



---

## 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:**

2014

**Somatório da carga horária das atividades:**

0

## Plenamente desenvolvido

---

### Atividade - Arduino

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar paceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsoy com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovacão do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrdução ao arduino \"Transforme sua ideia em um produto\" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistndo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi

ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgir ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados materiais didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo "PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO" foi aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois anos de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro óptico foi instalado com êxito no laboratório de inovação e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **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 - atuação em parceria com o laboratório de inovação para a construção de protótipos didáticos com uso do maquinário disponível;

#### **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:**

- submissão de artigos científicos para revistas especializadas na área; - melhoria na qualidade de ensino do curso já que os protótipos são utilizados também nas aulas de ensino regulares; - submissão ao INPI algum resultados com caráter realmente inovador; - melhoria das atividades de extensão do grupo utilizando os protótipos gerados diretamente as escolas carentes que visitamos;

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

- resultados de examinações externas de árbitros de revistas; - resultados de aceites de submissão de trabalhos para eventos; - resultados de avaliação dos alunos das escolas carentes que visitamos com contato direto com os produtos didáticos construídos;

## Atividade - Preparação de Aulas e minicursos

---

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar paceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsoy com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovacão do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrdução ao arduino \"Transforme sua ideia em um produto\" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistndo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgir ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados matérias didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo \"`PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO\" foia aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois ano de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro ótico foi instado com êxito no laboratório de invaçõo e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

**Carga Horária**

0

**Data Início da Atividade**

01/02/2014

**Data Fim da Atividade**

31/12/2014

**Descrição/Justificativa:**

- preparação de aulas: os petianos do curso de licenciatura em Física serão preparados para atuar como professor. Para ministrar as aulas 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:**

Os bolsistas irão preparar minicursos para troca de informações internas e num momento posterior para os outros alunos do Campus. Cada petiano já entra no grupo com conhecimento prévio de alguma área mais sólida. Vamos preparar e ministrar cursos que possam úteis para o trabalho do PET-Física e para o desenvolvimento do Campus em que estamos inseridos, que possui apenas cursos da área de exatas. Vamos preparar apostila e cursos de: microcontroladores, 5s, torno mecânico, fresa CNC, como utilizar a impressora 3d, como escrever um artigo científico e informática básica.

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

Serão ministrados diversos minicursos internos no grupo durante o ano. Neste processo serão elaboradas apostilas didáticas. Num segundo momento vamos ministrar cursos abertos para todo o Campus. Vamos visitar outras IES com as quais temos parceria também já que nossos minicursos são muito específicos e não são de fácil acesso nem no mercado nem na área acadêmica.

**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:**

Neste processo todos os envolvidos ganham de alguma forma. O grupo ganha por aumentar o nível de qualificação dos bolsistas a cada mini-curso apresentado. O aluno se torna cada vez mais experiente. O grupo como um todo ganha mais visibilidade e aumenta suas chances de fazer parcerias. Os alunos dos cursos ganham conhecimento específico e se tornam vetores de disseminação do conhecimento. Pretendemos criar mini grupos de utilização de eletrônica para construção de protótipos de baixo custo a cada curso ministrado. É uma atividade que vem dando certo em anos anteriores.

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

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

**Atividade - Publicação de artigo em revista e participação em escola**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar parceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e

o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsop com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade foi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os dias 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os dias 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de introdução ao arduino "Transforme sua ideia em um produto" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistindo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgiram ideias para futuras parcerias.

**AULA DE EXERCÍCIOS** Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados materiais didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo "PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO" foi aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois anos de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015.

**Perifoneamento óptico** O perifoneamento óptico foi instalado com êxito no laboratório de inovação e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/08/2014	31/12/2014

#### **Descrição/Justificativa:**

O aluno Mário Márcio Dias Júnior, do 9º período do curso de Licenciatura em Física, teve um artigo publicado na revista internacional Physical Review D, que tem o conceito qualis A e é uma das mais conceituadas do mundo na área da Física. O trabalho foi orientado pelo professor e coordenador do PET Física, Bruno Gonçalves e contou com a colaboração do professor Baltazar Moraes que atualmente está no CEFET-MG Câmpus Nepomuceno.

