

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS E PROGRAMAS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL

**Planejamento Anual de Atividades – 2008/2009
(01 de março de 2009 a 31 de dezembro de 2009)**

1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Instituição de Ensino Superior: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
- 1.2. Grupo: **MATEMÁTICA**
- 1.3. Curso de graduação ao qual o grupo está vinculado: **MATEMÁTICA**
- 1.4. Habilitação oferecida pelo curso de graduação ao qual o grupo está vinculado:
 () Licenciatura () Bacharelado (X) Licenciatura e Bacharelado
- 1.5. Nome e titulação do Tutor: **ANTONIO CARLOS LYRIO BIDEL (DOUTOR EM ENGENHARIA MECÂNICA PROMEC-UFRGS.)**
- 1.6. Data de ingresso do Tutor (mês/ano): **JUNHO 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.
- O caráter multi e interdisciplinar das atividades.

* Os grupos criados pelo Edital nº 03/2006, inscritos no lote 2, e os grupos criados pelo Edital nº 04/2007, inscritos no lote 3, também devem considerar no planejamento das atividades o tema ao qual se inscreveram.

2.1. Atividades de Ensino

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.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica do curso ao qual está vinculado.
- Resultados esperados.

2.1.1 – GA²MA - Grupo de apoio aos acadêmicos de Matemática.

Orientadores: Prof. Dr. Ricardo Fajardo e Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Todo Grupo PET Matemática.

Acadêmicos participantes: Joacir Marques da Costa, Marline Ilha da Silva, Daniela de Rosso Tolfo, Larissa Terres Teixeira, Alexandre dos Santos Xavier, Fábio Ramiro Ferreira Dias.

Com o objetivo de reverter o quadro de elevados índices de reprovão e desistênciá nas disciplinas no Curso de Matemática, motivar e acompanhar os alunos que apresentam dificuldades e, conseqüentemente, acabam contribuindo com o aumento da evasão, o Grupo PET e a Coordenação do Curso de Matemática, criaram o **GA²MA - Grupo de Apoio aos Acadêmicos de Matemática**. Salienta-se que o GA²MA foi uma das atividades previstas no planejamento e desenvolvida conforme cronograma de atividades de 2008.

A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois com ela pretende-se que os bolsistas identifiquem os problemas encontrados no curso, desencadeando ações conjuntas com a Coordenação do Curso de Matemática a fim de resolvê-los de uma forma pró ativa. Além disto, todo o Grupo PET Matemática estará envolvido na organização de atividades destinadas a discussão de novas idéias, na divulgação das atividades do PET e resultados dos estudos desenvolvidos pelos petianos.

Dessa forma, esta atividade busca colaborar com a melhoria do Curso de Graduação na qual o Grupo está inserido de modo inovador, acompanhando e motivando os acadêmicos no decorrer de sua graduação.

As atividades que os bolsistas realizarão como integrantes do GA²MA serão:

1. Em duplas, os acadêmicos serão responsáveis pela organização (planejamento, elaboração, divulgação e execução) de atividades mensais abertas à comunidade acadêmica, tais como filmes, discussão de textos, palestras e organização de atividades ligadas ao Jogo de Xadrez. Nesta última, pretende-se criar um espaço para discussão e prática desse jogo no Curso de Matemática trazendo aos acadêmicos deste e dos demais centros da UFSM, a oportunidade de participar de torneios, debates e apresentações de documentários acerca do tema.
2. As duplas responsáveis pelas atividades mensais estarão dispostas numa escala que será delimitada para todo o ano de 2009 sendo que os Jogos de Xadrez terão como responsável o bolsista Atze Azambuja auxiliado pelo acadêmico do Curso de Física Fábio Ramiro Ferreira Dias.
3. No mês de setembro será promovida a segunda edição do Integra Matemática. O Integra Matemática é um evento recreativo promovido pelo GA²MA com o apoio da Coordenação do Curso de Matemática, destinado aos acadêmicos do curso, visando à integração destes através de uma gincana entre equipes.
4. Mensalmente os petianos serão incluídos na programação dos seminários e palestras propostos pela Coordenação da Matemática que são destinados aos acadêmicos do curso, a fim de enriquecer ainda mais este espaço aberto à divulgação dos trabalhos acadêmicos.
5. Alguns bolsistas serão responsáveis pelo auxílio aos acadêmicos do Curso de Matemática em disciplinas que exijam apoio extraclasses. São, especificamente, aquelas disciplinas que tratam de conteúdos os quais os alunos apresentam maiores dificuldades. Considerando-se que o Departamento de Matemática, responsável pelo fornecimento de tal recurso, nem sempre consegue disponibilizar monitores (por se tratar de disciplinas com número reduzido de alunos, ou, pelo fato de os que são disponibilizados não atenderem a demanda de alunos que os solicitam), surge então necessidade de tal auxílio aos graduandos da matemática.

Espera-se com esta atividade:

- Colaborar com a redução dos índices de reprovão e evasão do Curso de Matemática;
- Integrar o Grupo com o Curso difundindo, nos acadêmicos e nos petianos, 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;
- Desenvolver habilidades referentes à linguagem escrita e oral;

Carga horária: 4 horas semanais.

Bibliografia:

BECKER, I. ; **Manual de Xadrez.** São Paulo: Nobel, 2002.

2.1.2 – JORNAL PET MATEMÁTICA

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Todo Grupo PET Matemática.

A atividade consiste na produção de um jornal, com a tiragem de três edições anuais, onde todos os petianos, divididos em comissões, serão responsáveis pela edição, diagramação e seleção dos artigos produzidos pelos petianos, acadêmicos e professores. Os acadêmicos e professores do Curso de Matemática serão convidados a colaborar com a produção textual do jornal. Dentre as seções que farão parte deste informativo estão: entrevistas (com os Egressos, Professores, alunos, etc.); Trabalhos Científicos; Dicas Culturais (cinema, literatura, música, teatro, etc.); Eventos Científicos de Interesse; Curiosidades; Legislação; Diversão (Humor, LegislaPET. Charadas, Enigmas, etc.); Espaço para Talentos (poesias, criações literárias, etc..).

Esta atividade tem como objetivos:

1. Divulgar o Programa de Educação Tutorial junto à comunidade acadêmica do Curso de Matemática, disseminando, seus objetivos, sua filosofia e suas atividades.
2. Integrar o PET com a comunidade acadêmica do Curso de Matemática.
3. Incentivar entre acadêmicos e petianos, a produção textual (técnica ou não) colaborando para o aperfeiçoamento de habilidades referentes à linguagem escrita dos mesmos.

Esta atividade é pertinente ao contexto do PET, pois é uma ação que visa integrar o PET com o Curso de Matemática, através da participação dos acadêmicos na produção textual que será publicada. Com isso, espera-se:

- Expor de maneira mais efetiva às produções ligadas a educação matemática, notada a grande carência deste tipo de estudo em nosso curso;
- Aperfeiçoar habilidades referentes à linguagem escrita, tanto nos petianos como nos acadêmicos do curso;
- Incentivar na comunidade acadêmica o hábito da leitura de informativos internos na UFSM.

Carga Horária: 4 horas semanais.

2.1.3 – MINICURSOS PET MATEMÁTICA – 2^a Edição

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

É uma iniciativa conjunta do Grupo PET e da Coordenação do Curso de Matemática. Devido à grande procura (oitenta inscritos) e ao sucesso da primeira edição desta atividade, serão oferecidos para os acadêmicos dos Cursos de Matemática, diurno e noturno, três minicursos, com carga horária de oito horas e certificados pela Coordenação do Curso de Matemática. São eles: **Noções básicas de Cálculo Diferencial e Integral com o MAPLE**, **Noções básicas sobre o Editor de Textos Matemáticos LaTeX** e **Noções básicas de utilização e programação em MATLAB**. Serão oferecidas 20 (vinte) vagas em cada minicurso. Tal limitação se deve a estrutura de laboratórios disponível no Centro de Ciências Naturais e Exatas da UFSM. Os petianos, divididos em subgrupos, serão responsáveis por analisar e aprimorar o material didático produzido para a primeira edição dos minicursos sendo também de sua responsabilidade: divulgar os minicursos junto à comunidade acadêmica, realizar as inscrições, preparar e ministrar o referido minicurso. Será destinado o primeiro semestre letivo de 2009 para

o aprimoramento do material didático existente, com sua apresentação prevista para o segundo semestre letivo de 2009. A seguir são apresentadas breves descrições de cada um dos minicursos.

2.1.3.1-Noções básicas de Cálculo Diferencial e Integral com o MAPLE

Petianos participantes: Leonel Giacomini Delatorre, Daiane Campara Soares e Alisson Darós Santos.

O MAPLE é um software matemático simbólico que pode ser programável com rotinas. À matemática interessa a parte de álgebra linear, equações diferenciais, gráficos 2D e 3D apesar de conter comandos específicos da parte estatística com ajuste de dados. Não está presente como conteúdo obrigatório em nenhuma das disciplinas nas áreas de cálculo e álgebra linear da grade curricular do Curso de Matemática, porém, é normalmente utilizado como instrumento motivador e de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, tornando essa atividade pertinente ao contexto do PET. Tal atividade foi novamente planejada pensando em suprir esta lacuna, e acreditando na importância de qualificar a formação de bolsistas e acadêmicos do Curso através da utilização de novas tecnologias aplicadas ao ensino. Tratará das noções básicas de cálculo diferencial e integral (limite, derivada e integral) com auxílio do MAPLE. Salienta-se que o mesmo foi ministrado nas Semanas Acadêmicas dos Cursos de Física e Matemática da UFSM

Bibliografia:

ANDRADE, L. N.; **Introdução à computação algébrica com o Maple.** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2004.

PORTUGAL, R.; **Introdução ao Maple.** Petrópolis - RJ, 2002.

2.1.3.2-Noções básicas sobre o Editor de Textos Matemáticos LaTeX.

Petianos participantes: Elisa Regina Cara, Glauber Rodrigues de Quadros, Katiéle de Souza Carvalho.

O LaTeX é o editor de textos científicos mais usado por profissionais do meio acadêmico das áreas de Ciências Exatas. Ele permite, com muita 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. Ressalta-se que será utilizado o software livre TeXnicCenter para a edição dos textos objetivando difundir e estimular a utilização de programas livres por parte dos acadêmicos e bolsistas. Nenhuma das disciplinas da grade curricular do Curso de Matemática trata ou normalmente utiliza tal editor. Pensando em suprir esta lacuna, e considerando a importância em qualificar a formação de bolsistas e acadêmicos do Curso, o Grupo PET Matemática promoverá a segunda edição do minicurso com as noções e comandos básicos do LaTeX.

Bibliografia:

ANDRADE, L. N.; **Breve introdução ao LaTeX 2 ε .** Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, 2000.

WANNER, L.; **Introdução ao LaTeX 2 ε .** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

2.1.3.3-Noções básicas de utilização e programação em MATLAB

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior, Francisco Helmuth Soares Dias, Thanise Azzolin dos Santos.

O MATLAB é um software matemático programável que pode ser utilizado na resolução numérica de problemas nas diversas áreas do conhecimento; muito utilizado pela Engenharia Elétrica na simulação de circuitos elétricos e controle de processos. À matemática interessa a parte de álgebra linear, equações diferenciais, gráficos 2D e 3D. Nenhuma das disciplinas nas áreas de cálculo e álgebra linear da grade curricular do Curso de Matemática utiliza o MATLAB como instrumento motivador e de auxílio no processo ensino aprendizagem. Pensando em suprir esta lacuna, e considerando a importância em qualificar a formação de bolsistas e acadêmicos do

Curso através da utilização de novas tecnologias aplicadas ao ensino, o Grupo PET Matemática promoverá um minicurso com noções básicas de utilização e programação em MATLAB. Serão mostrados os comandos básicos do MATLAB (entrada, saída, testes lógicos, loops,...) enfatizando a parte matricial e gráfica do mesmo.

Bibliografia:

CHAPMAN, S.J.; **Programação em MATLAB para engenheiros**. Tradução técnica: Flávio Soares Correa da Silva, São Paulo: Thomson Learning, 2006.

FALCÃO, M. I; **Iniciação ao MATLAB**. Universidade do Minho, 2001, Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/1480>>

Espera-se com esta atividade:

- Preencher lacuna existente na disciplina de cálculo diferencial do currículo do Curso de Matemática;
- Qualificar a formação dos participantes, acadêmicos e bolsistas.
- Desenvolver habilidades referentes à linguagem escrita (preparação do minicurso) e oral (apresentação do minicurso);
- Proporcionar experiências na utilização de equipamentos multimídia;
- Estimular, nas disciplinas de cálculo diferencial e álgebra linear, a utilização do MAPLE e MATLAB como elemento auxiliar e motivador no processo ensino-aprendizagem;
- Integrar o Grupo com a comunidade acadêmica do Curso;
- Desenvolver nos bolsistas habilidades para o trabalho em grupo;
- Contribuir, através da ação, para a melhoria do Curso de Graduação, ou seja, o Grupo deve estar comprometido com esta melhoria.

Carga Horária: 2 horas semanais.

2.1.4 – Oficinas sobre Softwares Livres Winplot e Wingeom para os professores da rede de ensino da cidade de Santa Maria e acadêmicos do Curso de Matemática

Orientadores: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel, Prof^a. Dr^a. Inês Farias Ferreira.

Petianos participantes: Fabrício Fernando Halberstadt, Alisson Darós Santos, Katiéle de Souza Carvalho, Rian Lopes de Lima, Glauber Rodrigues de Quadros, Leonel Giacomini Delatorre, Daiane Campara Soares.

