



---

## Informações do Relatório

---

**IES:**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS

**Grupo:**

PET Curso de Física

**Tutor:**

BRUNO GONCALVES

**Ano:**

2013

**Somatório da carga horária das atividades:**

0

## Plenamente desenvolvido

---

### Atividade - Atividades de pesquisa e extensão:

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2013	31/12/2013

### **Descrição/Justificativa:**

O ensino de Física de qualidade no ensino médio é um grande desafio acadêmico atualmente. A Física é uma ciência experimental e na maioria das escolas é mostrada como algo teórico e vago. Há várias publicações relevantes, no Brasil, que atestam estes problemas e buscam solucioná-lo. O foco, em geral, é despertar o interesse do aluno pela Física do cotidiano. Entretanto, não existe ferramental didático de baixo custo que prenda a atenção dos adolescentes, no mercado brasileiro. O nosso projeto vai gerar estes produtos, utilizando os resultados das pesquisas existentes, mas priorizando gerar material didático interessante e de baixíssimo custo para que escolas carentes possam adquirí-los.

### **Objetivos:**

Vamos gerar aulas expositivas e seminários de alta qualidade para demonstração de conceitos científicos em escolas carentes. Faremos experiências com materiais de baixo custo e esperamos engajar o maior número de pessoas quanto possível em temas como eficiência energética, aparelhos de alta tecnologia com baixo custo e motivação para trabalho na área científica. Os petianos já apresentaram propostas de trabalhos específicos. Nossos trabalhos começaram em dezembro de 2010. Estamos em fase de elaboração de novas idéias de forma mais especificamente.

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

Há a proposta de elaboração de mais seminários de alta qualidade. Além de continuar levando os seminários que já construímos no ano passado como o LIMC, alertando aos alunos sobre o uso sustentável da energia elétrica. O tema da apresentação tem como foco principal a conscientização dos alunos sobre o programa de metas das lâmpadas fluorescentes compactas instituído pelo Governo Federal; como seminário de uso de aparelhos didáticos visualmente atrativos em uma aula expositiva sobre eletromagnetismo; e como a palestra sobre Física das aeronaves com materiais de comportamento conhecido, que desperta a curiosidade sobre os fenômenos físicos envolvidos no vôo das aeronaves.

### **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 ensino de Física de qualidade os objetivos deste projeto vão muito além de criar procedimentos experimentais e experimentos em Física. Os petianos serão introduzidos no meio acadêmico de pesquisa, serão envolvidos em questões sociológicas, culturais, mercadológicas e administrativas, tendo oportunidade de crescerem como estudantes, profissionais e cidadãos, bem como, pretende-se munir as instituições de ensino com instrumentos para melhorar o processo de ensino-aprendizagem nos diversos níveis escolares. Além de contribuir para diminuir evasão das instituições com motivação e aumentar a qualidade do ensino. Por fim, todos os nossos resultados serão apresentados pelos alunos participantes do projeto em congressos específicos da área, contribuindo para a difusão dos nossos resultados.

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

Avaliação das atividades será feita de forma muito dinâmica. Durante todo o processo de elaboração dos seminários e protótipos de matérias de baixo custo para serem utilizados em sala de aula, haverá a troca de idéias com os alunos e professores das escolas que visitaremos a fim de podermos adequar tanto a linguagem e a forma expositiva das apresentações, quanto os protótipos à realidade de cada escola que trabalhará em parceria conosco.

## Atividade - PET Física vai à Escola (ensino e extensão)

---

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2013	31/12/2013

### Descrição/Justificativa:

A atividade consta em um conjunto de palestras com temas variados relacionados à Física, apresentados às escolas do entorno, com o objetivo de despertar o interesse do aluno de Ensino Médio e Fundamental ao aprendizado de ciências e suas tecnologias. Serão realizadas palestras a cada quinze dias, e nas semanas que não houver palestras, serão analisados os questionários distribuídos aos alunos que assistiram a palestra e levantados os dados estatísticos relativos à pesquisa aplicada.

### Objetivos:

- incentivar alunos de ensino médio a estudar ciências

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

- palestras demonstrativas;

### 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:

Para os alunos do Ensino Fundamental e Médio, espera-se despertar o interesse por ciências e suas tecnologias, demonstrando a utilidade prática da Física em situações do cotidiano. Para os petianos, espera-se desenvolver a capacidade de expressão, comunicação, e organização de idéias. Também

espera-se, após o término das palestras e análise dos dados obtidos através do questionário, produzir um artigo científico com a finalidade de publicar em uma revista indexada, relatando a experiência obtida.

