



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:** Viviane Cristina Almada de Oliveira

### 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

**Aula 01** - Apresentação da unidade curricular, critérios de avaliação, orientações sobre as atividades avaliativas e estabelecimento de datas

**Aulas 02 a 06** - 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 socioetnoculturalista

Textos de referência:

Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil (FIORENTINI, 1998)

Na vida, dez; na escola, zero (CARRAHER, CARRAHER E SCHLIEMANN, 1982)

O Modelo Teórico dos Campos Semânticos: uma análise epistemológica da álgebra e do pensamento algébrico (LINS, 1994)

Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político

na educação matemática (KNIJNIK, 2002)

### **Aulas 07 a 11 - Aspectos históricos da resolução de problemas**

Textos de referência:

Arquimedes, Pappus, Descartes e Polya: Quatro Episódios da História da Heurística (BALIEIRO FILHO, ANO) – capítulos I e IV

A arte de resolver problemas (POLYA, 1945) – partes 1 e 2

Como vamos de resolução de problemas? Uma conversa escrita com Jeremy Kilpatrick (GUIMARÃES, 2014)

Resolução de problemas em matemática: Uma abordagem no processo educativo (SANTOS-WAGNER, 2008)

Ensinar matemática com resolução de problemas (VALE, PIMENTEL e BARBOSA, 2015)

### **Aulas 12 a 13 - A resolução de problemas como metodologia de ensino; os documentos curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas.**

Textos de referência:

Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula (VAN DE WALLE, 2009) – capítulo 4

### **Aulas 14 a 19 - SEMINÁRIOS**

### **Aulas 20 a 22 - Organização e preparação dos grupos para a elaboração de propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia**

Textos de referência:

Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula (VAN DE WALLE, 2009) – capítulo 5

Formulando problemas adequadamente (BUTTIS, 1997)

### **Aulas 23 a 27 - Investigações matemáticas: investigar em Matemática, a aula de investigação, a avaliação do trabalho de investigação, as investigações no currículo.**

Textos de referência:

Investigações matemáticas na sala de aula (PONTE, BROCADO e OLIVEIRA, 2009) – capítulos 1, 2 e 6

Do ensino através da resolução de problemas abertos às investigações matemáticas: possibilidades para a aprendizagem (ALLEVATO e VIEIRA, 2016)

### **Aulas 28 a 34 – SIMULAÇÕES DIDÁTICAS**

### **Aulas 35 – Plenária sobre as simulações didáticas**

### **Aula 36 – Avaliação da disciplina e autoavaliação dos estudantes Prova substitutiva**

A carga horária não contemplada no calendário acadêmico da graduação será reposta em horários e dias previamente combinados com os discentes. Caso os horários e dias sejam

incompatíveis para algum dos matriculados, essas faltas não serão computadas ao final do semestre letivo.

Os seminários versarão sobre a Resolução de Problemas como metodologia de ensino; nas discussões promovidas nos seminários devem estar previstas considerações e elaborações teóricas acerca dessa metodologia e/ou a discussão de trabalhos desenvolvidos no contexto de pesquisa ou de ensino (para qualquer nível) fundamentados na referida metodologia.

A quantidade de seminários pode variar de acordo com o número de matriculados na unidade curricular. Em caso de o número de estudantes (subdivididos em grupos de, no máximo, três discentes) não ser suficiente para preencher o número de aulas destinadas aos seminários no cronograma, serão ministradas aulas nas quais discutiremos experiências de ensino utilizando a Resolução de Problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação.

Para o cumprimento da carga horária de prática de ensino como componente curricular, parte das atividades planejadas para esta unidade curricular prevêem, especificamente, a pesquisa e socialização com os pares acerca de conhecimentos produzidos sobre processos de ensino e de aprendizagem de Matemática – podendo abranger diferentes etapas da Educação Básica e também o Ensino Superior. Com essa organização, pretende-se que a prática docente figure explicitamente como foco da formação, dando centralidade nesse processo à reflexão sobre a prática e vislumbrando a produção de (novos) conhecimentos voltados ao exercício profissional do professor de Matemática.

### **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**

Unidade curricular ofertada no formato presencial, contando com:

- Aulas expositivas
- Seminários
- Grupos de discussão
- Plenárias
- Simulações didáticas

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

As avaliações serão realizadas ao longo do semestre, com apresentações de atividades durante as aulas. O total de 10 (dez) pontos será distribuído como segue:

- i. Trabalhos realizados ao longo do semestre (em grupo ou individualmente): até 5 pontos

- a. Sugestões à apresentação do seminário de outro grupo: até 0,5 ponto
- b. Discussão, análise e avaliação (por escrito) do planejamento da simulação didática de outro grupo: até 1 ponto
- c. Escrita de relatórios analíticos (individuais) de leituras realizadas: até 2 pontos
- d. Registros escritos de tarefas solicitados pela docente ao longo do semestre: 1,5 ponto

ii. Apresentação de seminário(s) (individual ou em grupo, dependendo do número de alunos inscritos na uc): até 2,0 pontos

iii. Plano de aula (em grupo): até 1 ponto

iv. Simulação didática (em grupo): até 2,0 pontos

A nota final do aluno será calculada pelo somatório das notas obtidas nas atividades acima discriminadas. Para obter aprovação, é necessário que o aluno consiga nota final maior ou igual a 6 pontos e frequência igual ou superior a 75% das aulas.

Caso a nota final seja inferior a 6 pontos, haverá uma prova substitutiva dissertativa versando sobre todo o conteúdo programático da unidade curricular, no valor de 10 pontos. A nota obtida na substitutiva substituirá a nota final obtida apenas se for superior a essa última.

#### 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.