A atividade será desenvolvida em três etapas. A primeira etapa consiste em pesquisar as potencialidades dos softwares livres WINPLOT (permite a visualização gráfica de funções de uma e duas variáveis) e WINGEOM (permite construções geométricas bi e tridimensionais) com a finalidade de desenvolver um tutorial com sugestões de atividades para os professores da Rede de Ensino da Cidade de Santa Maria. Na segunda etapa, com base no que foi desenvolvido na primeira, pretende-se ministrar oficinas aos professores referidos de forma a estimulá-los a utilizar estes softwares como ferramentas auxiliares, motivadoras e facilitadoras, do processo ensino-aprendizagem. As oficinas terão carga horária mínima de vinte horas e serão ministradas nos laboratórios de informática do Centro de Ciências Naturais e Exatas da UFSM. Na terceira etapa, as mesmas oficinas serão ministradas aos acadêmicos do Curso de Matemática com o objetivo de estimular os futuros educadores matemáticos e bacharéis a utilizar os softwares nos seus respectivos campos profissionais.

Esta atividade é pertinente no contexto do PET, em primeiro lugar, por que demonstra a indissociabilidade entre pesquisa (estudo dos softwares), ensino (oficinas a serem ministradas) e extensão (professores da rede de ensino de Santa Maria). Em segundo lugar, demonstra preocupação com a formação acadêmica de qualidade dos petianos e dos acadêmicos do Curso de Matemática.

Espera-se com esta atividade:

- Estimular os professores da Rede de Ensino de Santa Maria a utilizar as novas tecnologias como ferramentas auxiliares no processo ensino-aprendizagem;
- Promover o contato de acadêmicos e petianos com a realidade educacional que

- encontrarão no seu futuro profissional através da troca de experiências com os professores participantes das oficinas;
- Colaborar para a melhoria do curso de graduação através das oficinas a serem ministradas para os acadêmicos do curso;
 - Contribuir para que os petianos se apropriem das competências básicas no que se refere ao uso da linguagem escrita (preparação dos tutoriais e do material didático para as oficinas) e oral (oficinas ministradas);
 - Relatar experiência em eventos científicos locais, regionais e nacionais.

Carga Horária: 5 horas semanais.

2.1.5 – Participação do PET Matemática no UNIVERSITAR

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Leonel Giacomini Delatorre, Daiane Medianeira Ilha da Silva, Thanise Azzolin dos Santos, Katiéle de Souza Carvalho e Letícia Tonetto.

O UNIVERSITAR, organizado pelos Grupos PET da UFSM, é uma competição, na forma de desafio, na qual os estudantes das IES da Cidade de Santa Maria deverão demonstrar a capacidade de trabalho em equipe, criatividade e visão global, atuando em diferentes áreas do conhecimento, com o objetivo de propor soluções para tarefas-problemas propostas e avaliadas por Professores da Universidade Federal de Santa Maria.

Esta será a segunda edição do UNIVERSITAR, sendo que a primeira edição teve como tema o DESAFIO ENERGÉTICO. Participaram da primeira edição 16 equipes, compostas por no mínimo quatro e no máximo seis integrantes, totalizando 64 participantes que responderam seis tarefas problemas.

O tema da segunda edição, embora ainda não definido, será base para as tarefas – problema propostas dentro das áreas das Ciências: Rurais, Sociais e Humanas, Naturais e Exatas, Educação e Arte, Saúde e Tecnológicas.

A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois:

- Chama os participantes e a comunidade acadêmica da Cidade de Santa Maria para o debate acerca dos problemas sociais que afigem o mundo moderno.
- É uma ação desenvolvida no sentido de promover a interdisciplinaridade e estimular a pró-atividade dos participantes e da comunidade.
- Dissemina no meio acadêmico da Cidade de Santa Maria os objetivos e a filosofia da Educação Tutorial.

Espera-se com esta atividade:

- Desafiar a comunidade acadêmica de Santa Maria a discutir e propor soluções implementáveis para os problemas sociais;
- Estimular a pró-atividade nos participantes e no meio acadêmico da Cidade de Santa Maria;
- Divulgar a iniciativa em eventos científicos locais, regionais e nacionais;
- Para os petianos envolvidos, proporcionar experiências na concepção, elaboração, execução e gerenciamento de projetos e eventos científicos;
- Publicar a experiência na forma de um caderno didático.

Carga Horária: 4 horas semanais.

2.2. Atividades de Pesquisa

No planejamento de atividades de pesquisa considere:

- Pertinência das atividades no contexto do PET.
- Complementaridade entre ações de pesquisa 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.
- Resultados esperados.

2.2.1 - Estudo e pesquisa em Álgebra Linear

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Esta atividade de pesquisa será realizada por duplas de petianos e dividida da seguinte forma: Estudo e pesquisa em **Álgebra Linear Aplicada**, que abordará a álgebra linear sob o ponto de vista de suas aplicações nas diferentes áreas do conhecimento e, **Álgebra Linear Teórica**, que fará uma revisão crítica dos conceitos e resultados relevantes que vão desde espaços vetoriais até a diagonalização de operadores lineares. Serão realizados estudos individuais pelos participantes, e apresentação de seminários semanais, abertos a comunidade acadêmica, para o professor orientador, com a finalidade de discutir e sanar possíveis dúvidas sobre os tópicos estudados. A disciplina de Álgebra Linear está presente no currículo do Curso de Matemática, porém, a sua ementa é extensa e, assim, pouco é estudado sobre suas aplicações. Pelo mesmo motivo, não é possível fazer uma estudo em profundidade dos conceitos e resultados essenciais desta disciplina. Em particular, no que se refere à diagonalização de operadores lineares. Essa atividade é pertinente, pois reafirma o compromisso do PET com uma formação acadêmica de qualidade, através da ampliação e aprofundamento dos conceitos e resultados contidos em disciplinas da grade curricular do Curso; no caso a disciplina de Álgebra Linear. Além disto, prevê a socialização das discussões através da abertura dos seminários à comunidade acadêmica.

- **Álgebra Linear Aplicada**

Petianos participantes: Letícia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

A atividade consiste no estudo de tópicos da disciplina de Álgebra Linear, apresentados nas bibliografias descritas abaixo, numa abordagem que visa à busca de aplicações da mesma em diferentes áreas, tais como: medicina, engenharias, biologia, física, dentre outras. A importância da Álgebra Linear é evidente, visto que suas idéias centrais estão incorporadas tanto em teoremas e provas como nas suas aplicações e nas técnicas de resolução de problemas. As bolsistas participantes realizarão estudos individuais, visando elaborar e apresentar seminários semanais para o professor orientador, a fim de discutir idéias e sanar dúvidas. Posteriormente, esses seminários serão apresentados para os acadêmicos do Curso de Matemática, sobretudo os que estarão cursando a disciplina de Álgebra Linear – I, contribuindo com uma formação acadêmica mais qualificada.

Bibliografia:

- ANTON, H., RORRES, C.; **Applications of linear algebra**. New York: John Wiley & Sons, 1977.
NOBLE, B., DANIEL, J.W; **Álgebra Linear Aplicada**. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1986.
ROBINSON, D.J.S.; **A course in linear algebra with applications**. Singapore: World Scientific, 2005.
STEVEN, J.L.; **Álgebra linear com aplicações**. 4ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Carga horária: três (3) horas para o estudo individual e a preparação dos seminários e uma (1) hora para apresentação dos seminários. Total: 4 horas semanais.

- **Álgebra Linear Teórica**

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior e Francisco Helmuth Soares Dias.

Esta atividade propõe uma revisão crítica dos principais conceitos e resultados presentes na disciplina de álgebra linear, começando em espaços vetoriais indo até a diagonalização de operadores lineares, em particular, diagonalização de formas quadráticas. Salienta-se que, em geral, este último tópico não é visto na disciplina de álgebra linear do Curso de Graduação por limitações de tempo.

Bibliografia:

- HOFFMAN, K & KUNZE, R.. **Linear álgebra**, Rio de Janeiro: L.T.C: 1976.

Espera-se com a realização dessa atividade:

- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita, com a preparação de seminários e trabalhos científicos, e orais, na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos, contribuindo para uma formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática;
- Apresentação de trabalhos resultantes da pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA na disciplina de Álgebra Linear.

Carga horária: três (3) horas para o estudo individual e a preparação dos seminários e uma (1) hora para apresentação dos seminários. Total: 4 horas semanais.

2.2.2 – Estudo e Pesquisa em Biomatemática

A Biomatemática pode ser entendida, de forma sucinta, como uma forma de compreender fenômenos biológicos através de modelos e métodos matemáticos, sendo esta uma área que se encontra, atualmente, em grande expansão. Esta atividade de pesquisa será dividida em dois projetos. O primeiro refere-se ao estudo das Equações de Reação-Difusão (modelo contínuo) em Sistemas Biológicos, especificamente na modelagem da dinâmica de populações que interagem e também se movimentam na procura de nutrientes ou em processos de agregação. O segundo refere-se à análise do comportamento de modelos matemáticos discretos em Dinâmica Populacional utilizando o software Mathematica. As atividades serão desenvolvidas através de encontros semanais, de 1 (uma) hora com o orientador, para discussão dos tópicos estudados. Além disso, os bolsistas participantes nos dois projetos dedicarão 3 (três) horas semanais para estudo individual. Os temas propostos visam complementar a formação dos bolsistas, uma vez que Equações Diferenciais Parciais e Modelos Discretos não fazem parte da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática. Deste modo, acredita-se que esta atividade irá enriquecer a formação dos petianos e facilitará o acesso a um curso de pós-graduação. Esta atividade é pertinente no contexto do PET porque colabora para uma formação mais qualificada dos participantes. Também pelos aspectos interdisciplinares, conectando a biologia com a matemática. A seguir são apresentadas descrições sucintas dos projetos:

- **Equações de Reação-Difusão em Sistemas Biológicos**

Orientadora: Prof. Dra. Diomar Cristina Mistro.

Petiana participante: Elisa Regina Cara.

A introdução de uma nova espécie (plantas ou animais) em um habitat, por exemplo, é um importante processo ecológico que pode ter sérias consequências econômicas, além de alterar o equilíbrio de todo o ecossistema. O aspecto negativo das invasões biológicas faz com que este processo desperte grande interesse na comunidade científica. Neste sentido, modelos matemáticos para dispersão populacional têm sido desenvolvidos há décadas para explicar e descrever este fenômeno (Edelstein-Keshet, 1988; Murray, 1989). Este projeto dará ênfase à formulação, análise qualitativa e obtenção de soluções especiais de equações de reação-difusão. Sua aplicação a problemas de dinâmica de populações, tais como, invasões biológicas e formação de padrões espaciais, também serão salientadas.

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.

Carga horária: 4 horas semanais.

- **Estudo de Modelos Discretos em Biologia**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Diaz Rodrigues.

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior, Francisco Helmuth Soares Dias e Leonel Giacomini Delatorre.

Acadêmico participante: Otonio Dutra da Silva.

Com o intuito de aprimorar os conhecimentos nesta área, a atividade propõe a análise do comportamento de modelos matemáticos discretos em dinâmica Populacional utilizando o software Mathematica.

O estudo desse tipo de equação não está presente na grade curricular do Curso de Matemática, fato este, que evidencia a importância de se trabalhar com aplicações da matemática em outras áreas do conhecimento como nas ciências biológicas. Os participantes realizarão um estudo sobre equações a diferenças e, através dessas equações, farão análises de modelos matemáticos conforme bibliografia sugerida pelo orientador. Concomitantemente estarão sendo desenvolvidas também habilidades para o uso do software Mathematica, no qual serão realizadas as simulações. Cada participante será responsável também por elaborar seminários, abertos a comunidade acadêmica, a serem apresentados ao Professor Orientador, a fim de promover a discussão e o entendimento acerca dos tópicos estudados. Para tanto os participantes realizarão estudos individuais e em grupo.

Bibliografia:

EDELSTEIN-KESHET, L.; **Mathematical models in biology**, Birkhäuser Mathematics Series, Mc Graw Hill: Primeira Edição, 1987.

SEIDEL, D. J.; **Modelos matemáticos para formação de padrões em sistemas biológicos**. Dissertação de Mestrado, DEFEM-UNIJUÍ, Ijuí, RS, 2006.

Ao final desta atividade espera-se:

- Obter um domínio dos conceitos e das aplicações dos modelos propostos;
- Os resultados da atividade de pesquisa serão socializados com os acadêmicos do Curso de Matemática (eventualmente com os acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas) através de apresentações no Ciclo de Palestras, promovido pela Coordenação do Curso de Matemática e previsto na grade curricular do Curso, (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas-feiras das 20h20min às 21h10min), contribuindo para a melhoria dos referidos Cursos de Graduação;
- Desenvolver habilidades referentes à linguagem escrita (artigos) e oral (apresentações em eventos);
- Proporcionar aos participantes experiências em preparação e apresentação de trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais bem como na seção de Iniciação Científica do ERMAC e CNMAC;
- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita - com a preparação de seminários e trabalhos científicos- e orais - na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos e contribuir para uma formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos do Curso de Matemática;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática;
- Desenvolver competências básicas para o trabalho em grupo;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Equações Diferenciais e Matemática para Ciências Biológicas.

Carga Horária: 4 horas semanais

2.2.3 - Estudo e pesquisa em Análise

Esta atividade de pesquisa será desenvolvida em subgrupos e subdividida em três subatividades como segue: Dois subgrupos farão estudos em análise na reta e um fará um estudo complementar em análise no R^n . Serão realizados seminários semanais de uma hora, aberto a comunidade acadêmica, com a finalidade de discutir conceitos, exemplos e resolver exercícios programados previamente pelo professor orientador. A atividade é pertinente no contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica de qualidade para bolsistas e acadêmicos. Também estão planejados seminários abertos a comunidade acadêmica como forma de integrar o PET com o Curso de Graduação e interferir no sentido de sua melhoria.