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

Após o término de cada palestra, é distribuído um questionário contendo perguntas a respeito do conteúdo oferecido, bem como do desempenho do palestrante.

## **Atividade - Nova Interface com PC: (pesquisa e extensão)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/07/2013	31/07/2013

### **Descrição/Justificativa:**

O projeto de pesquisa iniciou-se a partir da necessidade da aplicação de uma interface humana com o PC a partir de dispositivos de infravermelho e que auxilia o professor durante a transposição didática (ensino), substituindo e inovando a maneira de escrita, sendo visualmente atrativo. Surgiu, também, pela dificuldade inicial de comunicação entre o produto e o meio de utilização. Desde o início, o objetivo principal é a inovação desta interface.

### **Objetivos:**

montar uma lousa touchscreen de baixo custo no quadro didático

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

- pesquisa para montagem da caneta que melhor se adapta ao receptor e montagem do protótipo do equipamento;

## 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:**

- montagem de um equipamento que podeseer utilizado tanto na instituição como nas palestras de extensão que o grupo ministra

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

Ao final do projeto, o dispositivo deverá apresentar perfeito funcionamento para ser utilizado.

## Atividade - Arduíno (ensino e pesquisa)

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/05/2013	12/06/2013

**Descrição/Justificativa:**

Arduíno é uma plataforma open-source de prototipagem livre, projetada por um microcontrolador de placa única, uma linguagem de programação padrão baseada em C/C++. Atualmente, tem sido amplamente utilizado na criação de objetos interativos

**Objetivos:**

aprendizado de uso de microprocessadores para se começar a produzir protótipos inovadores;

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

- minicurso presencial ministrado pelo tutor do grupo

## 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:**

- Os protótipos produzidos serão colocados em uso de forma didática nos laboratórios de ensino do Instituto; - Cada aluno deverá criar ferramentas (protótipos) utilizando o conteúdo abordado.

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

Cada aluno deverá criar ferramentas utilizando o conteúdo abordado.

## Atividade - NVU e WinSCP (ensino e extensão)

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/03/2013	31/03/2013

**Descrição/Justificativa:**

Surge a necessidade de tornar o PET Física mais independente no que diz respeito à atualização de seu próprio site, portanto, através dessas duas ferramentas, NVU (editor de páginas HTML) e WinSCP (cliente que permite acessar, transmitir e manipular arquivos remotamente), os alunos serão capazes de produzir suas próprias matérias e publicá-las no site pouco tempo após a realização das atividades. Isso dará ao PET Física maior agilidade na transmissão de informações à comunidade local.

**Objetivos:**

- aprendizagem de montagem de sites de internet; - montar e manter atualizado o site do grupo;

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

- mini curso para os integrantes do grupo;

**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:**

- montagem e atualização do site do grupo;

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

O aluno deverá criar uma página teste para verificar se o conteúdo abordado foi compreendido.

**Atividade - Montagem e remodelagem da nova sala (ensino e extensão)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/08/2013	31/12/2013

**Descrição/Justificativa:**

Com a liberação da nova sala para o grupo PET, o grupo deverá se unir para organizar seus móveis, equipamentos e ferramentas existentes.

**Objetivos:**

Montar o novo laboratório de inovação tecnológica do Instituto. Como tivemos projetos aprovados no ano passado para a aquisição de maquinário e equipamentos eletrônicos, grande parte do nosso

tempo será dedicado a instalação dos novos objetos no laboratório.

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

Depois da aprovação da compra de diversos equipamentos para uso no laboratório de inovação, coordenado pelo tutor do grupo, conseguiu-se também o espaço físico para a mudança e instalação definitiva do PET. Os alunos serão divididos e grupos em que cada um será responsável por uma parte da mudança do material já existente e além disso, montagem e calibração dos novos equipamentos.

### **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 novo laboratório de inovação trará resultados de forma geral muito benéficos para toda a comunidade acadêmica. Será um ambiente de uso coletivo e de acesso restrito (agendando e apresentando projetos todos os outros grupos do instituto poderão fazer uso das dependências das novas salas)

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

O laboratório deve estar em funcionamento (pelo menos, a maior parte dele) levando em conta todos os parâmetros de segurança necessários.

