



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 36/2015-CONSEPEX

Natal, 13 de novembro de 2015.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, no uso de suas atribuições, faz saber que este Conselho reunido ordinariamente nesta data,

**CONSIDERANDO**

o teor do Inciso V do Artigo 13 do Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, aprovado pela Resolução nº 66/2009-CONSUP, de 31 de agosto de 2009, publicada no Diário Oficial da União nº 168, Seção 1, páginas 22-24, de 2 de setembro de 2009; e atualizado pela Resolução nº 30/2013-CONSUP, de 23 de dezembro de 2013, publicada no Diário Oficial da União nº 7, Seção 1, p. 74, de 10 de janeiro de 2014;


**CONSIDERANDO,**

ainda, o que consta no Processo nº 23057.022050.2015-82, de 22 de junho de 2015,

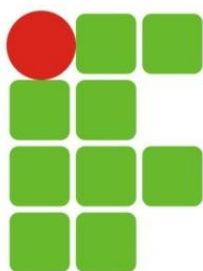
**DELIBERA:**

**I - APROVAR**, na forma do anexo, a adequação do Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade à distância, aprovado pela Deliberação nº 12/2010, de 20 de dezembro de 2010 e homologado pelo Resolução nº 33/2010-CONSUP/IFRN, de 20 de dezembro de 2010.

**II – AUTORIZAR** o funcionamento do curso no *Campus* de Educação à Distância deste Instituto Federal, a partir do primeiro semestre letivo de 2016.

  
BELCHIOR DE OLIVEIRA DE ROCHA  
Presidente

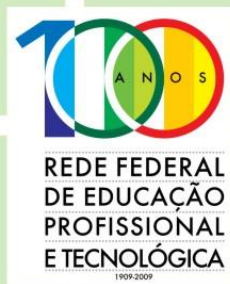




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
de Especialização em  
Ensino de Matemática  
para o Ensino Médio  
na modalidade a distância  
(Pós-Graduação Lato Sensu)*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
de Especialização em*

# *Ensino de Matemática para o Ensino Médio*

*na modalidade a distância  
(Pós-Graduação Lato Sensu)*

*Área (CAPES): Ciências Exatas e da Terra*

Projeto aprovado pela Deliberação Nº 36/2015-CONSEPEX/IFRN, de 13/11/2015.

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Jose de Ribamar Silva Oliveirar**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Regia Lucia Lopes**  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO  
**Albérico Teixeira Canário de Souza**  
**Carlos Eduardo Campos Freire**  
**Emanuel Gomes Lourenço**  
**Washintiane Patrícia Barbosa da Silva Carvalho**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA  
**Alexsandro Paulino de Oliveira**

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA  
**Ana Lucia Pascoal Diniz**  
**Nadja Maria de Lima Costa**  
**Rejane Bezerra Barros**  
**Maria Josevânia Dantas**

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL  
**Wagner Ramos**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>6</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>8</b>
<b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>	<b>9</b>
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	9
6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	12
6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	13
6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	13
6.5. INDICADORES METODOLÓGICOS	14
<b>7. INDICADORES DE DESEMPENHO</b>	<b>17</b>
<b>8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>17</b>
<b>9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b>	<b>19</b>
<b>10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA</b>	<b>20</b>
10.1. BIBLIOTECA (NO POLO)	21
<b>11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>21</b>
<b>12. CERTIFICADOS</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS</b>	<b>29</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância, referente à área de conhecimento Ciências Exatas e da Terra, da tabela de áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Este projeto pedagógico de curso se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de especialização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

Estão presentes, como marco orientador dessa proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos, na função social desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFRN, esse curso se compromete a promover formação continuada de profissionais comprometida com os valores fundantes da sociedade democrática, com os conhecimentos referentes à compreensão da educação como uma prática social, com o domínio dos conhecimentos específicos, os significados desses em diferentes contextos e a necessária articulação interdisciplinar.

Concebe-se a pós-graduação como um espaço de produção e de socialização de conhecimentos, fortalecido pelo protagonismo dos sujeitos envolvidos e pelo desenvolvimento da cultura da pesquisa na dinâmica das atuações docente e discente. É um espaço fortalecido também pela responsabilidade social inerente ao processo de produção socioeconômica e de formação profissional. Sob a égide desse entendimento, o avanço científico e tecnológico, a socialização do conhecimento e o compromisso de promover o diálogo entre os diversos tipos de saberes são elementos que permeiam e integram as ofertas educativas do IFRN, incluindo a pós-graduação.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da formação continuada em pós-graduação, em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP/PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**NOME DO CURSO:** Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio (Pós-Graduação *Lato Sensu*). Atende à Resolução CNE/CES nº. 1, de 08 de junho de 2007, assim como a Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional, Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Ciências Exatas e da Terra - Código 10104003 – CAPES.

**FORMA DE OFERTA:** A distância, de acordo com a Portaria nº. 4.059, de 10 de dezembro de 2004.

## 2. JUSTIFICATIVA

Tanto a reestruturação no setor produtivo, a partir dos anos de 1990, quanto o crescente desenvolvimento científico e tecnológico decorrente da economia global e informacional, imprimiram, mundialmente, uma série de mudanças de ordem política, socioeconômica e cultural, inclusive com reflexos na educação. Essa realidade provocou uma série de reformas no âmbito dos países em desenvolvimento, como o Brasil. Em decorrência, as políticas neoliberais acentuaram as desigualdades entre aqueles que têm acesso aos serviços de qualidade e aqueles que ficam às margens dos direitos. Por outro lado, a partir dos anos 2000, algumas iniciativas, se materializaram no sentido de ampliar e de interiorizar as instituições públicas, como os institutos federais, contribuíram para que o acesso à educação, à ciência e à tecnologia pudesse beneficiar uma parcela mais ampla da sociedade por meio da educação pública e gratuita.

Por sua vez, a construção de uma postura crítica leva à necessidade de se superar a lógica exclusivamente produtivista, inserindo-se, no escopo das produções acadêmico-científicas e pedagógicas, as demandas que atendam à função social da Instituição. Essa postura faz com que os processos e os produtos da sociedade global e informacional possam ser referenciados na sociedade e apropriados de modo sustentável. Atende-se, assim, às necessidades da sociedade na qual o IFRN atua, primando pelo respeito à diversidade e à inclusão social.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância vem suprir uma demanda por formação continuada, em nível de especialização, para o quantitativo de professores de matemática no ensino médio de nosso estado, que, segundo o censo do professor 2007, é de 616 professores. Além dessa demanda, temos ainda um quantitativo de 2220 docentes dessa disciplina, segundo o mesmo censo, atuando nos níveis finais do ensino fundamental e que poderão vir a atuar no ensino médio, sendo pertinente sua capacitação para o ensino médio também.

Considerando que, segundo estudos recentes, como o do Instituto Ayrton Senna e do Boston Consulting Group, publicado no site do INEP, capacitar professores é a opção mais viável para melhorar o

desempenho dos alunos e que no nosso estado a oferta de capacitação em nível de pós-graduação em instituições públicas ainda é muito insipiente, temos 3 mestrados em matemática na UFRN, em Natal, (2 profissionais e um acadêmico) ofertando 35 vagas por ano e um profissional na UFERSA, em Mossoró, ofertando 20 vagas por ano e nenhuma especialização em matemática sendo ofertada. Fica evidente a carência de oferta de capacitação em matemática para os professores do RN, bem como, sua necessidade de interiorização, como a da especialização aqui apresentada.

Vale salientar ainda que a oferta de capacitação e a interiorização por si só não implicam diretamente em acesso do aluno a instituição. Mesmo com a interiorização da oferta, o docente/discente pode morar longe do local onde está sendo ofertado o curso e não ter acesso fácil a transporte público, pode ter dificuldades de conciliação entre os horários de um curso presencial e seus horários de trabalho, pode ainda ter alguma dificuldade de mobilidade física dentre outros empecilhos que venham a surgir. Assim, a oferta de uma especialização na modalidade EAD possibilita não só o acesso do professor a uma capacitação, como também a oportunidade que ele adequa seus horários de estudos com os horários de trabalho, tornando a educação pública mais acessível a todos que dela necessitam.

Nesse sentido, a implantação da Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio atende, no âmbito do estado do Rio Grande do Norte, às demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do IFRN.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio na modalidade a distância, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade da educação básica, em especial a pública, formando o Especialista em Ensino de Matemática, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

### **3. OBJETIVOS**

O Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio tem como objetivo geral contribuir para uma efetiva mudança na dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a construção e aquisição do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo, que assegure aos alunos e alunas da educação básica o direito de aprender.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Oferecer ferramentas que fortaleçam o professor de Matemática do Ensino Médio no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, inclusive conectando-os a realidade de nossa sociedade tecnológica e globalizada;



- Contribuir para uma ação do professor no sentido de construir uma nova dinâmica de aula no espaço da escola;
- Propor a sala de aula como um espaço de reflexão para o professor, onde as dúvidas e questionamentos dos alunos se tornam objeto de estudo do professor, o que permitirá assumir uma visão investigativa sobre a aprendizagem da Matemática; e
- Levar o professor de Matemática a ter como objetivo formar o aluno e não apenas informar conteúdos, encorajando-o a romper com modelos e práticas centradas na transmissão de conteúdos e no cumprimento de programas curriculares descontextualizados.

