



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: Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Matemática

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEMAT

Período: 5º

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

Total: 72h/a – 66h

Teórica: 60h/a – 55h

Prática: 12h/a – 11h

Pré-requisito Didática da Matemática

Correquisito Não há

Docente Responsável:

Flávia Cristina Figueiredo Coura (flaviacoura@ufs.br)

EMENTA

Tecnologias: conceitos, evolução histórica e implicações para o ensino e para a aprendizagem. Articulação entre teorias educacionais e uso de TIC's na Educação. Fases das tecnologias digitais em educação matemática. Educação à distância online. Possibilidades de Tecnologias da informação e comunicação como recursos educativos e suas implicações para a área pedagógica na Matemática Escolar. Aplicativos para a resolução de problemas em Matemática e no Ensino de Matemática. Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação.

CRONOGRAMA

DATA	AULA	ASSUNTO
05/03	1	Apresentação da disciplina Usos da tecnologia
08/03	2	Tecnologias: conceitos, evolução histórica e implicações para o ensino e para a aprendizagem: Tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos.
12/03	3	Tecnologias: conceitos, evolução histórica e implicações para o ensino e para a aprendizagem: Educação 2.0
15/03	4	Tecnologias: conceitos, evolução histórica e implicações para o ensino e para a aprendizagem: Informática e Educação Matemática.
19/03	5	Articulação entre teorias educacionais e uso de TIC's na Educação: Fases das tecnologias digitais em educação matemática.
22/03	6	Aplicativos para a resolução de problemas em Matemática e no Ensino de Matemática.
26/03	7	Aplicativos para a resolução de problemas em Matemática e no Ensino de Matemática.
02/04	8	Aplicativos para a resolução de problemas em Matemática e no Ensino de Matemática.
05/04	9	Fases das tecnologias digitais em educação matemática: Uso de recursos disponíveis na internet para exploração em sala de aula de matemática.

09/04	10	Fases das tecnologias digitais em educação matemática: Internet rápida e performance matemática digital.
12/04	11	Preparação para as simulações didáticas: apresentação e discussão das propostas de aula
16/04	12	Preparação para as simulações didáticas: apresentação e discussão das propostas de aula
19/04	13	Preparação para as simulações didáticas: apresentação e discussão das propostas de aula
23/04	14	Possibilidades de Tecnologias da informação e comunicação como recursos educativos e suas implicações para a área pedagógica na Matemática Escolar.
26/04	15	As diferentes possibilidades de uso de computadores na Educação Matemática e suas implicações para a área pedagógica: Implicações para a prática docente.
30/04	16	As diferentes possibilidades de uso de computadores na Educação Matemática e suas implicações para a área pedagógica: Implicações para a prática docente.
03/05	17	As diferentes possibilidades de uso de computadores na Educação Matemática e suas implicações para a área pedagógica: Tecnologias na educação brasileira
07/05	18	As diferentes possibilidades de uso de computadores na Educação Matemática e suas implicações para a área pedagógica: o papel dos alunos.
10/05	19	As diferentes possibilidades de uso de computadores na Educação Matemática e suas implicações para a área pedagógica: transposição didática e uso de tecnologias na aula de Matemática.
14/05	20	Educação à distância online.
17/05	21	Educação à distância online.
21/05	22	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
24/05	23	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
28/05	24	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
04/06	25	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
07/06	26	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
11/06	27	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
18/06	28	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
21/06	29	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
25/06	30*	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
28/06	31	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
02/07	32	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
05/07	33	Criação de Planos de Aula de Matemática e sua execução utilizando tecnologias da informação e da comunicação. (Simulação didática)
09/07	34	Avaliação das simulações didáticas
Combinar	35*	Avaliação da disciplina
12/07	36	Avaliação substitutiva

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

OBJETIVOS

Estabelecer uma compreensão sobre tecnologia: o que significa, como seria seu uso na escola e quais as implicações para a aprendizagem

Discutir e analisar as principais teorias educacionais vigentes sobre Informática Aplicada à

Educação.

