



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA REDE IFES**



**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL**

**Planejamento Anual de Atividades – 2013  
(01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2013)**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

- 1.1. Instituição de Ensino Superior: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**
- 1.2. Grupo: **PET MATEMÁTICA**
- 1.3. Home Page do Grupo: **<http://www.ufsm.br/petmatematica>**
- 1.4. Data da Criação do Grupo: **Março de 1992**
- 1.5. Tema (somente para os grupos criados a partir dos lotes temáticos):
- 1.6. Curso de graduação ao qual o grupo está vinculado: **MATEMÁTICA**
- 1.7. Habilitação oferecida pelo curso de graduação ao qual o grupo está vinculado:  
( ) Licenciatura ( ) Bacharelado ( X ) Licenciatura e Bacharelado
- 1.8. Nome do Tutor: **ANTÔNIO CARLOS LYRIO BIDEL**
- 1.9. E-Mail do Tutor: **bidelac@gmail.com**
- 1.10. Titulação e área: **DOCTOR EM ENGENHARIA MECÂNICA - MECÂNICA DOS SÓLIDOS**
- 1.11. Data de ingresso do Tutor (mês/ano): **JUNHO DE 2005**

**2. ATIVIDADES PROPOSTAS**

No planejamento geral das atividades considere:

- O compromisso com a formação acadêmica de qualidade, ética e cidadã; com a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão; com a preparação dos alunos para atuar no seu futuro campo profissional e com a melhoria do curso de graduação ao qual o grupo está vinculado.
- Participação dos integrantes do grupo em atividades que visem à interação entre bolsistas e não bolsistas e com o curso de graduação ao qual está vinculado, de modo a viabilizar o efeito multiplicador do PET sobre a comunidade acadêmica e a interação do grupo com o projeto pedagógico do curso.
- O desenvolvimento de competências básicas pelos integrantes do grupo no uso da linguagem escrita e oral, em idioma estrangeiro e na área de tecnologias de informação e comunicação.
- Atividades inovadoras na graduação.
- Ações para diminuir a evasão e repetência no(s) curso(s) de graduação.
- O caráter multi e interdisciplinar das atividades.

\* Os grupos criados em 2009 deverão manter, no preenchimento do formulário, as atividades definidas na proposta que encaminharam a SESU/MEC por ocasião do referido Edital.

**2.1. Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

No planejamento de atividades de ensino considere:

- Pertinência das atividades no contexto do PET.
- Contribuição para o desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no curso de graduação ao qual o grupo está vinculado.
- Complementaridade entre ações de pesquisa e extensão e os temas/ações tratados no âmbito do PET.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica do curso ao qual está vinculado.
- A contribuição para a formação cidadã dos integrantes do grupo e o desenvolvimento social.
- Resultados esperados (produção de material didático, apresentação e publicação de trabalhos).

\* Na descrição das atividades, destacar a forma como as ações de ensino, pesquisa e extensão serão desenvolvidas.

## ENSINO

- 2.1.1 GA<sup>2</sup>MA - Grupo de Apoio aos Acadêmicos de Matemática
- 2.1.2 Jornal informativo do PET Matemática - Uma temática
- 2.1.3 English Training
- 2.1.4 Minicursos PET Matemática – 6ª Edição
  - 2.1.4.1 LaTeX I
  - 2.1.4.2 Noções Básicas sobre o Software GeoGebra
  - 2.1.4.3 LaTeX II
  - 2.1.4.4 Noções Básicas de cálculo com o Software Maxima
- 2.1.5 Participação do PET Matemática no projeto Coleta Seletiva - ECOPET

## PESQUISA

- 2.1.6 Equações Diferenciais Ordinárias: aspectos teóricos e aplicações
- 2.1.7 O Método Simplex
- 2.1.8 Recursos Digitais Desenvolvidos Através do GeoGebra no Estudo de Geometria Analítica
- 2.1.9 O Teorema de Denjoy
- 2.1.10 Estudo da Geometria Diferencial das Curvas Planas
- 2.1.11 Estudo em Análise na Reta
- 2.1.12 Fundamentos em Álgebra Linear
- 2.1.13 Modelagem Matemática por meio de Equações de Diferenças: Abordagens clássica e *fuzzy*
- 2.1.14 Métodos Espectrais
- 2.1.15 Modelagem Matemática
- 2.1.16 Desenvolvimento de Applets para o ensino da Geometria Analítica

## EXTENSÃO

- 2.1.17 Projeto *(Re)Visitando Linguagens* - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes
- 2.1.18 Participação do PET Matemática no projeto Circulação
- 2.1.19 Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade
- 2.1.20 Atividade docente voluntária no Pré - Vestibular Popular Alternativa

### 2.1.1 GA<sup>2</sup>MA - Grupo de Apoio aos Acadêmicos de Matemática

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática – UFSM

**Petianos participantes:** Todo Grupo PET Matemática.

**Acadêmicos Participantes:** Integrantes do Diretório Acadêmico da Matemática – DAMAT/UFSM.

O GA<sup>2</sup>MA - Grupo de Apoio aos Acadêmicos de Matemática, uma iniciativa do grupo PET Matemática, vem sendo desenvolvido nos últimos cinco anos e tem por objetivos: colaborar com a redução dos índices de reprovação e evasão, recepcionar, motivar e integrar a comunidade acadêmica do curso. Para tal, o grupo planejará e executará as seguintes atividades:

**1. Atividades de recepção, acompanhamento e apoio didático aos ingressantes.** Serão disponibilizados horários diferenciados para o acompanhamento dos ingressantes do diurno e do noturno nas disciplinas, preferencialmente do primeiro semestre, visando motivar nos acadêmicos a sua permanência no curso. Também serão executadas atividades diferenciadas e criativas visando recepcionar e integrar os ingressantes às rotinas de adaptação na universidade e no curso, bem como mostrar o que estas podem oferecer. As atividades de recepção aos ingressantes serão realizadas nos meses de abril (ingresso do diurno) e setembro (ingresso do noturno) tendo por finalidade apresentar a IES, o curso e o PET. Dentre estas, será realizada uma visita guiada pelos petianos com a finalidade de apresentar aos ingressantes os laboratórios vinculados, ou que prestam serviços, ao curso de matemática (Projeto Ciência Viva, Laboratório de Educação Matemática Escolar, Laboratórios de Informática) bem como as salas dos professores, Coordenação do Curso e Departamento de Matemática. Pretende-se elaborar e dinamizar um minicurso de dez horas para os ingressantes do diurno com o tema *Funções com o WinPlot*, esse minicurso poderá ser dinamizado também aos ingressantes do noturno, caso haja disponibilidade de horários.

**2. Atividades de integração da comunidade acadêmica.** Devido ao sucesso e a crescente participação da comunidade acadêmica serão realizadas a quinta edição da COPAMAT e a sexta edição do Integra Matemática. A COPAMAT de 2013 será realizada em parceria com o Diretório Acadêmico da Matemática (DAMAT), assim como foi em 2012, a fim de integrar a comunidade acadêmica de forma mais efetiva e estreitar os laços do grupo PET Matemática com os demais acadêmicos. A partir dessa parceria, pretende-se estimular a participação de cada vez mais equipes para esse torneio esportivo que será realizado no primeiro semestre de 2013. O Integra Matemática é um evento recreativo visando à integração da comunidade acadêmica através de uma gincana entre equipes, que será realizado no segundo semestre.

A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois demonstra preocupação com uma formação ética, cidadã e de qualidade, tanto dos petianos como dos acadêmicos. Esta atividade busca fazer com que o PET colabore na melhoria do curso de graduação no qual está inserido de modo inovador, acompanhando, motivando e integrando os acadêmicos no decorrer de sua graduação. O caráter multi e interdisciplinar da atividade reside na diversidade de temas tratados nas disciplinas em que os petianos oferecerão apoio acadêmico, muitos deles com aplicação em outras áreas do conhecimento. As atividades de pesquisa complementam e qualificam as ações do GA<sup>2</sup>MA.

Espera-se com esta atividade:

- Colaborar com a redução dos índices de reprovação e evasão do curso de Matemática;
- Integrar o grupo com o curso disseminando, na comunidade acadêmica, valores como solidariedade e responsabilidade social;
- Qualificar a formação dos petianos e dos acadêmicos do curso;
- Proporcionar experiências didático-pedagógicas aos petianos colaborando com uma formação mais qualificada para o exercício da atividade docente;
- Desenvolver habilidades referentes à linguagem oral e escrita;
- Socializar as experiências, obtidas com a realização da atividade, em eventos científicos.

**Cronograma:**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Planejamento da atividade		X	X									

Acompanhamento acadêmico para os ingressantes				X	X	X	X	X	X	X	X	X
V COPAMAT				X	X	X	X					
VI Integra									X	X	X	X

**Carga horária:** 4 horas semanais.

### 2.1.2 Jornal informativo do PET Matemática - Uça temática

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petianos participantes:** Todo grupo PET Matemática.

A atividade consiste na produção de um jornal, com a tiragem de três edições anuais, cada uma com 180 exemplares, também disponibilizadas na página eletrônica do grupo ([www.ufsm.br/petmatematica](http://www.ufsm.br/petmatematica)). Os petianos, divididos em comissões, serão responsáveis pela edição, diagramação e divulgação, além da seleção dos artigos e trabalhos científicos produzidos pelos próprios e por acadêmicos e professores. Estão previstas, para o ano de 2013, as seguintes seções: entrevista (com egressos, professores, alunos, etc.); trabalhos científicos de professores e acadêmicos; espaço PIBID/Matemática; dicas culturais (cinema, literatura, música, teatro, etc.); divulgação de eventos científicos; curiosidades; diversão (humor, charadas, enigmas, etc.).

