



ABAETETUBA

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS

FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

RUA Manoel de Abreu, s/n, Bairro: Mutirão, CEP: 68.440-000

Fone/Fax: (91) 37571131/37511107



Disciplina: Evolução da Matemática

Plano de trabalho da disciplina

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

www.osvaldosb.com

CURSO: LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA **PERÍODO:** 2021.1

TURMA: 01 REGULAR

LOCAL: ABAETETUBA **TURNO:** NOTURNO

MODALIDADE: DISCIPLINA OBRIGATÓRIA

Disciplina: EVOLUÇÃO DA MATEMÁTICA

Ministrante: Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

Código: MT02100 **Carga Horária:** 60h **Início:** 03/03/2021 # **Término:** 23/06/2021

Ementa

Os matemáticos da Babilônia. Os matemáticos gregos antes de Euclides. A construção do pentágono regular. Arquimedes. O método de Ptolomeu. As tábuas trigonométricas. A matemática concebida pela cultura ocidental. Sua evolução e as ideias contemporâneas.

CURSO: LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA **PERÍODO:** 2021.1

TURMA: 01 REGULAR

LOCAL: ABAETETUBA **TURNO:** NOTURNO

MODALIDADE: DISCIPLINA OBRIGATÓRIA

Disciplina: EVOLUÇÃO DA MATEMÁTICA

Ministrante: Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

Código: MT02100 **Carga Horária:** 60h **Início:** 03/03/2021 # **Término:** 23/06/2021

Objetivos

Saber relacionar os conceitos matemáticos e seus períodos históricos de construção das estruturas teóricas e dos fundamentos da matemática. Compor planejamento didático-metodológico para uso da História da Matemática em sala de aula, a partir da proposição de atividades e construção de material didático. Identificar os principais estudiosos e suas obras que colaboram com a construção do edifício matemático, evidenciando matemáticos da: Antiguidade, do medievo e contemporâneos.

Conteúdo programático

Tópico I: A matemática na Mesopotâmia no Egito;

Tópico II: Lendas sobre o início da Matemática na Grécia;

Tópico III: Problemas, teoremas e demonstrações na geometria grega;

Tópico IV: Revisitando a separação entre teoria e prática: Antiguidade e Idade Média;

Tópico V: A Revolução Científica e a nova geometria do século XVII;

Tópico VI: A Análise Matemática nos séculos XVII e XVIII;

Tópico VII: A matemática “pua” do século XIX.

Metodologia

Aulas expositivas e dialogada, com construções de propostas metodológicas para a sala de aula.

Recursos

- a) Página da disciplina no sigaa para frequência e postagem de materiais de estudos;
- b) Sala de aula virtual do google meet para atividades síncronas;
- c) Sala do google educations para atividades assíncronas (realização de exercícios, registro dos relatórios de aula e avaliação final da disciplina);
- d) Sala de estudos no site do LEMAT ([HTTPS://www.osvaldosb.com/disciplinas-da-graduação-e-pós-grad](https://www.osvaldosb.com/disciplinas-da-graduação-e-pós-grad)) para orientações e disponibilizar materiais de estudos complementares;
- e) Grupo de whats app, para comunicação de atividades e orientações dos trabalhos da disciplina.

Bibliográfica Básica

ROQUE, Tatiana. História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

Bibliográfica Básica

BARON, M. E. Curso de História da Matemática: origens e desenvolvimento do cálculo. Brasília: Universidade de Brasília, 1985.

BOYER, C.B. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. EVES, H. Introdução à História da Matemática. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

IFRAH, G. Os Números: história de uma grande invenção. Rio de Janeiro: Globo, 1989. RONAN, C.A. História Ilustrada da Ciência. Vol 4. São Paulo: Jorge Zahar, 1987.

RUSSELL, B. História do Pensamento Ocidental. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

Planejamento de Atividades

| Data | Aula | Atividades | Metodologia |
|-------|------|---|---|
| 03/03 | 01 | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do professor; ementa da disciplina; - Planejamento de atividades; plano de avaliações; - Definição dos temas de estudos para as equipes de trabalho - Apresentação do processo de avaliação da disciplina | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 10/03 | 02 | <p>Tópico I: A matemática na Mesopotâmia no Egito;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escrita e números; - O sistema sexagesimal posicional; - A “álgebra” babilônica e as novas traduções; | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 17/03 | 03 | <p>Tópico I: A matemática na Mesopotâmia no Egito;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números e operações no antigo Egito; - um anacronismo recorrente; - o conceito de número é concreto ou abstrato? - problemas matemáticos não são fáceis nem difíceis em si mesmos | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |

Planejamento de Atividades

| | | | |
|-------|----|--|---|
| 24/03 | 04 | <p>Tópico II: Lendas sobre o início da Matemática na Grécia;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os pitagóricos lidavam com os número? - Matemática e filosofia pitagórica; - Não há um teorema de Pitágoras e sim, triplas pitagóricas; - A noção de razão na matemática grega antes de Euclides | <p>Exposição oral do professor Encaminhamentos Frequência</p> |
| 31/03 | 05 | <p>Tópico II: Lendas sobre o início da Matemática na Grécia;</p> <ul style="list-style-type: none"> - O método de antifairese; - Hipóteses sobre a descoberta da incomensurabilidade; - Os eleatas e os paradoxos de Zenão - Cálculos e demonstrações, números e grandezas; - Formas geométricas e espaços abstratos. | <p>Exposição oral do professor Encaminhamentos Frequência</p> |

Planejamento de Atividades

| | | | |
|-------|----|--|--|
| 07/04 | 06 | <p>Seminário – Equipe A</p> <p>Tópico III: Problemas, teoremas e demonstrações na geometria grega;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas clássicos antes de Euclides; - Por que a régua e o compasso? - Organização dos livros que compõem os elementos; - o encadeamento das proposições e o método indutivo; - demonstração e o papel do teorema de Pitágoras; - Cálculo de área e problemas de quadratura; - a suposta álgebra geométrica dos gregos; | <p>Apresentação do seminário da equipe A</p> <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 14/04 | 07 | <p>Tópico III: Problemas, teoremas e demonstrações na geometria grega;</p> <ul style="list-style-type: none"> - o tratamento dos números; - Teoria das proporções de Eudócio; - Arquimedes, outros métodos; - A neusis e a espiral de Arquimedes; - processos infinitos e a área do círculo; - Panorama da transição do século III a.E.C. para o século II a.E.C. | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |

Planejamento de Atividades

| | | | |
|-------|----|--|--|
| 28/04 | 08 | <p>Seminário – Equipe B</p> <p>Tópico IV: Revisitando a separação entre teoria e prática: Antiguidade e Idade Média;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matemática e mecânica na matemática tardia; - A Aritmética de Diofanto; - Bhaskara e os problemas de segundo grau; <p>Singularidade Árabe.</p> | <p>Apresentação do seminário da equipe B</p> <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 05/05 | 09 | <p>Tópico IV: Revisitando a separação entre teoria e prática: Antiguidade e Idade Média;</p> <ul style="list-style-type: none"> - A álgebra de Al-Khwarizmi; - Omar Khayam e os problemas de terceiro grau; - Difusão da álgebra no Ocidente e o uso de simbolismo; - A “grande arte”; - Quem inventou a fórmula para resolver equações? | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> <p>Obs: entrega do texto resumo da dissertação sobre história e o ensino da matemática</p> |

Planejamento de Atividades

| | | | |
|-------|----|--|--|
| 12/05 | 10 | <p>Seminário – Equipe C</p> <p>Tópico V: A Revolução Científica e a nova geometria do século XVII;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universidades entre os séculos XI e XV; - A síntese do século XVI; - Problemas geométricos no final do século XVI; - Galileu e a nova ciência; | <p>Apresentação do seminário da equipe C</p> <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 19/05 | 11 | <p>Tópico V: A Revolução Científica e a nova geometria do século XVII;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descartes e a revolução matemática do século XVII; - As coordenadas cartesianas; - As transformações da geometria e o trabalho de Fermat; - Cálculos de Tangentes. | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 26/05 | 12 | <p>Seminário – Equipe D</p> <p>Tópico VI: A Análise Matemática nos séculos XVII e XVIII;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de área e a arte da invenção; - Os novos problemas tratados por Leibniz; - discussões sobre a legitimidade dos métodos infinitesimais; - Recepção de Leibniz e newton; | <p>Apresentação do seminário da equipe D</p> <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |

Planejamento de Atividades

| | | | |
|-------|----|---|---|
| 02/06 | 13 | <p>Tópico VI: A Análise Matemática nos séculos XVII e XVIII;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideias que podem ser associadas à noção de função; - Das séries infinitas ao estudo das funções por Euler; - Revolução francesa e algebrizarão da análise; - Fourier e a propagação do calor; - A análise matemática e o papel da física; | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 09/06 | 14 | <p>Tópico VII: A matemática “pua” do século XIX.</p> <ul style="list-style-type: none"> - O contexto francês e a nova arquitetura da análise por Cauchy; - Declínio da França e ascensão da Alemanha; - Surdos, negativos e imaginários na resolução de equações; - Números reais e curvas nos séculos XVII e XVIII; | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |
| 16/06 | 15 | <p>Tópico VII: A matemática “pua” do século XIX.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Negativos e imaginários no Século XVIII; - Representações geométricas das quantidades negativas e imaginárias; - Gauss e a defesa da matemática abstrata; - Caracterização dos números reais e a noção de conjunto; - A abordagem dos conjuntos e a definição atual de função. | <p>Exposição oral do professor</p> <p>Encaminhamentos</p> <p>Frequência</p> |

| | | | |
|-------|----|---|------------------------|
| 13/06 | 16 | Entrega de notas e resultados da disciplina – Início da prova final | RESULTADO DA AVALIAÇÃO |
|-------|----|---|------------------------|

Processo de Avaliação

No processo de avaliação, os alunos apresentam elementos de domínio teórico-prático e atitudinais, evidenciando as relações interpessoais nas atividades coletivas e de compreensão do desdobramentos teóricos nas produções individuais.

A avaliação do rendimento dos alunos será desenvolvida de maneira contínua e diversificada. Utilizamos seis instrumentos de avaliação: relatórios diários, seminários temáticos, Texto de seminário temático, avaliação escrita, exercícios e resumo de textos, com pontuação descrita descritos nos critérios a seguir.

Processo de Avaliação

1. **Relatórios Diários:** Serão diários a partir do primeiro dia de aula e devem ser entregues no próximo dia de aula ou em data combinada, tendo como objetivos:
 - a. Revisar os temas das atividades teórico práticas desenvolvidos em sala de aula e em atividades extra classe, se for o caso;
 - b. Incentivar o registro de deslocamentos teóricos a partir de estudos complementares;

| Critérios de Avaliação | Pontuação |
|---|--------------|
| Pontualidade | 1,5 |
| Revisão dos temas e atividades teórico-práticas | 4,0 |
| Avaliação da aula do professor | 1,25 |
| Auto avaliação | 1,25 |
| Estrutura gramatical e ortográfica | 2,0 |
| Total | 10,00 |

Processo de Avaliação

A pontuação varia de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) de acordo com o cumprimento dos critérios de avaliação e a amplitude da abordagem dos tópicos de avaliação. Não será produzido relatório do dia da prova escrita e do último dia de aula. Os relatórios podem ser utilizados como material de consulta na prova escrita, assim como anotações de aula e os textos discutidos na disciplina.

Tópicos que devem ser descritos nos relatórios:

01 – O que compreendi da aula;

02 – O que ainda não compreendi;

03 – Minha conduta durante a aula;

04 – Sobre a conduta do professor na aula.

Processo de Avaliação

- Seminários Temáticos:** Serão apresentados por equipes definidas durante as aulas e cada membro da equipe deve participar de maneira ativa. Serão produzidos dois produtos: apresentação oral (uso de slides), texto de apoio com o tema da apresentação oral. Cada produto será avaliado de maneira isolada e com pontuação específica. O seminário temático terá uma pontuação geral de 200 (duzentos) pontos. A distribuição dos temas e das datas das apresentações serão feitas por meio de sorteio.

| Equipe | Tema da apresentação | Data de apresentação |
|--------|---------------------------------------|----------------------|
| A | A MATEMÁTICA E AS GRANDES NAVEGAÇÕES; | 07/04 |
| B | O SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS | 28/04 |
| C | ERATÓSTENES E A MEDIDA DA TERRA | 12/05 |
| D | A MATEMÁTICA E AS VIAGENS ESPACIAIS | 26/05 |

Processo de Avaliação

a) Apresentação Oral: as equipes devem apresentar sua temática a partir de slides, em um tempo de até 40 minutos.

