.1. Princípio da Boa Ordem
  - 2.2. Princípio de Indução Finita
    - 2.2.1. Versões do Princípio de Indução Finita.
    - 2.2.2. Indução e Dedução
  - 2.3. Resolução de exercícios: Banco de questões da OBM, OBMEP, OCM, OBRL, OBI e Canguru.
3. Divisibilidade – 30 h/a
  - 3.1. Definindo Divisibilidade.
  - 3.2. Algoritmo da Divisão.
  - 3.3. Aplicação do Algoritmo da Divisão.
    - 3.3.1. Resolução de Equações Diofantinas.
    - 3.3.2. Regras de Divisibilidade.
    - 3.3.3. Alphametics.
    - 3.3.4. Criptografia: Cifra de Cesar.
    - 3.3.5. Aplicação na resolução de problema de olimpíada de matemática.
  - 3.4. Máximo Divisor Comum - MDC.
    - 3.4.1. Definição de MDC.
    - 3.4.2. Propriedades do MDC.
    - 3.4.3. Aplicação na resolução de problema de olimpíada de matemática.
  - 3.5. Algoritmo de Euclides.
    - 3.5.1. Apresentação e demonstração do Algoritmo de Euclides.
    - 3.5.2. Usando o Algoritmo de Euclides para calcular o MDC.
    - 3.5.3. Algoritmo de Euclides e a relação com Equações Diofantinas.
  - 3.6. Números Primos
    - 3.6.1. Definição de um Número Primo.
    - 3.6.2. Demonstração da infinitude dos primos: Apresentar algumas demonstrações.
    - 3.6.3. Propriedades dos números primos.
    - 3.6.4. Crivo de Erastostenes.
    - 3.6.5. Teorema Fundamental da Aritmética.
    - 3.6.6. Algoritmos para Fatoração de números inteiros.

3.6.7. Aplicação na resolução de problema de olimpíada de matemática.

3.7. Mínimo Múltiplo Comum - MMC.

3.7.1. Definição do MMC.

3.7.2. Propriedades do MMC.

3.8. Resolução de exercícios: Banco de questões da OBM, OBMEP, OCM, OBRL, OBI e Canguru.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada, situação problema ou problema motivador, com leituras e pesquisas em livros especializados em olimpíadas de matemática, produções de listas de exercícios ou resolução de exercícios.

## **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros.

Consulta aos bancos de provas e materiais disponíveis das seguintes olimpíadas:

OBM - Olimpíada Brasileira de Matemática.

OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

OCM - Olimpíada Cearense de Matemática.

OBRL - Olimpíada Brasileira de Raciocínio Lógico.

OBI - Olimpíada Brasileira de Informática.

Canguru - Concurso Canguru de Matemática.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico- pedagógicos e científicos adquiridos;

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SCHEINERMAN, Edward R. **Matemática Discreta-Uma Introdução**. Cengage Learning Editores, 2003.

PEREIRA, Valberto Rômulo Feitosa. **Aplicações de Indução Matemática**, Editora CRV, 2018.

HEFEZ, Abramo. **Iniciação à Aritmética, Apostila do Programa de Iniciação Científica da OBMEP**, 2022.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BURTON, David M. **Teoria elementar dos números**, Editora LTC; 7ª edição, 2016.

CARNEIRO, Emanuel; CAMPOS, Onofre Campos e PAIVA, Max. **Olimpíadas Cearenses de Matemática - Nível Fundamental 1981 - 2005**, Rio de Janeiro-RJ: SBM, 2012.

CARNEIRO, Emanuel; CAMPOS, Onofre Campos e PAIVA, Max. **Olimpíadas Cearenses de Matemática - Nível Médio 1981 - 2005**, Rio de Janeiro-RJ: SBM, 2012.

LACERDA, José Carlos Admo. **Praticando a Aritmética**, Editora Xyz; 8ª edição, 2018.