- **Análise na Reta**

Orientador: Prof. Dr. Maurício Fronza da Silva.

Petianos participantes: Daiane Campara Soares, Rian Lopes de Lima, Alisson Darós Santos, Daiane Medianeira Ilha da Silva.

Os petianos participantes farão um estudo dos conceitos e resultados referentes a limites, continuidade, derivadas e integral, vistos nas disciplinas de cálculo de forma intuitiva, sob a ótica formal da análise. Salienta-se que os participantes ainda não cursaram a disciplina de análise na reta oferecida pelo Curso de Matemática. Na formação básica do futuro professor de matemática, seja este voltado para a prática da educação pela matemática, seja voltado para o exercício da atividade de pesquisa, é necessário que se trate de forma fundamentada os conceitos acima aludidos. Tal tarefa passa pelo que hoje se convencionou chamar de "Introdução a Análise", onde um tratamento axiomático, baseado nas propriedades dos números, dá sustentação a tal programa.

Bibliografia:

SPIVAK, M.; **Cálculo Infinitesimal**, Editora Reverté: Barcelona. 1986.

LIMA, E.L.; **Curso de Análise v.1.**, Editora do IMPA: 12º edição. Rio de Janeiro. 2007.

COURANT, R.; **Cálculo Diferencial e Integral**, Editora Globo: Porto Alegre. 1970.

ANTON, H.; **Cálculo: Um novo Horizonte**, Editora Bookman: Porto Alegre, RS. 2000.

SPIVAK, M.; **Calculus: Cálculo Infinitesimal**, Editora Reverté: Barcelona. 1986

- **Análise na Reta**

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Fajardo.

Petianos Participantes: Elisa Regina Cara, Katiéle de Souza Carvalho e Leonel Giacomini Delatorre.

Os conteúdos apresentados em sala de aula têm um caráter mais geral não enfatizando alguns tópicos de extrema relevância para a formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos participantes. A idéia da atividade é fazer uma releitura crítica da disciplina de análise vista pelos participantes na graduação com a finalidade de sedimentar os conhecimentos. É importante entender que a precisão e o rigor não constituem obstáculos para o entendimento, e sim que este é um meio natural para formular e tratar as questões matemáticas.

Bibliografia:

ANTON, H.. **Cálculo: Um novo horizonte**. Editora Bookman: Porto Alegre, RS. 2000.

LIMA, E. L.. **Curso de análise**, volume 1, IMPA – CNPQ, Projeto Euclides: Rio de Janeiro, 2006.

SPIVAK, M.. **Calculus: Cálculo infinitesimal**. Editora Reverté: Barcelona. 1986.

- **Complementos Análise no R^n**

Orientador: Prof. Dr. Ari João Aiolfi.

Petiano participante: Glauber Rodrigues de Quadros.

Acadêmica participante: Juliana Fernandes Larrosa.

A atividade tem por objetivo complementar a formação com o estudo de conteúdos, presentes na bibliografia indicada, que são suprimidos nas disciplinas de análise real e, principalmente, de análise no espaço n-dimensional que são ministradas na graduação. Serão estudados conteúdos como integral em uma variável, caminhos, hiperfícies, derivadas em R^n , integração múltipla enfatizando-se os teoremas da função implícita e da função inversa, salientando o teorema de mudança de variável, todos presentes na bibliografia utilizada.

Bibliografia:

LIMA, E.L.; **Análise real**, Vol.1. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

LIMA, E.L.; **Análise real**, Vol.2. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

LIMA, E.L.; **Curso de análise**. Vol.1. Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2000.

LIMA, E.L.; **Curso de análise**. Vol.2. Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2000

Espera-se com a atividade:

- Para os bolsistas envolvidos, a atividade deverá permitir uma revisão e sedimentação dos conhecimentos e resultados importantes, colaborando para sua melhor formação;
- Apresentação dos resultados da atividade de pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais colaborando para aperfeiçoar, nos participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (escrever resumos, trabalhos, apresentações utilizando equipamentos multimídia) e oral (apresentação de trabalhos);
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular. (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Contato com a prática pedagógica, essencial para a formação do licenciado em matemática através das ações de apoio acadêmico vinculadas ao GA²MA (Grupo de Apoio aos Acadêmicos da Matemática);
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos locais, regionais e nacionais;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Análise na Reta e Cálculo Diferencial e Integral.

Carga horária: 4 horas semanais

2.2.4 - Construções Geométricas Planas

Orientador: Prof.Dr. João Batista Peneireiro.

Petianos participantes: Fabrício Fernando Halberstadt e Rian Lopes de Lima.

Na disciplina de geometria Plana e Desenho Geométrico a abordagem é estritamente axiomática. Ao longo do curso, foi constatada a necessidade de se utilizar da régua não graduada e compasso como objetos que tornam práticos e objetivos os conceitos tratados nessa disciplina. Este trabalho contemplará dois momentos distintos, mas relacionados: primeiramente, será estudado em detalhes o uso de régua não graduada e do compasso euclidiano na resolução de problemas de geometria plana. Num segundo momento, essas construções serão realizadas utilizando-se do software livre Wingeom. Uma análise crítica relacionando os dois momentos será realizada visando um melhor aproveitamento na aprendizagem de noções geométricas no plano. Desta forma, pretende-se disponibilizar um material didático sobre construções geométricas, reafirmando o compromisso do PET com uma formação acadêmica de maior qualidade, uma vez que, complementará os estudos dos acadêmicos nesta área, especialmente na disciplina de Geometria Plana do Curso de Matemática (Bacharelado e Licenciatura Plena).

Espera-se com a realização desta atividade:

- Socializar os resultados da pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática com seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min);
- Preparar e apresentar trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais;
- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita, como a preparação de seminários e trabalhos científicos, e orais na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos e contribuir para uma formação mais qualificada dos petianos e acadêmicos do Curso de Matemática;
- Qualificar as atividades do GA²MA em Geometria Plana;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática.

Bibliografia:

MARMO, M.B.C.; **Curso de desenho.** Vol.1 Editora Moderna: 1964.

PENEREIRO, J.B; SILVA, M.F.; **Geometria plana e desenho geométrico.** 2008.

MATH, Wingeom (988K) for Windows 95/98/ME/2K/XP/Vista. Disponível em:<<http://math.exeter.edu/rparris/wingeom.html>>

Carga Horária: 6 horas semanais.

2.2.5 - Estudo sobre metodologia científica nas áreas exatas.

Orientadores: Prof. Paulo Aukar (Departamento de Metodologia/CE/UFSM.) e Prof. Dr. João Carlos Gilli Martins (Departamento de Matemática/CCNE/UFSM).

Petiano participante: Atze Rodrigues de Azambuja.

Considerando que, a partir da obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas S. Kuhn, o mundo científico passou a voltar mais fortemente seus esforços para o estudo de questões filosóficas que põem em xeque as fragilidades das estruturas teóricas formais - onde se observa uma inevitável e constante modificação com o passar do tempo -, pretende-se apresentar algumas hipóteses colocadas pelo autor, expondo ao meio acadêmico a importância da reflexão em cima deste tópico para o futuro matemático, levando-se em conta o grande terreno de aplicação que tal estudo nos oferece hoje.

A partir de leitura crítica feita sobre a referida obra, se fará uma análise das principais problemáticas levantadas pelo autor a respeito das características gerais do modelo de ciência por ele definido. Sendo tal estudo realizado durante os dois semestres de 2009 e organizado da seguinte forma: leitura semanal da obra referência, e das demais bibliografias consultadas; não percorrendo mais que três horas. E, discussão conjunta entre professores e alunos sobre os temas deixados para o debate de cada semana. Sendo que cada encontro não ultrapassará mais que duas horas de duração.

Esta atividade é pertinente ao contexto do PET porque, complementa a formação a formação do participante.

Espera-se com a realização desta atividade:

- Questionar os alunos acerca da necessidade e a validade do emprego de certas regras, tanto pré como pós - paradigmáticas, para a formação de qualquer ciência exata;
- Identificar as origens históricas e as influências de certas ferramentas de construção teórica, buscando melhor compreender a metodologia de pesquisa utilizada na universidade contemporânea;
- Ilustrar, através de uma associação da matemática com o xadrez, a dificuldades essenciais encontradas nas tentativas de formalização de idéias intuitivas, como as contidas nos jogos de tabuleiro;
- Estimular a visão crítica do estudante universitário frente ao método indutivo, o qual norteia os fundamentos da matemática e as demais ciências exatas; fazendo-o perceber algumas particularidades que não o tornam conveniente em certos experimentos.
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Preparar e apresentar trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais

Bibliografia:

BARKER, S. F., **Filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.

KUHN, T. S., **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1989.

NAGEL, E.; NEWMAN, J. , **A Prova de Gödel**. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

Carga horária: 5 horas semanais (3 horas de leitura e 2 horas para os seminários).

2.2.6 - Semigrupos Inversos versus Grupóides

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Baggio.

Petiano participante: Glauber Rodrigues de Quadros.

Esta atividade de pesquisa se propõe estudar noções de semigrupo inverso e grupóide. Será mostrado que para cada semigrupo inverso corresponde um grupóide e, a cada grupóide corresponde um semigrupo inverso, isto é, esta correspondência é bijetiva. Também serão analisados resultados e aplicações destes temas, principalmente os relacionados com ações sobre conjuntos. Serão realizados encontros semanais com o Professor Orientador com objetivo de discutir os tópicos estudados, preparar apresentações e seminários.

Baseados nisto, pretende-se mostrar os resultados desta atividade através de apresentações em eventos científicos da área. Cabe ressaltar que as disciplinas de álgebra presentes na grade curricular do Curso de Matemática não contemplam o tema objeto desta atividade. Em geral, os acadêmicos demonstram pouco interesse por tal área. Pretende-se também, com apresentações de seminários para os acadêmicos nos horários disponibilizados pela Coordenação de Curso (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min), despertar um maior interesse dos acadêmicos pela álgebra, visto que atualmente é uma das áreas de maior expansão da matemática moderna qualificando a formação dos mesmos.

A atividade é pertinente no contexto do PET porque colabora para a formação de qualidade de bolsistas e acadêmicos.

Espera-se com a atividade:

- Apresentação dos resultados da atividade de pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais colaborando para aperfeiçoar, nos participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (escrever resumos, trabalhos, apresentações utilizando equipamentos multimídia) e oral (apresentação de trabalhos);
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Álgebra Abstrata.

Bibliografia:

HOWIE, J.M., **An Introduction to Semigroup Theory**: Academic Press: New York. 1976.
LAWSON, M.V.; **Inverse semigroups – The theory of partial symmetries**, New York: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1998.

Carga Horária: 4 horas semanais. • ●

-

2.3. Atividades de Extensão

No planejamento de atividades de pesquisa considere:

- Pertinência das atividades no contexto do PET.
- Complementaridade entre ações de 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.

2.3.1 – Aulas nos Pré Vestibulares Práxis e Alternativa

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Glauber Rodrigues de Quadros, Letícia Tonetto, Alisson Darós Santos, Daiane Medianeira Ilha da Silva, Arlindo Dutra Carvalho Junior, Francisco Helmuth Soares Dias e Rian Lopes de Lima.

Os pré-vestibulares populares, Práxis e Alternativa, têm o objetivo de proporcionar os meios necessários para garantir o acesso das camadas mais carentes da população da Cidade de Santa Maria ao ensino superior de qualidade. Também objetiva a inserção social e cultural dos seus participantes. O PET Matemática participará ministrando aulas sobre conteúdos pertinentes aos concursos vestibulares de IES. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois colabora para a formação acadêmica de qualidade, através da aprendizagem de metodologias que norteiam o processo ensino aprendizagem, e cidadã proporcionada pelo contato com a realidade social das populações mais carentes

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Colocar os bolsistas em contato com a realidade social colaborando assim para uma formação de qualidade e cidadã;
- Proporcionar aos bolsistas vivências no processo ensino-aprendizagem tais como preparação das aulas buscando a metodologia adequada para a transmissão dos conteúdos matemáticos;
- Socializar as experiências resultantes da atividade com os acadêmicos do Curso de Matemática com seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga Horária: 4 horas semanais.

2.3.2 - Elaborando e ministrando oficinas para ensinar e aprender matemática em ambiente escolar

Orientadora: Profª. Regina Ehlers Bathelt (Departamento de Metodologia do Ensino, Centro de Educação – UFSM).

Petianos participantes: Fabrício Fernando Halberstadt, Katiéle de Souza Carvalho, Letícia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

A atividade prevê aos bolsistas a oportunidade de elaboração e apresentação de oficinas de matemática a professores de escolas da rede pública de Santa Maria. Com a dinamização destas oficinas visa-se adquirir, junto aos professores, perspectivas sob uma visão mais aproximada do que ocorre na prática de sala de aula de matemática.

Os petianos desenvolverão a atividade contando com o auxílio de materiais pedagógicos alternativos existentes no Laboratório em Educação Matemática – LEME – do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria. Serão elaboradas fichas didáticas descrevendo possíveis dinâmicas de atividades para cada um desses materiais. Para tanto, serão consultadas bibliografias de apoio à sala de aula tais como livros didáticos de Matemática, além de sites referentes ao uso de materiais pedagógicos e as próprias fichas didáticas já existentes no LEME. Serão pontuados objetivos gerais e específicos, exemplificando modelos de encaminhamento de tarefas para os alunos, descrevendo a confecção dos materiais utilizados, e, finalmente, propondo um roteiro para o desenvolvimento das mesmas. Esta atividade consta no planejamento 2008, ano no qual foram escolhidos os materiais e preparadas as oficinas. Em 2009 planeja-se não apenas a continuação deste trabalho, mas também a dinamização das mesmas nas escolas.

