



## Plano de Ensino

### 1 Código e nome da disciplina

VIV0134 MATEMÁTICA E LÓGICA

### 2 Carga horária semestral

### 3 Carga horária semanal

### 4 Perfil docente

Graduado em Matemática ou Informática, preferencialmente com pós-graduação stricto sensu na área de Matemática ou áreas afins. Experiência docente e CVLATTES atualizado.

### 5 Ementa

TEORIA DOS CONJUNTOS E PRINCÍPIOS DE CONTAGEM; GRÁFICOS E INTERPRETAÇÕES GRÁFICAS; APROFUNDAMENTO DE FUNÇÕES; CÁLCULO PROPOSICIONAL; CÁLCULO DE PREDICADOS; MÉTODOS DE DEMONSTRAÇÃO

### 6 Objetivos

Apresentar os conceitos básicos envolvendo conjuntos e a sua importância para a adequada compreensão de qualquer literatura matemática.

Reconhecer que, no cotidiano, muitas quantidades dependem de uma ou mais variáveis; portanto, o conceito de gráfico das funções torna-se essencial ao profissional, pois os gráficos fazem parte da comunicação e conseguem, muitas vezes, passar informações independentemente de idiomas locais.

Compreender a relevância do conceito de função para a interpretação e a resolução de problemas diversos, inclusive fenômenos naturais, sociais e de outras áreas.

Identificar raciocínios válidos ou não válidos e analisar com clareza os argumentos na organização das ideias e dos processos criativos é importante não só para desenvolver um software ou um algoritmo, mas para resolver problemas de aplicação matemática de forma eficiente e independente da sua natureza.

Conhecer, por meio do estudo do cálculo dos predicados, ferramentas importantes para as áreas da Computação e da Matemática, que permitirão formular novos enunciados a partir de outros, usando quantificadores.

Projetar, analisar, interpretar, resolver e validar soluções para problemas, por meio do uso de metodologias e técnicas que envolvam métodos de demonstração, são aspectos de formalismo da Lógica Matemática importantes para os profissionais de ciências exatas em geral.

## 7 Procedimentos de ensino-aprendizagem

Aulas interativas em ambiente virtual de aprendizagem, didaticamente planejadas para o desenvolvimento de competências, tornando o processo de aprendizado mais significativo para os alunos. Na sala de aula virtual, a metodologia de ensino contempla diversas estratégias capazes de alcançar os objetivos da disciplina. Os temas das aulas são discutidos e apresentados em diversos formatos como leitura de textos, vídeos, hipertextos, links orientados para pesquisa, estudos de caso, podcasts, atividades animadas de aplicação do conhecimento, simuladores virtuais, quiz interativo, simulados, biblioteca virtual e Explore + para que o aluno possa explorar conteúdos complementares e aprofundar seu conhecimento sobre as temáticas propostas.

## 8 Temas de aprendizagem

1. TEORIA DOS CONJUNTOS E PRINCÍPIOS DE CONTAGEM
  - 1.1 LINGUAGEM DA TEORIA DOS CONJUNTOS
  - 1.2 PRINCÍPIOS DE CONTAGEM
  - 1.3 AGRUPAMENTOS COMBINATÓRIOS
2. GRÁFICOS E INTERPRETAÇÕES GRÁFICAS
  - 2.1 CONCEITOS DE INTERVALOS
  - 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO PLANO CARTESIANO
  - 2.3 DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA FUNÇÃO
  - 2.4 MÁXIMOS, MÍNIMOS E RAÍZES DE UMA FUNÇÃO
3. APROFUNDAMENTO DE FUNÇÕES
  - 3.1 DOMÍNIO, IMAGEM E O CONTRADOMÍNIO DE FUNÇÕES
  - 3.2 TIPOS DE FUNÇÕES: INJETORA, SOBREJETORA E BIJETORA
  - 3.3 FUNÇÕES CRESCENTES E DECRESCENTES
  - 3.4 FUNÇÕES PERIÓDICAS
4. CÁLCULO PROPOSICIONAL
  - 4.1 PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS
  - 4.2 TABELA-VERDADE DE PROPOSIÇÕES COMPOSTAS
  - 4.3 VALOR LÓGICO DAS PROPOSIÇÕES
  - 4.4 SIGNIFICADO DE IMPLICAÇÃO LÓGICA
5. CÁLCULO DE PREDICADOS
  - 5.1 CONJUNTO UNIVERSO E O CONJUNTO VERDADE
  - 5.2 QUANTIFICADORES UNIVERSAL E EXISTENCIAL
  - 5.3 VARIÁVEIS LIVRES E LIGADAS E A NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES COM QUANTIFICADORES
  - 5.4 APLICAÇÕES DO CÁLCULO DE PREDICADOS NA COMPUTAÇÃO
6. MÉTODOS DE DEMONSTRAÇÃO
  - 6.1 DEMONSTRAÇÕES POR VACUIDADE, TRIVIAL, DIRETA E INDIRETA
  - 6.2 DEMONSTRAÇÕES POR CONTRADIÇÃO E POR REDUÇÃO AO ABSURDO
  - 6.3 TÉCNICAS ENVOLVENDO QUANTIFICADORES
  - 6.4 PRINCÍPIO DA INDUÇÃO

## 9 Procedimentos de avaliação

Os procedimentos de avaliação contemplarão as competências desenvolvidas durante a disciplina por meio de provas presenciais, denominadas AV e AVS, sendo a cada uma delas atribuído o grau de 0,0 (zero) a 10 (dez) no formato PNI - Prova Nacional Integrada.

Caso o aluno não atinja o resultado desejado na prova de AV, ele poderá recuperar sua nota na prova de AVS. Será composta por uma prova no formato PNI - Prova Nacional Integrada, com total de 10 pontos, e substituirá a nota da AV, caso seja maior.

Para aprovação na disciplina, o aluno deverá, ainda:

- atingir nota igual ou superior a 6 (seis) na prova de AV ou AVS;
- frequentar, no mínimo, 75% das aulas ministradas.

## 10 Bibliografia básica

FERNANDES, Denise Candal Reis. **Lógica matemática**. Rio de Janeiro: SESES, 2016.  
Disponível em: <https://repositorio.v2.azurewebsites.net/api/objetos/efetuaDownload/cfda28eb-f102-4736-8190-23f052af8231>

SIMÕES-PEREIRA, J.M.S. **Grafos e redes: teoria e algoritmos básicos**.. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/42049>

STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Kenneth. **Matemática discreta para ciência da computação**.. São Paulo: Pearson, 2013.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3824>

## 11 Bibliografia complementar

BARBOSA, Marcos Antônio. **Introdução à lógica matemática para acadêmicos**.. Curitiba: InterSaberes, 2017.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/49489>

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Raciocínio lógico e lógica quantitativa**.. Curitiba: InterSaberes, 2017.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/54340>

MACHADO, Nilson José; CUNHA, Marisa Ortigosa da. **Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação**.. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/177866/pdf/0>

MEDEIROS JÚNIOR, Roberto José. **Lógica e abstração no ensino médio**.. Curitiba: InterSaberes, 2016.  
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/39164>

SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. **Computadores e sociedade: da filosofia às linguagens de**

**programação.** Curitiba: InterSaberes, 2016.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/42158>