Esta atividade tem como objetivos:

- Divulgar as atividades desenvolvidas pelo Grupo PET Matemática, bem como objetivos e filosofia do Programa de Educação Tutorial, junto à comunidade acadêmica do curso;
- Estimular a publicação de textos (científicos ou não) por parte de professores e acadêmicos;
- Incentivar petianos e acadêmicos do curso à produção textual (técnica ou não) como forma de aperfeiçoar suas habilidades referentes à linguagem escrita;
- Integrar o PET Matemática com a comunidade acadêmica do curso;
- Estabelecer um canal permanente de comunicação entre o PET Matemática, a Coordenação do Curso e a comunidade acadêmica;
- Expor de maneira mais efetiva as produções acadêmicas;
- Incentivar a comunidade acadêmica ao hábito da leitura de informativos internos da UFSM;
- Socializar as experiências, obtidas com a realização da atividade, em eventos científicos.

Dessa forma, a atividade é pertinente ao contexto do PET, pois visa integrar o PET Matemática com o curso através do estímulo à leitura e participação dos acadêmicos na produção textual a ser publicada. Com isso, contribui para uma formação ética, responsável e qualificada dos envolvidos na atividade, em particular dos petianos, no desenvolvimento do espírito crítico, no que se refere à seleção dos artigos a serem publicados. O caráter multi e interdisciplinar da atividade fica evidenciado através dos artigos que versam sobre temas variados que perpassam diversas áreas do conhecimento. Relaciona-se com as demais atividades na medida em que todas prevêm a elaboração de trabalhos científicos e relatos de experiência convergindo, assim, para o desenvolvimento de habilidades referentes à linguagem escrita. Todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão podem produzir resultados e experiências publicáveis neste informativo caracterizando, assim, a complementaridade das ações de ensino, pesquisa e extensão.

### Cronograma

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade		Seleção e revisão dos artigos recebidos; edição; diagramação e divulgação		Lançamento da 1ª edição	Seleção e revisão dos artigos recebidos; edição; diagramação e divulgação		Lançamento da 2ª edição		Seleção e revisão dos artigos recebidos; edição; diagramação e divulgação		Lançamento da 3ª edição

**Carga horária:** 3 horas semanais.

### 2.1.3 English Training

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos participantes:** Todo o Grupo PET Matemática.

A atividade será realizada da seguinte maneira: os petianos serão divididos em subgrupos (de 3 a 4 integrantes) e, nas reuniões mensais de acompanhamento, estes ficarão responsáveis por desenvolver uma dinâmica em inglês com os demais integrantes do grupo. As dinâmicas podem ser desenvolvidas através de jogos, filmes, artigos ou demais atividades que explorem a língua inglesa. Justifica-se a realização da atividade, pois se pretende desenvolver competências básicas em língua inglesa através da realização de uma atividade mensal que envolva este idioma, qualificando assim a formação dos participantes, visto que não há na grade curricular do Curso de Matemática da UFSM disciplinas que adotem exclusivamente bibliografias em inglês.

Espera-se com a atividade:

- Desenvolver competências básicas em língua inglesa;
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de seminários e trabalhos em eventos científicos;
- Qualificar a formação dos participantes visando o seu ingresso no mercado de trabalho ou a continuidade de seus estudos em nível de pós-graduação.

#### Cronograma

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-	Planejamento da atividade	Desenvolvimento da atividade e socialização em eventos científicos									

**Carga horária:** 2 horas semanais.

### 2.1.4 Minicursos PET Matemática – 6ª Edição

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática – UFSM.

A atividade Minicursos PET Matemática – 6ª Edição é uma iniciativa do Grupo PET Matemática. Devido à boa aceitação e ao sucesso das edições anteriores, serão oferecidos aos acadêmicos quatro minicursos, estes com carga horária total de dez horas, devidamente certificados pela Coordenação do Curso. O número de vagas oferecidas dependerá dos laboratórios disponíveis na UFSM.

Os petianos, divididos em quatro subgrupos, serão responsáveis por:

- Elaborar o material didático ou aperfeiçoar o existente;
- Preparar o material utilizado na divulgação dos minicursos junto à comunidade acadêmica;
- Gerenciar o processo de inscrição e seleção para os minicursos;
- Dinamizar os minicursos;
- Confeccionar os certificados dos participantes com no mínimo 75% de frequência;
- Fazer o estudo e a análise das fichas de avaliação preenchidas pelos participantes.

A realização dos minicursos se dará da seguinte forma: dois ocorrerão no primeiro semestre letivo de 2013 (*Noções Básicas sobre o Software Geogebra e LaTeX I*) e outros dois serão realizados no segundo semestre letivo de 2013 (*Noções Básicas de Cálculo com o Software Maxima e LaTeX II*).

Espera-se com a realização da atividade:

- Qualificar a formação dos participantes, petianos e acadêmicos;
- Desenvolver, nos participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (preparação do material didático e do minicurso) e oral (apresentação do minicurso);
- Estimular a utilização de softwares matemáticos em disciplinas da graduação, como ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem;
- Integrar o grupo com a comunidade acadêmica do curso;
- Desenvolver nos petianos habilidades para o trabalho em grupo;
- Proporcionar experiências na utilização de equipamentos multimídia;

- Contribuir para a melhoria do curso de graduação;
- Socializar as experiências, obtidas com a realização da atividade, em eventos científicos.

A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois visa qualificar a formação de petianos e acadêmicos com a utilização dos referidos softwares, bem como, estimular seu uso em disciplinas da grade curricular do Curso de Matemática da UFSM. Os mecanismos de avaliação utilizados são o estudo e a análise das fichas de avaliação preenchidas pelos participantes ao final dos minicursos, com a finalidade de aperfeiçoar a atividade. A seguir são descritos sucintamente cada um dos minicursos.

#### 2.1.4.1 LaTeX I

**Petianos participantes:** Bruna Silveira Pavlack, Edinéia Filipiak, Gláucia Lenita Dierings.

O LaTeX é o editor de textos científicos mais usado por profissionais do meio acadêmico das áreas de Ciências Exatas. Ele permite, com facilidade e elegância, o uso de fórmulas e equações matemáticas em um texto fornecendo um documento com um excelente layout. Além disso, muitas revistas científicas internacionais só aceitam que sejam submetidos artigos em formato LaTeX. Nesse minicurso será utilizado o software livre Texmaker, para a edição e compilação. Este minicurso abordará os seguintes tópicos: Conceitos básicos; Estruturação de textos; Fórmulas matemáticas; Tabelas e matrizes; Inclusão de imagens e gráficos.

#### Bibliografia

ANDRADE, L. N. **Breve introdução ao LaTeX 2 $\epsilon$** . Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2000.

DIAS, F. H. S.; HALBERSTADT, F. F.; PASINATO, H. de M.; SOMAVILLA, F.; WENDT, A. M. **Minicurso de LATEX**, 2011.

SOARES, D. C.; DALMOLIN, D.; SOMAVILLA, F.; LIMA, R. L. de.; BIDL, A. C. L. **Noções básicas do editor de textos matemáticos LATEX**, 2010.

WANNER, L. **Introdução ao LaTeX 2 $\epsilon$** . Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

#### 2.1.4.2 Noções Básicas sobre o Software GeoGebra

**Petianos participantes:** Luana Kuister Xavier, Rodrigo GuerchRosin, Thaís Wouters Novak.

O GeoGebra é um software de matemática dinâmica gratuito e multi-plataforma, que relaciona geometria, álgebra, cálculo, planilhas e gráficos. Possibilita a realização de construções geométricas com a utilização de objetos como: pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas, polígonos, etc.; os quais podem ser alterados dinamicamente mesmo após a construção estar finalizada. Coordenadas, funções e equações também podem ser inseridos diretamente através do campo de entrada. Permite também, operar com funções e determinar derivadas e integrais, dentre outros recursos relacionados a funções. Desta forma, uma das vantagens do software é a possibilidade de visualizar, em um mesmo ambiente virtual, as características algébricas e geométricas de um mesmo objeto. Neste minicurso, serão abordados vários recursos do software GeoGebra, referentes principalmente à geometria e cálculo, como forma de oferecer alternativas para o ensino e aprendizagem da matemática nas instituições de ensino básico e superior.

#### Bibliografia

DALMOLIN, L.; OLIVEIRA, E. B. de; WENDT, A. M.; XAVIER, L. K. **Noções Básicas de Cálculo e Geometria Plana com o GeoGebra**. 2012

SOFTWARE **GeoGebra**. Versão 4.2.21.0/2013. Disponível em: <<http://www.geogebra.org>>. Acesso em: 19 de fev. de 2013.

#### 2.1.4.3 LaTeX II

**Petianos participantes:** Débora Dalmolin, Fernanda Somavilla, Lauren Maria MezzomoBonaldo, Vagner Weide Rodrigues.

Este minicurso serve para complementar o minicurso de *LaTeX I*, o qual foi descrito no item 2.1.4.1. Para tanto, será utilizado o mesmo software para a edição e compilação. Dentre os tópicos que serão abordados no minicurso destacam-se: geração de slides e pôsteres.

## Bibliografia

ANDRADE, L. N. **Breve introdução ao LaTeX 2 $\epsilon$** . Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2000.

DIAS, F. H. S.; HALBERSTADT, F. F.; PASINATO, H. de M.; SOMAVILLA, F.; WENDT, A. M. **Minicurso de LATEX**, 2011.

WANNER, L. **Introdução ao LaTeX 2 $\epsilon$** . Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

### 2.1.4.4 Noções Básicas de Cálculo com o Software Maxima

**Petianos participantes:**Ana Caroline Pierini, AngelaMallmannWendt, Laura Dalmolin.

O *Maxima* é um software matemático livre que possibilita a manipulação de funções, bem como a realização do cálculo de limites, derivadas, integrais juntamente com representações gráficas de seus conceitos e propriedades. Neste minicurso, serão abordados os seguintes tópicos: Estudo de funções, Noções de cálculo diferencial e integral e Álgebra Linear com auxílio do *Maxima*.

## Bibliografia

DIERINGS, G. L.; KREUTZ, A.; MARCHI, M. B.; PAVLACK, B. S; VIELMO, S. E. **Noções Básicas de Cálculo com o Software Maxima**. 2012.

