



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN
COORDENADORIA DE MATEMÁTICA – COMAT

CURSO: Matemática

Grau Acadêmico: Licenciatura

Turno: Noturno

Currículo: 2019

Unidade curricular: Ensino de Matemática via resolução de problemas

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEMAT

Período: 3º

Carga Horária (em hora e em hora-aula):

Total: 72h/a – 66h

Teórica: 36h/a – 33h

Prática: 36h/a – 33h

Pré-requisito Didática da Matemática

Correquisito: Não há

Docente Responsável:

Flávia Cristina Figueiredo Coura (flaviacoura@ufsj.edu.br)

EMENTA

Panorama das tendências metodológicas no ensino de Matemática no Brasil no século XX: o formalismo clássico; a tendência empírico-ativista; o formalismo moderno; o tecnicismo e suas variações; construtivismo; a tendência sócio etno culturalista. aspectos históricos da resolução de problemas; a resolução de problemas como metodologia de ensino; os documentos curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas; investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo; propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.

CRONOGRAMA DE AULAS

AULA	CONTEÚDO
1	Apresentação da disciplina A resolução de problemas e o ensino de Matemática
2	O que é um problema para a resolução de problemas
3	1. Panorama das tendências metodológicas no ensino de Matemática no Brasil no século XX: o formalismo clássico; a tendência empírico-ativista; o formalismo moderno; o tecnicismo e suas variações; construtivismo; a tendência sócio etno culturalista.
4	1. Panorama das tendências metodológicas no ensino de Matemática no Brasil no século XX: o formalismo clássico; a tendência empírico-ativista; o formalismo moderno; o tecnicismo e suas variações; construtivismo; a tendência sócio etno culturalista.
5	2. Aspectos históricos da resolução de problemas;
6	2. Aspectos históricos da resolução de problemas;
7	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
8	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
9	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
10	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
11	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;

12	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
13	3. A resolução de problemas como metodologia de ensino;
14	4. Os documentos curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas;
15	4. Os documentos curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas;
16	4. Os documentos curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas;
17	5. Investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo;
18	5. Investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo;
19	5. Investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo;
20	5. Investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo;
21	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
22	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
23	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
24	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
25	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
26	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
27*	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
28	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
29	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
30	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
31	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
32	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
33	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
34*	6. Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
35	Avaliação da disciplina
36	Avaliação substitutiva

Aulas marcadas com * terão carga horária reposta em dia e horário a combinar com os discentes

OBJETIVOS

Estudar os principais aspectos relacionados à “resolução de problemas” em suas dimensões de perspectiva de pesquisa em Educação Matemática, recomendação curricular e como proposta metodológica para o de ensino da Matemática;

Propiciar uma reflexão a respeito das implicações da implementação da “resolução de problemas” como método de ensino da Matemática;

Habilitar o licenciando para criticamente utilizar a metodologia de “resolução de problemas” no ensino de Matemática.

Elaborar abordagens didáticas para o ensino dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio por meio da resolução de problemas.

METODOLOGIA

O conteúdo proposto será desenvolvido por meio do estudo de textos constantes na bibliografia indicada, discussões em grupos e sessões plenárias, apresentações de planos de aula e de relatórios produzidos pelos alunos e seminários.

Todo o material necessário para a disciplina está disponível no Portal Didático da UFSJ e pode ser acessado no endereço <http://www.portaldidatico.ufsj.edu.br>. Os arquivos relativos às aulas estarão disponíveis nesse espaço, assim como os avisos e quaisquer assuntos relacionados à disciplina deverão ser tratados preferencialmente nesse ambiente.

As tarefas deverão ser enviadas conforme previsto no cronograma (a ser divulgado até uma semana após o início das aulas), que contém a previsão de atividades e recursos (mídias e

tecnológicos) envolvidos no desenvolvimento da disciplina. Algumas atividades avaliativas poderão ser realizadas individualmente ou em grupos, conforme seja o número de discentes inscritos, o que será definido na primeira semana de aula.

Cada aula tem um texto-base, que deve ser lido antes do dia da aula. Caso não seja necessário fazer essa leitura prévia, estará indicado que se trata de “leitura em aula”. A carga horária de prática será contemplada por meio de simulações didáticas, que são atividades em que se utiliza a resolução de problemas como eixo orientador da aula planejada para ensinar matemática. A produção do plano de aula que fundamenta a simulação e a própria simulação têm a perspectiva de tomar a prática de ensinar matemática como objeto de estudo e de produção de conhecimento (prática como componente curricular).

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será composto por **quatro** modalidades:

1. Tarefas sobre os textos (individual): 2,0 pontos por tarefa com 10 tarefas: 20 pontos. Semanalmente todos os alunos deverão enviar respostas para as tarefas solicitadas. Essas tarefas serão contadas para registro da frequência na disciplina. A avaliação será feita segundo a Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios para avaliação de cada tarefa

Critério	Nota
Resposta não contempla o que foi pedido na tarefa	0,0
Resposta contempla parcialmente o que foi pedido na tarefa, mas contém erro	0,1 a 0,5
Resposta contempla parcialmente o que foi pedido na tarefa e não contém erro	0,6 a 1,0
Resposta contempla completamente o que foi pedido na tarefa, mas contém erro	1,1 a 1,5
Resposta contempla completamente o que foi pedido na tarefa e não contém erro	1,6 a 2,0

2. Apresentação de seminários (em grupo): 20 pontos. Alguns dos textos serão apresentados por um grupo de discentes na forma de um seminário. Os objetivos principais do seminário são apresentar a linha de argumentação dos autores de cada texto, destacar as contribuições do texto para a compreensão da resolução de problemas e que implicações para o uso no ensino-aprendizagem de matemática. A avaliação será feita segundo a Tabela 2.