#### **Objetivos:**

Publicamos um artigo em uma revista conceituada (qualis A) e através desta publicação foi possível pleitear vaga em uma das mais importantes escolas de Física teórica do Mundo. Fomos selecionados para apresentar nosso trabalho e tivemos todo o custo da escola coberto pelo IAS, com exceção do

transporte.

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

O aluno Mário Dias Jr. e o prof. Bruno Gonçalves foram selecionados para participar da escola de física teórica avançada em Jerusalém organizada pelo IAS (The Israel Institute for Advanced Studies). Ambos receberam custeio do Instituto que promove a escola. A seleção foi realizada entre professores e alunos de Física de todo o mundo. Os cursos serão oferecidos por professores de grande fama internacional, como o prof. Juan Maldacena e o Prof. David Gross (laureado com o prêmio nobel em Física). Durante as atividades acadêmicas haverá apresentação de trabalhos e, na seção de posters, será apresentado um trabalho produzido no PET-Física, com colaboração do prof. Baltazar J. Ribeiro, do CEFET-MG .

### **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:**

- publicação de um artigo em uma revista conceituada para divulgação dos trabalho do grupo - participação em uma das escolas de física teórica mis impostantes do mundo - divulgação dos resultados no curso de graduação e palestras de extensão para estimular outros alunos a alcançar este resultado

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

- avaliação do trabalho já foi feita pelos árbitros da revista e pelo comitê de seleção do evento no IAS  
- o trabalho interno agora é de divulgação de tudo o que foi visto no evento e vamos montar palestras de divulgação e utilizá-la como parte do projeto de extensão que levamos a escolas do entrono do Instituto. Nosso metodologia de avaliação é baseada em questionários de avaliação qualitativa e quantitativa.

## **Atividade - Aula de Exercícios**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar paceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tstop com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrdução ao arduino \"Transforme sua ideia em um produto\" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos

Ualison Dias e Villen Lima, assistindo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgiram ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados materiais didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo "PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO" foi aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois anos de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro óptico foi instalado com êxito no laboratório de inovação e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **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. 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, gasta-se 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 ministrando aulas extras de exercícios. A demanda é muito grande no 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 - PET Física vai à Escola**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar parceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsop com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrução ao arduino \"Transforme sua ideia em um produto\" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistndo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgir ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados matérias didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo \"`PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO\" foia aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A



revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois anos de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro óptico foi instalado com êxito no laboratório de invação e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

### **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 - levar palestras de baixo custo e fácil acesso a comunidades do entorno do instituto e cidades vizinhas;

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

Haverá palestras demonstrativas em visitas "in loco" a escolas carentes de Juiz de Fora e cidades vizinhas para levar os produtos gerados pela parte de pesquisa do grupo. O projeto tem o suporte da diretoria de extensão que fornece carro e equipamento eletrônico para os bolsistas irem aos locais. Muitas vezes são viagens a cidades próximas. São ministradas palestras como "Física das aeronaves" (para a qual levamos um aeromodelo), "Eletromagnetismo" (para a qual levamos protótipos visualmente atrativos) e "Introdução à Astronomia" (com observação). É um projeto com grande repercussão na nossa região que vamos dar continuidade, pois já estabelecemos diversas parcerias com diretos de escolas e IES. A demanda para este projeto é grande.

### **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:**

Este projeto tem cunho social. Ele visa levar através da difusão da ciência uma forma de equalizar o acesso ao ensino de qualidade. Visitamos escolas carentes com o fim de despertar no aluno o interesse por prestar o vestibular para IES de qualidade. O curso ganha com maior visibilidade para as escolas onde fazemos visitas e geramos ao fim de cada ciclo de apresentação um artigo científico mostrando o impacto dessas palestras na motivação os alunos.