**Tutorial do Maxima**. Disponível em: <<http://hostel.ufabc.edu.br/~daniel.miranda/maxima/index.html>> Acesso em: 11 jan. 2012.

**Tutorial – Maxima 5.9.2 para Windows**. Disponível em:<<http://www.ime.unicamp.br/~marcio/tut2005/maxima/042290Bruno.pdf>> Acesso em: 11 jan. 2012.

## Cronograma

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Planejamento		X	X									
Pesquisa bibliográfica e elaboração de atividades e material				X	X	X	X	X	X	X		
Divulgação e inscrições do minicurso				X	X				X	X		
Realização						X	X				X	X
Entrega das fichas de avaliação							X					X
Análise das fichas de avaliação							X					X
Confecção e entrega dos certificados de participação							X					X
Apresentação em eventos científicos						X	X	X	X	X	X	X

**Carga Horária:** 4 horas semanais.

### 2.1.5 Participação do PET Matemática no projeto Coleta Seletiva - ECOPET

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel, tutor do grupo PET e professor adjunto do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos participantes:** Ana Caroline Pierini, Bruna Silveira Pavlack, Fernanda Somavilla, Laura Dalmolin, Thais Wouters Novak, Vagner Weide Rodrigues.

O projeto ECOPET - Coleta Seletiva é um projeto concebido e executado por alguns grupos PET da Universidade Federal de Santa Maria e tem por objetivo de promover a disseminação da Educação Ambiental dentro da instituição, tendo em vista a minimização do impacto gerado pelos resíduos produzidos e a promoção de uma sensibilização da comunidade universitária a respeito da problemática do lixo. Desde 2010, o projeto vem realizando ações dentro da IES, focando-se sempre conscientizar os estudantes quanto a separação correta dos resíduos e a reciclagem dos mesmos. No ano anterior, o projeto focou-se em duas atividades centrais, a saber: Semana Mundial do Meio Ambiente e DiaDeSol. Neste ano, devido a boa aceitação, está programada novamente a realização da Semana Mundial do Meio Ambiente, com ações que visem reafirmar o comprometimento da comunidade acadêmica com a separação e destinação correta do lixo, como também a conscientização de diversos temas ambientais. Além disso, o projeto ECOPET iniciou uma parceria com o projeto Incorpore, o qual visa no ano de 2013 realizar ações através de intervenções que utilizem o lixo produzido no campus da UFSM. Essas intervenções têm como objetivo a conscientização da comunidade acadêmica no que tange o descarte correto de materiais não-recicláveis e a utilização de matérias recicláveis, bem como a sua separação correta. Outra meta do Incorpore é promover ações voltadas para os resíduos laboratoriais e a diminuição do desperdício de água nos laboratórios do Departamento de Química da UFSM. Neste sentido, os participantes do projeto ECOPET estão engajados no planejamento e execução das atividades propostas pelo Incorpore. O ECOPET também auxiliará nas atividades desenvolvidas no DiaDeSol, tendo em vista a realização da "Universidade que queremos", sendo esta uma ação que visa encontrar soluções para os resíduos sólidos da UFSM.

Espera-se com esta atividade:

- Despertar a consciência ecológica da comunidade acadêmica no que tange a separação e utilização de resíduos recicláveis e o descarte correto dos resíduos não-recicláveis;
- Realizar ações através de intervenções que utilizem o lixo produzido no campus da UFSM;
- Valorizar e incentivar o uso de materiais recicláveis que antes não eram reutilizados pela falta de informação;
- Qualificar a formação dos petianos no que se refere ao trabalho em equipe e a integração com os demais grupos PET na instituição.

Promover um aprimoramento na formação de todos os envolvidos no caráter de responsabilidade social e demandas da sociedade em geral.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento das atividades			Planejamento e desenvolvimento da Semana Mundial do Meio Ambiente								
			Planejamento e Execução das atividades em parceria com o projeto INCORPORE								

**Carga Horária:** 4 horas semanais.

### 2.1.6 Equações Diferenciais Ordinárias: aspectos teóricos e aplicações

**Orientador:** Prof. Dr. Maurício Fronza da Silva, professor adjunto do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petianas participantes:** Débora Dalmolin, Lauren Maria MezzomoBonaldo.

O estudo da teoria e de aplicações das Equações Diferenciais Ordinárias - EDO's - consiste em uma mistura de Álgebra Linear, Análise no  $\mathbb{R}^n$  e Topologia dos Espaços Métricos, além de rudimentos de Física. Desse modo, a combinação de tais assuntos consiste em uma interessante área da Matemática. A escolha do tema foi feita levando em conta que as



petianas participantes encontram-se no último ano de graduação e têm o objetivo de prosseguir estudos em nível de Mestrado. Além disso, elas já têm os pré-requisitos (Álgebra Linear, Análise no  $R^n$  e Topologia dos Espaços Métricos) necessários para o desenvolvimento das atividades. A atividade objetiva complementar a formação das petianas participantes por meio do estudo, de forma aprofundada e criteriosa, de conceitos, resultados principais, aplicações, exemplos e exercícios relacionados às EDO's. O estudo pode ser dividido em duas etapas: EDO'S Lineares e EDO'S Não Lineares conforme descrição abaixo.

## 1. Sistemas lineares

- 1.1. Exemplos de sistemas de EDO's.
- 1.2. Exponencial de matrizes.
- 1.3. Existência e unicidade de soluções de sistemas lineares com coeficientes constantes.
- 1.4. Classificação de sistemas lineares com coeficientes constantes bidimensionais.
- 1.5. Existência e unicidade de soluções de sistemas lineares com coeficientes variáveis.
- 1.6. Equações lineares de segunda ordem com coeficientes constantes: existência e unicidade de soluções; aplicações ao estudo das oscilações mecânicas e elétricas.

## 2. Sistemas não lineares

- 2.1. Principais diferenças entre sistemas lineares e não-lineares.
- 2.2. Teorema de existência e unicidade.
- 2.3. Teorema de Grobman-Hartman: enunciado e aplicações.
- 2.4. O Segundo Método de Liapunov.
- 2.6. Soluções periódicas e ciclos limites: definição e exemplos.
- 2.7. Teorema de Poincaré-Bendixson: enunciado e exemplos.
- 2.8. A Equação de Van der Pol: exemplos de retratos de fase e propriedades das soluções.

Os tópicos serão trabalhados de modo a enfatizar: a prova de resultados de existência e unicidade de soluções; aspectos qualitativos de soluções; diferenças entre equações lineares e não-lineares e aplicações das EDO's no estudo das oscilações mecânicas e elétricas. A ordem dos itens acima segue o critério de partir de casos particulares para casos mais gerais (das equações lineares para equações não-lineares), de modo a que o estudo tenha um grau crescente de dificuldade. O estudo será feito de modo que as alunas apresentem seminários semanais sobre tópicos selecionados pelo coordenador do projeto. Nesses seminários serão tratados resultados teóricos, exercícios e aplicações. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois contribuirá para uma formação acadêmica de qualidade para petianas e acadêmicos.

A atividade tem por objetivos:

- Desenvolver habilidades em língua estrangeira;
- Revisar e sedimentar conhecimentos e resultados importantes, colaborando para uma melhor formação das petianas envolvidas;
- Aperfeiçoar, nas participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos.

## Bibliografia

BOYCE, W. E. ; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Ordinárias e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª Ed. Editora LTC, 1979.

HOFFMAN, K & KUNZE, R.; **Álgebra Linear**. Livros Técnicos e Científicos Editora: Segunda edição. Rio de Janeiro, 1979.

LIMA, E.L. **Curso de Análise v.2**. Editora do IMPA: 10º Ed. Rio de Janeiro, 2008.

PERKO, L. **Differential Equations and Dynamical Systems**, 3º Ed. Springer, New York, 1991.

## Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade		Sistemas Lineares				Sistemas Não Lineares				Apresentação de resultados e	

			relatos de experiências em eventos científicos
--	--	--	--

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.70 Método Simplex

**Orientador:** Prof. Dr. Anderson Luiz Maciel, professor adjunto do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petiana participante:** Edinéia Filipiak.

Nessa pesquisa busca-se continuar o estudo, iniciado no ano anterior, sobre o método simplex. O simplex é um dos principais métodos de programação linear, a qual consiste em planejar e resolver um problema minimizando ou maximizando uma função linear. Com isso, objetiva-se concluir o estudo do método simplex, analisando a sua forma matricial, geométrica e o tableau. Além disso, pretende-se analisar a sua convergência e os métodos Dual Simplex e Primal-Dual. No final do cronograma será iniciado um estudo sobre o software *MATLAB* para então implementar computacionalmente esse método estudado. A realização da pesquisa se dará por meio de encontros semanais de duas horas, nos quais serão estudados e discutidos conceitos e principais resultados da bibliografia indicada com o professor orientador. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica de qualidade para a petiana participante.

A atividade tem por objetivos:

- Aperfeiçoar na participante habilidades referentes à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Aprofundar e aprimorar conceitos, contribuindo para uma formação mais qualificada da petiana;
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos;
- Desenvolver habilidades em língua estrangeira;
- Elaborar um texto sobre o assunto estudado.

### Bibliografia

BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. **Linear Programming and Network Flows**. Fourth edition, Wiley (2009).

DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N. **Linear Programming 1: Introduction**. Springer, 1 edition (1997).

FERRIS, M. C.; MANGASARIAN, O. L.; WRIGHT, S. J. **Linear Programming With Matlab**. MPS – SIAM (2007).

LUENBERGER, D. G.; YE, Y. **Linear and Nonlinear Programming**. Springer; 3rd edition (2010).

MEYER, C. D. **Matrix Analysis and Applied Linear Algebra**. SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics; Har/Cdr edition (2001).

STRANG, G. **Álgebra Linear e suas aplicações**. Cengage Learning (2009).