## **Atividade - Atividades de Ensino**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

**Carga Horária**

**Data Início da Atividade**

**Data Fim da Atividade**

**Descrição/Justificativa:**

- aulas de exercícios: os petianos ministrarão aulas de exercícios sob supervisão do Tutor para alunos do Instituto. Dessa forma, os alunos ganham muito, pois terão um momento dedicado apenas ao treinamento prático da parte da disciplina que é cobrada na maioria dos exames de seleção das instituições de ensino superior do Brasil. Os petianos já começam a se preparar para o dia-a-dia em sala de aula. Eles terão que desenvolver a oratória, o domínio da turma e o bom relacionamento com os alunos.

**Objetivos:**

- melhora do ensino aprendizagem na área de ciências exatas dos cursos superiores do nosso Instituto

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

aulas de exercícios que serão ministradas a partir de planos de aula aprovados pelo professor orientador: Os alunos que assistirem às aulas fornecerão ao tutor um retorno sobre a qualidade da abordagem dos assuntos tratados. As aulas serão readequadas à realidade do público que temos e os petianos orientados pelo tutor quanto à melhor forma de abordagem do tema em questão dentro de sala de aula.

**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:**

- aumento da qualidade da aprendizagem dos alunos: em geral nos cursos da área de ciência exatas, a média aritmética das notas dos alunos na disciplina de Física, por turma, é baixa. Isso ocorre na grande maioria das Instituições de Ensino do país e se reflete na enorme quantidade de notas nulas nesta disciplina nos exames de seleção para as Instituições de Ensino Superior do Brasil. O grande fator que leva os alunos a não obter notas elevadas não é somente a grande dificuldade técnica de área de física, mas a discrepância entre o que deve ser ensinado e como deve ser cobrado dos alunos em exames de avaliação. Em geral, deve-se gastar boa parte da aula mostrando a parte teórica da matéria, já que a disciplina possui elementos técnicos complexos. Dessa forma, a parte prática, quando se deveriam ser desenvolvidos muitos exercícios para fixação da matéria fica comprometida. Os bolsistas ajudarão a resolver este grande problema de ensino de Física ministrando aulas extras de exercícios para os alunos interessados. A demanda é enorme no nosso Campus.

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

- questionários avaliativos e listas de presenças tanto de petianos quanto de demais alunos envolvidos;

**Atividade - Atividades de Ensino:**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos

os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2013	31/12/2013

#### **Descrição/Justificativa:**

- preparação de aulas: os petianos do curso de licenciatura em Física serão preparados para atuar como professor. Para ministrar as aulas citadas anteriormente, o bolsista aprenderá a formular um plano de curso condizente com o andamento do curso que professor orientador está desenvolvendo. Além disso, para cada aula ele formulará um plano de aula que deverá ser aprovado pelo professor antes de ser colocado em prática. A partir do segundo semestre letivo, quando o bolsista já estiver familiarizado com o processo didático, ele deverá formular atividades que possam mensurar a qualidade do seu trabalho.

#### **Objetivos:**

- preparar os licenciandos em Física para a futura atuação em sala de aula. - os bolsistas também terão um horário especial de atendimento aos alunos para tirar dúvidas relacionadas às matérias relacionadas à disciplina de Física: será avaliada principalmente a assiduidade dos petianos, polidez para se tratar os alunos com dúvidas e qualidade das respostas fornecidas às questões trazidas a eles.

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

- plantão tira-dúvidas dos alunos: os petianos desempenharão um papel fundamental na formação dos alunos, que é obtido através do contato fora de sala de aula. Haverá momentos em que os bolsistas ficarão à disposição dos alunos para ajudá-los a tirar dúvidas de exercícios sobre as disciplinas das quais serão responsáveis. - preparação de planos aulas e plano de curso que acompanhem o andamento da disciplina ministrada pelo professor orientador: os alunos farão seus próprios planejamentos para as aulas de exercícios que ministrarão. Estes devem ser apresentados para o Tutor regularmente para que sejam avaliados e aprovados antes que possam ser colocados em execução.