#### **4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio destina-se a portadores de Diploma de graduação em Matemática e áreas afins, que estão atuando nos sistemas de ensino e ministram aula no Ensino Fundamental e Médio.

O acesso ao curso poderá ser feito através de processo seletivo, aberto ao público ou conveniado, para um total de 115 vagas por oferta. Na sua primeira oferta são destinadas 25 vagas para o polo de Grossos, 30 vagas para o polo de Natal, 30 vagas para o polo de São Gonçalo e 30 vagas para o polo de Parnamirim.

#### **5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO**

Considerando a necessidade de promover a formação continuada de profissionais da área de Ciências Exatas e da Terra e que sejam sintonizados com as necessidades da sociedade e, em particular, da educação, o profissional egresso do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Matemática para o Ensino Médio na modalidade a distância, será capaz de:

- Criar, organizar e compartilhar novos conhecimentos acerca da Matemática;
- Explorar a interdisciplinaridade de forma fundamentada com outras áreas de conhecimentos;
- Compreender conceitos importantes ao estudo da Matemática, contextualizando e repesando o ensino da Matemática;
- Refletir sobre a sua prática pedagógica, criando e incorporando novas propostas ao ensino;
- Perceber a importância da experimentação no ensino da Matemática;
- Contextualizar e estabelecer significados aos conteúdos matemáticos trabalhados no Ensino Médio;
- Utilizar as novas tecnologias da informação e da comunicação visando a melhoria da prática docente.

A natureza do curso exige metodologias interdisciplinares com estratégias participativas, laboratoriais e oficinas práticas, que permitam vivenciar e atuar de modo teórico-prático, fazendo interagir as concepções da experiência interdisciplinar, que emergem e são ressignificadas no diálogo com o campo conceitual e prático.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **6.1. ESTRUTURA CURRICULAR**

A estrutura curricular do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância, observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), na Resolução CNE/CES nº. 01/2007 e no Projeto Político-Pedagógico do IFRN.

Dessa forma, o Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio está fundamentado nos dispositivos legais que tratam dos cursos de especialização na modalidade a distância, a saber:

- Decreto nº. 5622, de dezembro de 2005, o qual regulamenta o Artigo 80, que trata da EaD, da Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Parecer CNE/CES nº. 142/2001 e Resolução nº 01, de 03 de abril de 2001, que estabelecem normas de funcionamento para cursos de pós-graduação;
- Portaria MEC nº 1050/2008 e portaria MEC nº 1369/2010, publicada no D.O.U. em 8 de dezembro de 2010, que credenciam o IFRN a ofertar cursos na modalidade da educação a distância;
- Resolução nº 33, de 20 de dezembro de 2010, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *Lato Sensu* em nível de especialização.

Dentre os princípios e as diretrizes que fundamentam o curso, destacam-se: estética da sensibilidade; política da igualdade; ética da identidade; inter e transdisciplinaridade; contextualização; flexibilidade e intersubjetividade.

O curso está organizado em V módulos compostos por 10 disciplinas e um trabalho de conclusão de curso (TCC), com uma carga-horária total de 440 horas, sendo 390 horas destinadas às disciplinas e 50 horas a um trabalho de conclusão de curso (TCC). O primeiro módulo, de 80 horas, integra o núcleo básico do curso e instrumentaliza o aluno no sentido de capacitá-lo quanto ao uso da informática básica e ao uso adequado das novas tecnologias. O segundo módulo, de 120 horas, busca seduzir o cursista ao longo de

três atividades experimentais para a aprendizagem da Matemática, envolvendo um jogo, uma modelagem e um desafio. Quanto ao terceiro e o quarto módulos, de 80 horas cada, buscam envolver o cursista com o conhecimento científico, por meio de três disciplinas de conteúdos matemáticos e uma disciplina de prática e ensino com repercussão direta sobre a prática cotidiana em sala de aula. Por fim, o quinto módulo, de 30 horas, busca redimensionar a atuação do professor em sala de aula, mediante o planejamento, o desenho metodológico e a aplicação de uma unidade didática inovadora, nos moldes das Aulas do Portal do MEC, consolidando-se por meio de uma disciplina de metodologia científica. O curso será finalizando com a produção e a apresentação de uma monografia ou artigo científico aprovado por banca ou publicado em periódico.

O Quadro 1 descreve os componentes curriculares e a distribuição da carga horária e o Anexo I apresenta as ementas e programas das disciplinas.

Quadro 1 – Disciplinas do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio.

Disciplina	Carga-horária (horas)
<b>Módulo I – Disciplinas básicas</b>	
1. Introdução à informática básica	40 horas
2. Fundamentos e práticas na EaD	40 horas
Total	<b>80 horas</b>
<b>Módulo II - Experimentação</b>	
3. Probabilidade	40 horas
4. Modelagem matemática	40 horas
5. Geometria	40 horas
Total	<b>120 horas</b>
<b>Módulo III – Reflexão</b>	
6. Funções elementares	40 horas
7. Matemática discreta	40 horas
Total	<b>80 horas</b>
<b>Módulo IV - Reflexão</b>	
8. Geometria espacial	40 horas
9. Teoria e prática no ensino de matemática	40 horas
Total	<b>80 horas</b>
<b>Módulo V – Produção</b>	
10. Metodologia científica	30 horas
Total	<b>30 horas</b>
<b>Total de Carga Horária de Disciplinas</b>	<b>390 horas</b>
<b>Trabalho de conclusão de curso</b>	<b>50 horas</b>
<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>	<b>440 horas</b>

Os cursos são ministrados prioritariamente por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). No IFRN, utiliza-se a plataforma Moodle para esse processo de interação com o estudante. Em relação ao processo ensino-aprendizagem nos polos, serão realizadas, sempre que necessário, aulas presenciais ou via videoconferência/webconferência tele aulas, tutoria presencial, estudos individuais ou em grupo, avaliações presenciais de conteúdo e institucionais. Para dar suporte a esse processo ensino-

aprendizagem a infraestrutura dos polos deverá contar com videoconferência/webconferência, Internet, telefone ou outros meios que venham a ser necessários para que possa ocorrer a tutoria a distância.

No que concerne à relação entre conteúdos, procura-se desenvolver um quadro de disciplinas que possibilite o diálogo entre a formação básica, relacionada à modalidade a distância e ao conhecimento de novas tecnologias, com conteúdos específicos que tratam das disciplinas em pauta, estabelecendo relação entre esses estudos e o processo de ensino- aprendizagem.

Os Polos de apoio presencial do *Curso de Especialização na Modalidade a distância em Ensino de Matemática para o Ensino Médio* localizam-se em municípios de todo o estado do Rio Grande do Norte e, ocasionalmente, em estados próximos, de acordo com articulação.

A fim de esclarecer melhor a oferta de disciplinas, apresentamos o quadro descritivo seguinte:

**Quadro 2** – Quadro semestral concomitância, consecutividade e carga horária de estudo semanal

Nome do(a) Módulo / Disciplina	1º Semestre																				
	CH	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
Introdução à informática básica	40	5	5	5	5	5	5	5	5												
Fundamentos e práticas na EaD	40	5	5	5	5	5	5	5	5												
Probabilidade	40					3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Modelagem matemática	40					3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Geometria	40					3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Total/ horas	200	10	10	10	10	19	19	19	19	9	9	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6

Nome do(a) Módulo/Disciplina	2º Semestre																				
	CH	Mês 6				Mês 7				Mês 8				Mês 9				Mês 10			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
Funções elementares	40	5	5	5	5	5	5	5	5												
Matemática discreta	40	5	5	5	5	5	5	5	5												
Geometria espacial	40									4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2
Teoria e prática no ensino de matemática	40									4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2
Total/ horas	160	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4	4	4

Nome do(a) Módulo /Disciplina	3º Semestre																				
	C H  T O T A L	Mês 11				Mês 12				Mês 13				Mês 14				Mês 15			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Metodologia científica	30	5	5	10	10																
TCC	50					4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
Total/ horas	80	5	5	10	10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2

## 6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatório para a obtenção do título de Especialista. Corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos adquiridos durante o curso.

O aluno terá momentos de orientação e tempo destinado à elaboração da produção acadêmica correspondente. São consideradas produções acadêmicas de TCC para o curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio:

- Artigo científico aprovado por banca.
- Artigo científico publicado em periódico.
- Monografia aprovada por banca.

O TCC será acompanhado por um professor orientador e o mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- reuniões periódicas do aluno com o professor orientador;
- elaboração do artigo científico pelo estudante; e,
- avaliação e defesa pública do trabalho perante uma banca examinadora.

O TCC será apresentado a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, podendo ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo.

A avaliação do TCC terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).



Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

### **6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Constituem-se como atividades complementares ao Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, a participação dos estudantes e professores em eventos científicos, visitas técnicas junto a organizações e entidades públicas, desenvolvimento de estudos de caso, realização de *workshops* e colóquios sobre temáticas específicas; produção de artigos científicos e publicação em revistas digitais e impressas, participação em listas de discussão virtual destinadas a fomentar as trocas de experiências e conhecimentos entre professores estudantes e professores do curso e participação em atividades de extensão universitária e de oficinas temáticas.