#### **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 - Perfilômetro óptico**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar parceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsoy com controle remoto, chuva, presença, movimento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovacão do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrdução ao arduino \"Transforme sua ideia em um produto\" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistndo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgir ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados matérias didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo \"`PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO\" foia aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois ano de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro ótico foi instado com êxito no laboratório de invaçãõ e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

### **Descrição/Justificativa:**

Serão feitas análises com elevada precisão de materiais para caracterização de excelência na produção. Com o uso de um perfilômetro ótico sem contato os petianos serão capazes de caracterizar com precisão muito alta a superfície de cada material didático gerados pelos outros

equipamentos do laboratório. Para utilizar esse equipamento serão utilizadas abordagens de revezamento de saberes. Um mini grupo será responsável por gerar amostras, outro por caracterizá-las e um terceiro por análise de resultados.

### **Objetivos:**

Vamos aliar as atividade de extensão e pesquisa à aprendizagem a fundo do funcionamento do perfilômetro. O objeto principal é que os petianos siam capacitados a fazer análise de materiais com precisão alta. A pesquisa será de como melhorar as fncionalidade de atuação da luz como meio de caracterizar superfícies e a extensão em buscar parceiros para concessão de amostras para testes.

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

- Haverá minicursos de treinamentos; - Visitas a outros grupos de pesquisa para aquisição de amostras; - produção de amostras nos próprios equipamentos do instituto; - análise dos materiais; - formulação de artigos e submissão de resultados a revistas e congressos especializados; - vistas a escolas carentes parceiras para demonstração de resultados (fotos de altíssima definição) acadêmicos práticos como peça produzida em impressora 3D dos instituto vizinho à escola com precisão alta

### **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:**

- publicações em revistas especializadas; - participações em congressos; - melhoria de atuação da extensão no projeto \"PET-Física vai à Escola\"

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

- resultados de avaliações de trabalhos submetidos para revistas e congressos; - resultados das avaliações colhidas nos questionário gerados pelas palestras de extensão vinculadas à essa atividade de pesquisa;

## **Atividade - Ferramentas de eletro informática**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

ARDUINO Foram ministrados durante o ano diversos mini-cursos de arduino seguido de braisntorms eletrônicos. Essa segunda atividade proporcionou aos alunos do curso montarem seus próprios protótipos inovadores. Entre os dias 20 e 23 de maio de 2014 o PET-Física ministrou o curso de microcontroladores no Instituto Federal Fluminense. O grupo Foi convidado pelo Prof. Dr. Alexandre Peixoto do Carmo para firmar paceria de pesquisa entre o Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG e o Campus Cabo Frio do IFF. O primeiro passo foi o mini curso em que foram apresentados uso do arduino e diversos sensores como o ultrassom, tsop com controle remoto, chuva, presença, moviemento, módulo relé, temperatura, display, etc.. Além disso foi feita a apresentação do novo laboratório de inovação do IF Sudeste MG. A receptividade oi ótima ! Participaram do curso, professores e alunos do IFF ! Durante os das 03 e 04 de junho o PET-Física ministrou o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o novo laboratório de inovação do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Durante os das 10 e 11 de junho o PET-Física ministrou novamente o mini curso de arduino para alunos e professores do Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. A aceitação foi muito boa. No final os participantes conheceram o nov laboratório de inovacão do Instituto e foi possível nascer algumas ideias para parcerias. Nos dias 14 e 15 de outubro de 2014 o Pet-Física ministrou o curso de intrdução ao arduino \"Transforme sua ideia em

