



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio Grande do Norte
Campus
Ceará-Mirim

DIREÇÃO DE ENSINO

Curso: Técnico Integrado em Equipamentos Biomédicos

Disciplina: Matemática II (90H/ 120HA)



**NÚCLEO
ESTRUTURANTE**

Docente: Prof. Me. Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves

Ano Letivo
2019

Período
1º e 2º semestres

C.H Prática
30

C.H Teórica
90

C.H Semanal
3

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Análise combinatória. Probabilidades. Noções de estatística. Polinômios e equações polinomiais. Geometrias espacial e analítica.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

- Proporcionar condições para a formação de conceitos e habilidades que possibilitem a compreensão da matemática, de sua linguagem e seus processos de ensino e aprendizagem.

2.2. ESPECÍFICOS

- Identificar diferentes representações e significados de números e operações no contexto social;
- Representar e operar com dados numéricos na forma probabilística, preferencialmente, em aplicações a outras áreas do conhecimento;
- Elaborar estratégias de resolução de problemas envolvendo a análise combinatória;
- Compreender, formular, selecionar e interpretar informações em problemas de contagem;
- Transformar, identificar e traduzir valores apresentados sob diferentes formas de representação;
- Utilizar os conceitos da disciplina para compreender as situações cotidianas;
- Elaborar questionários de pesquisa para articular os saberes teóricos com os práticos;
- Interpretar as práticas sociais como algo que dissemina matemática na sociedade;
- Trabalhar com a representação social dos conteúdos da matemática para o desenvolvimento pessoal e profissional;
- Estabelecer uma linha de raciocínio acerca do movimento da Etnomatemática para concretizar a aprendizagem;
- Elaborar questionários de pesquisa para articular os saberes teóricos com os práticos;
- Estabelece relações entre os conceitos de geometria com aspectos do cotidiano;

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS¹

CONTEÚDOS (1º BIMESTRE - 04/01/2019 A 17/04/2019) - 30 AULAS

1. **POLIEDROS** (1.1 Poliedros - convexos e côncavos; 1.2. Poliedros regulares; 1.3. Poliedros de Platão; 1.4. Simetrias);
2. **PRISMA e PIRÂMIDE** (2.1. Definição de prisma; 2.2. Área e volume; 2.3 Definição de pirâmide; 2.4. Área lateral e área total da pirâmide; 2.5. Volume da pirâmide; 2.6. Tronco da pirâmide);
3. **CILINDRO e CONE** (3.1. Definição de cilindro; 3.2 Área lateral e área total do cilindro; 3.3 Volume do cilindro; 3.4 Definição de cone; 3.5 Área lateral e área total do cone; 3.6 Volume do cone; 3.7 Tronco do cone);
4. **ESFERA** (4.1. Definição de esfera; 4.2 Área e volume da esfera);
5. **SUPERFÍCIES E SÓLIDOS DE REVOLUÇÃO** (5.1. Superfícies de revolução; 4.2 Sólidos de revolução);

CONTEÚDOS (2º BIMESTRE - 18/04/2019 A 01/07/2019) - 32 AULAS

1. **ANÁLISE COMBINATÓRIA** (Princípio fundamental da contagem; Permutação simples; Permutação com repetição; Permutação circular; Arranjo e Combinação Simples);
2. **PROBABILIDADE** (Simples; Complementar; Composta; Independente; Condicional e Binomial).

CONTEÚDOS (3º BIMESTRE - 22/07/2019 A 30/09/2019) - 31 AULAS

1. **ESTATÍSTICA BÁSICA** (Método Científico; População; Amostra; Amostragem; Censo; Variáveis; Tabelas; Séries estatísticas; Distribuição de frequência; Medidas descritivas.
2. **POLINÔMIOS** (Definição; Função Polinomial; Valores Numéricos; Raiz; Grau; Identidade; Operações com Polinômios (foco em divisão, dispositivo de Briot-Ruffini, Teorema do Resto).

CONTEÚDOS (4º BIMESTRE - 01/10/2019 A 13/12/2019) - 31 AULAS

1. **GEOMETRIA ANALÍTICA** (Distância entre dois pontos; Ponto médio de um segmento; Mediana e Baricentro de um triângulo; Alinhamento de três pontos; Equação reduzida da reta; Definição de Circunferência (equações reduzida e geral); Posições relativa: circunferência e ponto; Secções Cônicas: parábola, elipse e hipérbole).