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudo dos conceitos, principais resultados e exercícios da bibliografia indicada. Elaboração de texto sobre o assunto e apresentação de resultados em eventos científicos.										Estudo com software <i>MATLAB</i>	

**Carga horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.8 Recursos Digitais Desenvolvidos Através do GeoGebra no Estudo de Geometria Analítica

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Inês Farias Ferreira, professora associada do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petianas participantes:** Laura Dalmolin, Luana Kuister Xavier.

Esta atividade de pesquisa tem como objetivo dar continuidade à pesquisa realizada pelas petianas em 2012. A pesquisa se constitui de fazer uso dos recursos tecnológicos para a elaboração de atividades que envolvam tópicos de Geometria Analítica para os dois níveis de ensino: Básico e Superior. Para este propósito, optou-se por utilizar o software livre GeoGebra, desenvolvido em uma concepção de Geometria Dinâmica, que reúne em um único aplicativo, cálculo, álgebra e geometria. Para o desenvolvimento das atividades, serão realizadas pesquisas na *web*, com a finalidade de encontrar alguns materiais sobre este tema que possam servir de embasamento para a elaboração das atividades. Em seguida, com o auxílio da bibliografia indicada, serão elaboradas atividades que contemplem os conteúdos de Geometria Analítica vistos ao longo dos Ensinos Básico e Superior. Serão realizados seminários quinzenais com a professora orientadora, com duração de duas horas cada, com o intuito de esclarecer dúvidas e discutir tópicos referentes à elaboração das atividades. Esta atividade de pesquisa é pertinente ao contexto do PET, pois objetiva promover uma formação qualificada das participantes, através do desenvolvimento de práticas pedagógicas alternativas utilizando tecnologias, o que além de facilitar o aprendizado dos alunos, é de grande valia para as participantes enquanto licenciandas. O caráter multi e interdisciplinar fica evidenciado, pois esta pesquisa relaciona a disciplina de Geometria Analítica com o uso de TIC's na Educação, além de utilizar alguns conceitos estudados em outras disciplinas, como por exemplo, Cálculo, Álgebra e Geometrias Plana e Espacial para a elaboração de algumas das atividades voltadas ao Ensino Superior.

Espera-se com a atividade:

- Utilizar recursos digitais para construção do conhecimento do tema abordado;
- Contribuir em uma formação mais consistente das acadêmicas na área de tecnologia educacional, mais especificamente na inserção e integração de aplicativos de domínio público no ensino de matemática;
- Adquirir domínio de recursos existentes no aplicativo, necessários para o desenvolvimento do projeto;
- Elaborar atividades em formato de *applets* que envolvam conteúdos de Geometria Analítica no  $R^2$  (plano) e  $R^3$  (espaço);
- Produzir material digital através da elaboração de atividades que envolvam tópicos de Geometria Analítica para os dois Níveis de Ensino: Básico e Superior;
- Aperfeiçoar habilidades referentes à linguagem escrita (resumos e trabalhos) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Criação de uma página web para servir de repositório das atividades;
- Apresentar trabalhos em eventos científicos, que relatem as experiências vivenciadas durante o desenvolvimento da pesquisa.

### Bibliografia

BONJORNO, J.R.; GIOVANNI, J.R. **Matemática Completa**. 2ª Ed. São Paulo: Editora FTD, 2005.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

**GeoGebra**. Disponível em: <[www.es.cefetcampos.br/softmat/projeto\\_TIC/download/atividades1/Apostilageogebra\\_2007.pdf](http://www.es.cefetcampos.br/softmat/projeto_TIC/download/atividades1/Apostilageogebra_2007.pdf)> Acesso em: 02 jul. 2011.

HOHENWARTER, M. **Software Livre GeoGebra**, versão 4.0. Disponível em: <[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)> Acesso em: 01 ago. 2011.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I. **Matemática Ensino Médio**. Vol3. 5ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2007.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2ª Ed. São Paulo: Editora MAKRON Books, 1987.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento		Elaboração das atividades									Relatório

Apresentação dos resultados em eventos científicos.

**Carga horária:** 3 horas semanais.

### 2.1.90 Teorema de Denjoy

**Orientador:** Prof. Dr. Anderson Luiz Maciel, professor adjunto do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petiana participante:** Gláucia Lenita Dierings.

O objetivo dessa pesquisa é estudar a dinâmica de aplicações no círculo. Para isso, serão considerados alguns conceitos como aplicação de recobrimento, espaço de recobrimento e número de rotação, que fornece o número médio de pontos que são rotacionados pela iteração da função. Será estudado o exemplo de Denjoy, uma aplicação no círculo com rotação irracional que não tem órbitas densas. Além disso, serão respondidas questões genéricas (no sentido topológico) sobre a classe necessária das funções que satisfazem o exemplo de Denjoy, ou seja, pesquisar-se-á se funções do tipo Hölder diferenciáveis ou da classe de Schwarz têm a mesma propriedade que o exemplo de Denjoy. A realização da pesquisa se dará por meio de encontros semanais de duas horas, nos quais serão estudados e discutidos conceitos e principais resultados da bibliografia indicada com o professor orientador. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica de qualidade para a petiana participante.

A atividade tem por objetivos:

- Aperfeiçoar na participante habilidades referentes à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Aprofundar e aprimorar conceitos, contribuindo para uma formação mais qualificada da petiana;
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos;
- Desenvolver habilidades em língua estrangeira;
- Elaborar um texto sobre o assunto estudado.

#### Bibliografia

DEVANEY, R. **An Introduction to Chaotic Dynamical Systems**. Second edition, Addison Wesley (1989).

MAÑÉ, R. **Introdução à Teoria Ergódica**, Projeto Euclides, 1983.

MELO, W. de; STRIEN, S. van. **One-dimensional Dynamics**. Springer-Verlag, 1993.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**, Projeto Euclides, 1979.

#### Cronograma

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudo dos conceitos, principais resultados e exercícios da bibliografia indicada. Elaboração de texto sobre o assunto e apresentação de resultados em eventos científicos.										

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.10 Estudo da Geometria Diferencial das Curvas Planas

**Orientador:** Edson Sidney Figueiredo, professor adjunto do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petiana participante:** Thaís Wouters Novak.

**Acadêmico participante:** Luis Felipe Tatsch Schmidt.

O objetivo desta atividade é o estudo de alguns resultados de geometria e topologia de curvas planas. Inicialmente será feito o estudo da teoria local de curvas planas como comprimento de arco, curvatura, fórmulas de Frenet, Teorema Fundamental das Curvas Planas, Forma canônica local. Após, serão estudadas propriedades globais de curvas planas. Os principais tópicos abordados serão índice de rotação de uma curva fechada, curvatura total, Teorema de Jordan,

Desigualdade Isoperimétrica e o Teorema dos Quatro Vértices. A multi e interdisciplinaridade desta atividade está no fato de que serão abordados temas complementares oriundos de outras áreas do conhecimento que se relacionam com a pesquisa para apresentação em eventos científicos, como Geometria Analítica e Cálculo I, visto pelos participantes. A avaliação do andamento do projeto de pesquisa e dos seus resultados será feita permanentemente pelos participantes em conjunto com o orientador ao final de cada seminário.

Espera-se com a realização dessa atividade:

- Que os participantes melhorem sua intuição matemática para vários conceitos e resultados geométricos, como por exemplo, na relação entre curvatura e convexidade, na relação entre o comportamento do vetor tangente e a topologia da curva, entre outros. E também que ampliem seus conceitos na área de geometria diferencial de curvas planas, pois este assunto geralmente não é visto em cursos de graduação;
- Desenvolvimento nas competências básicas da linguagem escrita (resumos e trabalhos) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Aprofundamento e aprimoramento dos conhecimentos referentes ao tema a fim de contribuir para uma formação mais qualificada dos envolvidos;
- Integrar os participantes com os demais acadêmicos do Curso de Matemática;
- Apresentar trabalhos resultantes da pesquisa em eventos científicos.

#### Bibliografia:

ALENCAR, H.; SANTOS, W. ; **Geometria Diferencial das Curvas Planas**, 24<sup>o</sup> Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA- Rio de Janeiro, 2003.

#### Cronograma

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estudo dos conceitos, principais resultados e exercícios da bibliografia indicada. Apresentação de resultados em eventos científicos.										

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

#### 2.1.11 Estudo em Análise na Reta

**Orientador:** Prof. Dr. Pedro Fusieger, professor adjunto do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petiano participante:** Vagner Weide Rodrigues.

O objetivo desta atividade é proporcionar ao petiano participante um estudo mais detalhado da disciplina de Análise Matemática, visto que esta é fundamental para a sua formação acadêmica. Através de seminários semanais, pretendem-se discutir conceitos, exemplos e resolução de exercícios com o professor orientador. Ainda, o petiano buscará solucionar todos os exercícios propostos pelo professor e pela bibliografia indicada, pois acredita-se que trabalhar em tais problemas é essencial no processo de aprendizagem dessa disciplina. A atividade tem caráter multi e interdisciplinar à medida que os tópicos da análise, tais como: limites de funções; continuidade; derivadas e suas aplicações; fórmula de Taylor; integral de Riemman e séries de funções e seus respectivos resultados são relacionados com as disciplinas de Cálculo. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica de qualidade para o petiano participante.

A atividade tem por objetivos:

- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos dos resultados da pesquisa em eventos científicos;
- Revisar e fixar conceitos e resultados importantes, colaborando para uma melhor formação do petiano envolvido;
- Aperfeiçoar, no petiano, habilidades referentes à linguagem escrita (resumos e trabalhos) e oral (apresentação de trabalhos e seminários).

#### Bibliografia

ÁVILA, G. **Introdução à Análise Matemática**. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999.

LIMA, E.L. **Curso de Análise**.Vol1. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.

### Cronograma

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade		Estudo dos conceitos, resultados, exemplos e exercícios da bibliografia indicada. Apresentação de resultados e relatos de experiência em eventos científicos									

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.12 Fundamentos em Álgebra Linear

**Orientadora:** Prof. Dr. Taisa Junges Miotto, professora adjunta do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos participante:** Laura Dalmolin, Luana Kuister Xavier e Vagner Weide Rodrigues.