um produto" no campus São João del Rei do IF Sudeste MG. O curso foi aplicado pelos alunos Ualison Dias e Villen Lima, assistindo ao prof. Bruno Gonçalves. O grupo esteve em São João del Rei, a convite da profa. Dra. Elaine Carvalho. O curso contou com a participação de professores e alunos dos cursos superiores. A receptividade foi ótima e temos a certeza de que teremos mais um local de colaboração com o Laboratório de Inovação. No dia 21/10/14, o curso de introdução ao arduino foi ministrado aos alunos do curso de ciência da computação do campus Rio Pomba do IF Sudeste MG. Foi possível aplicar o curso em apenas um dia, já que os alunos tinham bom conhecimento prévio de programação em C. Os alunos vieram acompanhados do prof Flávio Augusto de Freitas, após contato com o prof Alex F V Machado. Após o curso todos conheceram os equipamentos do laboratório de inovação do nosso instituto e já surgiram ideias para futuras parcerias. AULA DE EXERCÍCIOS Além das atividades previstas no planejamento, foram preparados materiais didáticos para diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Física com destaque especial para roteiros de experimentos para o laboratório de eletrônica e Exercícios diversos para as disciplinas de Tópicos Especiais em Física (disciplina de resolução de exercícios). PET Física vai à Escola Além de todo o trabalho de extensão de visitação nas escolas carentes do entorno do nosso Instituto, o artigo "PET-FÍSICA VAI À ESCOLA UMA METODOLOGIA PARA DESPERTAR O INTERESSE NO ESTUDO DE CIÊNCIA EM ALUNOS DE ENSINO BÁSICO" foi aceito para publicação na Revista Ciência em Extensão. A revista é uma revista especializada na área e tem qualis alto na CAPES. O trabalho relata o projeto de extensão do PET. O projeto tem mais de dois anos de andamento e a parte relatada no artigo foi realizada em etapas. Segundo o editor o artigo deve ser publicado na RCE v.11, n.1, prevista para abril/2015. Perfilômetro óptico O perfilômetro óptico foi instalado com êxito no laboratório de inovação e uma bolsista ficou responsável pela utilização do aparelho. Ele foi utilizado além das atividades de pesquisa do grupo em atividades de ensino, já que a bolsista ministrou uma aula (preparada no PET) na disciplina de Física Moderna Experimental do curso de Licenciatura em Física sobre interferometria e fez demonstrações no equipamento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **Descrição/Justificativa:**

Serão produzidos vários protótipos didáticos nas ferramentas de eletroinformática do Instituto. O intuito principal é dar acabamento aos protótipos que produzimos tornando-os cada vez mais fáceis de serem aceitos pelo público com faixa etária do ensino médio. Como nosso foco é produção de material de material didático, uma barreira muito grande que se enfrenta é a aceitação pelos jovens de versão beta (sem acabamento) de um produto. Muitas vezes esse é um grande dificultado do processo ensino-aprendizagem.

#### **Objetivos:**

- construir protótipos educacionais bem acabados nas ferramentas de eletroinformática para aplicação nas atividades de ensino e extensão do grupo; - aprender a fundo as técnicas de utilização desses dois equipamentos;

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

- minicursos de treinamento; - produção de peças testes; - troca de informações constantes do grupo para geração de demandas de peças para os protótipos eletrônicos em fase de finalização; - demonstração dos resultados nas escolas nos projetos de extensão; - visitas de grupos de escolas para conhecer o funcionamento do equipamento num segundo estágio;

#### **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:**

- publicações em revistas especializadas; - participações em congressos; - melhoria de atuação da

extensão no projeto \"PET-Física vai à Escola\";

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

- resultados de avaliações de trabalhos submetidos para revistas e congressos; - resultados das avaliações colhidas nos questionário gerados pelas palestras de extensão vinculadas à essa atividade de pesquisa;