1 Esses conteúdos poderão ser modificados, considerando a necessidade da turma e/ou o andamento do semestre letivo. Além disso, deve-se mencionar que as 4 aulas não descritas aqui, refere-se a AULAS na modalidade à distância (pesquisas).

4. METODOLOGIA DE ENSINO

No decurso do ano, adotarei como procedimentos metodológicos, que oportunizem os educandos no processo de ensino e a concretização da aprendizagem, permeados ações do coletivo para o coletivo. Neste sentido, as etapas que utilizarei podem ser expressa por três momentos, a saber: 1) mobilização para o conhecimento - questionamentos sobre os conteúdos abordados antes da apresentação do docente e pesquisas colaborativas; 2) construção do conhecimento - os educandos devem participar ativamente das discussões, afim de inserir seus conhecimentos prévios para a composição de linhas de raciocínios que propicie o uso da criatividade coletiva e 3) elaboração da síntese do conhecimento - com caráter de sistematização dos conceitos vistos e remodelados.

Dessa forma, cada momento será referendado pelas teorias que embasam os estudos da Educação Matemática e caracterizarei como:

- 1) A exploração inicial dos conceitos será feita por exemplos e questionamentos (inquietações partilhadas pelo docente aos discentes e vice-versa). Na sequência, apresento a formalização (quando necessário) e entrego lista de exercícios que expresse o que fora estudado;
- 2) Aulas expositiva com o auxílio de materiais manipulativos e audiovisuais;
- 3) Apresentação de pesquisa (trabalho extraclasse, com o intuito de confirmar os conceitos teóricos na prática);
- 4) Leitura e interpretação de notícias midiáticas (exercícios interpretativos da realidade que os discentes estão inseridos);
- 5) As atividades versarão o individual e o coletivo, de modo a desenvolver um trabalho coerente com o objetivo proposto e procurado num ambiente de aula e, conseqüentemente com as atribuições como funcionário de qualquer empresa (inclusive a sua);

Saliento que as aulas não serão sequenciadas, de modo que os educandos possam estabelecer uma linha de raciocínio equivalente com seu desenvolvimento. O aspecto de iniciar com explicações e, posteriormente, exercício, não será válido. Darei importância aos momentos de construção do conhecimento, perpassando ações cotidianas que desagüem nos conceitos da disciplina Matemática.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

DATA	AULAS	NOÇÕES PREVISTAS - CONTEÚDOS
1º BIMESTRE (04/02/2019 a 17/04/2019)		
04/02 AULA 01	02	Encontro Pedagógico - sistematização das atividades
05/02 AULA 02	01	Encontro Pedagógico - sistematização das atividades
11/02 AULA 03	02	Aula 03: Apresentação da Ementa e dos integrantes da turma Regras de Convivência Sistema de Ensino de Matemática
12/02 AULA 04	01	Aula 04: Geometria Espacial no cotidiano - Exercício de Sondagem
18/02 AULA 05	02	Aula 05: Poliedros - convexos e côncavos // Poliedros regulares
19/02 AULA 06	01	Aula 06: Exercício 1 // Atividade 1 // Pesquisa 1
25/02 AULA 07	02	Aula 07: Poliedros de Platão // Simetrias
26/02 AULA 08	01	Aula 08: Exercício 2 // Atividade 2 // Pesquisa 2
11/03 AULA 09	02	Aula 08: Definição de prisma // Área e volume;
12/03 AULA 10	01	Aula 10: Exercício 3 // Atividade 3 // Pesquisa 3
18/03 AULA 11	02	Atividade Avaliativa (parte 1) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre
19/03 AULA 12	01	Aula 12: Exercício 4 // Atividade 4 // Pesquisa 4
25/03 AULA 13	02	Aula 13: Definição de pirâmide // Área lateral e área total da pirâmide
26/03 AULA 14	01	Aula 14: Exercício 5 // Atividade 5 // Pesquisa 5
01/04 AULA 15	02	Aula 15: Volume da pirâmide // Tronco da pirâmide
02/04 AULA 16	01	Aula 16: Exercício 6 // Atividade 6 // Pesquisa 6
08/04 AULA 17	02	Aula 17: Definição de esfera // Área e volume da esfera
09/04 AULA 18	01	Aula 18: Exercício 7 // Atividade 7 // Pesquisa 7
15/04 AULA 19	02	Aula 19: Superfícies de revolução // Sólidos de revolução
16/04 AULA 20	01	Atividade Avaliativa (parte 2) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre

2º BIMESTRE (18/04/2019 a 01/07/2019)

22/04 AULA 01	02	Aula 01: Princípio fundamental da contagem
23/04 AULA 02	01	Aula 02: Exercício 1 // Trabalho 1
29/04 AULA 03	02	Aula 03: Princípio fundamental da contagem (continuação)
30/04 AULA 04	01	Aula 04: Exercício 2
06/05 AULA 05	02	Aula 05: Permutação simples
07/05 AULA 06	01	Aula 06: Exercício 3
13/05 AULA 07	02	Aula 07: Permutação com repetição
14/05 AULA 08	01	Aula 08: Exercício 4
20/05 AULA 09	02	Aula 09: Permutação circular
21/05 AULA 10	01	Aula 10: Socialização de esquemas para aprendizagem
27/05 AULA 11	02	Atividade Avaliativa (parte 1) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre
28/05 AULA 12	01	Aula 12: Resolução da atividade avaliativa // Trabalho 2
03/06 AULA 13	02	Aula 13: Arranjo
04/06 AULA 14	01	Aula 14: Exercício 5
10/06 AULA 15	02	Aula 15: Arranjo (continuação)
11/06 AULA 16	01	Aula 16: Exercício 6
17/06 AULA 17	02	Aula 17: Combinação Simples
18/06 AULA 18	01	Aula 18: Exercício 7
24/06 AULA 19	02	Aula 19: Combinação Simples (continuação)
25/06 AULA 20	01	Aula 20: Socialização de esquemas para aprendizagem
01/07 AULA 21	02	Atividade Avaliativa (parte 2) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre

3º BIMESTRE (22/07/2019 a 30/09/2019)

22/07 AULA 01	02	Encontro Pedagógico - sistematização das atividades
23/07 AULA 02	01	Encontro Pedagógico - sistematização das atividades
29/07 AULA 03	02	Aula 03: Conceitos de Estatística Distribuições dos temas (orientações gerais da pesquisa - artigo)
05/08 AULA 04	02	Aula 04: Conceitos de Estatística (continuação) Pesquisa 1
06/08 AULA 05	01	Aula 05: Exercício 1
12/08 AULA 06	02	Aula 06: Fases do método estatístico
13/08 AULA 07	01	Aula 07: Exercício 2 // Pesquisa 2
19/08 AULA 08	02	Aula 08: Tabelas Estatísticas
20/08 AULA 09	01	Aula 09: Exercício 3 // Pesquisa 3
26/08 AULA 10	02	Aula 10: Séries Estatísticas
27/08 AULA 11	01	Aula 11: Organização dos artigos - dúvidas acerca da elaboração
02/09 AULA 12	02	Atividade Avaliativa (parte 1 - esboço da pesquisa - artigo estruturado com definições e argumentos) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre
03/08 AULA 13	01	Aula 13: Exercício 4
09/09 AULA 14	02	Aula 14: Distribuição de frequência
10/09 AULA 15	01	Aula 15: Exercício 5 // Pesquisa 4
16/09 AULA 16	02	Aula 16: Distribuição de frequência (continuação) Medidas descritivas
17/09 AULA 17	01	Aula 17: Exercício 6
23/09 AULA 18	02	Aula 18: Medidas descritivas (continuação)
24/09 AULA 19	01	Aula 19: Organização dos artigos - dúvidas acerca da apresentação dos dados
30/09 AULA 20	02	Atividade Avaliativa (parte 2 - apresentação e entrega do relatório de pesquisa) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre

4º BIMESTRE (01/10/2019 a 13/12/2019)

