

PLANO DE DISCIPLINA	
IDENTIFICAÇÃO	
CURSO: Especialização em Ensino de Ciências e Matemática	
DISCIPLINA: Metodologia e Didática no Ensino das Ciências e Matemática	CÓDIGO: 006
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória	CARGA HORÁRIA: 30h
EMENTA	
<p>Resolução de problemas. Modelagem matemática. Jogos e uso da história como recurso didático-metodológico para o ensino de ciências da natureza e matemática. Didática francesa: Teoria das situações didáticas, contrato didático, transposição didática, teoria dos campos conceituais e teoria das representações dos registros semióticos. Laboratório de ensino e material didático manipulativo no ensino-aprendizagem de ciências da natureza e matemática. Etnomatemática e etnociência. Estudos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Ensino Fundamental II/ Médio: ciências da natureza e matemática.</p>	
OBJETIVOS	
<p>Objetivo Geral:</p> <p>Explorar abordagens e estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino efetivo das disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática, com ênfase na resolução de problemas, modelagem matemática, jogos, uso da história como recurso didático, além de abordagens francesas, laboratório de ensino, etnomatemática, etnociência e estudos da Base Nacional Comum Curricular.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver habilidades e competências para a resolução de problemas em Ciências da Natureza e Matemática. ● Aplicar técnicas de modelagem matemática para compreender e solucionar problemas nas disciplinas estudadas. ● Utilizar jogos e a história como recursos didáticos para contextualizar os conteúdos e estimular o interesse dos estudantes. ● Compreender e aplicar os conceitos da didática francesa, como a Teoria das Situações Didáticas, Contrato Didático, Transposição Didática, Teoria dos Campos Conceituais e Teoria das Representações dos Registros Semióticos, no ensino das Ciências da Natureza e Matemática. ● Explorar o uso de laboratórios de ensino e materiais didáticos manipulativos como recursos pedagógicos para promover a aprendizagem ativa e significativa. ● Reconhecer e valorizar os conhecimentos e práticas culturais dos estudantes por meio da abordagem da etnomatemática e etnociência. 	

- Analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que se refere aos componentes curriculares de Ciências da Natureza e Matemática, e refletir sobre sua aplicação no planejamento e desenvolvimento de aulas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- I. Fundamentos do Ensino das Ciências da Natureza e Matemática:
Conceitos-chave do ensino de Ciências da Natureza e Matemática;
Importância da metodologia e didática no processo de aprendizagem;
- II. Resolução de Problemas em Ciências da Natureza e Matemática:
Estratégias e abordagens para o desenvolvimento da habilidade de resolução de problemas;
Aplicações práticas da resolução de problemas em sala de aula;
- III. Modelagem Matemática nas Ciências da Natureza e Matemática:
Conceitos e técnicas de modelagem matemática aplicados aos problemas e fenômenos das disciplinas estudadas;
Utilização de modelos matemáticos para a compreensão e solução de situações-problema;
- IV. Jogos e História como Recursos Didáticos-Metodológicos:
Utilização de jogos educativos para o ensino das Ciências da Natureza e Matemática;
Exploração do uso da história como recurso para contextualizar os conteúdos e motivar os estudantes;
- V. Didática Francesa: Teoria das Situações Didáticas, Contrato Didático, Transposição Didática, Teoria dos Campos Conceituais e Teoria das Representações dos Registros Semióticos
Estudo dos principais conceitos da didática francesa aplicados ao ensino das Ciências da Natureza e Matemática;
Reflexão sobre a aplicação dessas teorias no planejamento e desenvolvimento de aulas;
- VI. Laboratório de Ensino e Materiais Didáticos Manipulativos:
Exploração do uso de laboratórios de ensino e materiais manipulativos no contexto das Ciências da Natureza e Matemática;
Elaboração de atividades práticas e experimentais para promover a compreensão dos conceitos;
- VII. Etnomatemática e Etnociência:
Exploração da etnomatemática e etnociência como abordagens pedagógicas inclusivas e culturalmente sensíveis;
Valorização dos conhecimentos e práticas culturais dos estudantes nas aulas de Ciências da Natureza e Matemática