Essas oficinas propiciarão aos bolsistas um reconhecimento da realidade social nas escolas, tornando-se pertinente ao contexto do PET visto que colaboram com a formação cidadã dos petianos. Além disso, enriquecem a formação acadêmica dos mesmos, no momento em que estes têm sua iniciação na docência, e melhoram sua percepção das necessidades escolares.

No decorrer das atividades pretende-se descrever as experiências vivenciadas para exposições aos demais acadêmicos do curso, bem como em eventos científicos locais, regionais e Nacionais na área de Educação Matemática.

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Colaborar com a melhoria no desempenho e na motivação dos estudantes das escolas onde serão desenvolvidas as oficinas;
- Ampliar experiências no ensino e na aprendizagem da matemática, para que possa haver

- um maior interesse estudantil em torno da matemática. Buscando conhecer e utilizar métodos e técnicas alternativas no processo de ensino-aprendizagem;
- Socializar as experiências proporcionadas com o desenvolvimento das atividades realizadas no projeto com a comunidade acadêmica do Curso de Matemática nos horários definidos pela Coordenação do Curso de Matemática, diurno e noturno. Tais horários estão previstos na grade curricular do Curso;
 - Apresentar os resultados em eventos institucionais (Jornada Acadêmica Integrada – JAI, Semana Acadêmica da Matemática, X Encontro Gaúcho de Educação Matemática – EGEM) bem com em outros eventos científicos, regionais e nacionais, na área de Educação Matemática.

Carga horária: 4 horas semanais.

2.3.3 - PET Matemática na Escola

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior, Atze Rodrigues de Azambuja, Elisa Regina Cara, Francisco Helmuth Soares Dias, Leticia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

Os alunos de ensino fundamental e médio, na sua grande maioria, consideram a matemática difícil e sem utilidade por não vislumbrar sua aplicabilidade no seu cotidiano. Isto faz com que os alunos sintam-se desmotivados em estudá-la o que reflete diretamente no seu aproveitamento escolar. Por outro lado é importante que o acadêmico de matemática antecipe o contato com a realidade educacional que encontrará no seu futuro profissional, e não somente nos estágios curriculares obrigatórios (realizado nos dois últimos semestres), reafirmando o compromisso do PET Matemática/UFSM com a formação cidadã e de qualidade.

Pensando nestas questões que o PET Matemática está planejando o PET MATEMÁTICA NA ESCOLA. Esta atividade, a ser desenvolvida nas escolas da Rede de Ensino Fundamental de Santa Maria, visa principalmente desmistificar a matemática, mostrando seu lado lúdico e sua presença no cotidiano dos alunos. Serão escolhidos três temas interessantes e ou curiosos que estejam conectados com a realidade dos alunos que serão apresentados nas escolas da Rede de Ensino da Cidade de Santa Maria. Os temas serão apresentados de forma dinâmica, de maneira que os alunos participem ativamente, expondo opiniões, levantando hipóteses de soluções dos problemas e propondo soluções. Pretende-se mostrar aos alunos a importância e a aplicabilidade da matemática no seu cotidiano contribuindo, desta forma, para desmistificar a matemática e motivando-os para seu estudo.

A atividade realizar-se-á nos meses de abril, maio e junho em duas (2) escolas, com freqüência mensal, sendo dinamizados três (3) temas. Cada dinamização terá uma carga horária de duas (2) horas.

Espera-se com desenvolvimento desta atividade:

- Colaborar com uma formação mais cidadã dos bolsistas do Grupo através do contato dos mesmos com a realidade social na qual estão inseridas as escolas da Rede de Ensino;
- Tomar posse de competências e habilidades referentes à linguagem escrita, na preparação de dinâmicas de apresentação oral;
- Garantir aos participantes do projeto vivenciar experiências não presentes na estrutura curricular do curso, estimulando o desenvolvimento de uma consciência do papel dos acadêmicos, futuros licenciados, perante a sociedade;
- Apresentar os resultados em eventos científicos, institucionais, como a Jornada Acadêmica Integrada – JAI da UFSM e a Semana Acadêmica do Curso de Matemática, regionais e nacionais. Também apresentar seminários para os acadêmicos do Curso de Matemática no espaço que é oferecido pela Coordenação do Curso (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas feiras das 20h30min às 21h15min);
- Contribuir para desmistificar a matemática nos estudantes do ensino fundamental das escolas participantes da atividade;
- Contribuir para a melhoria na qualidade no ensino de matemática na Rede de Ensino da Cidade de Santa Maria.

Carga Horária: 3 horas semanais, sendo duas para preparação e uma para o desenvolvimento

da atividade.

2.3.4-Oficinas Pedagógicas para crianças com altas habilidades: Participação no Programa de Incentivo ao Talento – PIT

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Atze Rodrigues de Azambuja, Daiane Campara Soares e Rian Lopes de Lima.

O projeto de extensão desenvolvido pelo PIT, coordenado pela Prof^a Dr.^a Soraia Napoleão Freitas (Dep. Educação Especial – UFSM), busca, essencialmente, estudar o tema *Altas Habilidades*, oportunizando a um grupo de crianças identificadas com tal característica, matriculadas na rede de ensino de nossa cidade, a participação em atividades pedagógicas diferenciadas. Por apresentar uma ou mais potencialidades em determinadas áreas do conhecimento, torna-se notável a necessidade do acompanhamento pedagógico especializado sobre estes alunos. Por isso, o PIT e PET-Matemática, pretendem juntos dar continuidade ao trabalho já realizado em 2008.

Qualquer programa educacional, sobretudo aqueles que se destinam a alunos com altas habilidades, deve estar em contato direto com o contexto social no qual as crianças estão inseridas. Nesse sentido, a equipe do projeto planeja atividades que tenham alguma relevância na comunidade, quem venham ao encontro de alguns anseios do estudante inserido na realidade em questão. Deste modo, as atividades desenvolvidas pelo projeto são diversas, sendo que algumas enfatizam diretamente as habilidades e talentos específicos de cada criança, e outras ressaltam interesses grupais. Entretanto, todas almejam estimular a criatividade destes.

O encontro com os alunos, e eventualmente com seus pais, será semanal, com duração de duas horas, e em turno inverso ao que freqüentam a escola. Os bolsistas envolvidos, com o apoio e a participação do tutor e dos integrantes do PIT, elaborarão e ministrarão oficinas pedagógicas que tratem dos temas matemáticos os quais os alunos identificados manifestem maior interesse nos primeiros contatos que se seguirem. Na participação anterior, a alunos criaram um jogo.

Esta atividade é pertinente ao contexto do PET porque, apesar da grande importância que os projetos de reforço escolar têm para os alunos com dificuldades na matemática, o Grupo deve estar preocupado também em dar atendimento a estudantes com altas habilidades, visando assim estimular suas potencialidades e não frustrá-las no decorrer de suas vidas escolares.

Espera-se com esta atividade:

- Estimular a ampliação dos talentos reconhecidos em cada criança integrada nas atividades;
- Interpretar as nuances do comportamento destes alunos no convívio em sala de aula - através das entrevistas com os pais e professores -, e com seus pares - nas dinâmicas propostas pelo projeto;
- Proporcionar aos bolsistas o contato e o desenvolvimento de metodologias apropriadas ao ensino destes estudantes contribuindo para uma formação mais ampla e de melhor qualidade;
- Adquirir maiores habilidades referentes à linguagem oral e escrita;
- Socializar a experiência obtida, por meio de apresentações dos resultados e dos questionamentos surgidos, em encontros e eventos científicos ligados a licenciatura, contribuindo, em particular, para a melhoria do Curso de Matemática, com apresentações nos horários destinados pela Coordenação e presentes na grade curricular do mesmo. (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga Horária: 4 horas semanais (2 horas para as reuniões de planejamento das atividades, e 2 horas destinadas aos encontros com os alunos).

2.3.5 – Participação do PET Matemática no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Elisa Regina Cara, Leonel Giacomini Delatorre e Thanise Azzolin dos Santos.

O **PROEJA** visa oportunizar a reincorporação, ao sistema educacional, de muitos brasileiros, buscando um país mais justo e uma sociedade mais igualitária. Tal ação é plenamente justificativa porque pretende implementar uma política estável para educação de jovens e adultos através da elevação da escolaridade com profissionalização colaborando, desta forma, com o plano do governo de expandir a rede federal de educação tecnológica. O primeiro curso técnico na modalidade EJA aprovado na Universidade Federal de Santa Maria é o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Instalação e Manutenção Industrial. Tal curso tem como objetivo formar um profissional técnico em Instalação e Manutenção Industrial capaz de atuar no setor industrial e de serviços, visando prepará-lo para a vida produtiva e social de cidadão podendo atuar nas seguintes áreas: Organização de equipes, Indústrias, Mecânicas, Automotivas, Eletrotécnica, Gráfica, Metalúrgica, Siderúrgica, Madeira e mobiliária, Artefatos de plástico, Borracha, Cerâmica, Automação e sistemas, Refrigeração e ar condicionado, Industrial metal-mecânicas, Agroindústria, Oficinas e Centros de treinamento. O curso tem a duração de três anos e meio sendo que seis meses são de estágio. As unidades curriculares são compostas por três eixos temáticos: Formação Técnica Básica e Fundamentos da Eletricidade, Mecânica e Manutenção. No primeiro processo seletivo inscreveram-se 272 candidatos para 33 vagas oferecidas. Foi feita uma pré-seleção tendo preferência os candidatos com: maior idade, maior tempo de conclusão do ensino fundamental, menor renda familiar e os que não concluíram o ensino fundamental. Dos 33 candidatos selecionados, a maioria recebe até um salário mínimo sendo que muitos estão desempregados. Os petianos participantes fornecerão apoio didático, as sextas feiras no período noturno e no sábado, aos alunos do curso nas disciplinas de matemática e do técnico. Para tal será necessário tomar posse de metodologias alternativas e apropriadas para o ensino nesta modalidade de ensino. A atividade é pertinente ao contexto do PET pelos seguintes motivos: oportuniza aos bolsistas o contato com a realidade social das camadas menos favorecidas da população desenvolvendo valores que fortalecerão sua formação cidadã; favorecem a apreensão de metodologias apropriadas para a educação de jovens e adultos, metodologias estas, ausentes nas disciplinas pedagógicas da grade curricular do Curso de Matemática, ou seja, proporciona uma formação de maior qualidade.

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Proporcionar aos bolsistas, o contato com a realidade social e o desenvolvimento de metodologias apropriadas para o ensino de jovens e adultos, contribuindo para uma formação cidadã, ampla e de melhor qualidade;
- Adquirir maiores habilidades referentes à linguagem oral e escrita;
- Socializar a experiência obtida, por meio de apresentações dos resultados em encontros e eventos científicos ligados a licenciatura e a educação de jovens e adultos, contribuindo, em particular, para a melhoria do Curso de Matemática, com apresentações nos horários destinados pela Coordenação e presentes na grade curricular do mesmo. (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas-feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga horária: 4 horas semanais.

-
-

2.4. Atividades de Caráter Coletivo (participação em eventos científicos, feiras, mostras, encontros locais, regionais, nacionais, outros)

2.4.1 - XII SULPET

O Encontro dos Grupos PET da Região Sul - SulPET - constitui-se um importante espaço de discussão à respeito do Programa de Educação Tutorial - PET - desempenhando papel proeminente no processo de formação pedagógica dos bolsistas, expressa na filosofia, nas características e nos objetivos do programa. O evento acontece anualmente, cada ano em um

lugar diferente do sul do Brasil. O SulPET busca promover a integração multidisciplinar dos grupos da região sul e a troca de experiências, discutir assuntos pertinentes ao programa e consequentemente incentivar ações conjuntas entre os PETs, contribuindo para a compreensão e difusão da filosofia do programa. Será realizado no período de 1º a 4 de maio de 2009 na Cidade de Curitiba, Paraná.

2.4.2. - InterPET

Realizados mensalmente, com duração prevista de 3 horas, os INTERPETs envolvem os oito Grupos PET da UFSM. A organização fica a cargo de um dos grupos, seguindo um cronograma pré-definido em Ata. Nestas reuniões são discutidos temas, de interesse dos grupos PET da UFSM e enviados para o grupo PET responsável pela organização do INTERPET como sugestão de pautas pelos demais grupos. Além disso, cabe ao grupo PET organizador do evento, realizar uma palestra com tema atual na sua área de atuação e organizar para discussão de temas legais em uma seção denominada LEGISLAPET. Os INTERPETs propiciam, no decorrer do ano, além da integração entre os grupos PET da UFSM, a discussão dos seus problemas bem como o encaminhamento de soluções. As palestras a serem realizadas no decorrer do ano, propiciarão o conhecimento e a discussão de um tema da realidade nacional, incentivando o desenvolvimento do espírito crítico e o fortalecimento da cidadania. Leva a questionar e a fortalecer a consciência da necessidade de formar profissionais comprometidos com mudanças sociais.

2.4.3 – ENAPET

O ENAPET tem o intuito de discutir temas relevantes à manutenção e desenvolvimento do programa, apresentar sua produção acadêmica, no âmbito da tríade ensino, pesquisa e extensão, bem como colaborar com o desenvolvimento social através do pensar coletivo de temas de importância reconhecida para a sociedade, como ciência e tecnologia, organização social e cultura. Será realizado em Manaus – AM no mês de julho de 2009.

2.4.4 – ACAMPET

O ACAMPET é um evento realizado duas vezes ao ano, e tem como objetivo a integração de todos os grupos PET da UFSM.

2.4.5- SUPERINTERPET

No decorrer do ano, serão realizados dois SuperinterPET, organizados conforme uma ordem previamente estabelecida. Estes encontros propiciam, através de modalidades esportivas não convencionais, uma integração maior entre os grupos PET da UFSM e, em cada grupo, o desenvolvimento do espírito de equipe e o trabalho em grupo.