Conhecer a extensão das mudanças nas tecnologias digitais e pensar sobre como a escola pode utilizar as tecnologias para preparar os estudantes para uma vida na sociedade da informação

Compreender como as inovações tecnológicas têm permeado o ensino de Matemática.

Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para desenvolver atividades de matemática direcionadas a alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

METODOLOGIA

O conteúdo proposto será desenvolvido por meio do estudo de textos constantes na bibliografia indicada, discussões em grupos e sessões plenárias, apresentações de trabalhos desenvolvidos 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/questões deverão ser enviadas para a disciplina no Portal Didático, conforme previsto no cronograma (a ser divulgado no início das aulas), que contém também a previsão de atividades avaliativas.

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 envolvendo o uso de tecnologia para ensinar matemática planejadas e realizadas pelos discentes. 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).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será composto por cinco modalidades:

1. Apresentação de seminários (atividade em grupo com avaliação individual): 25 pontos.

Apresentação de textos por grupo de alunos na forma de seminário. Os principais objetivos do seminário são (I) apresentar a linha de argumentação de cada texto, (II) oferecer respostas às questões propostas pelos colegas, (III) apresentar as características e (iv) identificar as diferenças qualitativas dos cenários que representam a fase analisada no texto. A avaliação será feita segundo a Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios para avaliação do Seminário

Critério	Nota	Nota					
		5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0
Abordou com clareza e correção as ideias e conceitos centrais do texto- base							
Mostrou a linha de argumentação do autor							
Contemplou as questões enviadas pelos colegas							
Mostrou os aspectos que caracterizam a fase analisada							

Identificou as diferenças qualitativas dos cenários que representam a fase analisada no texto						
Total (somatório das notas dos quatro critérios)						

2. Apresentação de um recurso tecnológico pertencente à fase contemplada no texto-base (atividade em grupo com avaliação individual): 25 pontos.

Cada grupo deve apresentar um recurso tecnológico que seja representativo da fase contemplada do texto-base apresentado de Borba, Silva e Gadanidis (2016) e dinamizar uma discussão a respeito do seu uso para ensinar-aprender matemática. Os objetivos desta atividade são (1) identificar qual é originalidade que o recurso tecnológico traz para o ensinar-matemática-com-tecnologias e (2) identificar que implicações o uso desse recurso tecnológico pode trazer para a elaboração e o uso de novos tipos de problemas para ensinar matemática e para a reorganização da sala de aula e do processo de ensinar-aprender matemática. A avaliação será feita segundo a Tabela 2.

Tabela 2 – Critérios para avaliação da apresentação do recurso tecnológico

Critério	Nota	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0
Apresentou um recurso tecnológico que seja representativo da fase analisada no texto-base							
Mostrou como as características do recurso tecnológico o inserem na fase analisada no texto-base							
Identificou qual é originalidade que o recurso tecnológico traz para o ensinar-matemática-com-tecnologia							
Identificou que implicações o uso desse recurso tecnológico pode trazer para a elaboração e o uso de novos tipos de problemas para ensinar matemática							
Identificou que implicações o uso desse recurso tecnológico pode trazer para a reorganização da sala de aula e do processo de ensinar-aprender matemática							
Total (somatório das notas dos quatro critérios)							

3. Tarefas sobre os textos (individual) = 10 pontos.

Para cada texto, todos os alunos deverão enviar respostas para as tarefas solicitadas. A avaliação será feita segundo a Tabela 3.

Tabela 3 – 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 1,0

Resposta contempla parcialmente o que foi pedido na tarefa e não contém erro	1,0 a 2,0
Resposta contempla completamente o que foi pedido na tarefa, mas contém erro	2,0 a 3,0
Resposta contempla completamente o que foi pedido na tarefa e não contém erro	3,0 a 4,0

4. Plano de aula (individual ou em grupo): 20 pontos. Elaboração de um plano de aula sobre um conteúdo do currículo de Matemática do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio – citado na respectiva orientação curricular em vigor – que use uma tecnologia digital como meio para ajudar o aluno a aprender o conceito em estudo. A avaliação de cada plano de aula será feita segundo a Tabela 4.