VIII. Estudos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Ensino Fundamental II/Médio: Ciências da Natureza e Matemática

Análise dos componentes curriculares de Ciências da Natureza e Matemática presentes na BNCC;

Reflexão sobre a aplicação dos princípios e competências da BNCC no planejamento e desenvolvimento de aulas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Leitura, análise e discussão de textos; Aulas expositivas com a participação dos alunos; Preparação de aulas utilizando diferentes metodologias de ensino. Seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro;

Projeto;

Vídeos/DVDs;

Periódicos/Livros/Revistas/Links;

Laboratório;

Softwares: Simuladores como o Geogebra, Tracker ou similares e simuladores on-line.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem de cada disciplina é composta por avaliações disponibilizadas no ambiente virtual e avaliações presenciais no polo de Educação a Distância.

- Nas avaliações propostas no ambiente virtual de aprendizagem são disponibilizados exercícios pertinentes às disciplinas, de caráter formativo, constituindo-se, de acordo com a natureza da disciplina, cujo objetivo é proporcionar a autoavaliação do discente de forma contínua durante o período de oferta da disciplina. Esses exercícios avaliativos têm o papel de fazer um diagnóstico do nível de conhecimento dos alunos e contribuir na composição de 60% (sessenta por cento) da nota final da disciplina.
- Avaliações presenciais: constituem avaliações presenciais provas escritas, apresentações orais, ou outras atividades presenciais propostas pelo professor formado. As avaliações presenciais são aplicadas presencialmente em dias e horários preestabelecidos em calendário previamente distribuídos aos estudantes. Tais avaliações devem seguir o rigor próprio dos exames presenciais realizados pelo IFPB em seus processos seletivos tanto no que se refere à fiscalização, quanto à elaboração, aplicação e correção. O peso dessa avaliação presencial deve representar 40% (quarenta por cento) do total da nota final.
- O quadro de nota é composto das seguintes categorias: Atividades On-line - destinada ao agrupamento de todas as atividades desenvolvidas por meio do AVA, sem utilização da

subcategoria colaborativa individual; Atividades Presenciais – destinada ao agrupamento de todas as atividades desenvolvidas presencialmente e Média Final - nota final da disciplina Além desta configuração o curso adota a utilização da subcategoria Atividades Extra de utilização facultativa pelo docente da disciplina e todas as atividades são com pontuação de 100 pontos e de obtenção de média simples na categoria Atividades On-line, conforme normas institucionais que regulamentam a composição das atividades on-line, atividades presenciais e a constituição do quadro de notas dos cursos e componentes curriculares ofertados na modalidade à distância no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Tem direito à reposição de avaliação o aluno que se enquadrar nos termos previstos em lei ou normas institucionais. O resultado final da disciplina é calculado através de média ponderada, em que a média simples das notas das Atividades disponibilizadas on-line no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AO) tem peso 6 (seis) e a nota das Avaliações Presenciais (AP) tem peso 4 (quatro).

REFERÊNCIAS

Básicas

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática**: por que através da resolução de problemas. in: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). Resolução de problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, n. 35, 2014.

BERTONE, A. M. A.; BASSANEZI, R. C.; JAFELICE, R. S. M. **Modelagem Matemática**. Uberlândia: UFU, 2019.

BRANDÃO, J. D. P. **Ensino aprendizagem de função através da resolução de problemas e representações múltiplas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática). Campina Grande: UEPB, 2014. Disponível em <https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_8ca3ab263ae7070da76c49f2f2e86b66>. Acesso em 29 jun. 2023.