2.4.6– REUNIÕES SEMANAIS

As reuniões são realizadas semanalmente com duração de duas horas. Cada bolsista é responsável pela coordenação de reuniões, substituído de quinze em quinze dias. Também é responsável por registrar em ata as discussões a respeito dos temas em pauta, as deliberações e encaminhamentos. Também são feitas avaliações periódicas do andamento das atividades com a finalidade de corrigir rumos. Tal atividade estimula o surgimento de líderes no grupo, desenvolve uma convivência saudável com o contrário e dissipa o medo de falar em público, de externar opiniões, indispensáveis para a convivência democrática e o trabalho em grupo. Estimula a construção de argumentações consistentes.

2.4.7- PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

Está prevista a participação do Grupo PET Matemática nos seguintes eventos científicos:

1. Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul (EREMATSUL)

O EREMatSul é um evento anual dirigido a estudantes e egressos dos cursos de matemática, bem como a professores da rede pública e privada dos estados do Rio Grande do Sul, Santa

Catarina e Paraná. A edição de número XV do EREMatSul será realizada no período de 18 a 21 de abril de 2009 na Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC. O evento é organizado por alunos e egressos de Matemática da UNESC.

2. Semana Acadêmica do Curso de Matemática e XXIV Jornada Acadêmica Integrada

A semana Acadêmica Integrada é um evento, realizado conjuntamente pelas coordenações dos Cursos do Centro de Ciências Naturais e Exatas e pelos respectivos diretórios acadêmicos, no segundo semestre letivo. Os Bolsistas participarão com a apresentação de trabalhos.

A Jornada Acadêmica Integrada é um evento promovido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa e é realizado também no segundo semestre de cada ano. Neste os bolsistas e colaboradores do Pet Matemática participarão com a apresentação de trabalhos.

3. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática - EGEM

O EGEM se configura como um espaço de discussão de trabalhos provindos dos diferentes níveis de ensino, promovendo a interlocução de pesquisadores, alunos de graduação e de pós-graduação e de professores do Ensino Superior e da Educação Básica que se dedicam à Educação Matemática no Estado do Rio Grande do Sul. A temática dessa edição do evento será: "Educação Matemática: diálogos entre a universidade e a escola". O evento se realizará de 02 a 05 de Junho de 2009. Os bolsistas participarão com a apresentação de trabalhos.

4. XXXII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional - CNMAC

A ser realizado de 08 a 11 de setembro de 2009 na Universidade Federal do Mato Grosso-Cuiabá, sendo promovido pela Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional SBMAC. O PET participará com apresentação de trabalhos.

2.4.8 - Campanha Pró-Canecas – UFSM

Iniciou-se no 2º semestre de 2008, tendo continuidade no 1º semestre de 2009, sendo que a implantação do projeto está prevista para o início do 2º semestre de 2009. Tem como público alvo, alunos, funcionários e professores da UFSM.

A atividade consistirá na realização de uma campanha na qual se busca a troca de copos plásticos por canecas permanentes no restaurante universitário (RU) da UFSM, devido à grande produção de lixo, sendo que o mesmo não é reciclado. Esta atividade é uma iniciativa os Grupos PET's da UFSM, do Comitê Ambiental da Casa do Estudante e do Diretório Central dos Estudantes da UFSM, tendo como parceira a Pró Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE -. Além da substituição proposta, a campanha tem como objetivo a conscientização da comunidade acadêmica da UFSM acerca da produção de lixo não reciclável. Foi criada uma comissão composta por membros, das entidades e órgãos já citados anteriormente e por um petiano por grupo (Atze Rodrigues de Azambuja – PET Matemática) com a finalidade de realizar um estudo sobre a viabilidade econômica da substituição dos referidos copos pelas canecas. Também, é de responsabilidade desta comissão, negociar com as instâncias cabíveis na UFSM. A atividade é pertinente no contexto do PET e espera-se com a atividade:

- A preocupação dos alunos acerca da quantidade de lixo (copos plásticos) produzido no restaurante universitário, uma vez que este material descartado não é reciclado.
- Deflagrar o debate e promover a conscientização da comunidade da UFSM com relação à produção do lixo não reciclável e sua posterior redução.
- Mobilizar os alunos do programa PET
- Aumentar o conhecimento da comunidade da UFSM a respeito do tema meio ambiente, levando-a a questionar-se sobre os impactos ambientais e suas consequências para sua instituição e também para sua vida.
- A troca dos copos plásticos descartáveis por canecas.

• • •
• •
• •

2.2.1 - Estudo e pesquisa em Álgebra Linear

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Esta atividade de pesquisa será realizada por duplas de petianos e dividida da seguinte forma: Estudo e pesquisa em **Álgebra Linear Aplicada**, que abordará a álgebra linear sob o ponto de vista de suas aplicações nas diferentes áreas do conhecimento e, **Álgebra Linear Teórica**, que fará uma revisão crítica dos conceitos e resultados relevantes que vão desde espaços vetoriais até a diagonalização de operadores lineares. Serão realizados estudos individuais pelos participantes, e apresentação de seminários semanais, abertos a comunidade acadêmica, para o professor orientador, com a finalidade de discutir e sanar possíveis dúvidas sobre os tópicos estudados. A disciplina de Álgebra Linear está presente no currículo do Curso de Matemática, porém, a sua ementa é extensa e, assim, pouco é estudado sobre suas aplicações. Pelo mesmo motivo, não é possível fazer uma estudo em profundidade dos conceitos e resultados essenciais desta disciplina. Em particular, no que se refere à diagonalização de operadores lineares. Essa atividade é pertinente, pois reafirma o compromisso do PET com uma formação acadêmica de qualidade, através da ampliação e aprofundamento dos conceitos e resultados contidos em disciplinas da grade curricular do Curso; no caso a disciplina de Álgebra Linear. Além disto, prevê a socialização das discussões através da abertura dos seminários à comunidade acadêmica.

- **Álgebra Linear Aplicada**

Petianos participantes: Letícia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

A atividade consiste no estudo de tópicos da disciplina de Álgebra Linear, apresentados nas bibliografias descritas abaixo, numa abordagem que visa à busca de aplicações da mesma em diferentes áreas, tais como: medicina, engenharias, biologia, física, dentre outras. A importância da Álgebra Linear é evidente, visto que suas idéias centrais estão incorporadas tanto em teoremas e provas como nas suas aplicações e nas técnicas de resolução de problemas. As bolsistas participantes realizarão estudos individuais, visando elaborar e apresentar seminários semanais para o professor orientador, a fim de discutir idéias e sanar dúvidas. Posteriormente, esses seminários serão apresentados para os acadêmicos do Curso de Matemática, sobretudo os que estarão cursando a disciplina de Álgebra Linear – I, contribuindo com uma formação acadêmica mais qualificada.

Bibliografia:

- ANTON, H., RORRES, C.; **Applications of linear algebra**. New York: John Wiley & Sons, 1977.
NOBLE, B., DANIEL, J.W; **Álgebra Linear Aplicada**. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1986.
ROBINSON, D.J.S.; **A course in linear algebra with applications**. Singapore: World Scientific, 2005.
STEVEN, J.L.; **Álgebra linear com aplicações**. 4ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Carga horária: três (3) horas para o estudo individual e a preparação dos seminários e uma (1) hora para apresentação dos seminários. Total: 4 horas semanais.

- **Álgebra Linear Teórica**

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior e Francisco Helmuth Soares Dias.

Esta atividade propõe uma revisão crítica dos principais conceitos e resultados presentes na disciplina de álgebra linear, começando em espaços vetoriais indo até a diagonalização de operadores lineares, em particular, diagonalização de formas quadráticas. Salienta-se que, em geral, este último tópico não é visto na disciplina de álgebra linear do Curso de Graduação por limitações de tempo.

Bibliografia:

- HOFFMAN, K & KUNZE, R.. **Linear álgebra**, Rio de Janeiro: L.T.C: 1976.

Espera-se com a realização dessa atividade:

- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita, com a preparação de seminários e trabalhos científicos, e orais, na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos, contribuindo para uma formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática;
- Apresentação de trabalhos resultantes da pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA na disciplina de Álgebra Linear.

Carga horária: três (3) horas para o estudo individual e a preparação dos seminários e uma (1) hora para apresentação dos seminários. Total: 4 horas semanais.

2.2.2 – Estudo e Pesquisa em Biomatemática

A Biomatemática pode ser entendida, de forma sucinta, como uma forma de compreender fenômenos biológicos através de modelos e métodos matemáticos, sendo esta uma área que se encontra, atualmente, em grande expansão. Esta atividade de pesquisa será dividida em dois projetos. O primeiro refere-se ao estudo das Equações de Reação-Difusão (modelo contínuo) em Sistemas Biológicos, especificamente na modelagem da dinâmica de populações que interagem e também se movimentam na procura de nutrientes ou em processos de agregação. O segundo refere-se à análise do comportamento de modelos matemáticos discretos em Dinâmica Populacional utilizando o software Mathematica. As atividades serão desenvolvidas através de encontros semanais, de 1 (uma) hora com o orientador, para discussão dos tópicos estudados. Além disso, os bolsistas participantes nos dois projetos dedicarão 3 (três) horas semanais para estudo individual. Os temas propostos visam complementar a formação dos bolsistas, uma vez que Equações Diferenciais Parciais e Modelos Discretos não fazem parte da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática. Deste modo, acredita-se que esta atividade irá enriquecer a formação dos petianos e facilitará o acesso a um curso de pós-graduação. Esta atividade é pertinente no contexto do PET porque colabora para uma formação mais qualificada dos participantes. Também pelos aspectos interdisciplinares, conectando a biologia com a matemática. A seguir são apresentadas descrições sucintas dos projetos:

- **Equações de Reação-Difusão em Sistemas Biológicos**

Orientadora: Prof. Dra. Diomar Cristina Mistro.

Petiana participante: Elisa Regina Cara.

A introdução de uma nova espécie (plantas ou animais) em um habitat, por exemplo, é um importante processo ecológico que pode ter sérias consequências econômicas, além de alterar o equilíbrio de todo o ecossistema. O aspecto negativo das invasões biológicas faz com que este processo desperte grande interesse na comunidade científica. Neste sentido, modelos matemáticos para dispersão populacional têm sido desenvolvidos há décadas para explicar e descrever este fenômeno (Edelstein-Keshet, 1988; Murray, 1989). Este projeto dará ênfase à formulação, análise qualitativa e obtenção de soluções especiais de equações de reação-difusão. Sua aplicação a problemas de dinâmica de populações, tais como, invasões biológicas e formação de padrões espaciais, também serão salientadas.

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.

Carga horária: 4 horas semanais.

- **Estudo de Modelos Discretos em Biologia**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Diaz Rodrigues.

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior, Francisco Helmuth Soares Dias e Leonel Giacomini Delatorre.

Acadêmico participante: Otonio Dutra da Silva.

Com o intuito de aprimorar os conhecimentos nesta área, a atividade propõe a análise do comportamento de modelos matemáticos discretos em dinâmica Populacional utilizando o software Mathematica.

O estudo desse tipo de equação não está presente na grade curricular do Curso de Matemática, fato este, que evidencia a importância de se trabalhar com aplicações da matemática em outras áreas do conhecimento como nas ciências biológicas. Os participantes realizarão um estudo sobre equações a diferenças e, através dessas equações, farão análises de modelos matemáticos conforme bibliografia sugerida pelo orientador. Concomitantemente estarão sendo desenvolvidas também habilidades para o uso do software Mathematica, no qual serão realizadas as simulações. Cada participante será responsável também por elaborar seminários, abertos a comunidade acadêmica, a serem apresentados ao Professor Orientador, a fim de promover a discussão e o entendimento acerca dos tópicos estudados. Para tanto os participantes realizarão estudos individuais e em grupo.

Bibliografia:

EDELSTEIN-KESHET, L.; **Mathematical models in biology**, Birkhäuser Mathematics Series, Mc Graw Hill: Primeira Edição, 1987.

SEIDEL, D. J.; **Modelos matemáticos para formação de padrões em sistemas biológicos**. Dissertação de Mestrado, DEFEM-UNIJUÍ, Ijuí, RS, 2006.

Ao final desta atividade espera-se:

- Obter um domínio dos conceitos e das aplicações dos modelos propostos;
- Os resultados da atividade de pesquisa serão socializados com os acadêmicos do Curso de Matemática (eventualmente com os acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas) através de apresentações no Ciclo de Palestras, promovido pela Coordenação do Curso de Matemática e previsto na grade curricular do Curso, (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas-feiras das 20h20min às 21h10min), contribuindo para a melhoria dos referidos Cursos de Graduação;
- Desenvolver habilidades referentes à linguagem escrita (artigos) e oral (apresentações em eventos);
- Proporcionar aos participantes experiências em preparação e apresentação de trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais bem como na seção de Iniciação Científica do ERMAC e CNMAC;
- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita - com a preparação de seminários e trabalhos científicos- e orais - na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos e contribuir para uma formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos do Curso de Matemática;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática;
- Desenvolver competências básicas para o trabalho em grupo;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Equações Diferenciais e Matemática para Ciências Biológicas.

Carga Horária: 4 horas semanais

2.2.3 - Estudo e pesquisa em Análise

Esta atividade de pesquisa será desenvolvida em subgrupos e subdividida em três subatividades como segue: Dois subgrupos farão estudos em análise na reta e um fará um estudo complementar em análise no R^n . Serão realizados seminários semanais de uma hora, aberto a comunidade acadêmica, com a finalidade de discutir conceitos, exemplos e resolver exercícios programados previamente pelo professor orientador. A atividade é pertinente no contexto do PET, pois promoverá uma formação acadêmica de qualidade para bolsistas e acadêmicos. Também estão planejados seminários abertos a comunidade acadêmica como forma de integrar o PET com o Curso de Graduação e interferir no sentido de sua melhoria.