Tabela 2 – Critérios para avaliação do Seminário

Critério	Nota	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0
Situou o texto na produção do autor e da área						
Abordou com clareza todos os assuntos expostos no texto-base						
Mostrou a linha de argumentação do autor						
Identificou contribuições do texto para a compreensão da resolução de problemas						
Identificou que implicações do da resolução de problemas para a sala de aula e do processo de ensinar-aprender matemática						
Total (somatório das notas dos critérios)						

3. Plano de aula (individual ou em grupo): 30 pontos. Elaboração de um plano de aula sobre um conteúdo do currículo de Matemática do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio – citados na respectiva orientação curricular em vigor – que utilize a resolução de problemas como eixo orientador da aula planejada. A avaliação de cada plano de aula será feita segundo a Tabela 3.

Tabela 3 – Critérios para avaliação de cada plano de aula do Trabalho final

Critério	Nota	3,0	2,0	1,0	0,0
Os conceitos e procedimentos abordados estão corretos.					
O texto motiva os alunos a desenvolver compreensão					
O texto convida à formulação de problemas, à resolução de problemas e/ou ao raciocínio matemático					
Utiliza a resolução de problemas como eixo para orientar o aluno na aprendizagem do conceito em estudo					
O uso da resolução de problemas é adequado para aprender o conceito em estudo					
A notação e a linguagem matemática são incorporadas às ideias desenvolvidas					
As tarefas abordam todo o conteúdo estudado					
As tarefas são capazes de explicitar, envolver e desafiar o pensamento do estudante					
Apresenta atividade capaz de avaliar os conceitos / procedimentos estudados					
Correção gramatical, ortográfica e formatação conforme normas da ABNT					
Total (somatório das notas dos critérios)					

4. Simulação didática (individual ou em grupo) = 30 pontos. Desenvolvida pelos alunos que compõem cada grupo a partir do plano de aula elaborado. A simulação poderá ser realizada em conjunto, contudo a avaliação será individual. Deve-se considerar que a aula seria dada para uma turma do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio. A avaliação será feita segundo a Tabela 4.

Tabela 4 – Critérios para avaliação de cada Prova Prática

Critério	Nota	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0
Abordou corretamente os conceitos e/ou procedimentos envolvidos							
Conseguiu comunicar com clareza os conceitos e/ou procedimentos envolvidos							
Utilizou a compreensão e as habilidades matemáticas dos estudantes							
Utilizou a resolução de problemas como eixo para orientar o desenvolvimento da aula simulada							
Os conceitos e procedimentos abordados são adequados ao nível de ensino/ano escolar							
Ofereceu uma forma de avaliar se os conceitos/procedimentos envolvidos foram compreendidos pelos alunos							
Total (somatório das notas dos critérios)							

Qualquer tarefa entregue após o prazo estipulado terá sua nota dividida por dois.

A nota final será igual à décima parte da soma das notas obtidas em cada avaliação. Se a nota final for menor que 6,0 (seis), está prevista uma avaliação substitutiva.

A avaliação substitutiva consistirá em prova escrita, individual e sem consulta a qualquer material, com valor igual a 40 pontos. A nota obtida nessa avaliação poderá substituir somente as notas obtidas nas modalidades de avaliação 1 (tarefas sobre os textos) e 2 (seminários), até o limite do valor necessário para o discente ter a nota final igual a 6,0 (seis).

Será aprovado o estudante que obtiver pontuação maior que ou igual a 6,0 (seis). (Reg. Geral -

Art. 65) e frequência maior que ou igual a 75% das aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.

[2] PONTE, J. P. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009

[3] SMOLE, K. S. & DINIZ, M. I. (orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] FONSECA, H.; BRUNHEIRA, L.; PONTE, J. P. As actividades de investigação, o professor e a aula de Matemática. **Actas do ProfMat 99**. Lisboa: APM. 1999. Disponível em:

[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm#Investigacoes matemáticas, resolucao de problemas, aplicacoes da matemática](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm#Investigacoes%20matematicas,resolucao%20de%20problemas,aplicacoes%20da%20matematica)

[5] GAZIRE, E. S. *Resolução de problemas: perspectivas em Educação Matemática*. Rio Claro, 1989. Dissertação (mestrado) – UNESP.

[6] MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Aprender com jogos e situações problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

[7] MARCO, F. F. *Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004. 141p.

[8] ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. Maria Aparecida Viggiani Bicudo (org.). São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

[9] ONUCHIC, L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? Para onde iremos?. **Espaço Pedagógico**, v. 01, p. 88-104, 2013. Disponível em:

<http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/3509/2294>

[10] ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (orgs.). São Paulo: Cortez, 2005.

[11] PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; MATA-PEREIRA, Joana; BAPTISTA, Mónica. Exercícios, problemas e explorações: Perspetivas de professoras num estudo de aula. *Quadrante*, Vol. XXIV, Nº 2, 2015.

[12] IMENES, L. M. P. *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática*. Rio Claro, 1989. Dissertação (mestrado) – UNESP.

[13] SCHOENFELD, A. Por quê toda esta agitação acerca da resolução de problemas?. In: ABRANTES, P., LEAL, L. C., PONTE, J. P. (orgs.). *Investigar para aprender matemática*. Lisboa: Grafis, Coop. De Artes Gráficas, CRL, 1996.

STEPHEN, K. REYS, R.E. *A resolução de problemas na Matemática Escolar*. São Paulo: Atual, 2001.

[14] SZTAJN, P. Resolução de problemas, formação de conceitos e outras janelas que se abrem. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, dez.94-jun.97.

[15] VAN de WALLE, John A. *Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Tradução: Paulo Henrique Colonese. – 6. ed.. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Assinatura do professor

Data ____/____/____

Assinatura do Coordenador

Data ____/____/____