ETD. Dossiê sobre Etnomatemática na revista eletrônica ETD - **Educação Temática Digital**, Campinas, v.19, n.3, 2017. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/issue/view/1404>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. Uma reflexão sobre a modelagem matemática no contexto da educação matemática crítica. **Boletim de Educação Matemática**, v. 19, n. 25, p. 1-16, 2006. Disponível em <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1876>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MURARI, C. Experienciando materiais manipulativos para o ensino e a aprendizagem da Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 187-211, 2011. Disponível em

<<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5744>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

PITANGA, A. F.; SANTOS, H. B.; GUEDES, J. T.; FERREIRA, W. M.; SANTOS, L.D. História da Ciência nos livros didáticos de Química: eletroquímica como objeto de investigação. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 1, p. 11-17, 2014. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_1/04-HQ-168-12.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SILVA, A. A. Do movimento da matemática moderna à etnomatemática: um passeio sobre a história da educação matemática no Brasil a partir de 1950. **Anais IX Semana de Matemática e VI Semana de Física**, p. 92-102, 2009. Disponível em <<https://1library.org/article/movimento-matem%C3%A1tica-moderna-etnomatem%C3%A1tica-passeio-hist%C3%B3ria-educa%C3%A7%C3%A3o-matem%C3%A1tica.zw5km5vz>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVEIRA, E. **Modelagem matemática em educação no Brasil**: entendendo o universo de teses e dissertações. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/11568>>. Acesso em 29 jun. 2023.

ZUFFI, E. M.; ONUCHIC, L. R. O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores. **Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 3, n. 11, 2007. Disponível em <<https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/1244>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

Complementares

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática**: por que através da resolução de problemas. in: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial, n. 35, 2014.

BERTONE, A. M. A.; BASSANEZI, R. C.; JAFELICE, R. S. M. **Modelagem Matemática**. Uberlândia: UFU, 2019. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25315/1/Modelagem%20Matem%C3%A1tica.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2023

BRANDÃO, J. D. P. **Ensino aprendizagem de função através da resolução de problemas e representações múltiplas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática). Campina Grande: UEPB, 2014. Disponível em <<https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2122>>. Acesso em 29 jun. 2023. (repetido)

ETD. Dossiê sobre Etnomatemática na revista eletrônica ETD - **Educação Temática Digital**, Campinas, v.19, n.3, 2017. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/issue/view/1404>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. Uma reflexão sobre a modelagem matemática no contexto da educação matemática crítica. **Boletim de Educação Matemática**, v. 19, n. 25, p. 1-16, 2006. Disponível em <[5](https://rnp-</p></div><div data-bbox=)

primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_5e2695f0f89c47b582c17293ff0c2f5f>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MARTINS, S. R.; SILVA, A. A. **Modelagem Matemática**. Cáceres: Layout Gráfica, 2021. Disponível em <<http://portal.unemat.br/media/files/Modelagem%20matem%C3%A1tica.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MURARI, C. Experienciando materiais manipulativos para o ensino e a aprendizagem da Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 187-211, 2011. Disponível em <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5744>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

PITANGA, A. F.; SANTOS, H. B.; GUEDES, J. T.; FERREIRA, W. M.; SANTOS, L.D. História da Ciência nos livros didáticos de Química: eletroquímica como objeto de investigação. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 1, p. 11-17, 2014. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_1/04-HQ-168-12.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SILVA, A. A. Do movimento da matemática moderna à etnomatemática: um passeio sobre a história da educação matemática no Brasil a partir de 1950. **Anais IX Semana de Matemática e VI Semana de Física**, p. 92-102, 2009. Disponível em <<https://1library.org/article/movimento-matem%C3%A1tica-moderna-etnomatem%C3%A1tica-passeio-hist%C3%B3ria-educa%C3%A7%C3%A3o-matem%C3%A1tica.zw5km5vz>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

SILVEIRA, E. **Modelagem matemática em educação no Brasil: entendendo o universo de teses e dissertações**. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/11568>>. Acesso em 29 jun. 2023.

ZUFFI, E. M.; ONUCHIC, L. R. O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores. **Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 3, n. 11, 2007. Disponível em <<https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/1244>>. Acesso em: 29 jun. 2023.