No que diz respeito à flexibilidade, o curso já apresenta, dentro de sua proposta interdisciplinar, um conjunto de atividades que devem ser organizadas pelos estudantes como requisitos que os levem à reflexão e à prática autônoma no processo de sua formação, visando a uma maior inserção no meio acadêmico, participando, produzindo e compartilhando seus conhecimentos com os colegas, professores, tutores, comunidade acadêmica e sociedade. Essas atividades serão cobradas e coordenadas pelos professores conteudistas das disciplinas ofertadas durante o Curso.

Dessa forma, além das atividades desenvolvidas nas disciplinas, o curso estimulará a participação do aluno em eventos e atividades acadêmico-científico-culturais oferecidos tanto pelo IFRN ou pela UAB, como por outras entidades ligadas ao ensino. Essa participação poderá ser realizada através de apresentação de trabalho acadêmico, elaboração e/ou aplicação de projetos em comunidades educacionais, participação em minicursos, palestras, seminários, simpósios, congressos, publicações em periódicos acadêmico-científicos, entre outras possibilidades.

### **6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica, base específica e base didático-pedagógica é imprescindível à construção de práticas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o aluno possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

## **6.5. INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com o fim de atingir os objetivos propostos para a formação de professores, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;

- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude interdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos cursistas favorecendo a construção e reconstrução de conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- reconhecer o erro como uma tentativa de acerto e inerente ao processo de aprendizagem;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar trabalhos coletivos que possibilitem aos estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

O curso se desenvolverá em V módulos compostos por duas ou três disciplinas cada, as quais acontecerão de forma concomitante, visando à articulação entre diferentes áreas do conhecimento e buscando a (re)significação dos conteúdos através da contextualização com o meio ambiente e a realidade social, tendo como proposta central a unidade entre teoria e prática.

Os estudos realizados a distância, por meio da plataforma *Moodle*, resultarão na interação do ensino aprendizagem entre alunos e professores formadores. Haverá também encontro presencial para avaliação de conteúdo das disciplinas no início de cada semestre.

Para cada disciplina, será aberto, no mínimo, um fórum de discussão, por meio da plataforma *Moodle*, com temas que permitam a discussão interdisciplinar entre os módulos trabalhados.

A apresentação do TCC ocorrerá em datas pré-fixadas em seminários abertos à comunidade com regulamentação a ser determinada pela coordenação do curso.

As disciplinas que integram os seus respectivos módulos acontecem de forma concomitante, principalmente, para possibilitar o diálogo entre as duas de forma a se estabelecer também no curso essa prática de interligação de saberes.

O Curso incentivará, também, a participação do aluno em atividades complementares tais como: participação em eventos e atividades acadêmico-científico-culturais oferecidas tanto pelo IFRN como por outras entidades ligadas ao ensino.

Em relação às mídias, sua utilização ocorrerá em função do público-alvo e da tecnologia disponível e acessível ao professor-aluno inscrito no Curso. No entanto, o IFRN tem condições de fornecer e trabalhar com material impresso na forma de apostilas, teleaulas, videoconferência, *softwares* de EaD, *chats* e fóruns de debates. Para utilização de tais mídias, é necessário que os polos disponham de computadores com *kit* multimídia ligados à Internet com acesso à banda larga e com *webcams* acopladas, sala de videoconferência/webconferência ou telessalas e impressora.

Esta proposta de curso está orientada a viabilizar o processo de conhecimento e a interação de educadores e educandos por meio da utilização de tecnologias da informação e comunicação, no entanto, é necessário que:

- a) as linguagens e mídias sejam compatíveis com o contexto socioeconômico do público-alvo;
- b) exista a convergência e a integração entre as diferentes mídias;
- c) sejam elaborados materiais para apoio e desenvolvimento do aprendizado – guias para estudantes, tutoriais e afins.

O processo ensino-aprendizagem na modalidade a distância requer algumas estratégias diferenciadas das habitualmente utilizadas no ensino presencial. Assim, o projeto prevê estratégias de interação que garantam uma boa comunicação entre os agentes educacionais, utilizando a tutoria como componente fundamental desse processo. Além disso, serão elaborados manuais de orientação para o estudante de EaD e criados espaços de representação estudantil.

Para tanto, a proposta metodológica prima pela aprendizagem colaborativa e privilegia a relação entre educando-professor, educando-educando e educando-conhecimento, possibilitando a interatividade entre os agentes do processo ensino-aprendizagem e entre o educando e o objeto de conhecimento.

O curso começará com um encontro inicial que abrirá o Módulo I, integrado pelas disciplinas Introdução à Informática Básica e Novas Tecnologias Educacionais e a Educação a Distância, ambas com carga horária de 20 horas, em que serão dadas aos educandos as ferramentas necessárias para que possam acompanhar os demais módulos a distância através da plataforma Moodle, usando os recursos básicos da informática no âmbito da EaD.

Além desse encontro, haverá ainda encontros presenciais em que os educandos apresentarão seus trabalhos em seminários e terão contato com os professores e tutores a distância, além do coordenador do curso.

Ao longo de cada módulo, serão previstas aulas presenciais (no máximo uma por semestre) quando as disciplinas exigirem práticas laboratoriais.

No quarto encontro presencial, os educandos poderão interagir com os professores e tutores e receber orientações iniciais para a construção de seu trabalho de conclusão de curso.

O último encontro acontecerá no Seminário Integrador, em que os educandos apresentarão para a comunidade acadêmica e para a sociedade o resultado de seu trabalho de conclusão de curso, o qual será avaliado por uma banca examinadora.

Os momentos presenciais de cada disciplina serão coordenados pelo Coordenador do Curso e pelos coordenadores de polos, que se encarregarão de:

- organizar cronograma de visitas dos professores responsáveis pelas disciplinas;
- fornecer aos professores relatório dos tutores que subsidie a avaliação da disciplina durante a visita;
- articular com os coordenadores dos polos a visita dos professores;
- planejar e coordenar, juntamente com os tutores presenciais, as atividades culturais, a solenidade de abertura e de encerramento do período.

## **7. INDICADORES DE DESEMPENHO**

Os seguintes indicadores de desempenho deverão ser seguidos na oferta do curso:

- Número máximo de estudantes da turma: 40.
- Índice máximo de evasão admitido: 10%.
- Produção científica: produção mínima de um artigo por professor/ano, e ao final do curso, os estudantes deverão elaborar um trabalho de conclusão de curso e apresentá-lo a uma banca examinadora.
- Média mínima de desempenho de estudantes: 60%.
- Número mínimo de estudantes para manutenção da turma: 75% do número total de estudantes que iniciaram o curso.

## **8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem



ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos(as) alunos e docentes e à relação professor-aluno, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de sociedade, de educação, de ser humano e de cultura.

Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos alunos em nível conceitual, procedimental e atitudinal, para detectar erros, corrigi-los, não se buscando simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo. Avaliar está relacionado com a busca de uma aprendizagem significativa para quem aprende e também para atender às necessidades do contexto atual.

Para tanto, o aluno deve saber o que será trabalhado em ambientes de aprendizagem, os objetivos para o estudo de temas e de conteúdos, e as estratégias que são necessárias para que possa superar as dificuldades apresentadas no processo.

Assim, essa avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do aluno ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho, conforme orienta a LDB em vigor.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de professores-cidadãos.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do aluno nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o aluno no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age.

Assim sendo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do aluno e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos alunos no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;

- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos alunos, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

Os instrumentos de avaliação, que poderão ser utilizados no decorrer do curso, são: estudos dirigidos, análises textuais, temáticas e interpretativas, provas, seminários, estudos de caso, elaboração de *papers*, dentre outros que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos sobre questões ambientais na prática pedagógica da educação básica. As atividades realizadas na modalidade semipresencial/a distância (atividades didáticas de cada disciplina, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na auto-aprendizagem) serão avaliadas presencialmente.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## 9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso superior de pós-graduação; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e à certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

### **9.1 CRITÉRIOS PARA RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS, TRANCAMENTOS E TRANSFERÊNCIAS**

A recuperação dos estudos será feita dentro dos módulos através de atividades complementares quando necessário e provas finais previstas em nossa organização didática.

O aluno que desejar aproveitar alguma disciplina já cursada em outro curso ou em outra instituição de ensino deverá apresentar, através de requerimento protocolado no Campus ou Polo presencial onde participa dos momentos presenciais, o plano da disciplina contendo a carga horária e o conteúdo programático da mesma, juntamente com um texto justificando a solicitação de aproveitamento.

Este requerimento deverá ser analisado pelo professor formador da disciplina ou pelo coordenador do curso. Caso deferido, o aluno deverá realizar uma avaliação de nivelamento para compor a nota da disciplina aproveitada.