#### **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:**

- aumento da qualidade da aprendizagem dos alunos: em geral nos cursos da área de ciência exatas, a média aritmética das notas dos alunos na disciplina de Física, por turma, é baixa. Isso

ocorre na grande maioria das Instituições de Ensino do país e se reflete na enorme quantidade de notas nulas nesta disciplina nos exames de seleção para as Instituições de Ensino Superior do Brasil. O grande fator que leva os alunos a não obter notas elevadas não é somente a grande dificuldade técnica de área de física, mas a discrepância entre o que deve ser ensinado e como deve ser cobrado dos alunos em exames de avaliação. Em geral, deve-se gastar boa parte da aula mostrando a parte teórica da matéria, já que a disciplina possui elementos técnicos complexos

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

- questionários avaliativos para comparação entre os grupos de alunos não-petianos que participarem das atividades;

## **Atividade - Informática Avançada (ensino e extensão)**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/04/2013	30/04/2013

#### **Descrição/Justificativa:**

O Minicurso de Informática Avançada visa capacitar os alunos do grupo a identificar problemas de hardware e formatar o sistema, quando necessário. O conteúdo abordado será: componentes de hardware, formatação de sistema, instalação de softwares e configurações de sistema.

#### **Objetivos:**

- aprendizado de funcionamento de um computador como um todo aliando software e hardware;

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

- minicurso presencial ministrado pelo tuto do grupo;

## 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:**

- manutenção da infra-estrutura do grupo, interação entre petianos e setor de TI da instituição para troca de informações;

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

Os alunos, após o curso, deverão identificar as fontes de problemas no computador (caso existam), formatar e reinstalar os drivers da placa mãe e outros softwares utilizados.

## Atividade - Arduíno (ensino e pesquisa)

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Entre 2012 e 2013, enquanto projeto esteve em execução, o grupo participou de muitos eventos. Isso gerou 19 publicações de resumos em anais de congressos, seminários, simpósios, workshops, etc. Além disso, foi publicado um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física e três resumos expandidos no Simpósio Nacional de Ensino de Física. Todas as publicações possuem como foco principal apresentar um protótipo inovador ou uma metodologia diferenciada de trabalho. Em todos os eventos em que participamos levamos além do poster, o(s) produto(s). No SNEF, houve uma grande fila para ver os produtos. Alguns participantes gostariam de adquirir ali mesmo os produtos. Outro resultado interessante foi a comprovação experimental de que quanto maior o comprimento de um pêndulo, maior a precisão do resultado que ele fornece em um experimento. Para fazer a experiência fizemos uma parceria com o corpo de Bombeiros de Juiz de Fora e montamos um pêndulo gigante na parede de treino dos militares com o auxílio de caminhões para iluminação e segurança. O experimento foi repetido no laboratório e os resultados comparados. O resultado qualitativo foi um dos resumos expandidos do SNEF. Outra publicação que merece destaque (que também não possui um protótipo associado) é a que oferece uma metodologia eficaz de se medir a temperatura final em um experimento de dilatação térmica em um metal. Como a temperatura varia muito ao longo do material, não é possível falar em temperatura do corpo. A solução para o problema foi apresentada na RBEF. Além disso tivemos aprovado um projeto da FAPEMIG de demanda específica para grupos PET. Este projeto teve aporte financeiro de capital para o grupo. Com a implementação do projeto de pesquisa, foi possível estruturar fisicamente o novo laboratório de desenvolvimento tecnológico do IFET de Juiz de Fora. A compra de maquinário específico deu base para montar a parte mecânica do laboratório. Foi estruturada praticamente toda a parte de oficina mecânica.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/05/2013	12/06/2013

**Descrição/Justificativa:**

Arduíno é uma plataforma open-source de prototipagem livre, projetada por um microcontrolador de placa única, uma linguagem de programação padrão baseada em C/C++. Atualmente, tem sido amplamente utilizado na criação de objetos interativos

**Objetivos:**

aprendizado de uso de microprocessadores para se começar a produzir protótipos inovadores;

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

- minicurso presencial ministrado pelo tutor do grupo

## **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:**

- Os protótipos produzidos serão colocados em uso de forma didática nos laboratórios de ensino do Instituto; - Cada aluno deverá criar ferramentas (protótipos) utilizando o conteúdo abordado.

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

Cada aluno deverá criar ferramentas utilizando o conteúdo abordado.