IRELAND, Kenneth; ROSEN, Michael. **A classical introduction to modern number theory**. 2. ed. New York: Springer, 1990. 389 p. ISBN 9780387973296.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos de álgebra abstrata		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Domínios fatoriais; polinômios; grupos finitos; grupos abelianos finitamente gerados; introdução à teoria dos corpos; álgebras de dimensão finita.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a estrutura geral dos domínios de fatoração única e suas aplicações à Teoria dos Números.</li> <li>- Avaliar se um dado polinômio com coeficientes em um domínio de fatoração única é irredutível.</li> <li>- Comparar a estrutura algébrica subjacentes aos anéis de polinômios com a estrutura algébrica dos números inteiros.</li> <li>- Aplicar os Teoremas de Sylow ao estudo da estrutura dos grupos finitos de ordem baixa.</li> <li>- Compreender a estrutura dos grupos abelianos finitamente gerados.</li> <li>- Compreender a noção de extensão de corpos.</li> <li>- Identificar os possíveis corpos finitos.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p><b>1. Domínios fatoriais:</b> fatoração única em domínios, elementos primos e elementos irredutíveis, domínios euclidianos, domínios de ideais principais e domínios de fatoração única.</p> <p><b>2. Polinômios:</b> polinômios e séries formais, teorema fundamental da álgebra, polinômios com coeficientes reais, polinômios com coeficientes em um domínio de fatoração única. Lema de Gauss e critério de Eisenstein.</p> <p><b>3. Grupos finitos:</b> ação de um grupo sobre um conjunto, teoremas de Sylow.</p> <p><b>4. Grupos abelianos finitamente gerados:</b> estrutura dos grupos abelianos finitamente gerados.</p> <p><b>5. Introdução à teoria dos corpos:</b> extensões de corpos, corpos finitos.</p>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
As aulas teóricas serão realizadas de forma expositivo-dialogada - com rodas de conversas, leituras, pesquisas, produções textuais ou resolução de exercícios -, bem como será utilizado o		

Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

## **RECURSOS**

Como recursos didáticos poderão ser utilizados o quadro branco, apagador, pincel, apontador, notebook, projetor multimídia, dentre outros. Pode-se ainda ser utilizado algum Objeto de Aprendizagem (OA), tais como: imagens, vídeos, softwares e animações.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será desenvolvida, de forma processual e cumulativa, através de instrumentos e técnicas diversificadas, quais sejam: provas escritas, exercícios dirigidos, apresentação de seminários e trabalhos (individuais ou em grupos); e terá caráter formativo tendo em vista o acompanhamento permanente do aluno. Vale ressaltar que os critérios avaliativos a serem utilizados serão descritos de forma bastante clara aos discentes, a fim de que percebam os objetivos de cada atividade, bem como os prazos estabelecidos conforme o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE. Os critérios avaliativos serão:

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Domínio de conteúdos e atuação discente (postura e desempenho);
- Cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Desempenho cognitivo.

A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GONÇALVES, A. Introdução à Álgebra, 6ª edição, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2017. **ISBN: 978-85-244-0430-6**

GARCIA, A. & LEQUAIN, Y. Elementos de Álgebra, 7ª edição, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2022. **ISBN: 978-65-89124-10-8**

MARTINS, S.T. & TENGAN, E. Álgebra exemplar: um estudo da álgebra através de exemplos, 1ª edição, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2020, **ISBN: 978-65-89124-05-4**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MILIES, C.P., Anéis e Módulos, 1ª edição, Livraria da Física, São Paulo, 2018. **ISBN-10 : 857861562X, ISBN-13 : 978-8578615628**

JACOBSON, N. Basic Algebra, vol. 1, 2ª edição, Dover, 2009. **ISBN-10 : 9780486471891 ISBN-13 : 978-0486471891**

JACOBSON, N. Basic Algebra, vol. 2, 2ª edição, Dover, 2009. **ISBN-10 : 048647187X ISBN-13 : 978-0486471877**

DUMMIT, D.S & FOOTE, R.M. Abstract Algebra, 3ª edição, Wiley, 2003. **ISBN-10 : 0471433349 ISBN-13 : 978-0471433347.**

ALVES, Stefferson Rodrigues. **A admissão de bases no sentido de Hamel para espaços vetoriais de dimensão infinita.** 2014. 20 f. TCC (Licenciatura em Matemática) - IFCE/ Campus Crateús, Crateús, 2014. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=63616](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=63616). Acesso em: 18 Oct. 2023.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos Especiais em Educação Matemática		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Estudo de aspectos históricos, conceituais e metodológicos da educação matemática e do ensino de matemática, diferenciando-os; retomada das diferentes tendências metodológicas no ensino de matemática na educação básica; introdução a teorias do ensino e da aprendizagem em matemática, enfatizando os aspectos cognitivistas e socioculturais.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer aspectos históricos, conceituais e metodológicos da educação matemática diferenciando do ensino de matemática;</li> <li>• Discutir as diferentes tendências metodológicas no ensino de matemática na educação básica;</li> <li>• Conhecer aspectos teóricos e metodológicos de teorias cognitivistas e socioculturais da aprendizagem em matemática, relacionando com o ensino.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educação Matemática: ensino e aprendizagem, campo profissional e de pesquisa <ul style="list-style-type: none"> <li>- História da Educação Matemática como campo profissional e científico;</li> <li>- Aspectos da filosofia da Matemática: correntes formalista, logicista e intuicionista;</li> <li>- Aspectos epistemológicos da Matemática;</li> <li>- A pesquisa em Educação Matemática.</li> </ul> </li> <li>2. Tendências Metodológicas no ensino e na pesquisa em Matemática na Educação Básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- O ensino e aprendizagem da Matemática mediados por: História da Matemática, TICs, Jogos, Materiais Manipuláveis, Resolução de Problemas, Etnomatemática, Modelagem Matemática;</li> <li>- A pesquisa a partir das diferentes tendências da Educação Matemática;</li> </ul> </li> </ol>		