O aluno, que por algum motivo justificado, desejar trancar matrícula de alguma disciplina, deverá observar alguns requisitos:

- O aluno só poderá solicitar o trancamento de no máximo duas disciplinas por módulo.
- O aluno não poderá solicitar o trancamento de disciplina(s) de um módulo atual, se estiver com duas disciplinas trancadas do módulo anterior. Caso seja uma só trancada do módulo anterior, ele poderá solicitar até no máximo o trancamento de uma do módulo atual, não podendo para o aluno constar mais de duas disciplinas trancadas.
- A solicitação de trancamento deverá ser feita através de requerimento protocolado no Campus ou Polo presencial onde participa dos momentos presenciais no qual redigirá um texto explicando o motivo da solicitação de trancamento anexando documentação, caso seja necessário.

O aluno que solicitar transferência de curso ou de instituição, deverá apresentar, através de requerimento protocolado no Campus ou Polo presencial onde participa dos momentos presenciais, os motivos da solicitação, juntamente com documentação em anexo, caso seja necessário.

## **10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA**

O Quadro 3 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância.

Quadro 3 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no polo.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.

### 10.1. BIBLIOTECA (NO POLO)

Cada polo de apoio presencial onde será ofertado o curso deverá contar com uma biblioteca.

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 5 (cinco) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 5 exemplares por título.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo II.

## 11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O corpo docente deverá ser constituído por professores especialistas ou de reconhecida capacidade técnico-profissional, sendo que 50% (cinquenta por cento) destes, pelo menos, deverão apresentar titulação de mestre ou de doutor obtido em programa de pós-graduação *stricto sensu* reconhecido pelo Ministério da Educação.

Os Quadros 4 e 5 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 4 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Educação a distância	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura na área de Informática	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Matemática	04
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em áreas afins	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Pedagogia.	01
<b>Total de professores necessários</b>	<b>12</b>

OBSERVAÇÃO 1: Os professores do IFRN têm regime D.E (Dedicação Exclusiva) e os DOCENTES da UAB – 20h

OBSERVAÇÃO 2: a oferta UAB, além do professor, necessita-se de tutores para o acompanhamento do desenvolvimento das disciplinas tendo em vista o grande número de alunos. O número ideal é o de um tutor por polo presencial. No caso da demanda institucional é preciso de que se tenha um professor por disciplina em cada campus.

Quadro 5 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de pedagogia e licenciatura, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da Instituição, e acompanhamento didático-pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	02
Profissional técnico de nível médio/superior na área de informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios específicos do Curso.	03
Profissional técnico de nível médio/superior para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível médio/superior para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>07</b>

OBSERVAÇÃO 3: o número de profissionais de nível superior, na demanda UAB, deve ser acrescido de um coordenador de polo mais um tutor presencial por cada polo presencial. No caso da demanda UAB e institucional, além do coordenador do curso, será preciso de um secretário acadêmico e um coordenador de tutoria/TCC no Campus EaD.

OBSERVAÇÃO 4: A oferta UAB, além do professor, necessita de tutores para o acompanhamento do desenvolvimento das disciplinas tendo em vista o grande número de alunos. O número ideal é o de um tutor por polo presencial. No caso da demanda institucional é preciso de que se tenha um coordenador responsável pela EaD em cada campus. O número ideal para um tutor a distância por polo é de um para cada 25(Vinte e Cinco) alunos.

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com pós-graduação *stricto sensu* e com graduação na área de Matemática, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do Curso.

Concernente à observação supracitada, mencionamos que as atividades realizadas pelos tutores a distância são: trabalhar junto aos professores no acompanhamento das disciplinas, no que diz respeito à correção de provas, participação nos fóruns, chats, dar suporte didático-pedagógico no auxílio às dúvidas dos alunos, visando ajudá-los a compreender os materiais didáticos de cada disciplina, que compõe os módulos através de debates e explicações, bem como os ajudam a organizar as suas atividades avaliativas em tempo hábil no sentido de cumprir o cronograma do curso. O tutor a distância é



fundamental para incentivar os cursistas no tocante ao seu desempenho, também quanto às atividades de recuperação. São enviados aos polos textos impressos como atividades complementares, as quais ajudarão no aprimoramento intelectual dos alunos, possibilitando uma atitude de autonomia no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a relação entre tutores e professores se dá por meio da Plataforma Moodle e de encontros presenciais em que ambos planejam as atividades acadêmicas.

Com relação aos tutores presenciais, estes profissionais atuam em consonância com a coordenação do Polo e do Curso ofertado pela instituição parceira. Dão suporte presencial aos alunos, tais como: apoio tecnológico e administrativo, o que consiste em um trabalho técnico-pedagógico. Enfatizamos que o trabalho de ambas as tutorias se dá via plataforma, salvo alguma necessidade que o aluno tenha e que não possa ser contemplada virtualmente, daí a necessidade de Polos de Apoio Presencial.

Para a formação de professores e tutores, o Campus EaD-IFRN oferece um Curso de Formação em EaD estabelecendo o cumprimento de uma carga horária de 120h. O material utilizado é dividido em quadros temáticos: a primeira temática apresenta um histórico da EaD; A segunda comenta sobre as atribuições e funções da tutoria e define a identidade do professor-tutor, de acordo com as normas estabelecidas pela EaD; a terceira, identifica e caracteriza as diferentes mídias utilizadas no curso de EaD, bem como, discute a importância que essas mídias utilizadas promovem, proporcionando a interação no processo de ensino-aprendizagem na EaD; a quarta, apresenta propostas e instrumentos de avaliação utilizadas no processo de avaliação pelos professores formadores e tutores.

O Curso é desenvolvido em ambiente virtual de aprendizagem, contando também com 20h/aula presenciais. O material utilizado no curso constitui o seu referencial teórico-metodológico, destacando temáticas importantes da EaD e do trabalho de Tutoria.

A proporção de tutor/aluno para o funcionamento adequado do Curso corresponde a:

- 01 tutor para 25 alunos.

## 12. CERTIFICADOS

Após a integralização das disciplinas que compõem o Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio e da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, será conferido ao egresso o Certificado de **Especialista em Ensino de Matemática para o Ensino Médio**.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

CAPES/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Tabela de Áreas de Conhecimento**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabela-de-areas-de-conhecimento>>. Acesso em: 22 fev. 2012. Brasília/DF: 2009.

CNE/Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 01/2001**. Normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação. Brasília/DF. 2001.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº. 24/2002**. Altera a redação do § 4º do artigo 1º e o artigo 2º, da Resolução CNE/CES nº. 01/2001. Brasília/DF. 2002.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº 01/2007, de 08/06/2007**. Estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu, em nível de especialização. Brasília/DF. 2007.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº. 06/2009**. Altera o § 3º do art. 4º da Resolução CNE/CES nº 01/2001. Brasília/DF. 2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 33, de 20 de dezembro de 2010**, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *Lato Sensu* em nível de especialização.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

MEC/Ministério da Educação. **Portaria Normativa MEC nº. 02/2007**. Dispõe sobre os procedimentos de regulação e avaliação da educação superior na modalidade a distância. Brasília/DF. 2007.

Disponível em <[http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset\\_publisher/6AhJ/content/desempenho-de-alunos-melhora-com-professor-capacitado?redirect=http%3a%2f%2fportal.inep.gov.br%2f](http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/desempenho-de-alunos-melhora-com-professor-capacitado?redirect=http%3a%2f%2fportal.inep.gov.br%2f)> Acesso em 09 Julho 2014

Disponível em  
<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13596&Itemid=975](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13596&Itemid=975)>  
Acesso em 09 Julho 2014

## ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

Curso: <b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h (60h/a)</b>
Disciplina: <b>Informática Básica</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):	

### EMENTA

Introdução ao uso de ferramentas e recursos de informática como Internet, Windows XP, MS Word e MS Power Point.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Utilizar a Internet como ferramenta de pesquisa e comunicação;
- Utilizar os principais recursos do Windows;
- Utilizar o editor de textos para produzir trabalhos escritos, tabelas e outros documentos;
- Utilizar o software Power Point para elaborar apresentações;
- Identificar os principais componentes de Hardware e Software dos sistemas de informática utilizados atualmente.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Internet
  - 1.1. Sites de buscas
  - 1.2. Envio de e-mail e anexos
  - 1.3. Salvamento de textos e/ou imagens de sites
  - 1.4. Cópia e colagem de textos e figuras da internet em trabalhos com as devidas referências
2. Windows XP
  - 2.1. Conceitos básicos: Janelas, Arquivos, Pastas
  - 2.2. Janelas: Maximizar, minimizar, mover, fechar, trazer para frente
  - 2.3. Copiar ou mover informações: copiar e colar, arrastar e soltar
  - 2.4. Trabalhar com arquivos e pastas: mover, copiar, apagar, renomear
  - 2.5. Windows Explorer e utilização do Help On-Line
3. MS Word
  - 3.1. Conceitos básicos: Página, margens, parágrafos, linhas
  - 3.2. Formatação de texto: Fonte, alinhamento, margens
  - 3.3. Copiar, colar, mover textos, cabeçalhos e rodapés
  - 3.4. Criar colunas, inserção de Imagens/Gráficos/Tabelas e corretor ortográfico
4. MS Power Point
  - 4.1. Criação de slides (digitação e formatação de textos nos slides)
  - 4.2. Inserção de figuras e tabelas
  - 4.3. Formatação da apresentação dos slides

#### Procedimentos Metodológicos

As aulas e atividades (material virtual) serão desenvolvidas através do ambiente da Plataforma Moodle, (via Internet) tendo como suporte, para interação: fóruns, e-mail e chats.

#### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico

#### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões, atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

#### Bibliografia Básica

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. Estudo dirigido de informática básica. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008

MORGADO, Flavio Eduardo Frony. **Formatando teses e monografias com BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

Office 2003 Standard, Mariana dos Anjos Martins Oliveira, Editora: Brasport

300 Dicas para Office 2007, Renata Miyagusku, Editora: Digerati Books · Microsoft Office: Project 2007, Ricardo Viana Vargas, Editora: Brasport

Windows XP, ELAINE B. CASTILLO & ROGERIO M. SURIANI, Editora: Senac

Windows XP, Preston Gralla, Editora: Anaya Multimedia – Anaya Interactiva

Introdução aos Sistemas Operacionais, Ida M. Flynn, Editora: Thomson Heinle

Informática Para Concursos, João Antonio, Editora: Campus

PowerPoint 2000, Marcia Regina Flausino, Editora: SENAC

Power Point 2000, Komed, Editora: KOMEDI Power Point XP, Maria Angela Serafim de Andrad Editora SENAC

### **Software(s) de Apoio:**

- Moodle
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Fundamentos e práticas na EaD</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Introdução à Tecnologia: estudo de conceitos fundamentais, caracterização das tecnologias da informação e da comunicação no nosso cotidiano, fundamentação do que é educação a distância e estabelecimentos de relações entre Professores, tutores e alunos de educação a distância.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Compreender a importância da tecnologia, dos meios e das práticas inerentes ao processo de ensino e aprendizagem através da educação a distância.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tecnologia: conceitos fundamentais
  - 1.1. O que é tecnologia
  - 1.2. Tendências sobre tecnologia
  - 1.3. A tecnologia no meio em que vivemos
2. As tecnologias da informação e da comunicação no nosso cotidiano
  - 2.1. A evolução das TICs
  - 2.2. Principais características das TICs
  - 2.3. As TICs no nosso cotidiano
3. O que é educação a distância
  - 3.1. O conceito de EAD
  - 3.2. A evolução da EAD no Brasil e no Mundo
  - 3.3. As características da EAD
4. Professores, tutores e alunos de educação a distância
  - 4.1. O papel do professor na educação a distância
  - 4.2. A importância dos tutores na Ead
  - 4.3. Posturas dos alunos em um ambiente EAD.
5. Professores, tutores e alunos de educação a distância
  - 5.1. A educação a distância e a aprendizagem aberta
  - 5.2. Sistemas e subsistemas de educação a distância

##### Procedimentos Metodológicos

As aulas e atividades (material virtual) serão desenvolvidas através do ambiente da Plataforma Moodle, (via Internet) tendo como suporte, para interação: fóruns, e-mail e chats.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões, atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

ARREDONDO, Santiago Castillo. Educación a distancia: bases conceptuales y perspectivas mundiales (in) Martins, Onilza Borges, et. al. Educação a distância: um debate multidisciplinar. Curitiba, UFPR, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Salto para o futuro: TV e informática na educação. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, SEED, 1998.

BENAKOUCHE, Tâmara. Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico. Florianópolis: Cadernos de Pesquisa, nº 17, setembro de 1999.

BIANCHETTI. Lucídio. Da chave de Fenda ao Laptop - Tecnologia Digital e novas qualificações- Desafios à educação. Petrópolis-RJ. Editora Vozes, 2001.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: Rio de Janeiro: Paz e terra, 2002 GANDELMAN, Henrique. De Gutemberg à Internet. 2 ed. Rio de Janeiro:Record, 2000 pg.148



GONZALEZ, Mathias. Fundamentos da tutoria em educação a distância. São Paulo: Avercamp, 2005.

#### **Bibliografia Complementar**

LÉVI, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LOBO NETO, Francisco J. S. Educação a distância: a tecnologia da esperança. São Paulo: Loyola, 1999

#### **Software(s) de Apoio:**

- Moodle
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

## ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h (60h/a)</b>
Disciplina:	<b>Probabilidade</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

### EMENTA

Experimentação do jogo dos discos por meio da exploração de suas potencialidades e desenvolvimento da sala de aula em foco.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Entender como utilizar jogos para estudar probabilidade;
- Reconhecer a aplicação da probabilidade em situações do nosso cotidiano;
- Relacionar expressões algébricas, probabilidade e geometria;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

6. Experimentando o jogo dos discos
  - 6.1. Eventos previsíveis ou aleatórios e a probabilidade
  - 6.2. Probabilidade no nosso cotidiano
  - 6.3. Experimento e situação problema
  - 6.4. Estudo do jogo dos discos
7. Explorando o jogo dos discos
  - 7.1. Probabilidade geométrica
  - 7.2. Probabilidade experimental versus probabilidade teórica
  - 7.3. Funções e problemas de probabilidade
  - 7.4. Porcentagem e probabilidade
8. A sala de aula em foco
  - 8.1. Números da educação brasileira
  - 8.2. Ensino de matemática e contextualização
  - 8.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor
  - 8.4. Planejamento de uma aula inédita
  - 8.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes
  - 8.6. Compartilhando as experiências

#### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma “Moodle”, sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

#### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

#### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões, atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

#### Bibliografia Básica

BRASIL. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

LIMA, E. L. *et al.*. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MORGADO, A. C. O. *et al.*. *Análise Combinatória e Probabilidade*. *Coleção do Professor de Matemática*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1991.

PATERLINI, R. R., *Aula sobre o problema do jogo dos discos*. Disponível em: <<http://www.dm.ufscar.br/hp/hp205/hp2053/hp2053001/hp2053001.html>>.

TUNALA, N., Determinação de Probabilidades por métodos geométricos. *Revista do Professor de Matemática*, no 20. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 1o quadrimestre de 1992. p. 16-22.

WAGNER, E. Probabilidade Geométrica. *Revista do Professor de Matemática*, no 34. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 2o quadrimestre de 1997. p. 28-35.

#### Bibliografia Complementar

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar** combinatória, probabilidade. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2004.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Modelagem matemática</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Construção um modelo de despoluição de um lago e estudo desse modelo para fundamentação e desenvolvimento da sala de aula em foco.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Identificar a modelagem matemática e suas etapas relacionando-as com os problemas da vida real;
- Construir um modelo de despoluição natural do lago;
- Reconhecer o logaritmo e as progressões como uma ferramenta auxiliar nos cálculos;
- Reconhecer o gráfico como uma ferramenta auxiliar no processo de modelagem;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Construindo um modelo de despoluição de um lago
  - 1.1. Simulando a despoluição de um lago
  - 1.2. Simulação e hipóteses simplificadoras
  - 1.3. Modelagem matemática
  - 1.4. Explorando a matemática da simulação
2. Explorando o modelo de despoluição
  - 2.1. Progressão geométrica
  - 2.2. Logaritmos
  - 2.3. Reconhecer e entender gráficos
  - 2.4. Cálculo algébrico
3. A sala de aula em foco
  - 3.1. Números da educação brasileira
  - 3.2. Ensino de matemática e contextualização
  - 3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor
  - 3.4. Planejamento de uma aula inédita
  - 3.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes
  - 3.6. Compartilhando as experiências

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma "Moodle" sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

BRASIL. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. Campinas, SP: UNICAMP, 2004.

GARBI, Gilberto Geraldo. *O romance das equações algébricas: genialidades, trama, glória e tragédia no fascinante mundo da álgebra*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: logaritmos**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2004.

LIMA, E. L. *et al.*. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MORGADO, Augusto César de Oliveira; WAGNER, Eduardo; ZANI, Sheila Cristina. **Progressões e matemática financeira**. 5. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.

#### Bibliografia Complementar

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar** combinatória, probabilidade. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, Gelson, HAZZAN, Samuel, DEGENSZAJN, David. Fundamentos de Matemática Elementar, Volume 11 - Matemática Comercial, Matemática Financeira e Estatística Descritiva. São Paulo: Atual Editora, 2004.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Geometria</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Aplicando e explorando o ladrilhamento com polígonos regulares nas aulas de geometria, auxiliando o desenvolvimento da sala de aula em foco.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Reconhecer os polígonos regulares;
- Identificar as etapas de construção de ladrilhamentos;
- Relacionar o ensino da geometria com o cotidiano;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Ladrilhando com polígonos regulares
  - 1.1. Ladrilhamento no século XVIII
  - 1.2. Polígonos regulares
  - 1.3. Ladrilhamentos regulares e semi-regulares
  - 1.4. Classificar o vértice de um ladrilhamento
2. Explorando o ladrilhamento com polígonos regulares
  - 2.1. Ângulos, dobraduras e deduções
  - 2.2. Tangran em sala de aula
  - 2.3. Ângulos internos
  - 2.4. Deduções matemáticas
3. A sala de aula em foco
  - 3.1. Números da educação brasileira
  - 3.2. Ensino de matemática e contextualização
  - 3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor
  - 3.4. Planejamento de uma aula inédita
  - 3.5. Reflexão sobre a aprendizagens dos estudantes
  - 3.6. Compartilhando as experiências

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma “Moodle” sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

ALVES, S.; DALCIN, M. *Mosaicos do Plano*. Revista do Professor de Matemática, no 40. São Paulo, Sociedade Brasileira de Matemática, 2º quadrimestre de 1999. P. 3-12.