## Parcialmente desenvolvido

### Atividade - FRESA CNC

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

FRESA CNC No dia 15 de agosto de 2014, os alunos Mário Dias Jr. e Victor Carminate, do PET-FÍSICA, acompanham o professor Bruno Gonçalves no treinamento para operação de uma Fresa CNC. O curso aconteceu na empresa Tecnoflexo, em Guarulhos, SP. O próximo passo foi utilizar a Fresa do laboratório de inovação para produção de PCB. No final do curso já foi produzida nossa primeira placa. Dentro do laboratório diversos problemas técnicos foram encontrados e estão em fase de serem todos solucionados pelo petiano responsável. O técnico da empresa foi ao laboratório e fez novos ajustes no equipamento e nova capacitação. NO final do ano o último passo realizado foi o de calibração da máquina. Devido à realocação do equipamento com a mudança para nossa nova sala, o trabalho não pode ser finalizado com êxito. Foi uma situação administrativa do Instituto que fugiu ao controle do grupo. No ano de 2015, vamos conseguir implementar todas as atividades previstas para esse equipamento, : tanto terminar a instalação, quanto ministrar atividades de ensino e pesquisa com ela. Impressora 3D Entre os dias 01 e 02 de outubro foi realizada a instalação e treinamento para uso da prototipadora Project 260c da 3D Systems no Laboratório de Inovação do IF Sudeste MG. O equipamento é conhecido como impressora 3d de alta definição. Ela é capa e imprimir moldes com resolução alta. Ela tem conexão wi-fi e imprime qualquer objeto projetado diretamente do Solidworks. Nas nossas primeiras impressões é possível ver o resultados de alguns teste realizados (ainda sem cor) do homem de ferro, um parafuso e uma porca. Participaram do treinamento Além do prof. Bruno Gonçalves, os petianos Nicolau Antunes, Mário Dias Jr., Ualison Dias e Victor Carminate. O uso completo da prototipadora ainda está em fase de aprendizagem pelo grupo. A máquina é muito complexa e muito tempo foi tomado para alocação dela na nova sala, instalação elétrica ideal e mais detalhes técnicos. No ano de 2015 a previsão é de uso mais intenso desta máquina. Além da prototipadora instalamos também a impressora 3D cubex trio. Como o material desta impressora é de mais fácil uso e a máquina mais fácil de operar foi possível extrair diversos resultados interessantes desse equipamento. Ela foi utilizada tanto em projetos de ensino e extensão. Fizemos minicursos de capacitação de uso da impressora. Levamos também levamos a impressora para um workshop ara demonstração do uso do equipamento para despertar o interesse no estudo de prototipação e divulgação dos trabalhos. A receptividade foi excelente. Montagem e remodelagem da nova sala Esse foi o ponto Principal do grupo PET no ano de 2014. Ganhamos um novo espaço que é amplo e bem localizado ao lado do novo laboratório de inovação do Instituto. Foram várias mudanças Físicas e vários equipamentos e maquinário pesado chegaram para instalação no laboratório. Como estava no planejamento, fizemos todo o esforço para que o PET pudesse trabalhar em conjunto com o laboratório, fazendo a ponte entre as atividades do novo laboratório, com atividades de pesquisa, ensino e extensão. Cada novo equipamento foi destinado a um grupo de bolsistas que preparou minicursos de capacitação sobre a máquina, fez demonstrações em projetos de extensão e os utilizou nos projetos de pesquisa do grupo. Entretanto, as obras do novo espaço não terminaram e isso comprometeu muito o andamento de todos os projetos do PET. A

sala hoje não tem instalação elétrica finalizada e piso assentado. Mas esperamos continuar a montagem da nova sala no ano de 2015 para podermos concluir todas atividades planejadas.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **Descrição/Justificativa:**

Serão produzidos vários protótipos didáticos na Fresa CNC do Instituto. O intuito principal é fazer placas de PCB para os protótipos que produzimos tornado-os cada vez mais fáceis de serem aceitos pelo público com faixa etária do ensino médio. Como nosso foco é produção de material de material didático, uma barreira muito grande que se enfrenta é a aceitação pelos jovens de versão beta (sem acabamento) de um produto. Muitas vezes esse é um grande dificultados do processo ensino-aprendizagem.