- **Análise na Reta**

Orientador: Prof. Dr. Maurício Fronza da Silva.

Petianos participantes: Daiane Campara Soares, Rian Lopes de Lima, Alisson Darós Santos, Daiane Medianeira Ilha da Silva.

Os petianos participantes farão um estudo dos conceitos e resultados referentes a limites, continuidade, derivadas e integral, vistos nas disciplinas de cálculo de forma intuitiva, sob a ótica formal da análise. Salienta-se que os participantes ainda não cursaram a disciplina de análise na reta oferecida pelo Curso de Matemática. Na formação básica do futuro professor de matemática, seja este voltado para a prática da educação pela matemática, seja voltado para o exercício da atividade de pesquisa, é necessário que se trate de forma fundamentada os conceitos acima aludidos. Tal tarefa passa pelo que hoje se convencionou chamar de "Introdução a Análise", onde um tratamento axiomático, baseado nas propriedades dos números, dá sustentação a tal programa.

Bibliografia:

SPIVAK, M.; **Cálculo Infinitesimal**, Editora Reverté: Barcelona. 1986.

LIMA, E.L.; **Curso de Análise v.1.**, Editora do IMPA: 12º edição. Rio de Janeiro. 2007.

COURANT, R.; **Cálculo Diferencial e Integral**, Editora Globo: Porto Alegre. 1970.

ANTON, H.; **Cálculo: Um novo Horizonte**, Editora Bookman: Porto Alegre, RS. 2000.

SPIVAK, M.; **Calculus: Cálculo Infinitesimal**, Editora Reverté: Barcelona. 1986

- **Análise na Reta**

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Fajardo.

Petianos Participantes: Elisa Regina Cara, Katiéle de Souza Carvalho e Leonel Giacomini Delatorre.

Os conteúdos apresentados em sala de aula têm um caráter mais geral não enfatizando alguns tópicos de extrema relevância para a formação mais qualificada dos bolsistas e acadêmicos participantes. A idéia da atividade é fazer uma releitura crítica da disciplina de análise vista pelos participantes na graduação com a finalidade de sedimentar os conhecimentos. É importante entender que a precisão e o rigor não constituem obstáculos para o entendimento, e sim que este é um meio natural para formular e tratar as questões matemáticas.

Bibliografia:

ANTON, H.. **Cálculo: Um novo horizonte**. Editora Bookman: Porto Alegre, RS. 2000.

LIMA, E. L.. **Curso de análise**, volume 1, IMPA – CNPQ, Projeto Euclides: Rio de Janeiro, 2006.

SPIVAK, M.. **Calculus: Cálculo infinitesimal**. Editora Reverté: Barcelona. 1986.

- **Complementos Análise no R^n**

Orientador: Prof. Dr. Ari João Aiolfi.

Petiano participante: Glauber Rodrigues de Quadros.

Acadêmica participante: Juliana Fernandes Larrosa.

A atividade tem por objetivo complementar a formação com o estudo de conteúdos, presentes na bibliografia indicada, que são suprimidos nas disciplinas de análise real e, principalmente, de análise no espaço n-dimensional que são ministradas na graduação. Serão estudados conteúdos como integral em uma variável, caminhos, hiperfícies, derivadas em R^n , integração múltipla enfatizando-se os teoremas da função implícita e da função inversa, salientando o teorema de mudança de variável, todos presentes na bibliografia utilizada.

Bibliografia:

LIMA, E.L.; **Análise real**, Vol.1. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

LIMA, E.L.; **Análise real**, Vol.2. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

LIMA, E.L.; **Curso de análise**. Vol.1. Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2000.

LIMA, E.L.; **Curso de análise**. Vol.2. Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2000

Espera-se com a atividade:

- Para os bolsistas envolvidos, a atividade deverá permitir uma revisão e sedimentação dos conhecimentos e resultados importantes, colaborando para sua melhor formação;
- Apresentação dos resultados da atividade de pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais colaborando para aperfeiçoar, nos participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (escrever resumos, trabalhos, apresentações utilizando equipamentos multimídia) e oral (apresentação de trabalhos);
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular. (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Contato com a prática pedagógica, essencial para a formação do licenciado em matemática através das ações de apoio acadêmico vinculadas ao GA²MA (Grupo de Apoio aos Acadêmicos da Matemática);
- Vivenciar experiências na elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos locais, regionais e nacionais;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Análise na Reta e Cálculo Diferencial e Integral.

Carga horária: 4 horas semanais

2.2.4 - Construções Geométricas Planas

Orientador: Prof.Dr. João Batista Peneireiro.

Petianos participantes: Fabrício Fernando Halberstadt e Rian Lopes de Lima.

Na disciplina de geometria Plana e Desenho Geométrico a abordagem é estritamente axiomática. Ao longo do curso, foi constatada a necessidade de se utilizar da régua não graduada e compasso como objetos que tornam práticos e objetivos os conceitos tratados nessa disciplina. Este trabalho contemplará dois momentos distintos, mas relacionados: primeiramente, será estudado em detalhes o uso de régua não graduada e do compasso euclidiano na resolução de problemas de geometria plana. Num segundo momento, essas construções serão realizadas utilizando-se do software livre Wingeom. Uma análise crítica relacionando os dois momentos será realizada visando um melhor aproveitamento na aprendizagem de noções geométricas no plano. Desta forma, pretende-se disponibilizar um material didático sobre construções geométricas, reafirmando o compromisso do PET com uma formação acadêmica de maior qualidade, uma vez que, complementará os estudos dos acadêmicos nesta área, especialmente na disciplina de Geometria Plana do Curso de Matemática (Bacharelado e Licenciatura Plena).

Espera-se com a realização desta atividade:

- Socializar os resultados da pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática com seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min);
- Preparar e apresentar trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais;
- Desenvolver as competências básicas da linguagem escrita, como a preparação de seminários e trabalhos científicos, e orais na apresentação dos mesmos;
- Aprofundar e aprimorar conhecimentos e contribuir para uma formação mais qualificada dos petianos e acadêmicos do Curso de Matemática;
- Qualificar as atividades do GA²MA em Geometria Plana;
- Integrar os petianos com os acadêmicos do Curso de Matemática.

Bibliografia:

MARMO, M.B.C.; **Curso de desenho.** Vol.1 Editora Moderna: 1964.

PENEREIRO, J.B; SILVA, M.F.; **Geometria plana e desenho geométrico.** 2008.

MATH, Wingeom (988K) for Windows 95/98/ME/2K/XP/Vista. Disponível em:<<http://math.exeter.edu/rparris/wingeom.html>>

Carga Horária: 6 horas semanais.

2.2.5 - Estudo sobre metodologia científica nas áreas exatas.

Orientadores: Prof. Paulo Aukar (Departamento de Metodologia/CE/UFSM.) e Prof. Dr. João Carlos Gilli Martins (Departamento de Matemática/CCNE/UFSM).

Petiano participante: Atze Rodrigues de Azambuja.

Considerando que, a partir da obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas S. Kuhn, o mundo científico passou a voltar mais fortemente seus esforços para o estudo de questões filosóficas que põem em xeque as fragilidades das estruturas teóricas formais - onde se observa uma inevitável e constante modificação com o passar do tempo -, pretende-se apresentar algumas hipóteses colocadas pelo autor, expondo ao meio acadêmico a importância da reflexão em cima deste tópico para o futuro matemático, levando-se em conta o grande terreno de aplicação que tal estudo nos oferece hoje.

A partir de leitura crítica feita sobre a referida obra, se fará uma análise das principais problemáticas levantadas pelo autor a respeito das características gerais do modelo de ciência por ele definido. Sendo tal estudo realizado durante os dois semestres de 2009 e organizado da seguinte forma: leitura semanal da obra referência, e das demais bibliografias consultadas; não percorrendo mais que três horas. E, discussão conjunta entre professores e alunos sobre os temas deixados para o debate de cada semana. Sendo que cada encontro não ultrapassará mais que duas horas de duração.

Esta atividade é pertinente ao contexto do PET porque, complementa a formação a formação do participante.

Espera-se com a realização desta atividade:

- Questionar os alunos acerca da necessidade e a validade do emprego de certas regras, tanto pré como pós - paradigmáticas, para a formação de qualquer ciência exata;
- Identificar as origens históricas e as influências de certas ferramentas de construção teórica, buscando melhor compreender a metodologia de pesquisa utilizada na universidade contemporânea;
- Ilustrar, através de uma associação da matemática com o xadrez, a dificuldades essenciais encontradas nas tentativas de formalização de idéias intuitivas, como as contidas nos jogos de tabuleiro;
- Estimular a visão crítica do estudante universitário frente ao método indutivo, o qual norteia os fundamentos da matemática e as demais ciências exatas; fazendo-o perceber algumas particularidades que não o tornam conveniente em certos experimentos.
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Preparar e apresentar trabalhos científicos em eventos locais, regionais e nacionais

Bibliografia:

BARKER, S. F., **Filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.

KUHN, T. S., **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1989.

NAGEL, E.; NEWMAN, J. , **A Prova de Gödel**. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

Carga horária: 5 horas semanais (3 horas de leitura e 2 horas para os seminários).

2.2.6 - Semigrupos Inversos versus Grupóides

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Baggio.

Petiano participante: Glauber Rodrigues de Quadros.

Esta atividade de pesquisa se propõe estudar noções de semigrupo inverso e grupóide. Será mostrado que para cada semigrupo inverso corresponde um grupóide e, a cada grupóide corresponde um semigrupo inverso, isto é, esta correspondência é bijetiva. Também serão analisados resultados e aplicações destes temas, principalmente os relacionados com ações sobre conjuntos. Serão realizados encontros semanais com o Professor Orientador com objetivo de discutir os tópicos estudados, preparar apresentações e seminários.

Baseados nisto, pretende-se mostrar os resultados desta atividade através de apresentações em eventos científicos da área. Cabe ressaltar que as disciplinas de álgebra presentes na grade curricular do Curso de Matemática não contemplam o tema objeto desta atividade. Em geral, os acadêmicos demonstram pouco interesse por tal área. Pretende-se também, com apresentações de seminários para os acadêmicos nos horários disponibilizados pela Coordenação de Curso (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min), despertar um maior interesse dos acadêmicos pela álgebra, visto que atualmente é uma das áreas de maior expansão da matemática moderna qualificando a formação dos mesmos.

A atividade é pertinente no contexto do PET porque colabora para a formação de qualidade de bolsistas e acadêmicos.

Espera-se com a atividade:

- Apresentação dos resultados da atividade de pesquisa em eventos científicos locais, regionais e nacionais colaborando para aperfeiçoar, nos participantes, habilidades referentes à linguagem escrita (escrever resumos, trabalhos, apresentações utilizando equipamentos multimídia) e oral (apresentação de trabalhos);
- Socializar os resultados da atividade de pesquisa com os acadêmicos do Curso de Matemática através de seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min). Com isso pretende-se colaborar com a melhoria do Curso de Graduação;
- Qualificar as ações de apoio acadêmico do GA²MA nas disciplinas de Álgebra Abstrata.

Bibliografia:

HOWIE, J.M., **An Introduction to Semigroup Theory**: Academic Press: New York. 1976.
LAWSON, M.V.; **Inverse semigroups – The theory of partial symmetries**, New York: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1998.

Carga Horária: 4 horas semanais. • ●

-

2.3. Atividades de Extensão

No planejamento de atividades de pesquisa considere:

- Pertinência das atividades no contexto do PET.
- Complementaridade entre ações de 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.

2.3.1 – Aulas nos Pré Vestibulares Práxis e Alternativa

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Glauber Rodrigues de Quadros, Letícia Tonetto, Alisson Darós Santos, Daiane Medianeira Ilha da Silva, Arlindo Dutra Carvalho Junior, Francisco Helmuth Soares Dias e Rian Lopes de Lima.

Os pré-vestibulares populares, Práxis e Alternativa, têm o objetivo de proporcionar os meios necessários para garantir o acesso das camadas mais carentes da população da Cidade de Santa Maria ao ensino superior de qualidade. Também objetiva a inserção social e cultural dos seus participantes. O PET Matemática participará ministrando aulas sobre conteúdos pertinentes aos concursos vestibulares de IES. A atividade é pertinente ao contexto do PET, pois colabora para a formação acadêmica de qualidade, através da aprendizagem de metodologias que norteiam o processo ensino aprendizagem, e cidadã proporcionada pelo contato com a realidade social das populações mais carentes

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Colocar os bolsistas em contato com a realidade social colaborando assim para uma formação de qualidade e cidadã;
- Proporcionar aos bolsistas vivências no processo ensino-aprendizagem tais como preparação das aulas buscando a metodologia adequada para a transmissão dos conteúdos matemáticos;
- Socializar as experiências resultantes da atividade com os acadêmicos do Curso de Matemática com seminários no espaço oferecido pela Coordenação do Curso e previsto na grade curricular (quartas-feiras das 09h30min às 10h30min e às segundas-feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga Horária: 4 horas semanais.

2.3.2 - Elaborando e ministrando oficinas para ensinar e aprender matemática em ambiente escolar

Orientadora: Profª. Regina Ehlers Bathelt (Departamento de Metodologia do Ensino, Centro de Educação – UFSM).

Petianos participantes: Fabrício Fernando Halberstadt, Katiéle de Souza Carvalho, Letícia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

A atividade prevê aos bolsistas a oportunidade de elaboração e apresentação de oficinas de matemática a professores de escolas da rede pública de Santa Maria. Com a dinamização destas oficinas visa-se adquirir, junto aos professores, perspectivas sob uma visão mais aproximada do que ocorre na prática de sala de aula de matemática.