- Teorias Cognitivistas e Socioculturais de aprendizagem matemática ( Registros de Representação Semiótica, Teoria dos Campos Conceituais, Modelo de aprendizagem de geometria – Van Hiele, Teoria da Objetivação Cultural etc.).

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão desenvolvidas recorrendo a processos de estudo e reflexão referenciados os aspectos teóricos e práticos em suas múltiplas dimensões. Para tanto, priorizaremos exposições dialogadas, debates, produções textuais, estudos em grupos e pesquisas de campo, planejamento de aulas, regência em simulação de aulas, participação nas atividades formativas desenvolvidas no campo de estágio.

### **RECURSOS**

Serão utilizados como recursos didáticos: audiovisuais, projetor multimídia, tarjetas, cartazes, materiais manipulativos diversos, jogos, livros, artigos, quadro branco, pincel, dentre outros recursos didáticos que se fizerem necessários, como forma de serem explicitadas as considerações sobre o campo teórico, prático pautados no desenvolvimento da práxis.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será diagnóstico-processual, envolvendo os aspectos individuais e coletivos apresentados ao decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Para esse fim serão apreciados os seguintes critérios: presença e participação ativa dos alunos nas aulas, expressão oral e escrita no desenvolvimento de projeto de extensão e entrega de relatório com os resultados.

Serão utilizados como instrumentos de avaliação trabalhos escritos como realização de notas de leitura, produção de textos, estudos orientados e provas, mini aulas, atentando para as normas de avaliação descritas no Regulamento da Organização Didática – ROD.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática.** (Coleção Perspectivas em Educação Matemática). Campinas, SP: Pairua, 1996.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** – 2 ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: influências da didática francesa.** São Paulo: Autores Associados, 2004.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GUIMARÃES, Karina Perez. **Desafios e perspectivas para o ensino da matemática.** Curitiba, PR: InterSaberes, 2012.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática.** (Coleção Formação de Professores). Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (org.). **Aprendizagem em matemática** – registros de representação semiótica. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

MOREIRA, Plínio Cavalcante; DAVID, Maria Manuela M. S. **A formação matemática do professor:** licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

ZACARIAS, André Pinheiro da Silva. **A modelagem no processo de aprendizagem escolar para um melhor aproveitamento da disciplina de matemática no ensino fundamental e médio.** 2006. 38 p. Fortaleza.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Pesquisa em educação Matemática		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Características da pesquisa na área da Educação. Concepções e tendências da Educação Matemática no Brasil e no mundo; pesquisa em Educação Matemática. Delineamentos metodológicos da pesquisa em Educação Matemática.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a pesquisa na área da educação e educação matemática;</li> <li>• Analisar concepções e tendências da Educação Matemática e como as pesquisas nessa área são organizadas metodologicamente;</li> <li>• Discutir resultados de pesquisas ilustrando possibilidades e desafios de se trabalhar com tal perspectiva em Educação Matemática, como prática de investigação em sala de aula.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I</b> Pesquisa em educação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos da pesquisa em educação</li> <li>• Professor como pesquisador</li> </ul> <b>UNIDADE II</b> Pesquisa em educação matemática <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos históricos da educação matemática</li> <li>• Educação Matemática como campo de conhecimentos</li> <li>• Tendências metodológicas de pesquisa em educação matemática</li> </ul> <b>UNIDADE III</b> Pesquisas em Educação Matemática <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes pesquisas em educação matemática</li> </ul>		

- A relação das pesquisas em educação matemática com o ensino e aprendizagem

#### UNIDADE IV

##### Revisão da Literatura em Educação Matemática

- Tipos de revisões
- Critérios para redação do trabalho acadêmico
- Redação de artigo científico de revisão
- Apresentação de artigos científicos em sala de aula.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As estratégias didáticas utilizadas para o alcance do objetivo elencado serão: aula expositiva dialogada; estudo de textos; estudo dirigido; solução de problemas; estudo do meio; visitas técnicas; discussão a partir da exibição de filmes/vídeos com estudos de casos práticos, trabalhos individuais e em grupo.