#### **Objetivos:**

- construir protótipos educacionais bem acabados na FRESA CNC para aplicação nas atividades de ensino e extensão do grupo; - aprender a fundo as técnicas de utilização desse equipamento;

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

- minicursos de treinamento; - produção de peças testes; - troca de informações constantes do grupo para geração de demandas de peças para os protótipos eletrônicos em fase de finalização; - demonstração dos resultados nas escolas nos projetos de extensão; - visitas de grupos de escolas para conhecer o funcionamento do equipamento num segundo estágio;

#### **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:**

- publicações em revistas especializadas; - participações em congressos; - melhoria de atuação da extensão no projeto \"PET-Física vai à Escola\";

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

- resultados de avaliações de trabalhos submetidos para revistas e congressos; - resultados das avaliações colhidas nos questionário gerados pelas palestras de extensão vinculadas à essa atividade de pesquisa;

## **Atividade - TORNO MECÂNICO**

---

#### **Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

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

FRESA CNC No dia 15 de agosto de 2014, os alunos Mário Dias Jr. e Victor Carminate, do PET-FÍSICA, acompanham o professor Bruno Gonçalvesno treinamento para operação de uma Fresa CNC. O curso aconteceu na empresa Tecnoflexo, em Guarulhos, SP. O próximo passo foi utilizar a Fresa do laboratório de inovação para produção de PCB. No final do curso já foi produzida nossa primeira placa. Dentro do laboratório diversos problemas técnicos foram encontrados e estão em fase se serem todos solucionados pelo petiano responsável. O técnico da empresa foi ao laboratório e fez novos ajustes no equipamento e nova capacitação. NO final do ano o último passo realizado foi o de calibração da máquina. Devido à realocação do equipamento com a mudança para nossa nova sala, o trabalho não pode ser finalizado com êxito. Foi uma situação administrativa do Instituto que fugiu ao controle do grupo. No ano de 2015, vamos conseguir implementar todas as atividades previstas para esse equipamento,: tanto terminar a instalação, quanto ministrar atividades de ensino

e pesquisa com ela. Impressora 3D Entre os dias 01 e 02 de outubro foi realizada a instalação e treinamento para uso da prototipadora Project 260c da 3D Systems no Laboratório de Inovação do IF Sudeste MG. O equipamento é conhecido como impressora 3d de alta definição. Ela é capa e imprimir moldes com resolução alta. Ela tem conexão wi-fi e imprime qualquer objeto projetado diretamente do Solidworks. Nas nossas primeiras impressões é possível ver o resultados de alguns teste realizados (ainda sem cor) do homem de ferro, um parafuso e uma porca. Participaram do treinamento Além do prof. Bruno Gonçalves, os petianos Nicolau Antunes, Mário Dias Jr., Ualison Dias e Victor Carminate. O uso completo da prototipadora ainda está em fase de aprendizagem pelo grupo. A máquina é muito complexa e muito tempo foi tomado para alocação dela na nova sala, instalação elétrica ideal e mais detalhes técnicos. No ano de 2015 a previsão é de uso mais intenso desta máquina. Além da prototipadora instalamos também a impressora 3D cubex trio. Como o material desta impressora é de mais fácil uso e a máquina mais fácil de operar foi possível extrair diversos resultados interessantes desse equipamento. Ela foi utilizada tanto em projetos de ensino e extensão. Fizemos minicursos de capacitação de uso da impressora. Levamos também levamos a impressora para um workshop ara demonstração do uso do equipamento para despertar o interesse no estudo de prototipação e divulgação dos trabalhos. A receptividade foi excelente. Montagem e remodelagem da nova sala Esse foi o ponto Principal do grupo PET no ano de 2014. Ganhamos um novo espaço que é amplo e bem localizado ao lado do novo laboratório de inovação do Instituto. Foram várias mudanças Físicas e vários equipamentos e maquinário pesado chegaram para instalação no laboratório. Como estava no planejamento, fizemos todo o esforço para que o PET pudesse trabalhar em conjunto com o laboratório, fazendo a ponte entre as atividades do novo laboratório, com atividades de pesquisa, ensino e extensão. Cada novo equipamento foi destinado a um grupo de bolsistas que preparou minicursos de capacitação sobre a máquina, fez demonstrações em projetos de extensão e os utilizou nos projetos de pesquisa do grupo. Entretanto, as obras do novo espaço não terminaram e isso comprometeu muito o andamento de todos os projetos do PET. A sala hoje não tem instalação elétrica finalizada e piso assentado. Mas esperamos continuar a montagem da nova sala no ano de 2015 para podermos concluir todas atividades planejadas.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **Descrição/Justificativa:**