BRASIL. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: geometria plana**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004.

LIMA, E. L. *et al.*. **A Matemática do Ensino Médio**. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. **Construções geométricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.

PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. **Desenho geométrico**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 1995.

#### Bibliografia Complementar

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC. **Ciência hoje na escola 8: matemática: por quê e para quê?**. 3. ed. Rio de Janeiro: Global, 2003.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Funções Elementares</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Definição do conceito de função na matemática e estudo de Funções Polinomiais, Tópicos sobre funções exponenciais e logarítmicas, Tópicos sobre funções trigonométricas geometria dinâmica.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Compreender o surgimento do conceito matemático de função;
- Investigar os conhecimentos prévios necessários ao ensino de função;
- Entender a importância do estudo das funções polinomiais no ensino médio;
- Utilizar as técnicas de funções quadrática para resolver problemas de máximos e mínimos;
- Entender a relação entre o número e a modelagem de problemas sobre crescimento e decrescimento;
- Desenvolver atividades de visualização gráfica de funções com softwares de geometria dinâmica.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O conceito de função na matemática
  - 1.1. O conceito matemático de função
  - 1.2. Técnicas algébricas para representação de funções
  - 1.3. Técnicas gráficas para representação de funções
2. Funções Polinomiais
  - 2.1. Esboço de uma sequência didática para o ensino de funções quadráticas
  - 2.2. Problemas de máximos e mínimos em funções quadráticas
  - 2.3. Tópicos sobre funções polinomiais
3. Tópicos sobre funções exponenciais e logarítmicas
  - 3.1. Modelando problemas cotidianos com funções
  - 3.2. Exponenciais: do natural para o real
  - 3.3. Logaritmos e escalas de grandezas
  - 3.4. Para que serve o logaritmo?
4. Tópicos sobre funções trigonométricas e Geometria dinâmica
  - 4.1. GeoGebra e funções
  - 4.2. A função seno e o GeoGebra
  - 4.3. Modelando problemas trigonométricos com o GeoGebra

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma "Moodle" sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

ÁVILA, G. *Funções e gráficos em um problema de frenagem*. Revista do Professor de Matemática, nº 12, 1º semestre de 1988. Sociedade Brasileira de Matemática.

BOYER, C. B. *História da Matemática*. Tradução de Gomide, E. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1996.

EVES, H. *Introdução à História da Matemática*. Campinas: Editora Unicamp, 2004.

GRAVINA, M. A. *O quanto precisamos de tabelas na construção de gráficos de funções*. Revista do Professor de Matemática, no 17, 2º semestre de 1990, p. 27-34.



LIMA, E. L. *Logaritmos*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1985.

LIMA, E. L. *et al.*. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

PATERLINI, R. R. *Técnicas de máximos e mínimos*. Revista do Professor de Matemática, no 35, 3º quadrimestre de 1997, p. 34-38.

#### Bibliografia Complementar

DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática: logaritmos**. 7.ed. São Paulo: Atual, 1985.

MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática: conjuntos e funções**. 6.ed. São Paulo: Atual, 1985.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática: trigonometria**. São paulo (SP): Atual, 1985.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h (60h/a)</b>
Disciplina:	<b>Matemática Discreta</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Introdução ao estudo da matemática discreta por meio da Criptografia, do Código Braille, do estudo Aritmética modular da criptografia RSA e da Análise Combinatória e Probabilidade

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Relacionar matemática do ensino médio com mensagens secretas;
- Identificar a análise combinatória no sistema Braille;
- Entender o sistema RSA e sua relação com funções bijetoras;
- Relacionar a Teoria das probabilidades e a quebra de códigos secretos ao longo da história.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Criptografia
  - 1.1. A matemática das mensagens secretas
  - 1.2. A criptografia de Júlio César
  - 1.3. Princípios de contagem em criptografia
  - 1.4. Permutações simples
2. Código Braille
  - 2.1. O Código Braille
  - 2.2. Explorando conceitos matemáticos com a linguagem Braille
  - 2.3. Combinações matemáticas
  - 2.4. As combinações e a linguagem Braille
  - 2.5. O sistema binário
3. Aritmética modular e criptografia RSA
  - 3.1. Criptografia RSA
  - 3.2. As chaves usadas no sistema RSA
  - 3.3. Combinações com repetição e contagem de funções que nunca decrescem
4. Combinatória e Probabilidade
  - 4.1. As máquinas de criptografar e a combinatória e probabilidade
  - 4.2. Definição geral de probabilidade
  - 4.3. Probabilidades condicionais
  - 4.4. Problemas envolvendo probabilidade

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma "Moodle" sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

GERSTING, Judith L.. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LIMA, E. L. *et al.*. *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

MALAGUTTI, P. L. A. *Atividades de Contagem a partir da Criptografia* - OBMEP, vol. 10. Disponível em

<<http://www.obmep.org.br>>. Acesso em: 26 jul. 2010.

MILIES, César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. **Números**: uma introdução à matemática. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

MORGADO, PITOMBEIRA, CARVALHO, FERNANDEZ. *Análise Combinatória e Probabilidade*. IMPA, 1991.

#### Bibliografia Complementar

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar** combinatória, probabilidade. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2004.

MAIO, Waldemar de. **Álgebra**: estruturas algébricas básicas e fundamentos da teoria dos números. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Geometria Espacial</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Aprofundamento do estudo da geometria espacial estudando poliedros e a fórmula de Euler, poliedros semirregulares, volumes, o princípio de Cavalieri e aplicações.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Explorar conceitos e propriedades dos poliedros regulares e semirregulares;
- Realizar experimentos geométricos;
- Explorar e construir o conceito de volume de modo construtivo;
- Construir um pequeno “laboratório de ensino”.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Poliedros e a fórmula de Euler
  - 1.1. Introdução histórica
  - 1.2. Definições sobre poliedros de Platão e semirregulares
  - 1.3. Listagem dos poliedros de Platão
  - 1.4. Fórmula de Euler e aplicações
2. Poliedros semirregulares
  - 2.1. Apreciação dos poliedros na arte
  - 2.2. Classificação dos poliedros semirregulares
  - 2.3. Rigidez de poliedros
3. Volumes
  - 3.1. Definições sobre cilindro, prismas, cones e pirâmides
  - 3.2. Conceito de volume
  - 3.3. Volume do paralelepípedo
4. O princípio de Cavalieri e aplicações
  - 4.1. Calcular o volume de sólidos
  - 4.2. Laboratório geométrico
  - 4.3. Volumes e experimentações

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma “Moodle” sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

LIMA, E. L. *et al.* *A Matemática do Ensino Médio*. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

LIMA, Elon Lages. *Medida e Forma em Geometria*. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2010. Coleção do Professor de Matemática.

MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática**: temas e metas: áreas e volumes. São Paulo: Atual, 1986.

PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. **Desenho geométrico**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 1995.

WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. **Construções geométricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.

#### Bibliografia Complementar

TEIXEIRA, José Carlos et al. **Aulas práticas de matemática**. São Paulo: Ática, 1988.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: geometria espacial, posição e matriz**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>40h</b> (60h/a)
Disciplina:	<b>Teoria e prática no ensino de matemática</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Relacionando conteúdo e prática nas disciplinas de funções elementares, matemática discreta e geometria.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Possibilitar ao professor a reflexão sobre sua prática docente;
- Discutir metodologias diferenciadas;
- Orientar a elaboração de estratégias de ensino e de avaliação;
- Construir parâmetros para produção e avaliação, pelo próprio professor, de propostas pedagógicas que complementem as tradicionais.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conteúdo e prática: funções elementares
  - 1.1. Função como um tipo especial de relação entre conjuntos e seus elementos essenciais
  - 1.2. Articular e correlacionar tabelas, fórmulas e gráficos
  - 1.3. Conceituando: função, equação, gráfico, variável, incógnita
  - 1.4. Correlacionar os conceitos de função, equação, gráfico, varável, incógnita
2. Conteúdo e prática: matemática discreta
  - 2.1. Sistematização de processos de contagem
  - 2.2. Construção do princípio multiplicativo
  - 2.3. Quebrando paradigma de classificação de problemas de contagem em modelos preestabelecidos
3. Conteúdo e prática: geometria
  - 3.1. Visualização espacial e geometria de posição
  - 3.2. Conceituando: comprimento, área e volume
  - 3.3. Desenvolvendo as percepções geométricas plana e espacial
  - 3.4. Articulando geometria com Álgebra e Combinatória
4. Conteúdo e prática: fechamento
  - 4.1. Atividades de reflexão
  - 4.2. Atividades de avaliação

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma "Moodle" sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e trabalhos escritos que devem ser apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

ALMOULOU, Saddo Ag; MANRIQUE, Ana Lucia; SILVA, Maria José Ferreira da; e CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **A geometria no ensino fundamental**: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. *Rev. Bras. Educ.* [online]. 2004, n.27, pp. 94-108. ISSN 1413-2478. doi: 10.1590/S1413-24782004000300007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782004000300007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782004000300007&script=sci_abstract&tlng=pt).

PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. **Espaço e forma a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo: PROEM, 2000  
PIAGET, Jean e INHELDER, Bárbara. **A representação do espaço na criança**. Tradução: Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

NUNES et. al. **Educação matemática 1: números e operações numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005

STEFFENS, César Augusto; VEIT, Eliane Angela e SILVEIRA, Fernando Lang. **Uma introdução ao processo de medição no Ensino Médio**. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

VERGNAUD, Gérard. A teoria dos campos conceituais. In BRUN, J. **Didáctica das Matemáticas**. Portugal: Lisboa. Instituto Jean Piaget, p. 155-191, 1996a.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), disponíveis em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)

#### **Software(s) de Apoio:**

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office

Curso:	<b>Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio</b>	Carga-Horária: <b>30h (60h/a)</b>
Disciplina:	<b>Metodologia Científica</b>	Número de créditos
Pré-Requisito(s):		

#### EMENTA

Reflexão sobre métodos e tipos de pesquisa, orientações para elaboração de trabalhos técnicos, científicos e/ou acadêmicos e planejamento de uma aula inovadora.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Favorecer a compreensão da metodologia científica para o planejamento, execução, análise e interpretação de pesquisa científica;
- Compreender, com vistas à elaboração do TCC, a metodologia para a elaboração de trabalhos técnicos, científicos e acadêmicos;
- Reconhecer elementos que caracterizam o conhecimento científico;
- Compreender as estratégias metodológicas para a construção de projeto de pesquisa;
- Sistematizar e organizar os dados de uma pesquisa.
- Planejar uma aula inovadora a partir dos conhecimentos adquiridos no curso.
- Elaborar um pré-projeto referente ao TCC

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Métodos e tipos de pesquisa
  - 1.1. Método Científico: características; estratégia e tática científica; circularidade
  - 1.2. Processos do método científico: observação, problema, hipótese e verificação científicas; análise e síntese
  - 1.3. Pesquisa Científica: conceitos, características e estágios
2. Orientações para elaboração do TCC
  - 2.1. Organização e Orientação da Pesquisa Científica: formas de organização; equipes de pesquisa
  - 2.2. Identificação e seleção de problemas de pesquisa
  - 2.3. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico
3. Planejamento de uma aula inédita
  - 3.1. A sala de aula novamente em foco
  - 3.2. A ideia de aula inédita
  - 3.3. Escolhendo a temática da aula inovadora
  - 3.4. Planejamento da aula inédita
  - 3.5. Aplicação da aula e análise dos resultados
  - 3.6. Elaboração do pré-projeto

##### Procedimentos Metodológicos

As unidades serão ministradas on-line via plataforma "Moodle" sendo que cada unidade será dividida em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

##### Recursos Didáticos

- Utilização da plataforma virtual de aprendizado – Moodle e suas ferramentas de desenvolvimento e apoio pedagógico
- Portal do professor
- Calculadora e software matemáticos (GeoGebra e Winplot).

##### Avaliação

O aluno será avaliado segundo os critérios estabelecidos para um curso on-line, ou seja, identificaremos as habilidades, dificuldades e o grau de interação apresentados no processo; mas também sua participação nas discussões e atividades de sala de aula on-line, fóruns, seminários e a construção do pré-projeto referente ao TCC apresentados como instrumento de observação da compreensão e aplicação dos conteúdos propostos; como também por meio de uma avaliação presencial ao término da disciplina.

##### Bibliografia Básica

ALVES, Magda. **Como escrever teses e monografias**: um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São paulo: Atlas, 2003.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba: UTFPR, 2009.



#### Bibliografia Complementar

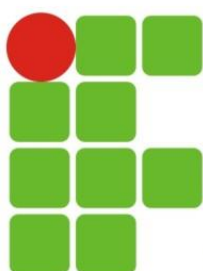
ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalho** na graduação. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

HÜBNER, Maria Marta; PERIM, Janice Yunes. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São paulo: Pioneira, 1998.

#### Software(s) de Apoio:

- Moodle
- Winplot
- Navegador de internet (Mozilla, Chrome, Internet explore)
- Pacote office





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto de Autorização de  
Funcionamento do Curso de  
Especialização*

*Ensino de Matemática  
para o Ensino Médio  
na modalidade à distância*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto de Autorização de  
Funcionamento do Curso de  
Especialização em Ensino de Matemática  
Para O Ensino Médio  
na modalidade à distância*

*Campus: Educação à Distância*

Projeto e autorização de funcionamento aprovados pela Deliberação Nº 36/2015-CONSEPEX/IFRN, de  
13/11/2015.

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**José de Ribamar Silva Oliveira**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Erivaldo Cabral da Silva**  
DIRETOR-GERAL DO CAMPUS EaD

**Wagner de Oliveira**  
DIRETOR ACADÊMICO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

**Albérico Teixeira Canário de Souza**

**Carlos Eduardo Campos Freire**

**Emanuel Gomes Lourenço**

**Washintiane Patrícia Barbosa da Silva Carvalho**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA  
**Alexsandro Paulino de Oliveira**

REVISÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

**Ana Lúcia Pascoal Diniz**

**Nadja Maria de Lima Costa**

**Rejane Bezerra Barros**

**Tarcimária Rocha Lula Gomes da Silva**

**Wagner Ramos**  
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

## SUMÁRIO

<b><u>1.</u></b>	<b><u>IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>DADOS DO COORDENADOR DO CURSO</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3.</u></b>	<b><u>DESCRIÇÃO DA OFERTA</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>4.</u></b>	<b><u>JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>5.</u></b>	<b><u>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>6.</u></b>	<b><u>BIBLIOTECA</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>7.</u></b>	<b><u>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>8.</u></b>	<b><u>PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE</u></b>	<b><u>10</u></b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente projeto solicita autorização de funcionamento para o curso de Especialização Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade à distância, no Campus de Educação à Distância do IFRN, situado à Av. Senador Salgado Filho, 1559 - Tirol Natal / RN. O projeto pedagógico do curso foi aprovado pela Resolução Nº 33/2010-CONSUP/IFRN, de 20/12/2010.

## 2. DADOS DO COORDENADOR DO CURSO

O curso será coordenado pelo professor Alberico Teixeira Canario de Souza, integrante do quadro efetivo do IFRN sob CPF nº 028.588.564-27, matrícula SIAPE 1721477, regime de trabalho de Dedicção Exclusiva, licenciado em Matemática, com pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia do Petróleo.

## 3. DESCRIÇÃO DA OFERTA

O curso funcionará a partir do período letivo 2015.2, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição da oferta do curso.

Turno	Periodicidade	Prazo de Integralização (anos/semestres)	Vagas totais anuais	Carga horária total do curso (horas)
Diurno				
Noturno				
EaD	x	3 semestres		440h

## 4. JUSTIFICATIVA DA OFERTA PARA DESENVOLVIMENTO LOCAL

Tanto a reestruturação no setor produtivo, a partir dos anos de 1990, quanto o crescente desenvolvimento científico e tecnológico decorrentes da economia global e informacional, imprimiram, mundialmente, uma série de mudanças de ordem política, socioeconômica e cultural, inclusive com reflexos na educação. Essa realidade provocou uma série de reformas no âmbito dos países em desenvolvimento, como o Brasil. Em decorrência, as políticas neoliberais acentuaram as desigualdades entre aqueles que têm acesso aos serviços de qualidade e aqueles que ficam às margens dos direitos. Por outro lado, a partir dos anos 2000, algumas iniciativas, se materializaram no sentido de ampliar e de interiorizar as instituições públicas, como os institutos federais, contribuíram para que o acesso à educação, à ciência e à tecnologia pudesse beneficiar uma parcela mais ampla da sociedade por meio da educação pública e gratuita.

Por sua vez, a construção de uma postura crítica leva à necessidade de se superar a lógica exclusivamente produtivista, inserindo-se, no escopo das produções acadêmico-científicas e pedagógicas, as demandas que atendam à função social da Instituição. Essa postura faz com que os processos e os produtos da sociedade global e informacional possam ser referenciados na sociedade e apropriados de

modo sustentável. Atende-se, assim, às necessidades da sociedade na qual o IFRN atua, primando pelo respeito à diversidade e à inclusão social.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio, na modalidade a distância vem suprir uma demanda por formação continuada, em nível de especialização, para o quantitativo de professores de matemática no ensino médio de nosso estado, que, segundo o censo do professor 2007, é de 616 professores. Além dessa demanda, temos ainda um quantitativo de 2220 docentes dessa disciplina, segundo o mesmo censo, atuando nos níveis finais do ensino fundamental e que poderão vir a atuar no ensino médio, sendo pertinente sua capacitação para o ensino médio também.

Considerando que, segundo estudos recentes, como o do Instituto Ayrton Senna e do Boston Consulting Group, publicado no site do INEP, capacitar professores é a opção mais viável para melhorar o desempenho dos alunos e que no nosso estado a oferta de capacitação em nível de pós-graduação em instituições públicas ainda é muito insipiente, temos 3 mestrados em matemática na UFRN, em Natal, (2 profissionais e um acadêmico) ofertando 35 vagas por ano e um profissional na UFERSA, em Mossoró, ofertando 20 vagas por ano e nenhuma especialização em matemática sendo ofertada. Fica evidente a carência de oferta de capacitação em matemática para os professores do RN, bem como sua interiorização, como a da especialização aqui apresentada.