01/10 AULA 01	01	Aula 01: Definição de Polinômios
07/10 AULA 02	02	Aula 02: Função, valores numéricos, raiz(es) e grau de um polinômio
08/10 AULA 03	01	Aula 03: Exercício 1 // Relato 1
14/10 AULA 04	02	Aula 04: Identidade e Operações com Polinômios (foco em divisão)
15/10 AULA 05	01	Aula 05: Exercício 2 // Relato 2
21/10 AULA 06	02	Aula 06: Operações com Polinômios (dispositivo de Briot-Ruffini, Teorema do Resto)
22/10 AULA 07	01	Aula 07: Exercício 3 // Relato 3
28/10 AULA 08	02	Aula 08: Geometria Analítica: distância entre dois pontos.
29/10 AULA 09	01	Aula 09: Momento de tirar dúvidas acerca dos conceitos apresentados
04/11 AULA 10	02	Atividade Avaliativa (parte 1) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre
05/11 AULA 11	01	Aula 11: Resolução da avaliação
11/11 AULA 12	02	Aula 12: Ponto médio de um segmento; Mediana e Baricentro de um triângulo
12/11 AULA 13	01	Aula 13: Exercício 4 // Relato 4
18/11 AULA 14	02	Aula 14: Alinhamento de três pontos; Equação reduzida da reta
19/11 AULA 15	01	Aula 15: Exercício 5 // Relato 5
25/11 AULA 16	02	Aula 09: Definição de Circunferência (equações reduzida e geral); Posições relativa: circunferência e ponto
26/11 AULA 17	01	Aula 09: Exercício 6 // Relato 6
02/12 AULA 18	02	Aula 09: Secções Cônicas: parábola, elipse e hipérbole
03/12 AULA 19	01	Aula 09: Exercício 7 // Relato 7
09/12 AULA 20	02	Atividade Avaliativa (parte 2) Sistematização dos conceitos compreendidos no decurso do bimestre
10/12 AULA 21	01	Aula 21: Momento de tirar dúvidas acerca dos conceitos apresentados
16/12 AULA 15	02	AVALIAÇÃO FINAL (todos os conteúdos do ano)

6. MECANISMOS DE ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO AOS ESTUDANTES

Os encaminhamentos para o atendimento individual dar-se-á no horário inverso das aulas com o compromisso de propiciar uma atenção especializada para o educando que está com dificuldade. Os educandos que participarem dos atendimentos serão avaliados pela participação e comprometimento. Para ser assistido, os discentes devem solicitar o horário ao docente (eu) e de acordo com a disponibilidade será ou não atendido. Em relação as atividades extraclasse, quando não pontuada, o educando pode pedir auxílio no horário de atendimento. Na semana que antecipa as avaliações, bem como durante a semana de atividades avaliativas, não teremos atendimento individual e/ou coletivo em nenhuma hipótese. Outro fato que deve ser destacado é: o espaço não constitui em um momento de aula, ou seja, é um momento de confrontar ideias e não de lecionar algo que os discentes perderam por não comparecerem a aula no horário normal do curso.

7. FORMA, NÚMERO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO²

A avaliação na disciplina Matemática III dar-se-á por meio de tudo que fora promovido em sala de aula e/ou complementado com atividades extraclasse. Para tanto, os critérios versarão a participação acadêmica, o desempenho em atividades individuais e coletivas, de modo a propiciar o domínio dos quesitos básicos do componente curricular. Além disso, a expressividade durante as colocações dentro da sala de aula nas apresentações orais será contabilizada, bem como a assiduidade nos atendimentos individuais marcados pelo docente e/ou discente. Neste contexto, o quadro a seguir, resume os detalhes da avaliação e, conseqüentemente a obtenção de uma nota para a aprovação ao final da disciplina.