Além disso, poderá ser disposta como metodologia de ensino a utilização (integral ou parcial) de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA nesta disciplina, a exemplo da Plataforma de Educação a Distância do IFCE com o uso do Moodle utilizando recurso de chats, fórum, questionário e textos didáticos.

#### **RECURSOS**

Livros das Referências; Cópias de textos para análise; Artigos e periódicos; Quadro branco e pinceis para quadro branco; Internet; Dispositivos móveis; Computadores; Projeto de imagem; Caixa de som.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá de forma contínua e processual através de trabalho individual ou em grupo, a partir de: Provas Escritas, Provas Práticas, Seminários e elaboração de texto de revisão bibliográfica. A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, tais como: observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades; exercícios; trabalhos individuais e/ou coletivos; autoavaliação; provas escritas com ou sem consulta e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

Os critérios de avaliação serão consonantes aos objetivos elencados para tal disciplina, tais como:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em

equipe.

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo, afetivo, social e psicomotor.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Postura da atuação discente.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papyrus, 1996. 120 p.

FIORENTINI, D. e LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** (Coleção Formação de Professores) Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** São Paulo: Papyrus, 2001.

BICUDO, M. A. V; BORNA, M de C. (orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004.

BORBA, M. de C. e ARAÚJO, J. de L. (orgs.) **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** Coleção tendências em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 6. ed. São Paulo: EPU, 2001. 99p.

SANTOS, Francisco Vieira dos. **A utilização do Arduino como recurso didático-pedagógico para o ensino da matemática.** 2023. 235 f Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/ Campus Fortaleza, Fortaleza, 2023. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=111594](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=111594). Acesso em: 18 Oct. 2023.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Educação a Distância		
<b>Código:</b>		<b>Carga Horária Total:</b> 40 h
<b>Número de Créditos:</b> 02		<b>Nível:</b> Graduação
<b>Pré-requisitos:</b>		<b>Optativa</b>
<b>CH Teórica:</b> 40 h		<b>CH Prática:</b> 0 h
<b>CH Presencial:</b> 80 h		<b>CH à Distância:</b> 0 h
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos, características, modelos e legislação destinada a EaD. O papel do professor e do estudante no ensino a distância. Os Recursos e Ferramentas utilizados na plataforma de EAD. Metodologia e Recursos, Ambientação na plataforma virtual de aprendizagem. Planejamento e Avaliação na EaD.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os aspectos históricos da educação a distância (EaD), destacando conceitos, características e mídias utilizadas em cada fase (do material impresso aos ambientes virtuais de aprendizagem)</li> <li>- Discutir a legislação que rege a EaD</li> <li>- Conhecer os recursos e ferramentas utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem MOODLE</li> <li>- Discutir o planejamento e as formas de avaliação na EaD, tomando por base as especificidades legais, normativas e curriculares desta modalidade.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I: Retrospectiva Histórica da EaD</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceitos e concepções de EaD</li> <li>1.2. Fases, características e mídias utilizadas</li> <li>1.3. Modelos de EaD</li> <li>1.4. Diferenças entre a educação presencial, semipresencial e a distância</li> <li>1.5. Perfil do aluno de EaD</li> <li>1.6. Papeis do professor e do aluno</li> <li>1.7. A EaD no cenário atual</li> </ol> <p>Unidade II: Legislação sobre EaD</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nºs 4024/1961; 5692/1971; 9394/1996)</li> <li>2.2. Portarias nº 4059/ 2004; nº 4361/1961</li> </ol>		

2.3. Decretos nº 2494/ 1998; nº 2561/ 1998; nº 5622/ 2005; nº 9057/ 2017

2.4. Referenciais de qualidade para a educação superior a distância: dimensões de um projeto político pedagógico para a EaD

2.5. A Universidade Aberta do Brasil e o consórcio com as Universidades Públicas e Institutos Federais

Unidade III: Recursos e Ferramentas Utilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem MOODLE

3.1. Funcionalidades e Ferramentas do AVA Moodle

3.2. Atividade prática utilizando as ferramentas de interação

Unidade IV: Planejamento e Avaliação em EaD

4.1. Fundamentos teóricos sobre planejamento e avaliação na EaD

4.2. Instrumentos e critérios de avaliação da EaD

4.3. Planejamento e elaboração de atividades híbridas utilizando recursos educativos multimidiáticos, considerando os aspectos legais, os fundamentos teóricos sobre planejamento e avaliação, assim como os instrumentos e critérios avaliativos para esta modalidade de ensino.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Exposições dialogadas, debates, produções textuais, estudos em grupos e pesquisas de campo, considerando aspectos teóricos e práticos.