Vale salientar ainda que a oferta de capacitação e a interiorização por si só não implicam diretamente em acesso do aluno a instituição. Mesmo com a interiorização da oferta, o docente/discente pode morar longe do local onde está sendo ofertado o curso e não ter acesso fácil a transporte público, pode ter dificuldades de conciliação entre os horários de um curso presencial e seus horários de trabalho, pode ainda ter alguma dificuldade de mobilidade física dentre outros empecilhos que venham a surgir. Assim, a oferta de uma especialização na modalidade EAD possibilita não só o acesso do professor a uma capacitação, como também a oportunidade que ele adequar seus horários de estudos com os horários de trabalho, tornando a educação pública mais acessível a todos que dela necessitam.

Nesse sentido, a implantação da Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio atende, no âmbito do estado do Rio Grande do Norte, atende às demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do IFRN.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso de Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio na modalidade a distância, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade da educação básica, em especial a pública, formando o Especialista em Ensino de Matemática para o ensino médio, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

## **5. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

O Quadro 3 a seguir apresenta a estrutura física disponível para o funcionamento do Curso no Campus EAD do IFRN, nos polos de apoio presencial de Mossoró e São Gonçalo de Amarante.



Quadro 3 – Quantificação e descrição das instalações disponíveis ao funcionamento do Curso de Especialização em Ensino de Matemática Para o Ensino Médio.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.

## 6. BIBLIOTECA

O Quadro 7 a seguir detalha a descrição e quantitativo de títulos da bibliografia básica e complementar disponíveis na biblioteca para funcionamento do curso por disciplina.

Quadro 7 – Acervo bibliográfico disponível na Biblioteca para funcionamento do curso.

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Informática Básica	CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A.. <b>Introdução à informática</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004.	12
Informática Básica	MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. Estudo dirigido de informática básica. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008	5
Informática Básica	NORTON, Peter. <b>Introdução à informática</b> . São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.	6
Fundamentos e práticas na EaD	BENAKOUCHE, Tâmara. <b>Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico</b> . Florianópolis: Cadernos de Pesquisa, nº 17, setembro de 1999.	5
Fundamentos e práticas na EaD	CASTELLS, Manuel. <b>A sociedade em rede</b> : Rio de Janeiro: Paz e terra, 2002 GANDELMAN, Henrique. <b>De Gutemberg à Internet</b> . 2 ed. Rio de Janeiro:Record, 2000 pg.148	5
Fundamentos e práticas na EaD	BIANCHETTI, Lucídio. <b>Da chave de Fenda ao Laptop - Tecnologia Digital e novas qualificações- Desafios à educação</b> . Petrópolis-RJ. Editora Vozes, 2001.	5
Probabilidade	LIMA, E. L. <i>et al.</i> . <b>A Matemática do Ensino Médio</b> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Probabilidade	MORGADO, A. C. O. <i>et al.</i> . <b>Análise Combinatória e Probabilidade</b> . <i>Coleção do Professor de Matemática</i> . Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1991.	5
Probabilidade	HAZZAN, Samuel. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> combinatória, probabilidade. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2004.	20
Modelagem matemática	EVES, Howard. <b>Introdução à história da matemática</b> . Campinas, SP: UNICAMP, 2004.	8
Modelagem matemática	GARBI, Gilberto Geraldo. <b>O romance das equações algébricas: genialidades, trama, glória e tragédia no fascinante mundo da álgebra</b> . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	5

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
Modelagem matemática	LIMA, E. L. et al.. <i>A Matemática do Ensino Médio</i> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Modelagem matemática	MORGADO, Augusto César de Oliveira; WAGNER, Eduardo; ZANI, Sheila Cristina. <b>Progressões e matemática financeira</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.	5
Geometria	DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. <b>Fundamentos de matemática elementar: geometria plana</b> . 8. ed. São Paulo: Atual, 2005.	20
Geometria	EVES, Howard. <b>Introdução à história da matemática</b> . Campinas, SP: UNICAMP, 2004.	8
Geometria	LIMA, E. L. et al.. <i>A Matemática do Ensino Médio</i> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Geometria	WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. <b>Construções geométricas</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.	5
Funções Elementares	BOYER, C. B. <i>História da Matemática</i> . Tradução de Gomide, E. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1996.	5
Funções Elementares	LIMA, E. L. <i>Logaritmos</i> . Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1985.	5
Funções Elementares	LIMA, E. L. et al.. <i>A Matemática do Ensino Médio</i> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Matemática Discreta	GERSTING, Judith L.. <b>Fundamentos matemáticos para a ciência da computação</b> : um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	10
Matemática Discreta	LIMA, E. L. et al.. <i>A Matemática do Ensino Médio</i> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Matemática Discreta	MILIES, César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. <b>Números</b> : uma introdução à matemática. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2006	5
Geometria Espacial	LIMA, E. L. et al.. <i>A Matemática do Ensino Médio</i> . v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.	8
Geometria Espacial	MACHADO, Antônio dos Santos. <b>Matemática</b> : temas e metas: áreas e volumes. São Paulo: Atual, 1986.	5
Geometria Espacial	WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. <b>Construções geométricas</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.	5
Práticas pedagógicas no ensino da matemática	PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. <b>Espaço e forma a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental</b> . São Paulo: PROEM, 2000	5
Práticas pedagógicas no ensino da matemática	PIAGET, Jean e INHELDER, Bárbara. <b>A representação do espaço na criança</b> . Tradução: Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.	5
Práticas pedagógicas no ensino da matemática	NUNES et. al. <b>Educação matemática 1: números e operações numéricas</b> . São Paulo: Cortez, 2005	5
Práticas pedagógicas no ensino da matemática	STEFFENS, César Augusto; VEIT, Eliane Angela e SILVEIRA, Fernando Lang. <b>Uma introdução ao processo</b>	5

Disciplina	Descrição/Título	Qtde.
	<b>de medição no Ensino Médio.</b> Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, 2008.	
Metodologia Científica	ALVES, Magda. <b>Como escrever teses e monografias:</b> um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.	5
Metodologia Científica	GIL, Antônio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> 5. ed. São paulo: Atlas, 2010.	5
Metodologia Científica	MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva maria. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 5. ed. São paulo: Atlas, 2003.	5

## 7. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 8 e 9 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, disponíveis para o funcionamento do Curso no Campus EAD.

Quadro 8 – Pessoal docente disponível para o funcionamento do Curso no Campus EAD.

Nome	Matrícula	Regime de Trabalho	Titulação	Formação	Função
Albérico Teixeira Canário	1721477	DE	Mestrado	Matemática	Coordenador
Emanuel Gomes Lourenço	2695761	DE	Mestrado	Matemática	Professor
Frank Victor Amorim	1626800	DE	Mestrado	Matemática	Professor
Helenice Lopes Barbosa	1313584	DE	Mestrado	Matemática	Professor
Gilberto Fernandes do Nascimento	2629555	DE	Mestrado	Matemática	Professor
Thiago Valentim Marques	1631864	DE	Mestrado	Matemática	Professor
Fabio Alexandre Goncalves Silva	1364680	DE	Mestrado	Computação	Professor
Joao Paulo Queiroz dos Santos	1721895	DE	Mestrado	Redes de computadores	Professor
Carlos Eduardo Campos Freire	1721493	DE	Mestrado	Biologia	Professor
Claudia Pereira de Lima	1481936	DE	Doutorado	Pedagogia	Professor

Quadro 9 – Pessoal técnico-administrativo disponível para o funcionamento do Curso no Campus EAD.

Nome	Matrícula	Regime de trabalho	Cargo	Nível
Alexsandro Paulino de Oliveira	1672762	40h	Pedagogo	Superior
Fernando Luis Dias Varella	2615931	40h	Tec. Tecnologia da Informação	Superior
Jefferson Vitoriano Sena	1692554	40h	Assistente em Administração	Médio
Tatiana Gomes de Souza Medeiros	1674099	40h	Assistente Social	Superior
Pollyana de Carvalho Medeiros	1878805	40h	Auxiliar em Administração	Médio
Glacio Gley Menezes de Souza	1542946	40h	Técnico em Audiovisual	Médio
Washintiane Patricia Barbosa da Silva	-	Bolsista	Coordenadora de Tutoria	Superior

## 8. PROJEÇÃO DE CARGA-HORÁRIA DOCENTE

O Quadro 10 a seguir apresenta o total da carga horária considerando o desenvolvimento dos cursos existentes no Campus, incluído o Curso de Especialização em Matemática do Ensino Médio.

Quadro 10 – Previsão de carga-horária para desenvolvimento dos cursos do Campus EAD.

Grupo	Número de Professores	Períodos letivos							
		XXX		XXX		XXX		XXX	
		.1	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2
Informática	01								
EAD	01								
Probabilidade	01								
Modelagem matemática	01								
Geometria	01								
Funções elementares	01								
Matemática discreta	01								
Geometria espacial	01								
Práticas pedagógicas no ensino da Matemática	01								
Metodologia científica	01								
<b>Total</b>	<b>10</b>								