Os petianos desenvolverão a atividade contando com o auxílio de materiais pedagógicos alternativos existentes no Laboratório em Educação Matemática – LEME – do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria. Serão elaboradas fichas didáticas descrevendo possíveis dinâmicas de atividades para cada um desses materiais. Para tanto, serão consultadas bibliografias de apoio à sala de aula tais como livros didáticos de Matemática, além de sites referentes ao uso de materiais pedagógicos e as próprias fichas didáticas já existentes no LEME. Serão pontuados objetivos gerais e específicos, exemplificando modelos de encaminhamento de tarefas para os alunos, descrevendo a confecção dos materiais utilizados, e, finalmente, propondo um roteiro para o desenvolvimento das mesmas. Esta atividade consta no planejamento 2008, ano no qual foram escolhidos os materiais e preparadas as oficinas. Em 2009 planeja-se não apenas a continuação deste trabalho, mas também a dinamização das mesmas nas escolas.

Essas oficinas propiciarão aos bolsistas um reconhecimento da realidade social nas escolas, tornando-se pertinente ao contexto do PET visto que colaboram com a formação cidadã dos petianos. Além disso, enriquecem a formação acadêmica dos mesmos, no momento em que estes têm sua iniciação na docência, e melhoram sua percepção das necessidades escolares.

No decorrer das atividades pretende-se descrever as experiências vivenciadas para exposições aos demais acadêmicos do curso, bem como em eventos científicos locais, regionais e Nacionais na área de Educação Matemática.

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Colaborar com a melhoria no desempenho e na motivação dos estudantes das escolas onde serão desenvolvidas as oficinas;
- Ampliar experiências no ensino e na aprendizagem da matemática, para que possa haver

- um maior interesse estudantil em torno da matemática. Buscando conhecer e utilizar métodos e técnicas alternativas no processo de ensino-aprendizagem;
- Socializar as experiências proporcionadas com o desenvolvimento das atividades realizadas no projeto com a comunidade acadêmica do Curso de Matemática nos horários definidos pela Coordenação do Curso de Matemática, diurno e noturno. Tais horários estão previstos na grade curricular do Curso;
 - Apresentar os resultados em eventos institucionais (Jornada Acadêmica Integrada – JAI, Semana Acadêmica da Matemática, X Encontro Gaúcho de Educação Matemática – EGEM) bem com em outros eventos científicos, regionais e nacionais, na área de Educação Matemática.

Carga horária: 4 horas semanais.

2.3.3 - PET Matemática na Escola

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Arlindo Dutra Carvalho Junior, Atze Rodrigues de Azambuja, Elisa Regina Cara, Francisco Helmuth Soares Dias, Leticia Tonetto e Thanise Azzolin dos Santos.

Os alunos de ensino fundamental e médio, na sua grande maioria, consideram a matemática difícil e sem utilidade por não vislumbrar sua aplicabilidade no seu cotidiano. Isto faz com que os alunos sintam-se desmotivados em estudá-la o que reflete diretamente no seu aproveitamento escolar. Por outro lado é importante que o acadêmico de matemática antecipe o contato com a realidade educacional que encontrará no seu futuro profissional, e não somente nos estágios curriculares obrigatórios (realizado nos dois últimos semestres), reafirmando o compromisso do PET Matemática/UFSM com a formação cidadã e de qualidade.

Pensando nestas questões que o PET Matemática está planejando o PET MATEMÁTICA NA ESCOLA. Esta atividade, a ser desenvolvida nas escolas da Rede de Ensino Fundamental de Santa Maria, visa principalmente desmistificar a matemática, mostrando seu lado lúdico e sua presença no cotidiano dos alunos. Serão escolhidos três temas interessantes e ou curiosos que estejam conectados com a realidade dos alunos que serão apresentados nas escolas da Rede de Ensino da Cidade de Santa Maria. Os temas serão apresentados de forma dinâmica, de maneira que os alunos participem ativamente, expondo opiniões, levantando hipóteses de soluções dos problemas e propondo soluções. Pretende-se mostrar aos alunos a importância e a aplicabilidade da matemática no seu cotidiano contribuindo, desta forma, para desmistificar a matemática e motivando-os para seu estudo.

A atividade realizar-se-á nos meses de abril, maio e junho em duas (2) escolas, com freqüência mensal, sendo dinamizados três (3) temas. Cada dinamização terá uma carga horária de duas (2) horas.

Espera-se com desenvolvimento desta atividade:

- Colaborar com uma formação mais cidadã dos bolsistas do Grupo através do contato dos mesmos com a realidade social na qual estão inseridas as escolas da Rede de Ensino;
- Tomar posse de competências e habilidades referentes à linguagem escrita, na preparação de dinâmicas de apresentação oral;
- Garantir aos participantes do projeto vivenciar experiências não presentes na estrutura curricular do curso, estimulando o desenvolvimento de uma consciência do papel dos acadêmicos, futuros licenciados, perante a sociedade;
- Apresentar os resultados em eventos científicos, institucionais, como a Jornada Acadêmica Integrada – JAI da UFSM e a Semana Acadêmica do Curso de Matemática, regionais e nacionais. Também apresentar seminários para os acadêmicos do Curso de Matemática no espaço que é oferecido pela Coordenação do Curso (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas feiras das 20h30min às 21h15min);
- Contribuir para desmistificar a matemática nos estudantes do ensino fundamental das escolas participantes da atividade;
- Contribuir para a melhoria na qualidade no ensino de matemática na Rede de Ensino da Cidade de Santa Maria.

Carga Horária: 3 horas semanais, sendo duas para preparação e uma para o desenvolvimento

da atividade.

2.3.4-Oficinas Pedagógicas para crianças com altas habilidades: Participação no Programa de Incentivo ao Talento – PIT

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Atze Rodrigues de Azambuja, Daiane Campara Soares e Rian Lopes de Lima.

O projeto de extensão desenvolvido pelo PIT, coordenado pela Prof^a Dr.^a Soraia Napoleão Freitas (Dep. Educação Especial – UFSM), busca, essencialmente, estudar o tema *Altas Habilidades*, oportunizando a um grupo de crianças identificadas com tal característica, matriculadas na rede de ensino de nossa cidade, a participação em atividades pedagógicas diferenciadas. Por apresentar uma ou mais potencialidades em determinadas áreas do conhecimento, torna-se notável a necessidade do acompanhamento pedagógico especializado sobre estes alunos. Por isso, o PIT e PET-Matemática, pretendem juntos dar continuidade ao trabalho já realizado em 2008.

Qualquer programa educacional, sobretudo aqueles que se destinam a alunos com altas habilidades, deve estar em contato direto com o contexto social no qual as crianças estão inseridas. Nesse sentido, a equipe do projeto planeja atividades que tenham alguma relevância na comunidade, quem venham ao encontro de alguns anseios do estudante inserido na realidade em questão. Deste modo, as atividades desenvolvidas pelo projeto são diversas, sendo que algumas enfatizam diretamente as habilidades e talentos específicos de cada criança, e outras ressaltam interesses grupais. Entretanto, todas almejam estimular a criatividade destes.

O encontro com os alunos, e eventualmente com seus pais, será semanal, com duração de duas horas, e em turno inverso ao que freqüentam a escola. Os bolsistas envolvidos, com o apoio e a participação do tutor e dos integrantes do PIT, elaborarão e ministrarão oficinas pedagógicas que tratem dos temas matemáticos os quais os alunos identificados manifestem maior interesse nos primeiros contatos que se seguirem. Na participação anterior, a alunos criaram um jogo.

Esta atividade é pertinente ao contexto do PET porque, apesar da grande importância que os projetos de reforço escolar têm para os alunos com dificuldades na matemática, o Grupo deve estar preocupado também em dar atendimento a estudantes com altas habilidades, visando assim estimular suas potencialidades e não frustrá-las no decorrer de suas vidas escolares.

Espera-se com esta atividade:

- Estimular a ampliação dos talentos reconhecidos em cada criança integrada nas atividades;
- Interpretar as nuances do comportamento destes alunos no convívio em sala de aula - através das entrevistas com os pais e professores -, e com seus pares - nas dinâmicas propostas pelo projeto;
- Proporcionar aos bolsistas o contato e o desenvolvimento de metodologias apropriadas ao ensino destes estudantes contribuindo para uma formação mais ampla e de melhor qualidade;
- Adquirir maiores habilidades referentes à linguagem oral e escrita;
- Socializar a experiência obtida, por meio de apresentações dos resultados e dos questionamentos surgidos, em encontros e eventos científicos ligados a licenciatura, contribuindo, em particular, para a melhoria do Curso de Matemática, com apresentações nos horários destinados pela Coordenação e presentes na grade curricular do mesmo. (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga Horária: 4 horas semanais (2 horas para as reuniões de planejamento das atividades, e 2 horas destinadas aos encontros com os alunos).

2.3.5 – Participação do PET Matemática no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lyrio Bidel.

Petianos participantes: Elisa Regina Cara, Leonel Giacomini Delatorre e Thanise Azzolin dos Santos.

O **PROEJA** visa oportunizar a reincorporação, ao sistema educacional, de muitos brasileiros, buscando um país mais justo e uma sociedade mais igualitária. Tal ação é plenamente justificativa porque pretende implementar uma política estável para educação de jovens e adultos através da elevação da escolaridade com profissionalização colaborando, desta forma, com o plano do governo de expandir a rede federal de educação tecnológica. O primeiro curso técnico na modalidade EJA aprovado na Universidade Federal de Santa Maria é o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Instalação e Manutenção Industrial. Tal curso tem como objetivo formar um profissional técnico em Instalação e Manutenção Industrial capaz de atuar no setor industrial e de serviços, visando prepará-lo para a vida produtiva e social de cidadão podendo atuar nas seguintes áreas: Organização de equipes, Indústrias, Mecânicas, Automotivas, Eletrotécnica, Gráfica, Metalúrgica, Siderúrgica, Madeira e mobiliária, Artefatos de plástico, Borracha, Cerâmica, Automação e sistemas, Refrigeração e ar condicionado, Industrial metal-mecânicas, Agroindústria, Oficinas e Centros de treinamento. O curso tem a duração de três anos e meio sendo que seis meses são de estágio. As unidades curriculares são compostas por três eixos temáticos: Formação Técnica Básica e Fundamentos da Eletricidade, Mecânica e Manutenção. No primeiro processo seletivo inscreveram-se 272 candidatos para 33 vagas oferecidas. Foi feita uma pré-seleção tendo preferência os candidatos com: maior idade, maior tempo de conclusão do ensino fundamental, menor renda familiar e os que não concluíram o ensino fundamental. Dos 33 candidatos selecionados, a maioria recebe até um salário mínimo sendo que muitos estão desempregados. Os petianos participantes fornecerão apoio didático, as sextas feiras no período noturno e no sábado, aos alunos do curso nas disciplinas de matemática e do técnico. Para tal será necessário tomar posse de metodologias alternativas e apropriadas para o ensino nesta modalidade de ensino. A atividade é pertinente ao contexto do PET pelos seguintes motivos: oportuniza aos bolsistas o contato com a realidade social das camadas menos favorecidas da população desenvolvendo valores que fortalecerão sua formação cidadã; favorecem a apreensão de metodologias apropriadas para a educação de jovens e adultos, metodologias estas, ausentes nas disciplinas pedagógicas da grade curricular do Curso de Matemática, ou seja, proporciona uma formação de maior qualidade.

Espera-se com o desenvolvimento desta atividade:

- Proporcionar aos bolsistas, o contato com a realidade social e o desenvolvimento de metodologias apropriadas para o ensino de jovens e adultos, contribuindo para uma formação cidadã, ampla e de melhor qualidade;
- Adquirir maiores habilidades referentes à linguagem oral e escrita;
- Socializar a experiência obtida, por meio de apresentações dos resultados em encontros e eventos científicos ligados a licenciatura e a educação de jovens e adultos, contribuindo, em particular, para a melhoria do Curso de Matemática, com apresentações nos horários destinados pela Coordenação e presentes na grade curricular do mesmo. (quartas-feiras das 9h30min às 10h30min e segundas-feiras das 20h30min às 21h15min).

Carga horária: 4 horas semanais.

-
-

2.4. Atividades de Caráter Coletivo (participação em eventos científicos, feiras, mostras, encontros locais, regionais, nacionais, outros)

2.4.1 - XII SULPET

O Encontro dos Grupos PET da Região Sul - SulPET - constitui-se um importante espaço de discussão à respeito do Programa de Educação Tutorial - PET - desempenhando papel proeminente no processo de formação pedagógica dos bolsistas, expressa na filosofia, nas características e nos objetivos do programa. O evento acontece anualmente, cada ano em um

lugar diferente do sul do Brasil. O SulPET busca promover a integração multidisciplinar dos grupos da região sul e a troca de experiências, discutir assuntos pertinentes ao programa e consequentemente incentivar ações conjuntas entre os PETs, contribuindo para a compreensão e difusão da filosofia do programa. Será realizado no período de 1º a 4 de maio de 2009 na Cidade de Curitiba, Paraná.