### **RECURSOS**

Artigos científicos, quadro branco, pincel, slides, vídeos, *software cmpatools*, ambiente virtual de aprendizagem Moodle e lousa digital.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada de forma processual e contínua, considerando a participação e produção escrita dos discentes em diversos momentos da disciplina. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos, bem como as normas de avaliação descritas no Regulamento da Organização Didática (ROD).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de.; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da (orgs.). **Cenários de inovação para a educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013.

LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Marcos (orgs.). **Educação a distância: o estado da arte**. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v.2.

SILVA, Marco; PESCE, Lucila; ZUIN, Antônio (orgs.). **Educação online: cenário, formação e questões didático-pedagógicas**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, São Paulo: Vozes, 2013.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. Tradução:

Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SILVA, Marco (org.). **Educação online:** teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 2 ed. São Paulo: Loyola, 2006.

VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliana Maria do Sacramento (orgs.). **Aprendizagem em ambientes virtuais:** compartilhando ideias e construindo cenários. Caxias do Sul: RS: Educus, 2010.

INSTITUTO investe no crescimento do Ensino a Distância. **Revista IFCE**, Fortaleza, p. 16, mar. 2015.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Estatística Aplicada à Educação com o SPSS		
<b>Código:</b>		<b>Carga Horária Total:</b> 40 h
<b>Número de Créditos:</b> 04		<b>Nível:</b> Graduação
<b>Pré-requisitos:</b>		<b>Optativa</b>
<b>CH Teórica:</b> 40 h		<b>CH Prática:</b> 0 h
<b>CH Presencial:</b> 40 h		<b>CH à Distância:</b> 0 h
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
<p>Estatística descritiva: Conceitos fundamentais e divisão da estatística. Fases do método estatístico. Tabelas de distribuição de frequências. Representações gráficas de tabelas de distribuição de frequências. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Teste de Normalidade, Teste comparação de médias, Correlação e Regressão linear. Inserir dados, importa dados e principais comandos para análises de dados com SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences).</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<p>Elaborar projetos para solução de problemas, dentre eles os ligados à área de educação e análises de dados através de técnicas estatísticas.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Inserir dados no SPSS</li> <li>2- Importar para o SPSS dados em outros formatos (Excel, CSV)</li> <li>3- Criar, Codificar e Recodificar variáveis</li> <li>4- Categorizar Variáveis Numéricas</li> <li>5- Calcular variáveis e aplicar filtros</li> <li>6- Caracterizar sua amostra com base nas distribuições de frequência das variáveis Qualitativas</li> <li>7- Melhores gráficos para as Variáveis Qualitativas</li> <li>8- Caracterizar sua amostra com base no estudo das medidas de posição e dispersão para as Variáveis Quantitativas</li> <li>8- Como calcular e interpretar medidas como Média, mediana, desvio-padrão, Coeficiente de Variação</li> <li>9- Gráficos de Histograma</li> <li>10- Gráfico de Boxplot</li> <li>11- Gráfico de Barras</li> <li>12- Gráfico de Pizza</li> <li>13- Gráfico de linhas</li> </ol>		

- 14- Testes de Normalidade
- 15- Teste de Levene para Variância
- 16- Teste T para amostras independentes
- 17- Comparação de médias duas amostras
- 18- Correlação
- 19- Relacionamento entre duas variáveis categóricas
- 20- Regressão Linear

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão desenvolvidas recorrendo a processos de estudo e reflexão referenciados os aspectos teóricos e práticos em suas múltiplas dimensões. Será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.

### **RECURSOS**

Utilização do SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences) para as análises dos bancos de dados educacionais.

### **AVALIAÇÃO**

Ao decorrer do curso os participantes serão avaliados através de análises exploratória de banco de dados de forma individual ou em grupo com elaboração de relatório e apresentação do relatório e das análises em seminário.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FIELD, Andy. Descobrimos a estatística usando SPSS. Porto Alegre: Penso, 2014.

COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. Estatística Aplicada à Educação com Abordagem Além da Análise Descritiva. Vol. 1. Ed. Ciência Moderna, 2015.

COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. Estatística Aplicada à Educação com Abordagem Além da Análise Descritiva. Vol. 2. Ed. Ciência Moderna, 2015.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística Básica - Probabilidade e Inferência. Ed Pearson, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARÔCO, João. Análise Estatística com o SPSS Statistics. Editora: ReportNumber, 2014.

MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P., Noções de Probabilidade e Estatística, 6ª edição, Editora EDUSP, 2004.

SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e Estatística. São Paulo: Makron Books, 1978

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil 17ª ED São Paulo, Saraiva: 2002

ARA, Amilton Braio; MUSETTI, Ana Villares; SCHNEIDERMAN,	
<b>Coordenador do Curso</b> _____	<b>Setor Pedagógico</b> _____

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> Estatística Descritiva com Python		
<b>Código:</b>	<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Nível:</b> Graduação	
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Optativa</b>	
<b>CH Teórica:</b> 40 h	<b>CH Prática:</b> 0 h	
<b>CH Presencial:</b> 40 h	<b>CH à Distância:</b> 0 h	
<b>PCC:</b> 0 h	<b>EXTENSÃO:</b> 0 h	<b>PCC/EXTENSÃO:</b> 0 h
<b>EMENTA</b>		
Estatística descritiva: Conceitos fundamentais e divisão da estatística. Fases do método estatístico. Tabelas de distribuição de frequências. Representações gráficas de tabelas de distribuição de frequências. Medidas de posição. Medidas de dispersão.		
<b>OBJETIVOS</b>		
Elaborar projetos para solução de problemas, dentre eles os ligados à área de educação e análises de dados através de técnicas estatísticas.		
<b>PROGRAMA</b>		
1- Tipo de Variáveis e operações matemática com Python. 2- Bibliotecas de Estatística para Python. 3- Medidas de tendência central. 4- Medidas de dispersão. 5- Medidas separatrizes. 6- Medidas de assimetria. 7- Medidas de Curtose. 8- Escore Z, Coeficientes de Correlação, Contingência e Variação, Frequência Relativa e Absoluta. 9- Representações Gráficas. 10- Orientação para análise exploratória de dados. 11- Projetos		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
As aulas serão desenvolvidas recorrendo a processos de estudo e reflexão referenciados os aspectos teóricos e práticos em suas múltiplas dimensões. Será utilizado o Laboratório de Matemática para aulas práticas, quando necessário, em que haverá o estímulo contínuo dos alunos para favorecer um ambiente colaborativo de aprendizagem, procurando também evidenciar a importância das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tais como: softwares, objetos de aprendizagem, computadores, celulares, mídias de áudio e visuais, entre outros.		
<b>RECURSOS</b>		

Utilização do Google Colab para análises dos bancos de dados e aprendizagem da linguagem Python.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Ao decorrer do curso os participantes serão avaliados através de análises exploratória de banco de dados de forma individual ou em grupo com elaboração de relatório e apresentação do relatório e das análises em seminário.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
MCKINNEY, Wes. <b>Python para análise de dados: Tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython</b> . Novatec Editora, 2018.	
KLOSTERMAN, Stephen. <b>Projetos de ciência de dados com Python: Abordagem de estudo de caso para a criação de projetos de ciência de dados bem-sucedidos usando Python, pandas e scikit-learn</b> . Novatec Editora, 2020	
COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. <b>Estatística Aplicada à Educação com Abordagem Além da Análise Descritiva</b> . Vol. 1. Ed. Ciência Moderna, 2015.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
HARRISON, Matt. <b>Machine Learning – Guia de Referência Rápida: Trabalhando com dados estruturados em Python</b> . Novatec Editora, 2020	
FAWCETT, Tom. PROVOST, Foster. <b>Data Science para Negócios: O que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados</b> . Alta Books Editora, 2018	
MORETTIN, Luiz Gonzaga. <b>Estatística Básica - Probabilidade e Inferência</b> . Ed Pearson, 2009.	
BARBETTA, Pedro Alberto. <b>Estatística aplicada às Ciências Sociais</b> . Editora UFSC, 2008.	
COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. <b>Estatística Aplicada à Educação com Abordagem Além da Análise Descritiva</b> . Vol. 2. Ed. Ciência Moderna, 2015.	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____