A Álgebra Linear se encontra subjacente a quase todos os domínios da matemática. Desta forma, é imprescindível que aqueles pretendem trabalhar com as ciências que utilizam matemática, tanto como seu objeto de estudo quanto como instrumento para outros estudos, dominem seus principais conceitos. Infelizmente, ao longo dos últimos anos, a disciplina de Álgebra Linear possui um dos maiores índices de reprovação nos cursos de graduação. Talvez devido à falta de tempo ou do tipo de abordagem utilizada durante o curso, o aluno possui uma grande dificuldade de entender os conceitos e mesmo de concretizá-los, através de aplicações. No curso de Matemática, em particular, há a necessidade não apenas de aplicar os conceitos aprendidos, mas principalmente de fundamentar tais conceitos. Seja na formação básico futuro professor de Matemática ou para o exercício da atividade de pesquisa, o conhecimento aprofundado em Álgebra Linear é de grande relevância, visto que a Álgebra Linear aparece mesmo que implicitamente ligada a diferentes domínios, tanto no ensino básico quanto no superior. O propósito deste projeto é complementar a formação acadêmica dos participantes através do estudo, de forma aprofundada e criteriosa, dos principais conceitos de Álgebra Linear. Para isso, será feita uma fundamentação teórica através de um tratamento axiomático dos tópicos a serem estudados. A metodologia a ser utilizada no desenvolvimento deste projeto consiste em um estudo dos tópicos indicados pela orientadora, sendo que ocorrerão dois encontros semanais (nos quais os petianos apresentarão seminários referentes aos tópicos previamente indicados). Ainda, ao final dos seminários, serão enfatizadas pela orientadora as aplicações de tais resultados.

A atividade tem por objetivos:

- Aprofundar e complementar o estudo dos principais conceitos de Álgebra Linear e dar um embasamento crítico e teórico, o qual é essencial para a formação de um bom pesquisador;
- Complementar e fixar o aprendizado do curso de Álgebra Linear proporcionando a oportunidade de aprender resultados que não foram vistos em disciplina cursada, aprofundando o conhecimento na área;
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos dos resultados da pesquisa em eventos científicos;
- Aperfeiçoar, nos petianos, habilidades referentes à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários).

### Bibliografia

ANTON, H; CHRIS, R. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre : Bookman, 2004.

HOFFMAN, K & KUNZE, R.; **Álgebra Linear**. Livros Técnicos e Científicos Editora: Segunda edição. Rio de Janeiro, 1979.

LEON, S. J., **Álgebra Linear com Aplicações**, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LIMA, E.L.; **Álgebra Linear**. Editora do IMPA: Quarta edição. Rio de Janeiro, 2000.

POOLE, D. **Álgebra Linear**. Pioneira Thomson Learning, 2004.

## Cronograma

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade		Estudo dos conceitos, resultados, exemplos e exercícios da bibliografia indicada. Apresentação de resultados e relatos de experiência em eventos científicos.									

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.13 Modelagem Matemática por meio de Equações de Diferenças: Abordagens clássica e fuzzy

**Orientadora:** Profa. Dra. Karine Faverzani Magnago – Professor Adjunto do Departamento de Matemática–CCNE – UFSM.

**Petiana Participante:** Ana Caroline Pierini.

**Acadêmica Participante:** Aline Wendler.

O objetivo geral desse trabalho é estudar modelos matemáticos discretos, especialmente aplicados a problemas biológicos e biomédicos.

Os objetivos específicos dessa pesquisa são:

- Estudar modelos discretos clássicos tais como os modelos populacionais de Malthus e o Logístico Discreto, entre outros;
- Estudar a teoria fundamental de Sistemas *Fuzzy* com foco na Modelagem Matemática;
- Estudar modelos discretos que sejam propostas de aprimoramento dos modelos clássicos e que façam uso de sistemas *fuzzy*;
- Implementar computacionalmente a dinâmica dos sistemas estudados fazendo uso do aplicativo Matlab;
- Identificar um problema específico de interesse para realizar a contraposição entre as modelagens tradicionais e *fuzzy*.

Quanto à formação das acadêmicas, os objetivos são:

- Inserir as participantes em eventos de Iniciação Científica, propiciando trocas de conhecimento e o consequente desenvolvimento científico;
- Oportunizar o contato com o idioma inglês, por meio da literatura estrangeira adotada;
- Desenvolver habilidades de comunicação escrita e oral para a apresentação de resultados científicos;
- Vivenciar as particularidades da pesquisa científica, como metodologia, o que complementa as outras formas de aprendizagem.

No primeiro momento, serão estudados modelos discretos simplificados, os quais normalmente são expressos por equações de diferenças. O primeiro contato dos acadêmicos com esse tipo de equação ocorreu na disciplina de Matemática Discreta, no início do curso de Matemática, na forma de relações de recorrência. Alguns dos conceitos estudados serão retomados e ampliados para uma compreensão mais profunda do tópico e de suas aplicações. No segundo momento, serão estudados modelos discretos que fazem uso da teoria de subconjuntos *fuzzy*. Esses modelos são recentes, caracterizando um contato enriquecedor com pesquisa científica contemporânea.

### Referências

BARROS, L. C.; BASSANEZI, R. C. **Tópicos de Lógica Fuzzy e biomatemática**. Campinas: UNICAMP/IMECC, 2006.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.

BASSANEZI, R. C. **Temas & Modelos**. Santo André: UFABC, 2012.

BRANCALIONI, A. R.; MAGNAGO, K. F.; KESKE-SOARES, M. Proposal for classifying the severity of speech disorder using a fuzzy model in accordance with the implicational model of feature complexity. **Clinical Linguistics & Phonetics**, September 2012; 26(9); p. 774-790, 2012.

JAFELICE, R. S. M.; BARROS, L. C.; BASSANEZI, R. C. **Usando a teoria de conjuntos fuzzy na modelagem de fenômenos biológicos.**<http://www.dimap.ufrn.br/~cbsf/pub/Minicursos/Apostila-Rosana.pdf> Acessado em 28/01/2013.

EDELSTEIN-KESHET, L. **Mathematical Models in Biology.** New York: SIAM, 2005.

PEDRYCZ, W.; GOMIDE, F. **Fuzzy Systems Engineering: Toward Human-Centric Computing.** John Wiley & Sons, 2007.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Planejamento.		Estudo de Equações de Diferenças.		Estudo de Modelos Discretos Clássicos. Preparação de trabalhos para eventos científicos.				Estudo de Modelos Discretos Fuzzy. Preparação de trabalhos para eventos científicos.			

**Carga Horária:** 5 horas por semana.

### 2.1.14 - Métodos espectrais

**Orientador:** Prof. Dr. José Vanderlei Prestes de Oliveira

**Petiano Participante:** Rodrigo GuerchRosin

Os métodos espectrais (Gottlieb e Orzag, 1977) têm sido muito utilizados na solução de problemas da engenharia, da física e da matemática aplicada. A idéia básica destes métodos consiste em representar a solução de uma determinada equação como uma série truncada de funções conhecidas nas variáveis independentes. É conveniente que o conjunto de funções escolhidas na expansão em série seja ortogonal. Esses métodos também têm sido usados com sucesso quando combinados a outros métodos, como por exemplo em (Oliveira, 2000), (Oliveira, Cardona e Vilhena, 2002). Em março, abril, maio e junho de 2013, o estudante estudará a linguagem de programação Fortran e o método da separação de variáveis. Nos meses de julho, agosto estudará a teoria de Sturm-Liouville aplicada à problemas de condução do calor, através do livro Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno (Boyce e Di Prima). Nos meses de setembro, outubro estudará tópicos do método espectral. Nos meses de novembro e dezembro pretende-se implementar computacionalmente a formulação obtida da combinação do método espectral com outro método e, se possível, divulgar os resultados obtidos, em algum evento científico.

A atividade tem por objetivos:

- Utilizar o método espectral combinado a outros métodos na resolução de problemas envolvendo a condução de calor. Também, tem como objetivo, dar o embasamento teórico para os estudantes em métodos matemáticos e técnicas computacionais para resolução de problemas no contexto da matemática aplicada, complementando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de graduação, incentivando-os a seguir estudos em nível de pós-graduação.
- Aperfeiçoar no participante habilidade referente à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos.

### Bibliografia:

BOYCE, W., E., DI PRIMA, R., C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1994.

GOTTLIEB, D., ORSZAG, S.A. **Numerical Analysis of Spectral Methods: Theory and Applications.** SIAM, Philadelphia, 1977.

OLIVEIRA, J. V. P. de. **Solução da Equação de Transporte Dependente do Tempo numa Placa Plana pela Combinação do Método Espectral e da Transformada de Laplace.** Tese de Doutorado-Programa de Pós-Graduação



em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materias(PPGEM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

OLIVEIRA, J. V. P. de, CARDONA, A. V., VILHENA, M. T. Solution of the one-dimensional time dependente discrete ordinates problem in a slab by the spectral and  $LTS_N$  methods. **Annals of Nuclear Energy**, 2002.

O'NEIL, PETER, V., **Advanced Engineering Mathematics**, Thomson, USA,2003.

#### Cronograma:

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento.		Estudo dos tópicos e exercícios da bibliografia indicada. Elaboração e apresentação dos resultados em eventos científicos.									

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.15 - Estudo e Pesquisa em Biomatemática

**Orientador:** Prof. Dra. Diomar Cristina Mistro, professora Associado do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petiana participante:** Fernanda Somavilla.