2.4.2. - InterPET

Realizados mensalmente, com duração prevista de 3 horas, os INTERPETs envolvem os oito Grupos PET da UFSM. A organização fica a cargo de um dos grupos, seguindo um cronograma pré-definido em Ata. Nestas reuniões são discutidos temas, de interesse dos grupos PET da UFSM e enviados para o grupo PET responsável pela organização do INTERPET como sugestão de pautas pelos demais grupos. Além disso, cabe ao grupo PET organizador do evento, realizar uma palestra com tema atual na sua área de atuação e organizar para discussão de temas legais em uma seção denominada LEGISLAPET. Os INTERPETs propiciam, no decorrer do ano, além da integração entre os grupos PET da UFSM, a discussão dos seus problemas bem como o encaminhamento de soluções. As palestras a serem realizadas no decorrer do ano, propiciarão o conhecimento e a discussão de um tema da realidade nacional, incentivando o desenvolvimento do espírito crítico e o fortalecimento da cidadania. Leva a questionar e a fortalecer a consciência da necessidade de formar profissionais comprometidos com mudanças sociais.

2.4.3 – ENAPET

O ENAPET tem o intuito de discutir temas relevantes à manutenção e desenvolvimento do programa, apresentar sua produção acadêmica, no âmbito da tríade ensino, pesquisa e extensão, bem como colaborar com o desenvolvimento social através do pensar coletivo de temas de importância reconhecida para a sociedade, como ciência e tecnologia, organização social e cultura. Será realizado em Manaus – AM no mês de julho de 2009.

2.4.4 – ACAMPET

O ACAMPET é um evento realizado duas vezes ao ano, e tem como objetivo a integração de todos os grupos PET da UFSM.

2.4.5- SUPERINTERPET

No decorrer do ano, serão realizados dois SuperinterPET, organizados conforme uma ordem previamente estabelecida. Estes encontros propiciam, através de modalidades esportivas não convencionais, uma integração maior entre os grupos PET da UFSM e, em cada grupo, o desenvolvimento do espírito de equipe e o trabalho em grupo.

2.4.6- REUNIÕES SEMANAIS

As reuniões são realizadas semanalmente com duração de duas horas. Cada bolsista é responsável pela coordenação de reuniões, substituído de quinze em quinze dias. Também é responsável por registrar em ata as discussões a respeito dos temas em pauta, as deliberações e encaminhamentos. Também são feitas avaliações periódicas do andamento das atividades com a finalidade de corrigir rumos. Tal atividade estimula o surgimento de líderes no grupo, desenvolve uma convivência saudável com o contrário e dissipa o medo de falar em público, de externar opiniões, indispensáveis para a convivência democrática e o trabalho em grupo. Estimula a construção de argumentações consistentes.

2.4.7- PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

Está prevista a participação do Grupo PET Matemática nos seguintes eventos científicos:

1. Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul (EREMATSUL)

O EREMatSul é um evento anual dirigido a estudantes e egressos dos cursos de matemática, bem como a professores da rede pública e privada dos estados do Rio Grande do Sul, Santa

Catarina e Paraná. A edição de número XV do EREMatSul será realizada no período de 18 a 21 de abril de 2009 na Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC. O evento é organizado por alunos e egressos de Matemática da UNESC.

2. Semana Acadêmica do Curso de Matemática e XXIV Jornada Acadêmica Integrada

A semana Acadêmica Integrada é um evento, realizado conjuntamente pelas coordenações dos Cursos do Centro de Ciências Naturais e Exatas e pelos respectivos diretórios acadêmicos, no segundo semestre letivo. Os Bolsistas participarão com a apresentação de trabalhos.

A Jornada Acadêmica Integrada é um evento promovido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa e é realizado também no segundo semestre de cada ano. Neste os bolsistas e colaboradores do Pet Matemática participarão com a apresentação de trabalhos.

3. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática - EGEM

O EGEM se configura como um espaço de discussão de trabalhos provindos dos diferentes níveis de ensino, promovendo a interlocução de pesquisadores, alunos de graduação e de pós-graduação e de professores do Ensino Superior e da Educação Básica que se dedicam à Educação Matemática no Estado do Rio Grande do Sul. A temática dessa edição do evento será: "Educação Matemática: diálogos entre a universidade e a escola". O evento se realizará de 02 a 05 de Junho de 2009. Os bolsistas participarão com a apresentação de trabalhos.

4. XXXII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional - CNMAC

A ser realizado de 08 a 11 de setembro de 2009 na Universidade Federal do Mato Grosso-Cuiabá, sendo promovido pela Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional SBMAC. O PET participará com apresentação de trabalhos.

2.4.8 - Campanha Pró-Canecas – UFSM

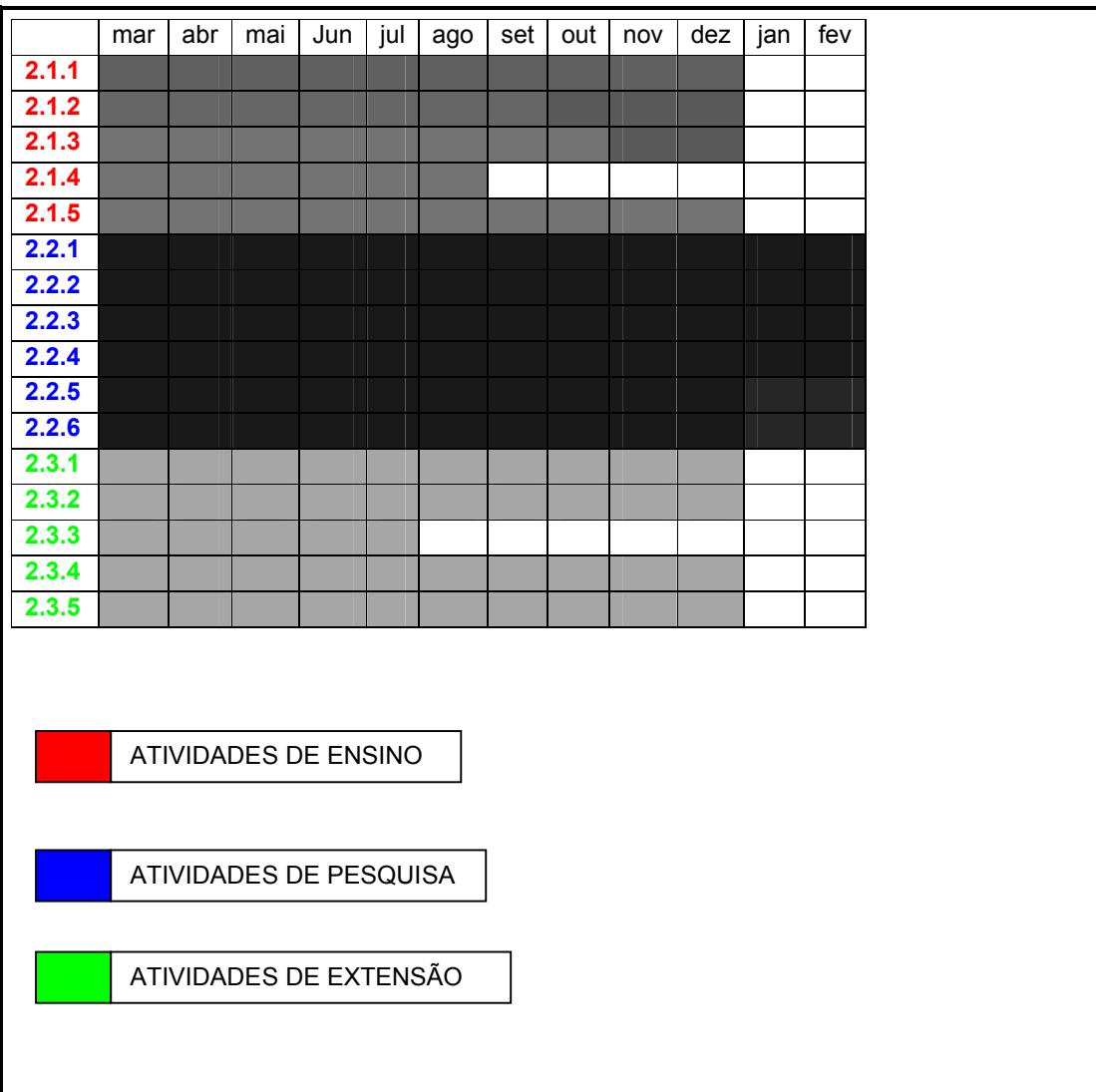
Iniciou-se no 2º semestre de 2008, tendo continuidade no 1º semestre de 2009, sendo que a implantação do projeto está prevista para o início do 2º semestre de 2009. Tem como público alvo, alunos, funcionários e professores da UFSM.

A atividade consistirá na realização de uma campanha na qual se busca a troca de copos plásticos por canecas permanentes no restaurante universitário (RU) da UFSM, devido à grande produção de lixo, sendo que o mesmo não é reciclado. Esta atividade é uma iniciativa os Grupos PET's da UFSM, do Comitê Ambiental da Casa do Estudante e do Diretório Central dos Estudantes da UFSM, tendo como parceira a Pró Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE -. Além da substituição proposta, a campanha tem como objetivo a conscientização da comunidade acadêmica da UFSM acerca da produção de lixo não reciclável. Foi criada uma comissão composta por membros, das entidades e órgãos já citados anteriormente e por um petiano por grupo (Atze Rodrigues de Azambuja – PET Matemática) com a finalidade de realizar um estudo sobre a viabilidade econômica da substituição dos referidos copos pelas canecas. Também, é de responsabilidade desta comissão, negociar com as instâncias cabíveis na UFSM. A atividade é pertinente no contexto do PET e espera-se com a atividade:

- A preocupação dos alunos acerca da quantidade de lixo (copos plásticos) produzido no restaurante universitário, uma vez que este material descartado não é reciclado.
- Deflagrar o debate e promover a conscientização da comunidade da UFSM com relação à produção do lixo não reciclável e sua posterior redução.
- Mobilizar os alunos do programa PET
- Aumentar o conhecimento da comunidade da UFSM a respeito do tema meio ambiente, levando-a a questionar-se sobre os impactos ambientais e suas consequências para sua instituição e também para sua vida.
- A troca dos copos plásticos descartáveis por canecas.

• • •
• •
• •

3. CRONOGRAMA PROPOSTO PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO GRUPO



4. OBSERVAÇÕES DE CARÁTER GERAL

A atividade de ensino MINICURSOS PET MATEMÁTICA 2.1.3 está sendo reeditada pelo sucesso alcançado na primeira edição, foram 80 (oitenta) inscritos. Dentre os oitenta inscritos, a grande maioria foi de acadêmicos do Curso de Matemática diurno e noturno. Participaram também acadêmicos do Curso de Física da UFSM e um Professor do Departamento de Matemática. A limitação de vagas é devido à estrutura de laboratórios disponível no CCNE da UFSM. Pensando em atingir o maior número de acadêmicos do Curso de Matemática, existe possibilidade, dependendo da demanda, de ofertar os

minicursos mais de uma vez durante 2009 mesmo sem constar neste planejamento. Salienta-se que esta atividade também tem características de pesquisa bibliográfica. Todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão do Grupo prevêem a socialização de seus resultados e experiências com os acadêmicos dos Cursos de Matemática, diurno e noturno, em horários destinados pela Coordenação do Curso e previstos em sua grade curricular, colaborando para a melhoria do Curso de Graduação e favorecendo a integração entre o Grupo PET e a comunidade acadêmica do Curso. Outro fator que favorece o desenvolvimento das atividades do Grupo PET é a relação com a Coordenação do Curso. Este fato é evidenciado por dor dois fatores. O primeiro é o fato do Professor Ricardo Fajardo, Coordenador do Curso, colaborar com o Grupo na proposição e orientação de atividades. O segundo é o fato dos certificados de oito horas, utilizados para certificar os participantes dos minicursos com setenta e cinco por cento de freqüência, foram registrados na Coordenação do Curso. Além disso, o Grupo conta com a colaboração de diversos Professores do Departamento de Matemática e de outros Departamentos da UFSM, propondo e orientando atividades. As atividades constantes neste planejamento foram exaustivamente discutidas em reuniões administrativas do Grupo, específicas para a construção deste planejamento, levando-se em consideração as avaliações, externa e interna, do Planejamento 2008, sua forma e eficácia na execução, seu alcance social, os ganhos para o Grupo e a comunidade acadêmica. As atividades de pesquisa propostas estão agrupadas em áreas: Análise, Geometria, Biomatemática, Álgebra e Teoria do Conhecimento sendo que geometria e teoria do conhecimento são mais voltadas para a licenciatura. São desenvolvidas, na grande maioria, em subgrupos procurando desenvolver nos bolsistas habilidades referentes ao trabalho em pequenos grupos, porém, todos participantes dedicam um tempo para estudo individual. É importante salientar que, dentre os 14 componentes do Grupo, dois são do Curso de Matemática Licenciatura Noturno. Com relação especificamente as atividades de pesquisa é importante salientar que as mesmas fortalecem as ações de apoio acadêmico.

5. PARECER DO COMITÊ LOCAL

As atividades planejadas pelo Grupo PET Matemática oportunizam aos petianos experiências diversificadas, articuladas entre si e alinhadas com os objetivos do Programa. Essas atividades, também evidenciam uma forte interação com os cursos de licenciatura e bacharelado, potencializando o efeito multiplicador do PET. Dentre as atividades de ensino, merecem destaque os mini-cursos e oficinas sobre ferramentas de software aplicadas à matemática, estimulando os discentes a desenvolverem suas competências em tecnologia da informação aplicadas ao ensino. As atividades de pesquisa estão balanceadas entre ações individuais e coletivas, dentre as quais destacam-se temas de pesquisa multi e interdisciplinares, envolvendo matemática e biologia. No que se refere às atividades de extensão, fica evidente a inserção do grupo na comunidade externa ao Curso, abordando temas que transcendem a formação específica em matemática.

Local e Data: Santa Maria; 04 de fevereiro de 2009

Pró-Reitor de Graduação

Interlocutor do PET na IES

Coordenador(a) do Curso

Nome: Professor Ricardo Fajardo

Tutor do Grupo

Representante do Comitê Local de Acompanhamento

Nome:

Função: