



## Informações do Relatório

**IES:**  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

**Grupo:**  
PET Matemática

**Tutor:**  
DELAIR BAVARESCO

**Ano:**  
2019

**Somatório da carga horária das atividades:**  
2662

## Não desenvolvido

## Atividade - Pesquisa na área de Estatística e Probabilidade

**Avaliação:**  
Não desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Essa atividade não foi desenvolvida em razão do desligamento da bolsista responsável por essa pesquisa. O planejamento das atividades de pesquisa são definidas de acordo com a afinidade de cada bolsista e/ou em parceria com outros docentes. Dessa forma, quando um membro do grupo não dá continuidade, geralmente não é possível ser desenvolvida por outros membros. Como a bolsista foi substituída, essa atividade de pesquisa foi substituída por outra que está sendo acrescentada como atividade não planejada.

**Carga Horária**

120

**Data Início da Atividade**

04/02/2019

**Data Fim da Atividade**

31/10/2019

### Descrição/Justificativa:

A atividade consiste em uma pesquisa acerca da aplicação de modelos e fórmulas da área de Estatística e Probabilidade em elementos do cotidiano e/ou que envolvam a Licenciatura em Matemática, realizada em conjunto com a professora do componente curricular de Estatística e Probabilidade do IFRS - BG. A pesquisa englobará temas ligados a permanência e êxito de estudantes do referido curso com base nos pressupostos teóricos da teoria de resposta o item. A mesma se justifica em virtude da pouca pesquisa realizada nesta área na instituição e também por poder apresentar resultados que sejam úteis à comunidade acadêmica possibilitando a tabulação de resultados que possam servir como base para reformulações positivas à proposta curricular do curso.



### **Objetivos:**

Levantar dados estatísticos relativos à permanência e êxito; Estudar a ocorrência de fenômenos dentro dos níveis de confiabilidade; Construir possibilidades de ensino-aprendizagem na área; Integrar a comunidade e o IFRS através da coleta de dados e resultados da pesquisa; Despertar nos futuros docentes o interesse pela pesquisa.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A atividade contará com o estudo de referenciais teóricos relativos ao tema, como livros, revistas e periódicos. Realização de coleta de dados em sistemas de registros da instituição e, também, por meio de entrevistas diretamente aos estudantes. Através da aplicação dos estudos em elementos do cotidiano, organização da pesquisa em possível artigo com considerações matemáticas e educacionais que, também, seja de fácil acesso e entendimento.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se, com essa atividade, adquirir maiores conhecimentos na área de Estatística e Probabilidade, que desenvolvam a capacidade de relacionar a mesma com elementos do cotidiano, evidenciando a presença da matemática em todos os lugares. Produção de resultados úteis à comunidade acadêmica, apresentando os resultados em eventos científicos e, possivelmente, servindo como base para reformulações positivas à proposta curricular do curso. Resultados esperados na formação dos membros do grupo: Desenvolver a capacidade de pesquisa e escrita, essenciais à formação acadêmica e do docente. Desenvolver interesse pela pesquisa.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O andamento da pesquisa será discutido periodicamente com os membros do grupo juntamente com o tutor e à colaboradora o desenvolvimento da pesquisa. Serão considerados elementos de avaliação a constituição de banco de dados e a produção e apresentação de resumos e artigos em eventos e periódicos.

## **Plenamente desenvolvido**

### **Atividade - Minicurso de Calculadora Científica Casio FX-82MS e FX-82ES Plus**

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

#### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O minicurso de calculadora científica Casio FX-82MS e FX-82ES Plus foi desenvolvido na perspectiva de auxiliar, principalmente os ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática como também alunos de outros cursos, a utilizar as potencialidades que as calculadoras científicas possuem. Foi ofertado um minicurso no primeiro semestre e um no segundo semestre, havendo mais inscritos no início do ano. Os objetivos propostos inicialmente foram todos cumpridos, uma vez que os ministrantes, ao reformular todo o material didático para efetuar o minicurso, desenvolveram mais domínio sobre as funcionalidades e assim, mais segurança no momento de passar o conhecimento adquirido para os participantes. Destaca-se a utilização de emuladores das calculadoras científicas e a utilização da lousa digital, que contribuíram para que os inscritos possuíssem uma melhor visualização das teclas que não havia nas edições anteriores. Foram emitidos 29 certificados aos participantes da atividade.



**Carga Horária**

60

**Data Início da Atividade**

01/03/2019

**Data Fim da Atividade**

01/07/2019

**Descrição/Justificativa:**

Com base nas diversas funções desconhecidas nas calculadoras científicas, a atividade consiste em estudar as potencialidades de uso das calculadoras Casio FX-82MS e FX-82ES Plus auxiliando no conhecimento e domínio de suas funções, bem como o feitura de um material didático para apoio, ofertando minicursos durante o primeiro semestre sobre o seu uso. O minicurso será voltado principalmente para acadêmicos que estão iniciando no curso de Licenciatura em Matemática, sendo também oferecido para o público de outros cursos. A ação se justifica a partir do fato de que a maioria dos estudantes, principalmente de início dos cursos, desconhece o potencial e as facilidades oferecidas por esse tipo de equipamento

**Objetivos:**

Facilitar o uso das diversas funções presentes nas Calculadoras Científicas Casio FX-82MS e FX-82ES Plus; Contribuir para a construção de conhecimentos; Promover a iniciação à docência para os membros do grupo; Estender as ações do PET junto à comunidade estudantil da instituição.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Os bolsistas, juntamente com o tutor, ficarão responsáveis pelo estudo das calculadoras e pelo feitura do material didático que será utilizado durante as aulas, sendo efetuados cursos durante a semana acadêmica e em horários diferenciados e abertos para outros cursos.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se com essa atividade disseminar as potencialidades da calculadora científica, um dos recursos tecnológicos mais acessíveis no meio acadêmico. Com isso, possibilitar melhorias nos processos de ensino e aprendizagem de temas que possam utilizar desse equipamento.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Os membro do grupo discutirão o andamento das atividades, e, ao final do minicurso, será aplicado um questionário como forma de averiguarmos se os objetivos foram devidamente alcançados.

**Atividade - Pesquisa em Biomatemática**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O primeiro modelo estudado, que corresponde ao modelo de Malthus para equações diferenciais, o fator de crescimento é considerado constante. No entanto, este modelo só apresenta resultados significativos para pequenos intervalos de tempo, pois o crescimento exponencial não é viável devido às limitações de alimento e espaço que o meio possui, mas pode ser utilizado para justificar o estágio inicial de crescimento de certas bactérias, por exemplo. Em contrapartida, o mapa logístico, correspondente à equação logística para modelos contínuos, considera o fator de crescimento dependente da densidade populacional. O mapa logístico apresenta um ajuste em sua formulação



matemática que acrescenta um limitante na população, conhecido como capacidade de suporte. Conforme modificamos o valor dos parâmetros, nota-se que o mapa logístico pode exibir comportamentos não observados na equação logística para equações diferenciais, como ciclos de período múltiplo de 2, além de comportamento caótico. O modelo de Nicholson-Bailey (1935) descreve a interação entre uma população de parasitóides (*Encarsia formosa*) e outra de hospedeiros (*Trialeurodes vaporariorum*) através de um sistema de duas equações a diferenças. Neste modelo, os hospedeiros crescem ilimitadamente na ausência dos parasitóides, e os encontros entre as duas espécies obedecem a lei da ação das massas. O modelo de Nicholson-Bailey, em seu formato original, não possui nenhum ponto de equilíbrio estável e contraria o que se espera na natureza: coexistência e estabilidade das populações envolvidas. Embora ele apresente estas inconsistências, é considerado como base para a formulação de modelos matemáticos mais complexos que descrevem interações entre espécies. Diante disso, foi realizada uma adaptação na estrutura do modelo de Nicholson-Bailey a fim de torná-lo mais próximo dos comportamentos observados em dinâmicas reais. Dessa forma, utilizou-se o modelo de Ricker para descrever a dinâmica dos hospedeiros na ausência dos parasitóides, de modo que a população de hospedeiros passasse a ter uma capacidade de suporte. Com base no diagrama de bifurcação, foi possível perceber que o modelo exibe comportamento caótico para determinada região dos parâmetros. Dessa forma, conclui-se que, as devidas adaptações possibilitam ao modelo Nicholson-Bailey apresentar estabilidade das populações e retratar não somente dinâmicas parasitoide-hospedeiro, mas também interações do tipo predador-presa. Os resultados dessa pesquisa foram apresentados em dois eventos científicos, tendo sido contemplado com destaque no Salão de Iniciação à Docência do Campus Bento Gonçalves do IFRS.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
200	01/04/2019	15/12/2019

### Descrição/Justificativa:

Esta atividade consiste no desenvolvimento de uma pesquisa na área de Matemática Aplicada com ênfase em Biomatemática para problemas envolvendo dinâmica de populações com uma modelagem discreta. Embora a área de biomatemática seja relativamente recente, problemas envolvendo dinâmica de populações com um tratamento matemático têm sido explorados há muito tempo. Por exemplo, em 1838, Pierre François Verhulst propôs a equação logística, a qual descreve um fator de crescimento dependente da densidade populacional. A pesquisa se justifica com base no fato de que, dentre as disciplinas da matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do campus Bento Gonçalves, poucas são aquelas cujas ementas trabalham conceitos mais elaborados de Matemática Aplicada. Por isso, é de extrema importância que o aluno de licenciatura em matemática tenha contato com teoria e prática, com matemática pura e aplicada, de modo a complementar a sua formação e dar sentido àquilo que se aprende.

### Objetivos:

**Objetivos:** Geral: desenvolver modelos matemáticos usando equações a diferenças para o estudo de problemas que envolvam a dinâmica de duas populações interagentes (sistema predador-presa, por exemplo) a partir do estudo e compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos na construção de um modelo para uma única espécie. Específicos: Distinguir modelagem discreta de modelagem contínua, de acordo com o problema biológico proposto; Explorar os modelos matemáticos existentes que servem de base para formulações mais completas e complexas envolvendo dinâmica de populações; Reconhecer e aplicar os devidos métodos para a resolução de equações a diferenças lineares e não lineares; Construir simulações dos modelos estudados nos softwares matemáticos Scilab e Mathematica; Explorar métodos de Cálculo Numérico para a obtenção de soluções de equilíbrio de equações a diferenças e diagramas de bifurcação; Retomar conceitos fundamentais de Álgebra Linear,



em particular aqueles envolvendo autovalores e autovetores; Revisar conceitos de Cálculo Diferencial, em particular aqueles envolvendo linearização por séries de Taylor; Preparar resultados para publicação; Aprimorar as habilidades de leitura em língua inglesa.

#### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Em um primeiro momento, se dará o estudo das bibliografias básicas para a obtenção de conceitos e resultados fundamentais de equações a diferenças, bem como as suas aplicações. Os tópicos estudados foram: Equações a diferenças lineares; Crescimento geométrico; Modelo aplicado às plantas anuais; Comportamento qualitativo e assintótico das soluções de equações a diferenças lineares; Equações a diferenças não lineares; Soluções de equilíbrio e análise de estabilidade; Sistemas de equações a diferenças não lineares; Critérios de estabilidade para sistemas  $2 \times 2$ . Em seguida, serão construídas simulações nos softwares matemáticos, Scilab e Mathematica, para a obtenção de soluções numéricas de equações a diferenças lineares e não lineares, além de suas representações gráficas. Para tanto, após a familiarização com a sintaxe utilizada nos softwares, professor e aluna se reúnem para elaborar programas com a finalidade de: Determinar o  $n$ -ésimo termo de uma equação a diferença (linear e não linear); Plotar gráficos de densidade populacional ao longo do tempo; Plotar diagramas de bifurcação para determinado parâmetro de interesse; Plotar gráficos do tipo teia de aranha; Plotar planos de fase. Após isso, será construído nas duas etapas anteriores para explorar dois modelos específicos: mapa logístico e modelo de Ricker. Os encontros para realizar as atividades da pesquisa ocorrem de forma semanal no campus Bento Gonçalves com o auxílio, a distância, de um professor do IFRS - campus Farroupilha.

#### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

##### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se com a realização desta pesquisa contribuir para o aprofundamento dos estudos relacionados a Biomatemática, sobretudo com relação a fenômenos de crescimento populacional discreto. A avaliação por meio de simulação numérica de uma modificação do modelo de Nicholson-Bailey (1935) com base nos pontos de estabilidade poderá gerar resultados publicáveis em eventos ou periódicos científicos. O desenvolvimento dessa pesquisa também irá contribuir com a diversificação da pesquisa dentro do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do campus Bento Gonçalves, uma vez que poucas são as disciplinas cujas ementas trabalham conceitos mais elaborados de Matemática Aplicada. Por isso, é de extrema importância que o aluno de licenciatura em matemática tenha contato com teoria e prática, com matemática pura e aplicada, de modo a complementar a sua formação e dar sentido àquilo que se aprende.

##### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação se dará com base no alcance dos objetivos sobretudo pela obtenção de rotinas computacionais que permitam a visualização gráfica de resultados. Também será considerado fator de avaliação a produção de textos científicos e possíveis publicações e apresentações em eventos. Ainda, o andamento da pesquisa será frequentemente apresentado e discutido pelos membros do grupo PET nas reuniões semanais

## **Atividade - Curso Contexto Pré-ENEM Matemática**

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

#### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Com base no objetivo central de aproximar estudantes concluintes do ensino Médio com a prova do ENEM e



inserir membros do PET em atividades de ensino e extensão, a atividade foi considerada positiva pelo grupo e será novamente oferecida no próximo ano. Como fragilidade elencou-se a baixa procura por interessados, sendo que o grupo avaliou que esse fato se deu em função do pouco tempo e pela metodologia inadequada de divulgação. Mesmo com pouca participação os envolvidos consideraram de grande aprendizado e uma excelente oportunidade para iniciação à docência.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
60	15/08/2019	14/11/2019

**Descrição/Justificativa:**

Esta atividade consiste na realização de um curso de curta duração voltado para familiarização de estudantes com a prova de Matemática do ENEM, no que diz respeito às características das questões e a frequência dos temas nos últimos cinco anos. O curso Contexto Pré ENEM Matemática será voltado para estudantes do último ano do Ensino Médio e foi pensado a partir de demandas advindas do cotidiano de sala de aula, principalmente no terceiro ano do Ensino Médio, no qual se evidenciam inseguranças por parte dos estudantes com relação à prova do ENEM. Essa insegurança é acentuada quando se trata da Matemática, área historicamente com índices de desempenho abaixo da média se comparada à outras áreas. É parte integrante da ação, a elaboração e editoração de um material didático para apoio aos participantes do curso.

**Objetivos:**

O objetivo central do curso é contribuir para a minimização das desigualdades de condições de competitividade na realização da prova do ENEM em benefício de estudantes de escolas públicas. Especificamente, os objetivos do curso centram-se na retomada do conteúdo de Matemática perante resoluções e discussões de questões do ENEM, na promoção da iniciação à docência para os membros do grupo PET Matemática e na extensão das ações do PET junto à comunidade estudantil da região de abrangência do campus. Esse curso objetiva prioritariamente a familiarização com as características da prova de Matemática e a definição da ênfase nos temas de estudo com base na maior frequência de ocorrência em questões dos últimos cinco anos. São, também, objetivos da realização desse curso a inserção dos bolsistas ingressantes no segundo semestre do ano de 2019 em atividades de ensino e de extensão.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para a implementação do curso, inicialmente será realizado um período de estudos das características das questões de Matemática do ENEM dos últimos cinco anos com identificação dos temas mais frequentes. Na continuidade, será realizada a divulgação do curso para o público alvo e aberto o período de inscrição via formulário eletrônico e e-mail. Em seguida será elaborado um material com uma coletânea de questões e definição, no qual, os bolsistas envolvidos na ação, juntamente com o tutor, ficarão pelo feitura do material que será utilizado durante o curso. Os encontros ocorrerão nas quartas-feiras no período da tarde em uma sala do campus Bento Gonçalves cedida para essa atividade. Do total de 40 vagas, serão reservadas 20 para estudantes do terceiro ano do campus Bento Gonçalves do IFRS e 20 para estudantes de escolas públicas da cidade ou da região. Não havendo 20 inscritos em um desses dois grupos as vagas restantes poderão ser ocupadas por estudantes do outro grupo. Em caso de mais inscritos do que vagas, será realizada seleção por meio de sorteio público.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se que com a oferta desse curso possamos contribuir para minimizar as desigualdades de condições de



competitividade na realização da prova do ENEM em benefício de estudantes de escolas públicas. Além disso, essa é uma ação que potencializa a formação dos membros do grupo por meio da realização de atividades coletivas de iniciação à docência com supervisão do tutor. Serão gerados produtos, tais como material didático para o desenvolvimento das aulas.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação por parte do público será, inicialmente, pela adesão a proposta, ou seja, pelo número de inscritos no curso. Também, será elaborado um questionário a ser respondido pelos participantes do curso procurando identificar potencialidades e fragilidades do curso. A equipe de execução discutirá o andamento das atividades desde o estudo do equipamento até o alcance dos objetivos. Como trata-se de uma atividade realizada pelo grupo PET Matemática, a discussão do andamento das atividades será realizada nas reuniões semanais.

## **Atividade - OBMEP: Potencializando Resultados**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade se deu de forma contínua ao longo do ano graças ao apoio de quatro docentes e um discente, ambos do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS - campus Bento Gonçalves que participaram ativamente da organização e produção das aulas. O projeto contou com a participação de cinco estudantes, no qual, um deles se classificou para a segunda fase da OBMEP. Também, observou-se alguns aspectos de evolução considerável nos discentes, tais como o desenvolvimento do conhecimento matemático e raciocínio lógico, da persistência, da interpretação textual, entre outros. Através da análise do questionário de avaliação aplicado aos participantes no término do projeto, foi observado que a atividade teve um alto índice de aprovação e dessa forma terá continuidade nos próximos anos com a implantação das melhorias citadas pelos alunos e professores. Como produtos dessa atividade, o bolsista participante submeteu um resumo do projeto IX SICIT (Salão de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFRS - campus Bento Gonçalves), e após o aceite, o mesmo foi apresentado de forma oral.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
52	05/04/2019	15/10/2019

**Descrição/Justificativa:**

A ascensão da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas põe em destaque a importância em fomentar a participação e os bons resultados dos jovens na prova. A olimpíada é uma oportunidade de identificar destaques nas Ciências Exatas, promovendo aqueles que o obtém, por meio de ações afirmativas. Desse modo, a OBMEP vai além dos conhecimentos matemáticos, pois propicia possibilidades científicas, acesso ao ensino superior e progresso social. Considerando isso, viu-se a oportunidade e demanda do campus em incentivar e fornecer apoio aos discentes previamente a avaliação. Assim, pensou-se em propor encontros semanais com os alunos a fim de abordar problemas da olimpíada e desenvolver o raciocínio matemático. Com este projeto almeja-se contribuir com os conhecimentos dos alunos de nível médio bem como promover a instituição.

**Objetivos:**

A ação tem alguns objetivos, são eles: Ampliar e incentivar a participação de alunos e professores à ações ligadas a



Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas; Propiciar aos alunos a possibilidade de desenvolver conhecimentos matemáticos com maior rigor e complexidade; Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso em universidades, nas áreas científicas e tecnológicas; Promover destaques e premiações para o campus.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

O projeto se desenvolverá com alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - campus Bento Gonçalves. Será proposto aos alunos participantes, em encontros semanais de 2 horas, a resolução de problemas da OBMEP. Os problemas serão escolhidos dentre os disponíveis no banco de questões e provas antigas que se encontram no site da OBMEP como também vídeo aulas, textos, testes e outros materiais com foco no desenvolvimento da lógica matemática através da resolução de problemas. No desenvolver dos encontros, os alunos deverão resolver os problemas através da criação de estratégias de resolução. Os professores e os bolsista participante deverão apenas auxiliar os alunos no desenvolvimento das questões permitindo que os mesmos desenvolvam sua autonomia e conhecimentos matemáticos.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Esse projeto busca alcançar uma participação significativa dos alunos do IFRS - campus Bento Gonçalves em ações ligadas ao campus, bem como, melhorar o conhecimento matemático e o raciocínio lógico dos alunos, além de promover a interdisciplinaridade entre os estudantes. Dessa forma, se espera conseguir destaques para os estudantes e para a instituição de ensino. Essa atividade tem como perspectiva a participação em eventos acadêmicos para divulgar as suas ações e expor os resultados alcançados.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A atividade será avaliada por meio de reuniões entre o bolsista participantes e os professores envolvidos na organização do projeto, assim como, será feito uma análise no desempenho dos alunos na prova da OBMEP de 2019. Além disso, será aplicado um questionário de avaliação aos alunos para analisar as potencialidades e fragilidades do projeto a fim de melhorá-lo para uma possível continuidade nos próximos anos.

**Atividade - Pesquisa sobre o processamento de imagens com o software Scilab**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Com base no objetivo central da pesquisa, conseguimos utilizar o software Scilab para ler e trabalhar com as imagens digitais, como esperado. Conseguimos criar rotinas com as imagens de exemplo e das amostras que nos foram entregues, foram criadas rotinas que abrangeram a importação e plotagem das imagens, transformação das imagens em escala de cinza e binária, plotagem do histograma que é um gráfico com níveis de pixels coloridos na imagem e por fim uma que nos dava a porcentagem relativa da doença e do tronco, assim chegando ao objetivo do nosso estudo.

**Carga Horária**

120

**Data Início da Atividade**

01/04/2019

**Data Fim da Atividade**

14/11/2019



**Descrição/Justificativa:**

Esta atividade consiste na realização de uma pesquisa que terá como foco o uso do software matemático Scilab como uma ferramenta de processamento de imagens, assim analisando fotos de amostras de troncos de videiras e se possível identificar digitalmente a proporção do complexo de doenças que ela apresenta. O reconhecimento da doença em tronco de videiras é realizado manualmente e a olho nu, como os troncos têm diâmetros variados e a doença nem sempre se comporta de maneira a qual seja fácil distinguir sua porcentagem sobre o caule, realizar esse reconhecimento digitalmente pode ser um avanço.

**Objetivos:**

O objetivo da pesquisa é utilizar o software Scilab para a leitura e processamento de imagens, assim conseguindo realizar o reconhecimento do complexo de doenças nos troncos de videiras. Especificamente serão estudadas as possibilidades do software para processamento de imagem, tais como obtenção da matriz de pixels, transformação em escala em cinza e preta e branca. Além disso objetivamos obter o percentual de pixels ocupado pela doença em comparação com o total de pixels correspondentes ao corte transversal do tronco.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Primeiro será realizado uma pesquisa sobre o que é processamento de imagens e como pode ser utilizada para o propósito do estudo. Na continuidade será estudado o software Scilab e suas capacidades e/ou limitações perante esse assunto e o que já foi pesquisado e realizado com ele sobre o processamento de imagens. Na continuidade começaremos a trabalhar com alguns exemplos de imagens de formas e cores e assim montar as rotinas que serão utilizadas para realizar o processamento de imagens. Por fim, assim que as rotinas estiverem completas começaremos a utilizar material amostras de troncos de videiras, assim contemplando o objetivo de estudo.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se além de conseguir realizar o reconhecimento do complexo de doenças do tronco de videiras digitalmente, facilitando algo que é realizado a olho nu, mas também mostrar para a comunidade dentro e fora do instituto federal as potencialidades do software matemático e suas aplicações científicas. É cogitado também a construção de um aplicativo mobile que receba as imagens e possa ser utilizada as rotinas de reconhecimento de doenças em tronco de videiras.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dará pela equipe de execução que discutirá o andamento das atividades desde o estudo inicial até o alcance dos objetivos considerando potencialidades e fragilidades. Como trata-se de uma atividade realizada pelo grupo PET Matemática, a discussão do andamento das atividades será realizada nas reuniões semanais.

**Atividade - Oficinas/Monitorias de Matemática para alunos do ensino médio/técnico do IFRS ; Campus Bento Gonçalves.**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Essa ação, cujos bolsistas participaram em 2018, sofreu algumas alterações, entretanto, ainda objetiva ajudar e auxiliar estudantes do Ensino Médio/Técnico do IFRS no que diz respeito ao aprofundamento dos conhecimentos



básicos de Matemática. Uma das alterações foi no formato, pois anteriormente havia encontros semanais, nos quais os bolsistas ministravam aulas para os alunos inscritos no projeto, tendo desde aulas expositivas mais tradicionais até aulas com a utilização de materiais concretos, buscando a ludicidade. Com o novo modelo, o Grupo consegue atender também a estudantes do Ensino Superior, já que as monitorias são agendadas pelo e-mail do HelpMat (nome dado pelos bolsistas à ação) helpmatpet@gmail.com. No ano de 2019, mais de 20 monitorias foram feitas pelos petianos, que auxiliaram estudantes do Ensino Médio e do Ensino Superior em diversos conteúdos matemáticos. Como aspectos positivos, pode-se destacar que a ação tem grande valia para o Grupo, uma vez que, ao ministrar as monitorias, os bolsistas estão aprimorando sua prática docente, desenvolvendo novos métodos de explicação e concretizando cada vez mais o aprendizado dos conteúdos estudados. No que se refere aos participantes do HelpMat, pode-se perceber satisfação desses, uma vez que após a primeira monitoria retornavam a procurar o PET. Destaca-se, também, que as monitorias influenciaram na superação das dificuldades dos estudantes participantes e, conseqüentemente, em uma melhor interpretação matemática. Como aspectos negativos, tem-se o controle dos agendamentos e a divulgação da ação, bem como da explicação de como as monitorias funcionam. Para superar essas dificuldades encontradas, no ano de 2020 um bolsista ficará responsável pelo controle dos agendamentos e será ampliada a divulgação pelo Campus.

**Carga Horária**

120

**Data Início da Atividade**

01/03/2019

**Data Fim da Atividade**

15/12/2019

**Descrição/Justificativa:**

A ação consiste em organizar monitorias/oficinas agendadas com estudantes do ensino médio/técnico do IFRS  $\zeta$  Campus Bento Gonçalves em horários que haja disponibilidade, tanto do estudante do Ensino Médio, quanto dos bolsistas do PET para atendimento. Nesses encontros poderão ser realizadas tanto aulas de retomada dos temas abordados em sala de aula, quanto resolução de exercícios ou, ainda, retomada de temas de Ensino Fundamental que demandam de aprofundamento. O projeto Oficinas/Monitorias de Matemática foi uma iniciativa tomada a partir de observações feitas por professores do ensino médio/técnico do IFRS  $\zeta$  Campus Bento Gonçalves e membros do grupo PET Matemática do Campus com relação às dificuldades de acompanhamento dos estudos de Matemática, apresentadas por esses estudantes. Este projeto visa revisar, e até mesmo reforçar, conteúdos da Matemática Básica elucidados em sala de aula, dos quais os discentes tenham maiores dúvidas em resoluções de exercícios propostos pelos docentes e aplicabilidade da matéria abordada.

**Objetivos:**

Tem-se como objetivos: auxiliar os alunos a compreender melhor os conteúdos estudados em sala de aula; estimular o estudo da disciplina de Matemática por meio de uma abordagem descomplicada de componentes curriculares da área da Matemática do ensino médio; reforçar o conhecimento adquirido em sala de aula, anteriormente as avaliações, para um melhor rendimento dos estudantes; contribuir para uma formação em nível de excelência dos alunos do ensino médio/técnico do IFRS  $\zeta$ BG e promover a iniciação à docência para os membros do grupo PET.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

As Oficinas/Monitorias serão realizadas em pequenos grupos ou, até mesmo, individuais e deverão agendar conforme sua disponibilidade e dos bolsistas mediadores do projeto. O agendamento estará organizado de acordo com a disponibilidade dos bolsistas PET e dos estudantes do Ensino Médio. Para o agendamento será definido posteriormente um canal de comunicação tal como e-mail ou conta do WhatsApp. O estudante que solicitar atendimento deverá, juntamente com seu pedido, encaminhar informações sobre o tema e, se for o caso, material e/ou lista de exercícios.



## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se que esta iniciativa venha a contribuir para o melhor aprofundamento dos conhecimentos pertinentes a matemática do Ensino Médio, diminuir os altos índices de reprovação desse componente, sobretudo nos primeiros anos dos cursos. Aspira-se, também, à aquisição de experiência de iniciação à docência dos membros do grupo PET. Acredita-se que, com essa atividade, o PET-Matemática possa se tornar ainda mais um centro de referência para atendimento de matemática.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

De modo semelhante a outras ações, o acompanhamento da atividade será discutido nas reuniões periódicas do grupo PET. Será instrumento de avaliação do rendimento dos discentes participantes do projeto, seu rendimento nas listas de exercícios propostas pelos bolsistas, desempenho durante as oficinas/monitorias e ganho de afinidade com o conteúdo proposto.

## **Atividade - Curso de Nivelamento para Técnico em Informática**

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade foi plenamente desenvolvida conforme planejamento e em parceria com a coordenação do curso Técnico em Informática para a Internet integrado ao ensino Médio. Todo o grupo participou dessa atividade e considerou como muito proveitosa em relação ao aprendizado gerado pela iniciação a docência. Destacamos a elaboração de um amplo material didático que foi confeccionado especificamente para esta atividade e que, após revisado, poderá ser utilizado na próxima edição do curso. Como fragilidades o grupo destacou a metodologia definida pela coordenação do curso Médio/Técnico para a definição dos participantes. A coordenação do curso incentivou a participação de toda a turma, no entanto, muitos dos participantes não perceberam necessidade de participar e acabaram atrapalhando o andamento do curso. No entanto, para alguns foi de extrema importância. A atividade será continuada no próximo ano expandindo para os ingressantes de todos os cursos, porém com identificação dos estudantes com maior déficit.

**Carga Horária**

90

**Data Início da Atividade**

04/02/2019

**Data Fim da Atividade**

08/04/2019

### **Descrição/Justificativa:**

Esta ação consiste no planejamento e execução de um curso de Matemática de nível fundamental para ingressantes do curso Técnico em Informática para Internet do campus Bento Gonçalves do IFRS. A ação se justifica com base na dificuldade historicamente apresentada por estudantes ingressantes no curso com relação ao domínio de temas de Matemática do Ensino Fundamental, fato que culmina com altos índices de reprovações nos componentes curriculares de Matemática e Programação.

### **Objetivos:**

Fortalecer os conhecimentos de Matemática de nível Fundamental do Estudantes ingressantes para minimizar as reprovações em Matemática e em Programação, bem como melhorar o aproveitamento ao logo do curso como um todo, visto que este, depende muito do domínio da lógica matemática.



### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A ação é planejada em parceria com a coordenação do referido curso e será desenvolvida em dois horários que eles não possuem aulas regulares, segundas e quartas feiras das 8:20 às 11:50 da manhã. Serão 9 encontros nos quais serão abordados os temas: Operações Básicas e desigualdades; Expressões Numéricas; Números pares e ímpares; Números Primos; Potenciação e Radiciação; Porcentagem; Matrizes; Trigonometria no Triângulo Retângulo; Ângulos na Circunferência.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera com esta ação promover melhorias no aproveitamento dos estudantes com relação aos componentes curriculares de Matemática, programação e outros que requeiram o domínio do conhecimento relacionado aos tópicos citados. Além disso, o grupo estará envolvido em atividades de iniciação à docência e, com isso, consolidando a formação em nível de excelência, prerrogativa do PET. Ainda, a avaliação dos resultados dessa ação poderá ser apresentada em eventos científicos internos e/ou externos da instituição.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A atividade será avaliada por meio da realização de reuniões periódicas do grupo PET e professores envolvidos na ação, além da aplicação de questionários com os alunos que tenham como intuito mensurar os pontos negativos e positivos durante a realização das atividades. As conclusões retiradas desses meios de avaliação fomentarão o processo de reformulação dos aspectos vistos como deficitários durante a realização do curso.

## **Atividade - A Matemática na BNCC: Oficinas para professores dos anos finais do EF da rede municipal**

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade foi desenvolvida em parceria com outros docentes e alunos do curso de matemática com o intuito de auxiliar os professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal a compreenderem como os conteúdos estão sendo propostos pela BNCC, bem como as competências específicas da aprendizagem de matemática propostas pela BNCC. Foi bastante produtivo conhecer a BNCC e compreendê-la em suas etapas. A nível social, contribuiu-se para a melhoria e evolução do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Na formação acadêmica dos licenciandos em matemática, o projeto aproximou a formação acadêmica e prática pedagógica a partir do exercício da pesquisa. Além dos resultados citados, espera-se que as reflexões dos professores participantes das oficinas gerem dados que sirvam como base para publicações e novas pesquisas na área do ensino de matemática. Os aspectos negativos ficam com relação a pouca oportunidade de participação nas ações de regência, ficando basicamente como atividades de apoio, tais como confecção de jogos e outros materiais básicos.

**Carga Horária**

100

**Data Início da Atividade**

01/03/2019

**Data Fim da Atividade**

30/08/2019



### **Descrição/Justificativa:**

A partir da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental e com início previsto de sua aplicação em território nacional no ano letivo de 2019, alunos e professores da Educação Básica do país serão fortemente impactados por essa nova diretriz para o sistema educacional brasileiro. Diante disso, faz-se necessário a implantação de ações que visem a capacitar professores para a atuação docente nessa nova perspectiva. Desse modo, com a finalidade de contribuir significativamente com o processo de ensino e aprendizagem de matemática nos anos finais do ensino fundamental de acordo com a BNCC, será realizado um curso de extensão aos professores de matemática desse nível de ensino da rede municipal de Bento Gonçalves para essa capacitação.

### **Objetivos:**

O objetivo geral da atividade é auxiliar os professores de matemática dos anos final do Ensino Fundamental da rede municipal a compreenderem como os conteúdos estão sendo propostos pela BNCC, bem como as competências específicas da aprendizagem de matemática propostas pela BNCC. Como objetivos específicos das oficinas, listamos: - Auxiliar os professores no ensino da matemática através de atividades lúdicas, de uso de softwares e do uso da calculadora. - Instruir os professores sobre os conteúdos mínimos a serem vistos em cada ano. - Conscientizar os professores da necessidade de unir o ensino da matemática às competências gerais sugeridas pela BNCC.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

As oficinas serão realizadas mensalmente, às quartas-feiras no período matutino, nos meses de março a agosto de 2019, totalizando seis encontros. A seguir as prováveis datas e as descrições das atividades a serem desenvolvidas: 20/março - Início das oficinas. Apresentação do cronograma e das atividades. Diálogo sobre a BNCC e as competências específicas da matemática no EF. Apontamento dos conteúdos matemáticos que os alunos terão aprendido nos anos iniciais do EF. As unidades temáticas. 17/abril - Unidade temática: Números; Leitura vertical da unidade, com a finalidade de identificar como se dão as habilidades em cada ano. Atividades, uso de softwares, da calculadora e de smartphones para o ensino da unidade temática. 15/maio - Unidade temática: Álgebra; Leitura vertical da unidade, com a finalidade de identificar como se dão as habilidades em cada ano. Atividades, uso de softwares, da calculadora e de smartphones para o ensino da unidade temática. 19/junho - Unidade temática: Geometria; Leitura vertical da unidade, com a finalidade de identificar como se dão as habilidades em cada ano. Atividades, uso de softwares, da calculadora e de smartphones para o ensino da unidade temática. 10/julho - Unidade temática: Grandezas e Medidas; Leitura vertical da unidade, com a finalidade de identificar como se dão as habilidades em cada ano. Atividades, uso de softwares, da calculadora e de smartphones para o ensino da unidade temática. 14/agosto - Unidade temática: Probabilidade e Estatística; Leitura vertical da unidade, com a finalidade de identificar como se dão as habilidades em cada ano. Atividades, uso de softwares, da calculadora e de smartphones para o ensino da unidade temática.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A nível social, espera-se contribuir para a melhoria e evolução do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). No que tange a formação acadêmica dos licenciandos em matemática, o projeto pretende aproximar a formação acadêmica e prática pedagógica a partir do exercício da pesquisa. Além dos resultados citados, espera-se que as reflexões dos professores participantes das oficinas gerem dados que sirvam como base para publicações e novas pesquisas na área do ensino de matemática.



### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A atividade será avaliada por meio da realização de reuniões periódicas do grupo PET e professores envolvidos na ação, além da aplicação de questionários com os participantes da ação a fim de mensurar os pontos negativos e positivos durante a realização das atividades. As conclusões retiradas desses meios de avaliação fomentarão o processo de reformulação dos aspectos vistos como deficitários durante a realização do curso.

## **Atividade - Pesquisas em Modelagem Matemática**

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Esta atividade de pesquisa centrou-se na área de Enologia, muito difundida em nossa instituição e na região. Foram feitos amplos estudos sobre Modelagem Matemática da dinâmica da fermentação alcoólica do vinho permitindo conhecer estudos já existentes e realizar simulações numéricas. Foi adaptado para a produção de vinho um modelo definido para a produção de etanol com bons resultados para os parâmetros da produção de vinho. Também foi realizada uma comparação com dados experimentais relativos a perda de massa em relação ao quantitativo total de células viáveis de levedura em cada etapa da fermentação. Essa comparação mostrou que o modelo adotado adapta-se satisfatoriamente para a produção de vinho. Os resultados dessa pesquisa foram sintetizados e apresentados em dois eventos locais gerando publicação em anais.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
210	01/03/2019	30/09/2019

### **Descrição/Justificativa:**

Esta proposta de pesquisa consiste da investigação de metodologias de representação de determinado objeto ou sistema real através de correlações para posterior implementação computacional, visando à aplicação nas áreas de estudos. A Modelagem Matemática é uma área que usa amplamente a Matemática e a Computação Científica e está orientada ao aproveitamento de métodos matemáticos e computacionais na elaboração de modelos matemáticos e na busca de soluções para problemas atuais nas mais diversas áreas do conhecimento. Atualmente a modelagem é utilizada em diversas áreas, como por exemplo: proliferação de doenças, movimentação de animais e estratégias de vacinação, teoria da decisão, identificação de sistemas, crescimento populacional, tráfego urbano, armazenamento e secagem de grãos, controle biológico de pragas, extração de óleos vegetais, meios reagentes ionizados, entre outros. Diante disso, caracteriza-se como importante área de aplicação aos cursos e estudos desenvolvidos em nossa instituição tais como Viticultura e Enologia, Tecnologia de alimentos, Horticultura, Agricultura e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, áreas com cursos de graduação no campus Bento Gonçalves do IFRS. De modo geral podemos dizer que a Modelagem Matemática denota tanto uma metodologia como uma atitude técnico-científica. A modelagem matemática abrange a criação, a realização e a aplicação na prática dos modelos matemáticos. Justifica-se essa pesquisa, pois a Modelagem Matemática é interdisciplinar por natureza, pois utiliza os resultados e os instrumentos de outras áreas como ponto de partida para seu desenvolvimento. Diante disso, a utilização dessa prática tanto para atividades de ensino de matemática quanto pesquisa interdisciplinar, além da aplicação da fundamentação teórica adquirida ao longo do curso, permite a integração de diversos conhecimentos num mesmo enfoque de estudos, proporcionando benefícios acadêmicos para o grupo e para a comunidade acadêmica do curso ao qual está vinculado e dos demais cursos de aplicação dessa metodologia.

### **Objetivos:**

Desenvolver modelos matemáticos de fenômenos físicos, biológicos e/ou sociais voltados a temas de atuação do



campus Bento Gonçalves do IFRS, tais como Física, Enologia, Alimentos, entre outros; Realizar simulação numérica e avaliação experimental. Elaborar resumos e artigos científicos e apresentar em eventos e/ou publicar em periódicos.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A pesquisa será realizada em parceria entre o grupo PET, professores e estudantes de outros cursos do campus Bento Gonçalves do IFRS. Inicialmente será desenvolvida a parte teórica de identificação de modelos e de fenômenos para posterior simulação numérica. Posteriormente, pretende-se realizar avaliações experimentais de acordo com os alcances obtidos na primeira etapa da pesquisa. A pesquisa contará com momentos de discussões e estudos em grupo com professores e alunos de outras áreas e colaboração para uso de laboratórios e realização de experimentos.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Incentivar acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática para a iniciação científica; Disseminar a contribuição da matemática na resolução de problemas aplicados às áreas de estudos abordadas na instituição; Facilitação da aprendizagem. O conteúdo matemático passa a ter significação, deixa de ser abstrato e passa a ser concreto; Preparação para futuras profissões nas mais diversas áreas do conhecimento, devido à interatividade do conteúdo matemático com outras disciplinas; Desenvolvimento do raciocínio, lógico e dedutivo em geral; Desenvolvimento do aluno como cidadão crítico e transformador de sua realidade, através da compreensão do papel sócio-cultural da matemática, tornando-a assim, mais familiar; Socializar as experiências e resultados junto à comunidade acadêmica do curso de Matemática nos espaços disponibilizados pela instituição; Garantir aos participantes do projeto experiências não presentes na estrutura curricular do curso, estimulando o desenvolvimento da consciência do papel dos acadêmicos, futuros licenciados, perante a sociedade; Contribuir com a melhoria do curso de graduação, através da divulgação e do incentivo, no meio acadêmico, à participação em atividades desta natureza.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dar-se-á por meio de discussões com o grupo quanto ao alcance dos objetivos, bem como da verificação dos impactos gerados por essa ação, ou seja a potencialidade dos modelos obtidos, da simulação numérica e da avaliação experimental com relação a possíveis melhorias nos sistemas produtivos. Ainda, poderá servir como fator de avaliação a produção científica gerada.

**Atividade - Pesquisa aplicada à Geometria diferencial de Curvas Planas**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade em tópicos de Geometria Diferencial de Curvas Planas, consistiu em descrever as parametrizações das principais curvas periódicas parametrizadas, como as cicloides, epicloides e as mais diversas envolventes. A aplicação desse conjunto de curvas pouco se conhecesse e, dessa forma, objetiva a descrição de atividades que possuem como comportamento o uso destas curvas. Entre as principais aplicabilidades estudadas foi a trajetória da roda de um veículo, conhecida como cicloide, onde a mesma foi construída em software de Geometria Dinâmica. Envolvido com parametrização de curvas, estudou-se a curva Tractriz, que descreveu a trajetória da roda traseira de



uma bicicleta. Este estudo aliado ao embasamento teoria das Curvas de Perseguição resultou na publicação de um artigo na revista REMAT. Nesse processo todo observou-se que a atividade contribuiu para a formação docente dos envolvidos, assim como uma área da matemática pouco explorada algebricamente, somente numericamente.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
210	10/02/2019	30/11/2019

**Descrição/Justificativa:**

A atividade consiste em estudo de tópicos da Geometria Diferencial de curvas planas como cicloides, epicicloides, hipocicloides, trocóides e envolventes, trazendo aplicações no cotidiano e visualizações em softwares de geometria dinâmica. A atividade visa contribuir para a formação dos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRS-BG, uma vez que não possuem em sua grade curricular um componente que aborde esses tópicos.

**Objetivos:**

Buscar novos conhecimentos científicos; Usar softwares de geometria dinâmica para visualização das curvas planas assim como promover o uso de tecnologias. Produzir construções em impressos em 3D de modo que o público em geral possa ter conhecimento dos tópicos abordados principalmente em eventos; Apresentar o trabalho realizado em eventos nacionais e regionais para obter contribuições, além promover o intercâmbio de conhecimento e experiências com colegas de outras instituições, visando melhorias em apresentações futuras.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

O estudo será desenvolvido com o auxílio de artigos publicados, livros, periódicos e arquivos de repositórios federais e estaduais. Os bolsistas compartilharão os resultados com o grupo nas reuniões semanais, e o tutor irá acompanhar todo o processo.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se com a realização da atividade uma complementação da matriz curricular do curso de Licenciatura de Matemática, possibilitando uma formação básica em conteúdo de geometria diferencial entre elas cicloides, epicicloides, hipocicloides, trocóides e envolventes; Aprimorar habilidades referentes às linguagens escrita e oral, inseridos na prerrogativa de desenvolvimento de formação em nível de excelência do grupo PET. Promover o contato com o meio acadêmico, essencial para a formação do licenciando em Matemática.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O Grupo, durante as reuniões semanais, discutirá o andamento da atividade, analisando se a mesma está atingindo seus objetivos, para que, quando necessário, ajuste as estratégias utilizadas. Também serão considerados como critérios de avaliação a produção, apresentação e publicação dos resultados da pesquisa em eventos e periódicos.

**Atividade - Pesquisa sobre a gênero na constituição da profissionalidade na licenciatura em Matemática do IFRS-BG**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido



### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A pesquisa realizada identificou características e peculiaridades divergentes dos dados do senso da educação superior no que diz respeito ao gênero dos estudantes. Enquanto no contexto nacional, o curso de Licenciatura em Matemática é majoritariamente frequentado por estudantes do sexo masculino, no locus da pesquisa essa realidade não se evidencia. No entanto, no que diz respeito a escolha por esse curso, os resultados se mostram convergentes com os principais referenciais teóricos da área. Os principais sujeitos influenciadores são familiares e professores da educação básica. Os resultados desta investigação foram apresentados no Salão de Iniciação Científica do campus Bento Gonçalves do IFRS, sendo que foi recebido prêmio destaque. As discussões da pesquisa também foram apresentadas na VIII JEPE (Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão) no IFB - Campus Gama - DF na qual foi apresentado em uma palestra de 2h no dia 04/11/2019 para 20 estudantes e professores. O trabalho será transformado em artigo com modificações no foco do estudo.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
100	15/08/2019	15/12/2019

### **Descrição/Justificativa:**

A atividade apresentará uma reflexões acerca da presença da mulher na constituição da profissionalidade docente a partir de implicações advindas do contexto formativo familiar e escolar. Nesse sentido, procura-se identificar motivos que possam levar à escolha da carreira profissional em uma licenciatura, tais como: o incentivo parental (mãe, pai, avós etc.) e/ou a inspiração em professoras(es) da educação básica. A atividade visa identificar motivos que levam as/os estudantes de licenciatura em Matemática a escolher a carreira docente. O que leva a realizar essa atividade são as recorrências nas narrativas autobiográficas dos estudantes de licenciatura em Matemática do Campus Bento Gonçalves e IFRS.

### **Objetivos:**

Com base na elucidação de alguns pesquisadores, esse estudo tem por objetivo principal investigar que sujeitos contribuíram para a escolha profissional dos discentes das turmas do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul e Campus Bento Gonçalves (IFRS - BG). Uma vez analisado os resultados, pretende-se apresentar essa atividade na Mostra Técnico-Científica 2019 que será realizada no IFRS e Bento Gonçalves em modo de apresentação oral e possivelmente escrever artigos para publicação em periódicos.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Buscar-se-á fundamentos teóricos que tratam da profissionalidade docente e das relações de gênero realizadas por pesquisadores do campo da Educação. Além disso, será realizada uma pesquisa quali-quantitativa com os estudantes que estão cursando o segundo, quarto, sexto e oitavo semestres do IFRS - BG, de forma a coletar dados estatísticos, por meio de um questionário objetivo, com o intuito de verificar qual aspecto está mais presente na escolha da profissão, se é o incentivo parental e/ou professoras(es) etc. Após, esses dados serão tabulados e possibilitarão problematizar se a mulher é realmente a mais incentivadora na escolha pela carreira profissional docente, constatação esta que, a priori, seria baseada apenas no senso comum ou na opinião própria dos autores deste trabalho, com base em suas teorias empíricas.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

É esperado que este estudo possa contribuir significativamente para as pesquisas sobre gênero realizadas no IFRS e



BG, assim como ampliar discussões sobre gênero dentro do próprio grupo PET  $\zeta$  Matemática, uma vez que assuntos como esse são pouco discutidos entre os estudantes. Os resultados dessa investigação serão sintetizados em forma de artigo e/ou resumo, submetidos e apresentados em eventos científicos.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A atividade será avaliada por meio da realização de reuniões periódicas do grupo PET e professores envolvidos na ação, além da aplicação de questionários com os alunos que tenham como intuito mensurar os pontos negativos e positivos durante a realização das atividades. As conclusões retiradas desses meios de avaliação fomentarão o processo de reformulação dos aspectos vistos como deficitários durante a realização da pesquisa.

## **Atividade - Confeção de Materiais didáticos para Componentes Curriculares de Matemática**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Esta atividade foi parcialmente desenvolvida se considerados os objetivos predefinidos no planejamento. O que ocorreu foi uma mudança de ênfase. Foi construído um guia rápido para o estudo de funções conforme previsto no planejamento, no entanto, os demais materiais p foram produzidos para os cursos oferecidos pelo grupo e outros para aprofundamento de estudos em algumas áreas que não são plenamente desenvolvidas na matriz curricular, tais como Análise Real e Álgebra Linear. O grupo avaliou como significativamente produtiva esta atividade com relação ao aprendizado resultante da investigação para a produção desses materiais.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
100	01/03/2019	30/11/2019

**Descrição/Justificativa:**

Esta ação consiste na criação de materiais didáticos de apoio a componentes curriculares de Matemática de Ensino Superior do Campus Bento Gonçalves do IFRS. Os membros do grupo PET produzirão apostilas que poderão ser utilizadas tanto como material principal, como material de apoio para uso de estudantes e professores do Ensino Superior da instituição. A ação se justifica com base na carência de livros disponível na biblioteca do Campus e, também, para contribuir para a uniformidade de abordagens das ementas desses componentes curriculares, mesmo quando ministradas por diferentes docentes. Ainda, justifica-se em função da diminuição de custos para aquisição de materiais por parte dos estudantes, uma vez que esse material será disponibilizado gratuitamente em formato digital.

**Objetivos:**

Produzir e disponibilizar matérias didáticos de alta qualidade de diagramação e de visualização gráfica para componentes curriculares de Matemática do IFRS  $\zeta$  Bento Gonçalves e demais interessados que necessitem consultar, estudar ou utilizar em aula. Especificamente pretende-se produzir um  $\zeta$ Gui Rápido $\zeta$  de funções de uma variável que poderá ser utilizado em diversos componentes curriculares, sobretudo por estudantes dos cursos de Licenciatura em Física e Matemática. Também pretende-se produzir um matérias didático mais amplo para o componente curricular de Matemática Básica que compões a matriz curricular de, pelo menos, cinco cursos Tecnólogos e culmina por apresentar diferentes abordagens de sua ementa pois é ministrado por diferentes professores.



### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Os bolsistas responsáveis pela produção das apostilas irão se reunir semanalmente para discutir os tópicos de cada material, livros e fontes da internet confiáveis para pesquisa e divisão das tarefas para a digitação do material que será disponibilizado no site do curso de Licenciatura em Matemática. Para edição dos materiais poderão ser utilizados editores Word e Latex. Para o traçado e edição de gráficos poderão ser utilizados os softwares Winplot, Geogebra e Maple.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se com essa atividade produzir materiais didáticos de alta qualidade para uso como material de apoio em alguns componentes curriculares e, assim, possibilitar um maior acesso a fontes de pesquisas e estudos em disciplinas com altos índices de reprovação. Espera-se, também, que os membros do grupo PET aprimorem seus conhecimentos com relação ao uso de plataformas de educação de texto e softwares de edição de gráficos. Em consequência da elaboração desses materiais, os envolvidos estarão aprofundando seus conhecimentos sobre os temas abordados nos materiais.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

De modo semelhante a outras ações, o acompanhamento da atividade será discutido nas reuniões periódicas do grupo PET. Será instrumento de avaliação a qualidade dos materiais produzidos e a adesão a estes por parte de professores e estudantes.

## **Atividade - Pré-IF: Curso de formação preparatória para o processo seletivo de nível médio técnico do IFRS-BG**

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A ação denominada Pré-IF possibilitou aos bolsistas PET participantes muitos aprendizados, tanto em ministrar aulas, quanto na gestão do curso, sendo que os bolsistas estiveram presentes em reuniões nas quais era discutido o andamento da ação e, também, na organização de materiais. Visto que as prerrogativas da atividade eram: auxiliar os candidatos inscritos no curso para a Prova do Processo Seletivo de nível Médio/Técnico do IFRS; promover a iniciação à docência dos membros do Grupo; integrar o IFRS às instituições de ensino que ofertam o Ensino Fundamental na região de Bento Gonçalves e ampliar a formação dos integrantes do PET Matemática, pode-se afirmar que a ação obteve êxito no decorrer do seu desenvolvimento. O curso se iniciou com 80 candidatos, entretanto, concluiu-se com 67, sendo que destes, 29 foram aprovados no Processo Seletivo do IFRS. Com isso, é notório que a proposta do curso foi concretizada, o ingresso de alunos de Escolas de Ensino Fundamental da região de Bento Gonçalves no IFRS. Em relação às potencialidades e às fragilidades da atividade, vale ressaltar que a ação tem um alto potencial de transformação social, pois quando aprovados, os candidatos têm a oportunidade de estudar em uma Instituição de Ensino que promove formação profissional com desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão, o que, indubitavelmente, ampliará seus conhecimentos e possibilitará novas oportunidades. Destaca-se apenas um ponto de fragilidade no curso, a demanda de tempo dos bolsistas para a organização e execução das aulas, simulados e demais atividades. Reflexo disso foi a inserção no planejamento de 2020 a seleção de um bolsista responsável pela organização do Pré-IF. Os bolsistas PET, portanto, ficarão



responsáveis apenas por elaborar e ministrar aulas de Matemática, bem como organizar o simulado dessa área do conhecimento. Para a nova edição do curso, já se tem bastante materiais didáticos prontos, bastando apenas pequenas revisões se necessário. No ano de 2019, ainda, foi apresentada a ação do Grupo no XXII SULPET na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), o que resultou em certificados e na publicação de um resumo nos anais do evento.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
120	15/05/2019	30/11/2019

**Descrição/Justificativa:**

A iniciativa consiste na divulgação e realização de um curso preparatório para o Processo Seletivo 2020/1 do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, visando atender principalmente os alunos de turmas do nono ano do Ensino Fundamental de escolas públicas da região de Bento Gonçalves. A atividade justifica-se pela necessidade de criação de espaços que informem as principais diretrizes do processo seletivo e capacitem os candidatos para a realização da prova de seleção focando nas necessidades dos alunos de escolas públicas da região com o intuito de nivelar as desigualdades existentes em comparação aos estudantes oriundos de instituições privadas de ensino.

**Objetivos:**

Auxiliar os candidatos durante a preparação para a prova do Processo Seletivo para os cursos técnicos integrados do IFRS; Promover a iniciação à docência com os membros do grupo; Integrar o IFRS às instituições de ensino que ofertam o Ensino Fundamental na região de Bento Gonçalves; Ampliar a formação dos integrantes do PET Matemática.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Primeiramente, será criado um grupo de professores que possa suprir a variedade de temas cobrados na prova do processo seletivo (Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Língua Portuguesa). Em seguida, haverá um movimento de divulgação do curso preparatório em escolas públicas do município de Bento Gonçalves que ofertam o nono ano. As vagas de discentes do curso serão preenchidas a partir de um sorteio entre os inscritos, selecionando assim uma turma de 40 alunos, que se reunirá semanalmente nas dependências do campus Bento Gonçalves.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

O estabelecimento de um primeiro contato com a docência entre os membros do grupo PET; A promoção de um acesso igualitário dos recursos educacionais por parte dos inscritos do processo seletivo; A integração dos espaços do IFRS à Campus Bento Gonçalves com a comunidade externa; A ampliação de capacidades de organização e trabalho em grupo por parte dos membros do grupo PET Matemática. Divulgação da instituição, seus curso, programas e potencialidades para a comunidade externa

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A atividade será avaliada por meio da realização de reuniões periódicas do grupo PET e professores envolvidos na ação, além da aplicação de questionários com os alunos que tenham como intuito mensurar os pontos negativos e positivos durante a realização das atividades. As conclusões retiradas desses meios de avaliação fomentarão o processo de reformulação dos aspectos vistos como deficitários durante a realização do curso.



## Atividade - Pesquisas Aplicadas a Fitossanidade

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Relate os aspectos / Avaliação Atividade A atividade desenvolveu-se em parceria entre alguns bolsistas do Grupo PET Matemática, docentes e outros discentes desse curso, bem como discentes e docentes dos cursos de Agronomia e Viticultura e Enologia. Essa parceria promoveu, além da interdisciplinaridade e troca de conhecimentos, avanços em relação à pesquisas na área de fitossanidade e comportamento de diferentes tipos de fungos de videira. Por meio dessa pesquisa, concebeu-se a Matemática em sua forma aplicada, possibilitando a aplicação da teoria Matemática em diversas áreas do conhecimento e ainda, houveram progressos significativos no que tange à dinâmica de crescimento populacional de fungos. Diante de tais fatores, observou-se que os estudos favoreceram o cultivo de videiras, uma vez que, compreende-se o desenvolvimento de doenças causadas por fungos e assim, é possível implementar técnicas adequadas de manejo e conseqüentemente propiciar o sucesso econômico e social da região da Serra Gaúcha, a maior região produtora de uva do país. Desta forma, percebe-se que a atividade alcançou seus objetivos referentes à interdisciplinaridade, troca de conhecimentos, melhoria no cultivo de videiras e formação sublime dos envolvidos. Os resultados foram expostos para a comunidade com um trabalho apresentado durante o Salão de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFRS - campus Bento Gonçalves, o qual recebeu destaque dentro do evento. Sabe-se que novos avanços podem ser feitos e para isso, será discutido semanalmente o andamento das atividades. Para o ano de 2020, novas perspectivas se projetam com relação ao uso de testes estatísticos para avaliação dos fenômenos envolvidos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
210	04/02/2019	20/12/2019

### Descrição/Justificativa:

A Matemática está presente em outras áreas de estudo e aproveitando-se das potencialidades da região e da proximidade no campus com o curso de Agronomia e Viticultura e Enologia, desenvolveu-se uma parceria com estudantes e professores dessa área a fim de aprimorar à aplicação de Matemática na área de Fitossanidade. Assim, realizar-se-ão encontros periódicos entre professores e estudantes tanto do curso de Licenciatura em Matemática, como os demais acima citados, a fim de promover a modelagem matemática da dinâmica de contágio e proliferações de agentes patológicos na produção de videiras.

### Objetivos:

Auxiliar em possíveis melhorias no cultivo de videiras e conseqüentemente na produção de uvas, além da construção de conhecimento para ambos os cursos e a promoção da interdisciplinaridade. Inserir membros do grupo PET em atividades de pesquisa aplicada transcendendo a formação elementar do estudante de Licenciatura em Matemática.

### Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Juntamente aos responsáveis pelo Laboratório de Fitossanidade serão desenvolvidas a produção de diversas variedades de fungos em placas de Petri e realizadas a sua medição, para verificar seu crescimento. Posteriormente, será realizada uma comparação entre modelos teóricos e dados experimentais relativos à dinâmica populacional.

### Quais os resultados que se espera da atividade?



**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se contribuir para o aprimoramento de pesquisas na área agrícola associado às potencialidades que a Modelagem Matemática vem evidenciando na contemporaneidade, envolvendo os integrantes do grupo com atividades de pesquisa aplicada, melhorando a formação dos membros do grupo e gerando produtos acadêmicos de qualidade, tais como resumos e artigos apresentados em eventos ou publicados em periódicos científicos.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O andamento da atividade será discutido entre os membros do grupo durante as reuniões periódicas, a fim de apontar possíveis potencialidades e fragilidades desta atividade de pesquisa, e analisar se a atividade está ou não cumprindo seus objetivos, estabelecendo caso necessário, novas estratégias de pesquisa.

## **Atividade - Participação em Eventos**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Esta atividade superou as expectativas em relação ao alcance de seus objetivos. O grupo avaliou como excepcional e entende que, parte disso se deve pela viabilidade do recurso de custeio ainda em Março. A participação em eventos foi por representatividade de alguns membros do grupo ou conforme particularidade de cada pesquisa. O grupo participou com algum representante dos seguintes eventos: PETCHÊ ; UFSM; SULPET ; UFPEL; ENAPET ; UFRN; Semana Acadêmica das Licenciaturas do campus Bento Gonçalves do IFRS. ERMAC ; UFSC Blumenau; Festival da Matemática ; UFRGS; Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do campus Caxias do Sul do IFRS; SICIT IFRS ; Campus Bento Gonçalves com oito trabalhos apresentados por membros do grupo, sendo seis trabalhos apresentando resultados de pesquisas e ensino vinculadas as atividades do PET. Ressaltamos o recebimento de 4 trabalhos com troféu destaque; Mostra Técnica do Campus Bento Gonçalves do IFRS; 8ª JEPE IFB campus Gama, DF; SIC ; Salão de Iniciação científica do IFRS. Neste evento, aproveitando a oportunidade da realização do evento na sede do nosso PET, foi realizado um momento de integração e troca de experiências entre os 3 grupos PETs do IFRS. Essas participações resultaram na apresentação de 18 trabalhos com dezesseis publicações em anais de eventos.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
100	01/03/2019	30/11/2019

**Descrição/Justificativa:**

A atividade consiste na participação em eventos locais, regionais, nacionais possibilitando a apresentação dos trabalhos produzidos pelo grupo como resultado das ações de Pesquisa, Ensino e Extensão. A participação em eventos visa não apenas o debate sobre temas atuais de importância para a educação matemática, mas também o desenvolvimento de ações que favoreçam a aproximação e a manutenção de contatos permanentes com outros grupos e outros pesquisadores de diferentes instituições. Conhecer o trabalho do outro, dividir informações e preocupações, apresentar e receber sugestões, criando laços e novas oportunidades de aperfeiçoamento profissional e cultural, são formas de gerar e socializar conhecimentos.

**Objetivos:**

Compartilhar experiências vivenciadas com o grupo em trabalhos pesquisados e desenvolvidos; Divulgar a instituição e o grupo PET; Buscar novos conhecimentos científicos; Possibilitar aos membros do grupo a integração



com colegas de outras instituições de ensino e pesquisa de modo a ampliar suas relações, promovendo o intercâmbio de conhecimento e experiências; Apresentar os trabalhos realizados para obter contribuições a fim de melhor avaliá-lo e em alguns casos, aprimorá-lo para atividades futuras.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A metodologia dos trabalhos e atividades poderá variar, sendo analisada a cada trabalho submetido, levando em consideração a proposta do evento e do público esperado. Em alguns casos apenas alguns membros do grupo participarão e, em outros, será incentivada a participação de todo o grupo, principalmente nos eventos locais e regionais. Para o Sul PET, que acontecerá em maio na cidade de pelotas RS, pretende-se organizar um caravana para participação de todos os membros do grupo. Além deste, pretende-se realizar uma visita técnica a centros de pesquisa em Porto Alegre, sendo organizada uma caravana com membros do PET e demais estudantes da Licenciatura em Matemática com apoio da instituição com relação ao transporte. Ainda, para eventos que os membros apresentarão trabalhos pode ser solicitado auxílio institucional para ajuda de custos.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Troca de experiência e conhecimentos; conhecimento de diferentes realidades e experiências de ensino, pesquisa e extensão; desenvolver maior criticidade quanto aos trabalhos produzidos; promover o contato com o meio acadêmico, essencial para a formação do licenciando em Matemática; socializar resultados de atividades desenvolvidas pelo grupo.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O grupo, após cada evento participado, discutirá sobre os trabalhos apresentados pelos membros, trazendo as colaborações levantadas pelos demais participantes do evento e debatendo os trabalhos expostos por eles de forma a contribuir para o andamento dos projetos presentes e futuros do grupo. Ainda, será considerada a quantidade e o impacto dos trabalhos apresentados.

**Parcialmente desenvolvido**

**Atividade - Curso de software algébrico para cálculo**

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O desenvolvimento da atividade ficou foi prejudicado por uma sérias dificuldades com relação ao público participante. A pesquisa prévia de interessados se mostrou bastante divergentes dos inscritos e ainda mais com relação aos participantes. Diante disso, apenas dois dos quatro módulos previstos foram concluídos. O grupo avalia como uma atividade de ganho significativo de conhecimento para os envolvidos, porém, para que o curso seja novamente ofertado necessita de reformulações. A atividade será redirecionada para a Modalidade EAD no próximo ano em vista das dificuldades encontradas nesse período. Espera-se com isso alcançar um público bem mais amplo, uma vez que, na plataforma de EAD da instituição, não existem cursos semelhantes sendo ofertados.

**Carga Horária**

**Data Início da Atividade**

**Data Fim da Atividade**



90

01/04/2019

30/11/2019

### **Descrição/Justificativa:**

A atividade será realizada por meio da elaboração e aplicação de um curso voltado ao uso de um software algébrico para estudos de Cálculo Diferencial e Integral. A proposta é de um curso voltado para o software Mapple ou outros open source que atendam a necessidade de computação algébrica para os cursos de cálculo IFRS Campus Bento Gonçalves como também para a comunidade externa (outros campi do IFRS). A atividade consiste na elaboração de um material didático com a sequência didática dos temas a serem discutidos. A atividade justifica-se com base no fato de que a ampla maioria dos estudantes de Ensino Superior da Instituição, com ênfase aos estudantes dos cursos de Cálculo I a IV, os que conhecem a ferramenta conhecem apenas algumas funções dela, deixando de explorar todo o seu potencial. O Maple é um sistema algébrico computacional comercial de uso genérico. Constitui um ambiente informático para a computação de expressões algébricas, simbólicas, permitindo o desenho de gráficos a duas ou a três dimensões.

### **Objetivos:**

Proporcionar aos acadêmicos um melhor entendimento sobre o Software Maple ou outros open source, para que os mesmos possam explorar as funcionalidades existentes na ferramenta. Tornar mais intuitivo a capacidade de representação gráfica e resolução de limites, derivadas e integrais. Possibilitar uma formação consistente dos acadêmicos que envolva as tecnologias educacionais; Contribuir, através da ação, para a melhoria dos cursos de graduação do IFRS

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para esta atividade, os bolsistas, orientados pelo tutor, ficarão responsáveis por: preparar material didático para ser utilizado no minicurso e disponibilizá-lo para os participantes do curso; divulgar a realização do curso na comunidade acadêmica; realizar as inscrições; ministrar o referido minicurso. O minicurso será realizado em dois módulos, um para os cálculos I e II e outro para o III e IV e terá encontros presenciais com carga horária de 20h. Mediante comprovação de frequência igual ou superior a 75% da carga horária do curso, será fornecido certificado registrado aos participantes.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Com este minicurso, destinado principalmente aos alunos que estão matriculados nas disciplinas de Cálculo nos cursos de Licenciatura em Matemática e de Licenciatura em Física do IFRS, espera-se que o público-alvo aprenda a explorar os recursos do software em questão, passando a utilizá-la como uma ferramenta auxiliar e facilitadora do processo de ensino-aprendizagem de maneira ainda mais proveitosa. Espera-se, ainda, aprimoramento da prática docente, avanços para os processos educacionais e socialização dos resultados por meio de publicações de relatos de experiências.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O grupo discutirá, nas reuniões semanais, se os objetivos estão sendo atingidos. Ao final do encontro, os participantes responderão a um questionário, avaliando a atividade e o desempenho dos bolsistas. Será considerado como fator de avaliação a quantidade de participantes e o aprimoramento na capacidade de uso da ferramenta.

## **Atividade - Minicursos voltados para o ensino de matemática utilizando o software GeoGebra**



**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade não foi plenamente desenvolvida porque mostrou demandar muito mais tempo de preparação do que havíamos planejado. A proposta de oferecer um curso majoritariamente a partir das funções do campo de entrada do software necessita de longo período de estudos e apropriação de seu potencial. No período previsto foram confeccionados materiais pedagógicos com diversas ferramentas embutidas no Software Geogebra. Este material desenvolvido pelos bolsistas explorava as ferramentas mais utilizadas e necessária para construções de mecanismos relacionados a matemática, possibilitando um espectro de opções para futuras construções. O material produzido será utilizado para a construção de vídeos aulas em plataforma a distância, possibilitando a diversas pessoas do Brasil conhecerem as sintaxes e mecanismos do software Geogebra. O software Geogebra, desenvolvido para realizar atividades relacionado a área de ciências exatas, após seu lançamento, ganhou mercado de uma forma exponencial, destacada pela sua maneira simplória e prática. Dessa forma, é necessário o conhecimento da ferramenta para a produção dos mais diversos aplicativos e sistemas que com ele, são construídos. As aulas de matemática se impulsionam com os frutos deste aplicativo no qual, no ano de 2019, foram desenvolvidos os mais diversos equipamentos e construções.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
80	01/03/2019	30/10/2019

**Descrição/Justificativa:**

Com o aumento do uso de tecnologia e a necessidade de tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e atrativas tem sido utilizado cada vez mais softwares para ensinar matemática. Um desses softwares é o GeoGebra, o qual é um software open source de matemática dinâmica que combina geometria e álgebra, o que permite maior interação do aluno com o conteúdo trabalhado pelo professor. Como o GeoGebra possibilita trabalhar diversos conteúdos e os cursos de formação de professores do IFRS  $\zeta$  Bento Gonçalves, como Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física e Pedagogia têm componentes curriculares de matemática e serão profissionais que ensinarão matemática, surge a necessidade de fazer minicursos para esses alunos, tanto voltado para a aprendizagem deles em matemática, quanto para a formação pedagógica.

**Objetivos:**

Proporcionar aos acadêmicos dos cursos de licenciatura do IFRS  $\zeta$  Bento Gonçalves conhecerem e se apropriem do GeoGebra; Utilizar do GeoGebra como uma ferramenta facilitadora para o processo de ensino e aprendizagem; Explorar as potencialidades do software para o auxílio em estudos de diferentes componentes curriculares do curso; Inserir os membros do grupo em atividade de iniciação à docência.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Os encontros serão planejados de acordo com a demanda dos alunos de licenciatura e professores do IFRS  $\zeta$  Bento Gonçalves. Para sua implementação será realizado um estudo prévio sobre interesse e tipo de abordagem, ou seja, se voltado para o público iniciante ou, também, para o aprimoramento e estudos mais avançados. Se for necessário será produzido material como apostilas para que os alunos estudem e acompanhem durante o encontro. As aulas serão ministradas no laboratório de informática, onde os alunos poderão explorar o GeoGebra durante o andamento da aula e ocorrerá aula expositiva de explicação de conteúdo para sanar a dúvida dos alunos sempre que necessário.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**



**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se que com os minicursos os envolvidos conheçam e se apropriem das potencialidades que o GeoGebra, usufruindo de suas potencialidades, sobretudo no ensino e aprendizagem da geometria e da álgebra para que, em sua atuação docente, consigam alcançar o interesse e mediar a aprendizagem dos seus educandos.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O grupo discutirá, nas reuniões semanais, se os objetivos estão sendo atingidos. Ao final do curso, os participantes responderão a um questionário, avaliando a atividade e o desempenho dos bolsistas. Será considerado como fator de avaliação a quantidade de participantes e o aprimoramento na capacidade de uso da ferramenta.

## **Atividade - Estação Meteorológica com Arduino**

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade não foi plenamente desenvolvida porque demandou mais tempo para sua realização do que havíamos planejado. Além disso obtivemos várias dificuldades com relação a programação de alguns componentes tais como o sensor de radiação UV que impediram sua conclusão. Ainda, a proposta de criação de um aplicativo para Smartfone para transferência de dados depende de parceria com estudantes do curso de Análise e Desenvolvimento de sistemas, a qual não foi ainda realizada. No entanto, grandes avanços já foram obtidos, tais como a programação dos sensores de umidade e temperatura, bem como a gravação em cartão de memória e a conectividade via Bluetooth. Acredita-se que no primeiro semestre do próximo ano possa estar concluída.

**Carga Horária**

210

**Data Início da Atividade**

20/02/2019

**Data Fim da Atividade**

20/12/2019

**Descrição/Justificativa:**

A presente ação consiste no desenvolvimento de um conjunto de equipamentos que possam realizar a coleta de dados meteorológicos (temperatura, umidade, precipitação, velocidade dos ventos, luminosidade, entre outros) com o uso da plataforma Arduino. Esta proposta justifica-se pela necessidade de criação de meios tecnológicos com custo acessível que possam atender à constante requisição de métricas climatológicas por parte dos trabalhadores e estudantes da área das Ciências Agrárias (com destaque à Horticultura).

**Objetivos:**

Desenvolver um recurso tecnológico de custo relativamente reduzido para a obtenção de dados climáticos em hortas e lavouras. Contribuir para o aprimoramento das atividades de pesquisa na Horticultura, Enologia, Agronomia e áreas afins existentes no campus Bento Gonçalves do IFRS. Promover a interdisciplinaridade entre a Matemática, as Ciências da Informação e as Ciências Agrárias. Inserir os membros do PET-Matemática em pesquisas aplicadas visando uma maior complementação da formação dos membros do grupo. Produzir resumos, artigos e demais textos acadêmicos que possibilitem a participação em eventos relacionados ao tema da pesquisa.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A atividade será iniciada com o desenvolvimento de uma pesquisa a respeito do uso de sensores que medem métricas climatológicas e sua aplicação na tecnologia Arduino. Serão criados protótipos que buscarão identificar o funcionamento e as rotinas de programação necessárias para a coleta de dados de cada um dos mensuradores.



Passada essa etapa, a pesquisa será voltada às maneiras de salvar, armazenar e transmitir os dados captados pela estação. Nesta fase, as rotinas de programação da linguagem C++ e a interação das placas de Arduino com cartões de memória serão o foco dos estudos. Por fim, haverá a elaboração de um projeto que visará a melhor acomodação dos componentes da estação tendo em vista o espaço e o contexto no qual o equipamento será utilizado.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A criação de um mecanismo que consiga facilitar a coleta de dados climatológicos no meio rural. A formação de uma mentalidade entre os membros do grupo que proporcione a aplicação da lógica matemática na resolução de problemas de outras áreas do conhecimento com o auxílio de ferramentas tecnológicas. A integração entre os recursos tecnológicos e a produção agrícola, visando maior produtividade. A iniciação dos membros do grupo em atividades que envolvam a elaboração de produções acadêmicas e, com isso, potencializar a pesquisa aplicada e interdisciplinar da instituição.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A ação será avaliada mediante a discussão periódica dos resultados da atividade com o grupo de bolsistas e docentes da área da Horticultura. A partir dos resultados parciais, poderão ser realizadas modificações no curso da pesquisa e implementação dos resultados. Também será considerado como elemento de avaliação a eficiência dos equipamentos confeccionados e a elaboração e apresentação de trabalhos em eventos científicos.

## **Atividade - Publicidade das Ações do Grupo PET**

### **Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Relate os aspectos / Avaliação Atividade A atividade consistiu em criar mecanismos de propagação das atividades do Grupo. Criamos uma conta no Instagram e lá postamos atividades que foram desenvolvidas, atividades, fotos de reuniões e momentos importantes para o Grupo. Com uma ideia inicial de alcançarmos o público interno do IFRS ; BG, fomos surpreendidos ao encontrar tantos outros Grupos Pets no Instagram e passamos a colecionar amigos petianos pela plataforma, muitos egressos do Grupo Pet também nos encontraram e nos acompanham, com isso podemos nos comunicar com mais facilidade e agilidade, além de podermos ver as atividades dos outros Grupos e egressos; Ativamos nossa página no Facebook com postagens, fotos e lembretes sobre cursos que o Grupo esteve desenvolvendo. Aqui nosso público maior são os alunos do campus, e egressos que por vezes nos contatam pedindo informações e auxílios; Criamos um novo Logo para nosso Grupo e confeccionamos uniformes para todos os membros, também foi feito um adesivo para identificação do Grupo que foi colocado na porta da nossa sala; Quanto ao repositório de materiais não foi possível ser feito; A criação da aba no site institucional também não foi possível realizar. A atividade não pode ser realizada totalmente mas nos trouxe bastante visibilidade para o grupo que era o intuito principal, conseguimos mais reconhecimento dentro do nosso campus e nas redes sociais. Pretendemos continuar atualizando e interagindo nas redes sociais, e concluir os objetivos restantes.

**Carga Horária**

80

**Data Início da Atividade**

20/02/2019

**Data Fim da Atividade**

20/12/2019



### **Descrição/Justificativa:**

Esta atividade consistirá no desenvolvimento de mecanismos de promoção e divulgação das ações do Grupo. A ação se justifica com base na necessidade de criar uma melhor caracterização do grupo, promover e divulgar as ações do grupo junto à comunidade interna e externa, além disso, obter um meio onde possamos armazenar e compartilhar produções, materiais, informações, serviços, e ideias junto ao público.

### **Objetivos:**

Criar uma série de mecanismos com finalidade de divulgar as ações do Grupo em seus melhores aspectos, para obter aceitação do público; Aproximar estudantes do curso de Matemática e também de outros cursos e níveis das ações do Grupo PET; Criar repositórios de materiais didáticos e outros produtos acadêmicos gerados a partir das ações do Grupo PET

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A atividade se constituirá, inicialmente, na atualização de uma identidade visual do grupo por meio da criação de um Logo. Posteriormente serão confeccionados uniformes com essa identidade para os membros do grupo e, também, um banner para utilização em momentos oportunos para a divulgação do grupo e de suas ações. Pretende-se também criar uma aba no site institucional com informações do grupo e repositório de produções e demais materiais. Por fim, será feita uma atualização da fanpage e associação desta a fanpage da instituição

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Temos a expectativa de abranger um número maior de alunos do curso de Matemática para as atividades propostas pelo Grupo, bem como a comunidade em geral; Gerar meios mais acessíveis de transmitir informações de ações promovidas pelo Grupo PET, bem como, permitir que mais pessoas tenham acesso a materiais produzidos pelo grupo e assim interajam ainda mais.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dar-se-á por meio de discussões com o grupo quanto ao alcance dos objetivos, bem como da verificação dos impactos gerados por essas ações por meio de quantitativo de acessos e, de modo geral, de público atingido por essas ações. Ainda, poderá servir como fator de avaliação o retorno obtido evidenciando potencialidades e fragilidades das ações do grupo PET.

## **Atividade - Modelagem 3D com Sketchup**

---

### **Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Essa atividade não foi plenamente desenvolvida em razão do desligamento da bolsista responsável por essa pesquisa. Novos bolsistas que ingressaram no grupo desenvolveram parte da pesquisa para utilização do aplicativo na modelagem de objetos específicos para algumas atividades. O planejamento das atividades de pesquisa são definidas de acordo com a afinidade de cada bolsista e/ou em parceria com outros docentes. Dessa forma, quando um membro do grupo não dá continuidade, geralmente não é possível ser desenvolvida por outros membros. Como a bolsista foi substituída, outras atividades foram inseridas para os novos membros de acordo com a afinidade de cada um.



**Carga Horária**

180

**Data Início da Atividade**

01/02/2019

**Data Fim da Atividade**

30/10/2019

**Descrição/Justificativa:**

A atividade consiste no desenvolvimento de um estudo voltado para a elaboração e desenvolvimento de projetos de modelagem 3D com o software Sketchup. Após cada projeto ser finalizado, serão realizadas impressões na impressora 3D disponível na instituição. Tendo em vista que a tecnologia está cada vez mais presente em nosso dia a dia, é de extrema importância relacioná-la com o estudo de Matemática, possibilitando ao discente, novas experiências com o uso desse software, a partir da modelagem 3D.

**Objetivos:**

Estudar o funcionamento do software Sketchup; Criar um manual de instruções com as principais ferramentas do software estudado; Desenvolver projetos de modelagem 3D com o software Sketchup; Realizar impressões de materiais na impressora 3D a partir dos projetos construídos através do software Sketchup. Também objetiva-se a confecção de materiais pedagógicos para o ensino de Matemática, possibilitando aos alunos uma visualização concreta, por exemplo, de teoremas que estão estudando, facilitando seu entendimento de uma maneira diferente.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Será realizado um estudo minucioso sobre as funcionalidades do software Sketchup. A partir dessa primeira etapa, será desenvolvido um manual de instruções com as ferramentas disponíveis e suas respectivas utilidades. Este estará disponível na forma impressa e digital, para quando o grupo necessitar fazer alguma pesquisa, o material estar acessível a qualquer momento. Serão criados projetos neste software, retomando conceitos já estudados nas disciplinas de Geometria Plana e Geometria Espacial. Após o projeto estar finalizado, será impresso na impressora 3D, tendo um acompanhamento em cada etapa que está sendo realizado.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Com essa atividade, espera-se ter experiências no ramo da modelagem 3D, área que vem crescendo cada vez mais na sociedade. Os projetos que serão feitos no software Sketchup possibilitarão a confecção de materiais pedagógicos para o ensino de Matemática. Os projetos também serão realizados para cooperar com outras atividades que o grupo PET realizará em prol da sociedade, interligando a Matemática com outras áreas do conhecimento, possibilitando uma troca de conhecimentos.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O grupo, a cada semana de reunião, acompanhará o desenvolvimento da atividade, observando o andamento da criação do manual de instruções, verificando se está de acordo e adequado para o seu uso. Em relação aos projetos realizados no software Sketchup, eles serão revisados pelos integrantes antes de serem impressos na impressora 3D. Após a impressão, os objetos serão testados pela equipe. Caso alguma coisa não esteja de acordo e necessite de mudança durante o desenvolvimento dessas etapas, a metodologia será repensada, para que no final da atividade, obtenham-se ótimos resultados.

**Atividade - Cursos intensivos de capacitação para Licenciandos**

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido



### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade não foi plenamente desenvolvida em função do excesso de atividades às quais o grupo se envolveu. A proposta inicial previa a realização de cursos de escrita científica, curso de desinibição e oratória, curso de diagramação de textos com Latex. Foram realizadas pesquisa com relação a diagramação de textos com Latex, porém sem tempo hábil de socialização. Por outro lado, foi realizado a Oficina de apresentação de trabalhos com dicas para melhorias. Essa atividade foi extensiva a demais estudantes interessados e contou com expressivo público participante e ampla satisfação dos frequentadores. Mesmo parcialmente desenvolvida, o grupo avaliou que, o que foi desenvolvido, foi muito positivo e esta atividade será mantida. Para o próximo ano, estão previstos cursos de Oratória, de Escrita Científica e de Latex, além de um curso intensivo de orientações sobre preenchimento do currículo Lattes.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
50	01/03/2019	30/09/2019

### **Descrição/Justificativa:**

A proposta de realização dessa atividade consiste na realização de três ou quatro cursos intensivos de capacitação para estudantes dos cursos de Licenciatura do campus Bento Gonçalves do IFRS, sobretudo do curso de Matemática. Esses cursos serão voltados para formação complementar não contemplada nas matrizes curriculares, tais como, curso de escrita científica, curso de desinibição e oratória, curso de diagramação de textos com Latex, entre outros. Essa atividade se justifica com base na necessidade de formação complementar para temas não atendidos na matriz curricular dos cursos, cujo domínio dos conhecimentos é de extrema importância para a formação em nível de excelência conforme prerrogativas do Grupo PET.

### **Objetivos:**

Promover e organizar cursos intensivos para formação complementar de estudantes de licenciaturas do Camus Bento Gonçalves. Especificamente, promover e participar de cursos de Escrita Científica, Curso de Desinibição e oratória, cursos de diagramação de textos com a plataforma Latex e outros que possam se evidenciar ao longo do ano.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Os cursos serão desenvolvidos no período Matutino, não coincidindo com os horários de aula dos licenciandos. Serão convidados estudantes de vários cursos, com reserva de vagas para os membros do grupo PET. Serão convidados professores ou estudantes da instituição ou com conhecimento específico e com experiência para abordagem desses temas. Serão, pelo menos três cursos de curta duração, de 4 a 8 horas. Cada curso terá um período de organização, divulgação e realização.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se com a realização dessa atividade que se alcance uma formação complementar com capacitação de estudantes englobando temas não atendidos na matriz curricular e que possam contribuir para o alcance de uma formação ampla e de excelência. Com a inserção cada vez maior de estudantes em projetos de pesquisa e em programas de pós graduação, espera-se que com a formação proposta por esses cursos, os envolvidos apresentem menos dificuldades quando da necessidade de domínio desses temas.



**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação do alcance dos objetivos dar-se-á por meio de discussões em reuniões do grupo. Além disso, poderá ser elaborado questionários aos participantes com o propósito de verificar o atendimento das expectativas quanto a aquisição de conhecimentos e a organização dos mesmos. Será considerado como fator de avaliação a quantidade de participantes.