1º BIMESTRE			2º BIMESTRE		
FORMA (instrumento)	NÚMERO (Qtd)	Crítérios de Avaliação (Nota)	FORMA (instrumento)	NÚMERO (Qtd)	Crítérios de Avaliação (Nota)
Atividades e pesquisas	No decorrer da etapa (contínua)	30	Atividades	No decorrer da etapa (contínua)	30
Participação/Assiduidade	Continuamente	10	Participação/Assiduidade	Continuamente	20
Participação nos atendimentos individuais	Continuamente	10	Estudos Dirigidos	2 – individuais	70
Atividade Avaliativa	1 – individual e sem consulta	50	Atividade Avaliativa	1 – individual e sem consulta	80
TOTAL: 100,0			TOTAL: 200,0/2 = 100,0		

3º BIMESTRE			4º BIMESTRE		
FORMA (instrumento)	NÚMERO (Qtd)	Crítérios de Avaliação (Nota)	FORMA (instrumento)	NÚMERO (Qtd)	Crítérios de Avaliação (Nota)
Pesquisas	No decorrer da etapa (contínua)	30	Relatos de aulas	No decorrer da etapa (contínua)	50
Elaboração do Artigo	Continuamente	80	Participação e Assiduidade	Continuamente	10
Submissão do artigo	Continuamente	20	Teste	1 – dupla e sem consulta	20
Apresentação do artigo	1 – coletivo e com consulta	70	Atividade Avaliativa	1 – individual e sem consulta	30
TOTAL: 200,0/2 = 100,0			TOTAL: = 100,0		

Observações: em cada bimestre os educandos serão avaliados por meio de pelo menos dois instrumentos avaliativos. Essa orientação configura em ato obrigatório (inserido no Projeto Político Pedagógico do IFRN e na Organização Didática). Ressalto ainda, que a média final dar-se-á pela média ponderada: peso 2, para o primeiro semestre (1º e 2º bimestres) e peso 3, para o segundo semestre (3º e 4º bimestres).

Itens para a avaliação (em suma):

- ✓ Exercícios em sala de aula e/ou para desenvolver fora dela;
- ✓ Avaliações semanais (pequenos testes);
- ✓ Trabalhos de pesquisa em grupo e/ou individual;
- ✓ Seminário de pesquisa (apresentação de itens pesquisados);
- ✓ Aproveitamento em sala de aula com a participação coerente do aluno;
- ✓ Ida aos momentos de atendimento ao aluno (frequência obrigatória para obter nota na disciplina);
- ✓ Relatos das aulas de Matemática;
- ✓ Atividade avaliativa bimestral (caso seja necessário).

ATIVIDADE AVALIATIVA FINAL

Prova escrita individual e sem consulta (o valor da prova será 100,0).

2 Essas avaliações poderão ser modificadas, considerando a necessidade de cada turma e/ou o andamento do ano letivo, desde que devidamente esclarecidas para a turma.

8. REFERÊNCIAS

BARROSO, J. M. (Ed.) **Conexões com a matemática**. (vol. 1, 2, 3) - 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é matemática: 5ª a 8ª**. São Paulo: Ed. Ática, 2003.

GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GUELLI, O. **Coleção Contando a História da Matemática**. São Paulo: Ed. Ática.

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar 5: combinatória, probabilidade**. 7. ed. São Paulo: Editora Atual, 2004.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar** (vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). 10. ed. São Paulo: Editora Atual, 2005.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Matemática para todos: 5ª a 8ª**. São Paulo: Scipione, 2002.

MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática Temas e Metas** (vol. 1, 2, 3, 4, 5), São Paulo: Atual, 1986.

RIBEIRO, Jackson. **Matemática: Ciências, Linguagem e Tecnologia** (vol. 1,2,3) - 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2012.

MIGUEL, Antonio; BRITO, Arlete de Jesus; LUCCHESI, Dione; MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática em Atividades Didáticas**. Ed. Livraria da Física, 2009.

RAMOS, Luzia Faraco. **Doces Frações**. Ed. Ática.

OLIVEIRA, H.; BROCARDO, J.; PONTE, J. P. **Investigações matemática na sala de aula**. Ed. Autêntica, 2013.

Montclair/New Jersey - United States of America, 08 de fevereiro de 2019.

Assinado o original

Prof. MSc. Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves
Professor de Matemática

Breno Meira Moura de Amorim
Diretor Acadêmico

Leila Raulino Camara Cavalcanti
Coordenadora do Curso Técnico Integrado em
Equipamentos Biomédicos

Ana Leila de Melo Soares
Técnico em Assuntos Educacionais

Coordenador do Núcleo Estruturante