Este estudo consiste numa continuação da atividade já realizada no ano anterior, a qual contemplava o estudo das Equações Diferenciais Ordinárias aplicadas em Sistemas Biológicos, especificamente na modelagem da dinâmica de populações que interagem. Sendo assim, dar-se-á enfoque à análise de como o movimento influencia a distribuição espacial e persistência de espécies. Para tanto, será abordado inicialmente um estudo do principio da Conservação, Fluxos de Convecção, Difusão e Taxia, bem como o Movimento Aleatório e a Equação de Difusão. Em seguida, dar-se-á enfoque ao estudo dos modelos para dispersão populacional.

Espera-se com a realização dessa atividade:

- Aperfeiçoar, na participante, habilidades referentes à linguagem escrita (resumos e trabalhos) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos a fim de contribuir para uma formação mais qualificada da petiana participante;
- Complementar a formação da participante e facilitar o seu acesso a um curso de pós-graduação;
- Desenvolver habilidades em língua estrangeira.

#### Bibliografia:

EDELSTEIN-KESHET, L.; **Mathematical models in biology**. Random House: New York, 1988.

KOT, M.; **Elements of mathematical ecology**. Cambridge: Cambridge University Press: 2001.

MURRAY, J. D.; **Mathematical biology**. Vol. 1 An Introduction and Vol 2 Spatial Models and Biomedical Applications. Third Edition. Springer-Verlag: Berlin, 2003.

#### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade			Estudo dos conceitos, resultados, principais aplicações, exemplos e exercícios da bibliografia indicada								

**Carga horária:**4 horas semanais.

### 2.1.16 Modelagem Matemática

**Orientadora:** Prof. Dra. Sandra Eliza Vielmo, professora adjunta do Departamento de Matemática- UFSM.

**Petiana Participante:** Bruna Silveira Pavlack.

**Acadêmica Participante:**Kate FormigoniBogowiczMarcon.

A modelagem matemática é a área do conhecimento que estuda a simulação de sistemas reais a fim de prever o comportamento dos mesmos, sendo empregada em diversos campos de estudo, tais como física, química, biologia, economia e engenharia. Assim, tem-se que modelagem matemática consiste na tentativa de descrever matematicamente um fenômeno. O objetivo desta pesquisa é estudar situações-problema reais, encontrando modelos matemáticos que descrevam tais situações. Além disso, pretende-se explorar métodos de ensino da matemática, através da modelagem, para os três níveis de ensino: fundamental, médio e superior. No decorrer do cronograma serão utilizados *softwares* matemáticos para a visualização gráfica dos modelos. Para o desenvolvimento da pesquisa serão realizados encontros semanais de duas horas com a professora orientadora. Esta atividade é pertinente ao contexto do PET, pois aprofundará os estudos de conteúdos presentes na grade curricular do curso de Matemática da UFSM, como também visará encontrar melhores métodos didáticos para o ensino da matemática. O caráter multi e interdisciplinar fica evidenciado na relação da pesquisa com as demais áreas do conhecimento envolvidas nas situações-problema.

A atividade tem por objetivos:

- Estudar situações-problema, encontrando possíveis modelagens de nível de ensino fundamental, médio e superior;
- Explorar conceitos matemáticos encontrados nas situações-problema estudadas;
- Aperfeiçoar nas participantes habilidades referentes à linguagem escrita (resumos, trabalhos, apresentações) e oral (apresentação de trabalhos e seminários);
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos.

### Bibliografia

BASSANEZI, R.C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 3. ed. Contexto, São Paulo: 2010.

BASSANEZI, R.C. **Temas & Modelos**. 1. ed. Universidade Federal do ABC, Santo André: 2012.

BIEMBENGUT, M. S; NELSON, H. **Modelagem matemática no ensino**. 5. ed. Contexto, São Paulo: 2011.

### Cronograma:

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento da atividade			Estudos das situações-problemas e dos modelos matemáticos						Apresentação em eventos científicos		

**Carga Horária:** 5 horas semanais.

### 2.1.17 Desenvolvimento de Applets para o ensino da Geometria Analítica

**Orientadora:** Prof. Dra. Carmen Vieira Mathias, professora adjunta do Departamento de Matemática – UFSM.

**Petiana participante:**AngelaMallmannWendt.

A presente pesquisa surge da necessidade de inserção de novas tecnologias no ensino de matemática, através da utilização de softwares educativos. Desta forma esta atividade consistirá de encontros semanais, nos quais orientadora e petiana responsável, buscarão desenvolver através do software Geogebra, alguns *applets* que venham a contribuir para o ensino aprendido do conteúdo de Geometria Analítica destinado a alunos do ensino médio. Esta atividade visa ainda, levar o material elaborado a alunos de uma escola pública de Santa Maria, buscando desta forma realizar a validação do material elaborado e posteriormente sua disponibilização on-line. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica diferenciada e de qualidade para a petiana participante.

A atividade tem por objetivos:

- Aperfeiçoar habilidades referentes à linguagem escrita e oral;
- Proporcionar experiências na utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem de matemática;
- Elaboração de conteúdo digital, elaborado a partir de *applets* construídos com o software Geogebra;
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos.

### Bibliografia

BALDIN, Y. Y. ; FURUYA, Y. K. S; **Geometria Analítica**. EdUFSCar. São Carlos. 2011.

DANTE, L. R.; **Matemática**. Editora Ática. 1ª edição. São Paulo. 2009.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração do material								Aplicação do material e apresentação em eventos científicos		Relatório	

**Carga Horária:**4 horas semanais.

#### 2.1.18 Projeto (Re)Visitando Linguagens - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos participantes:** Todo o Grupo PET Matemática.

O projeto (Re)Visitando Linguagens surge de um pedido dos integrantes da Associação CUICA – **Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes**, ao grupo PET Letras, que convidou o grupo PET Matemática para a participação em conjunto nesse novo projeto. A partir da necessidade da aquisição de suporte no que concerne ao conhecimento de linguagens, este projeto pretende abranger, por meio de atividades de acompanhamento acadêmico, as normas básicas para o bem escrever e bem falar, tanto em Língua Portuguesa quanto em Língua Estrangeira, e, também, conhecimentos matemáticos necessários para o aprimoramento do raciocínio lógico, ou seja, facilitar o conhecimento e desenvolvimento dos mecanismos estruturais e de funcionamento das duas linguagens aqui abordadas: **línguas e matemática**. O desenvolvimento das atividades permitirá que o aluno petiano acompanhe os alunos da educação básica vinculados ao **Projeto CUICA** durante o ano letivo de 2013, além de auxiliar na formação da tarefa docente. A atividade tem por objetivo geral ampliar o contato de crianças e adolescentes vinculados ao Projeto CUICA com a sua língua ou língua estrangeira ensinadas nas escolas e o contato com habilidades matemáticas desenvolvidas nas escolas, envoltos, também, pelo contato com estudantes da Universidade Federal de Santa Maria, os quais demonstrarão motivação a alunos que muitas vezes apresentam dificuldades na compreensão da estrutura e do funcionamento da sua própria língua ou dificuldades em problemas matemáticos. Mais especificamente:

- Oferecer a alunos da rede pública de ensino e vinculados ao Projeto CUICA o acompanhamento acadêmico na disciplina de Matemática;
- Proporcionar a estes alunos o desenvolvimento de competências relacionadas ao campo da matemática, possibilitando a solução de problemas da área e bom desempenho em Matemática;
- Oferecer, ao grupo PET Matemática, o auxílio na formação para a tarefa docente, promovendo contato com atividades que estão ligadas ao futuro campo de atuação destes acadêmicos.

Espera-se com esta atividade:

- Possibilitar aos petianos um maior contato com a realidade social dos alunos inseridos no projeto CUICA, colaborando, desta forma para uma formação ética, cidadã e de qualidade;
- Proporcionar aos participantes experiências no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, com vistas ao exercício da docência;
- Desenvolver nos estudantes inseridos o raciocínio matemático visando um bom desempenho acadêmico na disciplina de matemática;
- Integrar o grupo PET Matemática com a comunidade acadêmica e com o Grupo PET Letras;

- Socializar as experiências, obtidas com a realização da atividade, em eventos científicos.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento e divulgação			Dinamização das atividades de acompanhamento			Dinamização das atividades de acompanhamento		Dinamização das atividades de acompanhamento			Avaliação da atividade

**Carga horária:** 4 horas semanais.

#### 2.1.19 Participação do PET Matemática no projeto Circulação

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos Participantes:** Bruna Silveira Pavlack, Debora Dalmolin, EdinéiaFilipiak, Gláucia Lenita Dierings, Lauren MezzomoBonaldo, Rodrigo GuerchRosin.

O projeto circulação é um projeto concebido e executado pelos grupos PET da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com objetivo de auxiliar na grande demanda por doadores de sangue na cidade de Santa Maria/RS, visto que o grande número de estudantes e funcionários na UFSM tem potencial para suprir, senão integralmente, boa parte dessa demanda. Dessa forma pretende-se, no corrente ano, divulgar informações sobre o processo de doação de sangue e plaquetas e o cadastro para doadores de medula, campanhas de conscientização geral das pessoas vinculadas a UFSM através de cartazes, banners, mídia digital nos centros de ensino e em frente aos restaurantes universitários e organizar periodicamente ações de mobilização, como é o caso de visitas da unidade móvel de coleta de sangue ao campus da UFSM em Santa Maria.

A atividade tem por objetivos:

- Estimular a solidariedade através da doação de sangue, cadastro para doação de medula e doação de plaquetas entre as pessoas – principalmente público jovem - que frequentam a UFSM;
- Divulgar e informar a respeito dos procedimentos para doação de sangue, plaquetas e cadastro para doadores de medula;
- Organizar ações de mobilização com a unidade móvel de coleta de sangue ao campus da UFSM em Santa Maria;
- Incentivar o deslocamento do público jovem até o Hemocentro Regional de Santa Maria para realizarem a doação de sangue e plaquetas e fazer o cadastro para doadores de medula.

### Cronograma

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Planejamento das ações			Execução das ações de conscientização e com a unidade móvel do Hemocentro Regional de Santa Maria/RS								

**Carga Horária:** 3 horas semanais.

#### 2.1.20 Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos LyrioBidel, tutor do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática- UFSM.

**Petianos participantes:** Todo Grupo PET Matemática.

O Acampavida é um projeto elaborado e organizado pelo Núcleo Integrado de Estudos e Apoio à Terceira Idade (NIEATI), que vem criando junto à comunidade de Santa Maria/RS, grupos de Atividades para idosos, visando,

principalmente, oportunizar a adultos acima de 55 anos momentos de convivência dentro da Universidade, através de atividades físicas, lúdicas, culturais e de lazer. Além disso, as edições do Acampavida têm se estabelecido também como um grande laboratório de ensino, pesquisa e extensão para alunos e professores da UFSM e de outras universidades da região que participam do projeto. O evento é composto por oficinas que envolvem diversas áreas do conhecimento. O grupo PET Matemática irá participar pela quarta vez do evento, elaborando e dinamizando oficinas lúdicas sobre um tema de interesse aos idosos, relacionado com a matemática. Em 2010 e 2011, foram dinamizadas oficinas que discutiram sobre situações práticas, como por exemplo: compras feitas a prazo ou à vista, empréstimos, economia doméstica, entre outros que estimularam o raciocínio mental e lógico. Em 2012, a oficina denominada “Culinária Matemática” consistiu na fabricação de uma receita de bolachas de polvilho e milho, durante a qual se explorou a matemática através das quantidades e medidas utilizadas na referida receita. Os petianos serão responsáveis pela atividade e também por participar das reuniões de preparação e avaliação do evento. A atividade será avaliada em encontros realizados e nas Reuniões de Acompanhamento e Avaliação do grupo, levando em consideração a elaboração e dinamização do projeto. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois incentiva os jovens monitores das oficinas a refletirem e ter conhecimento sobre o processo de envelhecimento e para que o público-alvo tenha acesso a informações, cultura e lazer. Participar do evento também proporciona aos acadêmicos uma oportunidade de interagir com colegas de outros cursos.

Espera-se com esta atividade:

- Integrar os acadêmicos do Grupo PET Matemática com os participantes e organizadores do Acampavida;
- Proporcionar um contato entre os acadêmicos participantes e a realidade vivenciada por esta faixa etária;
- Ajudar na compreensão das dificuldades encontradas pelos idosos no que diz respeito à matemática;
- Apresentar aos idosos, de forma lúdica e participativa, temas matemáticos relacionados com o seu cotidiano;
- Fortalecer a consciência acerca do papel social dos acadêmicos perante a sociedade;
- Socializar as experiências com a comunidade acadêmica e em eventos científicos.

#### Cronograma

Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
X	X	X	X	X	X
Planejamento e preparação das oficinas utilizando metodologias apropriadas ao público alvo.			Realização das oficinas, preparação e apresentação de trabalhos em eventos científicos e socialização da experiência com a comunidade acadêmica.		

**Carga horária:** 4 horas semanais.

#### 2.1.21 Atividade docente voluntária no Pré - Vestibular Popular Alternativa

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel, do grupo PET e professor associado do Departamento de Matemática - UFSM.

**Petianos participantes:** Ana Caroline Pierini, Angela Mallmann Wendt, Luana Kuister Xavier.

**Egressos participantes:** Francisco Helmuth Soares Dias.

O Pré - Vestibular Popular Alternativa têm como objetivo preparar estudantes que desejam ingressar no ensino superior e que, por motivos econômicos, não têm acesso a cursos pré-vestibulares privados. Além disso, busca integrar social e culturalmente os alunos envolvidos através de palestras e filmes de caráter educativo. O PET Matemática participará ministrando aulas sobre os conteúdos pertinentes aos concursos vestibulares de IES, desenvolvendo aulas semanais em duas das quatro turmas existentes, além da elaboração de apostilas e simulados para os estudantes inseridos. Em períodos de vestibular serão feitos comentários na Rádio Universidade (UFSM) e na TV Campus (UFSM), sobre as questões de Matemática propostas no vestibular. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois colabora para a formação acadêmica, elaborando metodologias diferenciadas, de acordo com a realidade social do público alvo. A multi e interdisciplinaridade está no fato de que os participantes do projeto têm contato com os acadêmicos de diversas áreas do conhecimento (Biologia, Química, Física, História, Geografia, Filosofia, Português, Literatura, Inglês, Espanhol e Educação Física), possibilitando discussões acerca do processo de ensino aprendizagem. A complementaridade está no fato das atividades de pesquisa, dos participantes do projeto, abordarem diversos temas que proporcionam uma

fundamentação teórica muito importante para a prática docente.

Espera-se com esta atividade:

- Possibilitar aos participantes um maior contato com a realidade social dos alunos inseridos no projeto, colaborando desta forma para uma formação ética, cidadã e de qualidade;
- Proporcionar aos participantes experiências no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, com vistas ao exercício da docência;
- Fortalecer nos estudantes inseridos o pensamento crítico, propiciando um crescimento cultural e social;
- Desenvolver atividades de avaliação e auxílio sobre didática, metodologia de ensino, oferecendo formação pedagógica continuada aos participantes;
- Proporcionar aos participantes o desenvolvimento de habilidades referentes à linguagem oral (aulas ministradas, comentários na Rádio Universidade e TV Campus da UFSM) e escrita (elaboração da apostila);
- Integrar o grupo PET Matemática com a comunidade acadêmica;
- Socializar as experiências obtidas com a realização da atividade em eventos científicos.

### Cronograma

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Planejamento da atividade	X	X										
Confecção da 1ª apostila		X										
Preparação e execução das aulas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Confecção da 2ª apostila					X	X						
Confecção da 3ª apostila									X	X		
Preparação e aplicação do simulado											X	X
Preparação e execução dos aulõespré-prova											X	X

**Carga horária:** 4 horas semanais.

### 2.2. Impacto no(s) Curso(s) de Graduação

No planejamento de atividades considere:

- Atividades Inovadoras na Graduação.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica relacionada a ações de diminuição da evasão e repetência do curso ao qual está vinculado.
- Ações relacionadas com a inclusão de deficientes no curso (quando for o caso).

Entendemos que uma atividade tem caráter inovador quando produz algo novo ou quando renova a execução de um trabalho. Sob esta ótica, as atividades de ensino planejadas têm caráter inovador, na medida em que não estavam sendo realizadas ou são aprimoramentos de atividades já realizadas.

<b>Benefício para a Graduação</b>	<b>Atividades que proporcionam o benefício</b>
Diminuição dos índices de reprovação e evasão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GA<sup>2</sup>MA, através das ações de acompanhamento e apoio acadêmico aos ingressantes e atividades de integração;</li> <li>• Minicursos PET Matemática - 6ª Edição.</li> </ul>
Integração com a comunidade acadêmica da UFSM e demais IES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GA<sup>2</sup>MA, através da recepção e acompanhamento dos ingressantes, VII Integra Matemática, V CopaMat;</li> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Umatemática;</li> <li>• Página do grupo PET Matemática: <a href="http://www.ufsm.br/petmatematica">http://www.ufsm.br/petmatematica</a>; blog do grupo: <a href="http://www.petmatematica.wordpress.com">www.petmatematica.wordpress.com</a>; facebook:</li> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição;</li> <li>• Participação do PET Matemática no projeto Coleta Seletiva – ECOPET;</li> <li>• Participação do PET Matemática no projeto Circulação;</li> <li>• Projeto <i>(Re)Visitando Linguagens</i> - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex-integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes;</li> <li>• Atividade docente voluntária no pré-vestibular popular Alternativa;</li> <li>• Socialização dos resultados das atividades de ensino, pesquisa e extensão com a graduação, através da abertura dos seminários à comunidade;</li> <li>• Participação dos acadêmicos nas atividades planejadas;</li> <li>• Participação do PET Matemática em eventos científicos e eventos relacionados com o Programa de Educação Tutorial.</li> </ul>
Criação de um espaço de participação dos acadêmicos e valorização da produção acadêmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática, através do espaço destinado a produção acadêmica;</li> <li>• Participação dos acadêmicos nas atividades planejadas.</li> </ul>
Manutenção de um canal de comunicação entre o PET e o Curso de Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática;</li> <li>• Página do grupo PET Matemática: <a href="http://www.ufsm.br/petmatematica">www.ufsm.br/petmatematica</a>;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facebook do grupo: @PETMatematica;</li> <li>• Blogdo grupo:www.petmatematica.wordpress.com</li> </ul>
Qualificação da formação acadêmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição, através do conhecimento de softwares matemáticos e estímulo a sua utilização como ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas da grade curricular;</li> <li>• GA<sup>2</sup>MA, apoio acadêmico;</li> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática através do espaço destinado a produção acadêmica;</li> <li>• Socialização dos resultados das atividades de ensino, pesquisa e extensão (apostilas, material didático, seminários abertos à comunidade, apresentação e relatos de experiência em eventos científicos);</li> <li>• Participação dos acadêmicos nas atividades planejadas;</li> <li>• Projeto <i>(Re)Visitando Linguagens</i> - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes;</li> <li>• Atividade docente voluntária no pré-vestibular popular Alternativa;</li> <li>• Participação do PET Matemática no Projeto Coleta Seletiva - ECOJET.</li> </ul>
Disponibilização de materiais de apoio produzidos ou reformulados pelo grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Página do grupo PET Matemática: <a href="http://www.ufsm.br/petmatematica">www.ufsm.br/petmatematica</a>;</li> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição, através das apostilas direcionadas às disciplinas da grade curricular;</li> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática, através dos artigos publicados;</li> <li>• Socialização dos resultados das atividades de ensino, pesquisa e extensão (apostilas, material didático, seminários abertos à comunidade acadêmica).</li> </ul>
Desenvolvimento de habilidades referentes às linguagens oral e/ou escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática através do espaço destinado a produção acadêmica;</li> <li>• GA<sup>2</sup>MA, através do apoio acadêmico;</li> <li>• Todas as atividades de pesquisa;</li> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• English Training.</li> </ul>
Discussão de metodologias auxiliares no processo de ensino e aprendizagem da Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialização dos resultados e conclusões das atividades: Projeto CUICA, Atividade docente voluntária no Pré - Vestibular Popular Alternativa, Minicursos, Recursos Digitais Desenvolvidos através do GeoGebra no Estudo de Geometria Analítica.</li> </ul>
<b>Benefício para o grupo</b>	<b>Atividades que proporcionam o benefício</b>
Experiências não presentes na estrutura curricular do Curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as atividades de pesquisa, ensino e extensão.</li> </ul>
Desenvolvimento de habilidades para o trabalho em grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de ensino, extensão e pesquisas em subgrupos;</li> <li>• Reuniões Administrativas;</li> <li>• Reuniões de Acompanhamento e Avaliação;</li> <li>• Reuniões coletivas dos grupos PET-UFSM (InterPet);</li> <li>• Atividades de Integração dos grupos PET-UFSM (SuperInterPet, AcamPet, ArrastaPet).</li> </ul>
Contato com a prática docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto <i>(Re)Visitando Linguagens</i> - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes</li> <li>• Atividade docente voluntária no Pré-Vestibular Popular Alternativa;</li> <li>• GA<sup>2</sup>MA, através do apoio acadêmico;</li> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição;</li> <li>• Todas as pesquisas, através da dinamização dos seminários.</li> </ul>
Desenvolvimento de habilidades referentes à linguagem escrita e/ou oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de ensino (GA<sup>2</sup>MA, Minicursos PET Matemática – 6ª Edição, Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática, English Training Participação do PET Matemática no Projeto Coleta Seletiva – ECOJET);</li> <li>• Atividades de extensão (Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade, Participação do PET Matemática no UNIVERSITARE Atividade docente voluntária no Pré - Vestibular Popular Alternativa, na preparação das dinâmicas - aulas ministradas, comentários na Rádio Universidade e TV-Campus), Projeto <i>(Re)Visitando Linguagens</i> - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de pesquisa – preparação e apresentação de trabalhos em eventos científicos;</li> <li>• Atualização da página (www.ufsm.br/petmatematica), da conta twitter (@PETMatematica) e do Facebook.</li> </ul>
Desenvolvimento da responsabilidade social através do contato com a realidade educacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade;</li> <li>• Projeto <i>(Re)Visitando Linguagens</i> - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes</li> <li>• Atividade docente voluntária no Pré- Vestibular Popular Alternativa;</li> <li>• Participação do PET Matemática no Projeto Coleta Seletiva - ECOPET;</li> <li>• UNIVERSITAR, ao desafiar a comunidade acadêmica a encontrar soluções aos problemas sociais.</li> </ul>
Comprometimento com melhoria do Curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GA<sup>2</sup>MA;</li> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição;</li> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática;</li> <li>• Socialização das experiências em ensino, pesquisa e extensão.</li> </ul>
Experiências na utilização de TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minicursos PET Matemática – 6ª Edição;</li> <li>• Apresentação de trabalhos utilizando recursos multimídia;</li> <li>• Atualização da página, da conta twitter e do blog do grupo PET Matemática, facebook.</li> <li>• Utilização de softwares em atividades de pesquisa;</li> <li>• Jornal informativo do PET Matemática – Uma temática;</li> <li>• Atividade docente voluntária nos Pré- Vestibular Popular Alternativa, através do contato com a Rádio Universidade da UFSM.</li> </ul>
Formação ética, cidadã e de qualidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as atividades de pesquisa, ensino e extensão.</li> </ul>
Preparação para a atuação no futuro profissional e ou ingresso e continuidade dos estudos em nível de pós-graduação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão.</li> </ul>

### **Atividades de Caráter Coletivo**

- participação em eventos científicos, feiras, mostras, encontros locais, regionais e nacionais.
- atividades integradas com bolsistas de monitoria, iniciação científica e extensão na IES.

#### **2.3.1 Participação em eventos científicos, feiras, mostras, encontros locais, regionais e nacionais.**

##### **1. XVISulPET - Encontro dos Grupos PET da Região Sul**

**Local:** Fundação Universidade de Rio Grande - FURG, Rio Grande –RS

**Data:** 30 de maio a 1º de junho.

##### **2. XVIIIENAPET - Encontro Nacional dos Grupos PET**

**Local:** Universidade Federal do Ceará – UFCE, Recife – CE

**Data:** 02 a 06 de outubro de 2013

##### **3. V ENAPETMAT – Encontro Nacional de Grupos PET de Matemática**

**Local:** Universidade de Brasília – UnB, Brasília – Distrito Federal

**Data:** a definir

##### **4. 65ª SBPC - Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**

**Local:** Universidade Federal do Ceará – UFCE, Recife – CE

**Data:** 21 a 26 de julho de 2013

##### **5. 28º Jornada Acadêmica Integrada.**

**Local:** Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria – RS

**Data:** 22 a 26 de outubro de 2012

Além dos eventos enumerados acima, o PET Matemática/UFSM poderá participar, com envio e apresentação dos seus trabalhos em pesquisa, ensino e extensão, em outros eventos científicos não listados acima. Ressalta-se a importância da participação do Grupo em eventos científicos como forma de qualificar sua formação no que se refere a vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos científicos.

#### **2.3.2 Atividades integradas com bolsistas de monitoria, iniciação científica e extensão na IES.**

As seguintes atividades são desenvolvidas com a participação de bolsistas de monitoria, iniciação científica ou extensão na IES:

- **Minicursos PET Matemática - 6ª edição;**
- **Atividade docente voluntária no Pré - Vestibular Popular Alternativa;**
- **Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade.**
- **Projeto (Re)Visitando Linguagens - Acompanhamento Acadêmico em Matemática para integrantes e ex - integrantes do Projeto CUICA – Cultura, Inclusão, Cidadania e Artes.**

#### **2.3.3 Outras atividades de caráter coletivo.**

##### **2.3.3.1 Reuniões Administrativas**

As reuniões são realizadas semanalmente com duração de duas horas. Cada petiano é responsável pela coordenação de reuniões, elaboração da pauta, mediação das discussões e registro em ata dos encaminhamentos e deliberações. Tal atividade estimula o surgimento de lideranças no grupo, a construção de argumentações consistentes e o trabalho em grupo, além de possibilitar a livre expressão e discussão de ideias, favorecendo, assim, o desenvolvimento de habilidades referentes às linguagens escrita e oral.

##### **2.3.3.2 Reuniões de Acompanhamento e Avaliação**

As reuniões de acompanhamento e avaliação ocorrem mensalmente e objetivam discutir e avaliar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelo grupo. Nestas também são feitos relatos sobre a participação dos petianos em eventos científicos. O grupo tem adotado esta prática desde 2009, pois percebeu a necessidade de avaliar continuamente as atividades e, quando necessário, ajustar, de forma conjunta, as estratégias utilizadas.

### 2.3.3.3 InterPET

Realizados mensalmente, com duração prevista de 3 horas, os InterPETs envolvem os Grupos PET da UFSM. Cada mês um ou mais grupos PET são responsáveis pela organização do encontro, seguindo um cronograma pré-definido por sorteio e registrado em ata. Nestas reuniões são discutidos itens de pauta de interesse dos grupos PET previamente enviados para os grupos responsáveis pela organização do InterPET. Além disso, cabe aos grupos organizadores do evento, realizarem uma palestra com tema relacionado as suas áreas de atuação, incentivando o desenvolvimento do espírito crítico, por meio do debate, e o fortalecimento da cidadania. Os InterPETs propiciam, além da integração entre os grupos PET, a discussão dos seus problemas bem como o encaminhamento de soluções.

### 2.3.3.4 AcampPET

O AcampPET é um espaço de integração de todos os grupos PET da UFSM, na forma de acampamento. Proporciona o contato com a natureza e o fortalecimento da consciência ambiental.

### 2.3.3.5 SuperInterPET

Este encontro propicia, através de modalidades esportivas não convencionais, uma maior integração entre os grupos PET da UFSM e, em cada grupo, o desenvolvimento do espírito de equipe e o trabalho em grupo.

### 2.3.3.6 GA<sup>2</sup>MA

Esta atividade tem caráter coletivo, pois envolve todos os integrantes do grupo, distribuídos nas diversas ações planejadas. Além disso, promove a integração com a comunidade acadêmica do curso. A atividade está descrita no item 2.1.1.

### 2.3.3.7 Jornal informativo do PET Matemática

Esta atividade tem caráter coletivo, pois envolve todos os integrantes do grupo, distribuídos conforme atribuições específicas referentes ao processo de elaboração, edição e divulgação. Além disso, promove a integração com a comunidade acadêmica do curso. A atividade está descrita no item 2.1.2.

### 2.3.3.8 Oficinas sobre a Matemática do cotidiano para grupos da Terceira Idade

Esta é uma atividade de extensão que promove a integração com alguns grupos da UFSM e de outras IES. A atividade está descrita no item 2.1.15.

### 2.3.3.9 Participação do PET Matemática no Projeto Coleta Seletiva – ECOPET

Esta é uma atividade de ensino que promove a integração entre grupos PETs da UFSM. A atividade está descrita no item 2.1.5.

### 2.3.3.10 English Training

Esta atividade tem caráter coletivo, pois envolve todos os integrantes do grupo. Além disso, promove a integração com a comunidade acadêmica do curso. A atividade está descrita no item 2.1.3.

## 3. CRONOGRAMA PROPOSTO PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO GRUPO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2.1.1 GAAMA-Grupo de apoio ao acadêmico da Matemática												
2.1.2 Jornal informativo do PET Matemática												
2.1.3 English Training												
2.1.4.1 Introdução ao MATLAB												
2.1.4.2 Noções Básicas do Software GeoGebra												
2.1.4.3 Noções básicas sobre o editor de textos LaTeX												
2.1.4.4 Minicurso sobre o												



**Local e Data:**

---

**Tutor**