| Critérios de Avaliação | Pontuação |
|---|---------------|
| Organização, estética dos slides (se houver) e pontualidade <ul style="list-style-type: none"> • Organização dos tópicos da discussão (2,0) • Estética dos slides (2,0) • Oratória e postura (4,0) • Pontualidade (2,0) | 10,0 |
| Domínio do conteúdo <ul style="list-style-type: none"> • Argumentações com base na bibliografia sobre o tema (5,0) • Uso de referências (5,0) • Desdobramentos teóricos e ampliação da discussão (5,0) • Clareza e objetividade (5,0) | 20,0 |
| Criatividade e atuação didática <ul style="list-style-type: none"> • Criatividade no processo de abordagem do tema (10,0) • Clareza e objetividade na dinâmica utilizada (10,0) • Cumprimento dos objetivos da apresentação (10,0) | 30,0 |
| Desdobramento temático e discussão com a plenária <ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de questões sobre o tema em estudo (15,0) • Envolvimento da plenária nas discussões sobre o tema (10,0) • Uso de estratégias para incentivar a participação da plenária na discussão (15,0) | 40,0 |
| Total | 100,00 |

Processo de Avaliação

3. **Texto complementar da apresentação oral:** Deve conter as discussões da apresentação oral, de maneira ampliada, com fundamentação e estrutura de acordo com as normas da ABNT;

| Critérios de Avaliação | Pontuação |
|--|--------------|
| Pontualidade na entrega | 10,0 |
| Gramática e ortografia | 10,0 |
| Domínio do Conteúdo | 30,0 |
| Ampliação do tema e uso de referências | 20,0 |
| Abordagem ampliada dos tópicos apresentado oralmente | 20,0 |
| Organização e estética | 10,0 |
| Total | 100,0 |

Processo de Avaliação

- 3. Avaliação Escrita:** A prova escrita visa contribuir com a preparação dos alunos para avaliarem sua capacidade de produção escrita a partir de temáticas discutidas no âmbito das disciplinas e contribuir com os propósitos do curso de formação de professores. As questões estarão disponíveis na sala de aula da disciplina no google education.

| Critérios de Avaliação | Pontos p/ questão | Quantidade | Pontuação |
|--|-------------------|------------|--------------|
| Questões objetivas sobre o tema da prova | 10,0 | 10 | 100,0 |
| Questões subjetivas | 10,00 | 5 | 50,0 |
| Total | | | 150,0 |

Os temas da avaliação escrita serão definidos no início da disciplina e no dia da prova será sorteado um dos temas para ser desenvolvido pelos alunos. Podem ser utilizados como material de consulta os relatórios diários e os textos da disciplina.

Processo de Avaliação

5 – Realização de exercícios: A partir dos temas abordados na disciplina serão disponibilizadas baterias de exercícios na página da disciplina no google education. Serão 10 bateras de exercícios com questões objetivas e subjetivas. Os alunos podem utilizar material de apoio para responder às questões.

| Bateria de exercícios | Pontuação das questões | Quantidade e | Pontuação |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 5 questões subjetivas e 5 objetivas | 10,0 | 10 | 100,0 |
| Total | | | 100,0 |

Processo de Avaliação

6 – Resumo de leitura de texto: Cada aluno receberá um trabalho acadêmico que trata do ensino da matemática com o uso da história da matemática. Deve-se produzir um resumo do trabalho lido evidenciando os pontos a seguir: a temática do trabalho, a metodologia e os objetivos do trabalho e a conclusão do estudo. Será disponibilizada uma ficha para a apresentações das impressões sobre o texto estudado.

| Critérios de Avaliação | Pontuação |
|----------------------------------|-------------|
| Pontualidade | 5,0 |
| Sobre os objetivos e metodologia | 20,0 |
| Sobre o tema do trabalho | 10,0 |
| Sobre a conclusão do estudo | 15,0 |
| Total | 50,0 |

Processo de Avaliação

Pontuação geral da disciplina

| Nº | Instrumentos de avaliação | Pontuação por evento | Quantidade | Pontuação Final |
|--------------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------------|
| 1 | Relatórios diários | 100,0 | 15 | 100,0 |
| 2 | Seminário Temático | 100,0 | 1 | 100,0 |
| 3 | Texto do seminário temático | 100,0 | 1 | 100,0 |
| 4 | Avaliação escrita | 150,0 | 1 | 150,0 |
| 5 | Realização de exercícios | 100,0 | 1 | 100,0 |
| 6 | Resumo de leitura de texto | 50,0 | 1 | 50,0 |
| Total | | | | 600,0 |

A pontuação utilizada para definir os conceitos será determinada pela total (200 pontos) divididos por 20, ficando os conceitos assim definidos:

| PONTUAÇÃO FINAL | CONCEITO FINAL |
|-----------------|----------------|
| 0,0 a 299 | INSUFICIENTE |
| 300 a 399 | REGULAR |
| 400 a 499 | BOM |
| 500 a 600 | EXCELENTE |