Tabela 4 – Critérios para avaliação de cada plano de aula do Trabalho final

Critério	Nota					
	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0	
Os conceitos e procedimentos abordados estão corretos.						
O desenvolvimento proposto para a aula contempla o objetivo registrado no plano de aula						
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 pelo menos uma tecnologia digital como meio para ajudar o aluno a aprender o conceito em estudo						
O uso da tecnologia digital é adequado para aprender o conceito em estudo						
O uso da tecnologia digital traz contribuições para aprender o conceito em estudo que não poderiam ser obtidas sem esse recurso						
As tarefas são capazes de explicitar, envolver e desafiar o pensamento do estudante						
Realiza atividade capaz de avaliar os conceitos e/ou procedimentos estudados						
Correção gramatical, ortográfica e quanto às normas da ABNT						
Total (somatório das notas dos critérios dividido por dois)						

5. Simulação didática (individual ou em grupo): 20 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 5.

Tabela 5 – Critérios para avaliação de cada Simulação didática

Critério	Nota				
	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					
A simulação contempla o objetivo da aula proposto no plano de aula					
Utilizou a tecnologia digital de forma adequada para que os estudantes aprendam o conceito em estudo					
Ofereceu uma forma de avaliar se os conceitos/ procedimentos envolvidos foram compreendidos pelos alunos					
Total (somatório das notas dos critérios)					

Tarefas entregues após o prazo estipulado não serão avaliadas e receberão nota igual a zero.

A nota final será igual a 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 com consulta a material da disciplina (notas no caderno do estudante), na forma de síntese dos textos estudados com os objetivos de delimitar usos das tecnologias digitais em educação matemática e de explicitar como eles se relacionam com o ensino de Matemática na Educação Básica. A nota obtida na avaliação substitutiva poderá substituir a nota obtida na modalidade de avaliação 1 (Apresentação de seminários), 2 (Apresentação de um recurso tecnológico) e 3 (Tarefas sobre os textos) até o limite do valor necessário para o discente ter a nota final igual a 6,0 (seis).

Será aprovado o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65) e frequência maior ou igual a 75% das aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 3. ed. 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- [2] BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R; GADANIDIS, G. Quatro fases das tecnologias digitais em educação matemática. In: _____. *Fases das tecnologias digitais em educação matemática*. 1. ed. 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2016
- [3] BARBA, Carme; CAPELLA, Sebastiá. *Computadores em sala de aula: métodos e usos*. Porto Alegre: Penso, 2012.
- [4] GIRALDO, V., CAETANO, P., MATTOS, F., *Recursos Computacionais no Ensino da Matemática*, Coleção PROFMAT, SBM, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [5] ALMEIDA, M.E. *Informática e Formação de Professores* (Secretaria de Educação a distância). v. 1 e 2. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- [6] BARBOSA, R. M.. *Descobrendo a geometria fractal para a sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- [7] CAMPOS, T.M.M. (org.). *Explorando conceitos de geometria elementar com o software*

Cabri-Geomètre. São Paulo: EDUC, 1998.

[8] GRAVINA, M.A.; SANTAROSA, L.M. A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados. In: RIBIE – CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, IV, 1998, Brasília. *Acta ...* Brasília, 1998.

[9] MAGINA, S. O Computador e o Ensino da Matemática. *Tecnologia Educacional*, v. 26, n. 140, p. 41–45, jan./mar, 1998.

[10] MAGDALENA, B. C; COSTA, I. E. T. Nada do que foi será de novo do jeito que já foi um dia. In: MORAES, M. C. (org.). *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas: Unicamp/ NIED, 2002. p. 105-120.

[11] PAPERT, Seymour M. (1994). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre, Artes Médicas, 210 pp

[12] PONTE, J. P. et al. *Ensino de geometria no virar do milênio*. Lisboa, 1999.

[13] STRUCHINER, M. et al. Elementos fundamentais para o desenvolvimento de ambientes construtivistas de aprendizagem a distância. *Tecnologia Educacional*, n. 142, p. 3-11, 1998.

[14] VALENTE, J. A. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Unicamp. 1993.

Assinatura do professor

Data ____/____/____

Assinatura do Coordenador

Data ____/____/____