Serão produzidos vários protótipos didáticos no torno mecânico do Instituto. O intuito principal é dar acabamento aos protótipos que produzimos tornando-os cada vez mais fáceis de serem aceitos pelo público com faixa etária do ensino médio. Como nosso foco é produção de material de material didático, uma barreira muito grande que se enfrenta é a aceitação pelos jovens de versão beta (sem acabamento) de um produto. Muitas vezes esse é um grande dificultados do processo ensino-aprendizagem.

#### **Objetivos:**

- construir protótipos educacionais bem acabados no torno mecânico para aplicação nas atividades de ensino e extensão do grupo; - aprender a fundo as técnicas de utilização desses dois equipamentos;

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

- minicursos de treinamento; - produção de peças testes; - troca de informações constantes do grupo para geração de demandas de peças para os protótipos eletrônicos em fase de finalização; - demonstração dos resultados nas escolas nos projetos de extensão; - visitas de grupos de escolas para conhecer o funcionamento do equipamento num segundo estágio;

#### **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:**

- publicações em revistas especializadas; - participações em congressos; - melhoria de atuação da extensão no projeto \"PET-Física vai à Escola\";

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

- resultados de avaliações de trabalhos submetidos para revistas e congressos; - resultados das avaliações colhidas nos questionário gerados pelas palestras de extensão vinculadas à essa atividade de pesquisa;

## **Atividade - Montagem e remodelagem da nova sala**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

FRESA CNC No dia 15 de agosto de 2014, os alunos Mário Dias Jr. e Victor Carminate, do PET-FÍSICA, acompanham o professor Bruno Gonçalvesno treinamento para operação de uma Fresa CNC. O curso aconteceu na empresa Tecnoflexo, em Guarulhos, SP. O próximo passo foi utilizar a Fresa do laboratório de inovação para produção de PCB. No final do curso já foi produzida nossa primeira placa. Dentro do laboratório diversos problemas técnicos foram encontrados e estão em fase se serem todos solucionados pelo petiano responsável. O técnico da empresa foi ao laboratório e fez novos ajustes no equipamento e nova capacitação. NO final do ano o último passo realizado foi o de calibração da máquina. Devido à realocação do equipamento com a mudança para nossa nova sala, o trabalho não pode ser finalizado com êxito. Foi uma situação administrativa do Instituto que fugiu ao controle do grupo. No ano de 2015, vamos conseguir implementar todas as atividades previstas para esse equipamento,: tanto terminar a instalação, quanto ministrar atividades de ensino e pesquisa com ela. Impressora 3D Entre os dias 01 e 02 de outubro foi realizada a instalação e treinamento para uso da prototipadora Project 260c da 3D Systems no Laboratório de Inovação do IF Sudeste MG. O equipamento é conhecido como impressora 3d de alta definição. Ela é capa e imprimir moldes com resolução alta. Ela tem conexão wi-fi e imprime qualquer objeto projetado diretamente do Solidworks. Nas nossas primeiras impressões é possível ver o resultados de alguns teste realizados (ainda sem cor) do homem de ferro, um parafuso e uma porca. Participaram do treinamento Além do prof. Bruno Gonçalves, os petianos Nicolau Antunes, Mário Dias Jr., Ualison Dias e Victor Carminate. O uso completo da prototipadora ainda está em fase de aprendizagem pelo grupo. A máquina é muito complexa e muito tempo foi tomado para alocação dela na nova sala, instalação elétrica ideal e mais detalhes técnicos. No ano de 2015 a previsão é de uso mais intenso desta máquina. Além da prototipadora instalamos também a impressora 3D cubex trio. Como o material desta impressora é de mais fácil uso e a máquina mais fácil de operar foi possível extrair diversos resultados interessantes desse equipamento. Ela foi utilizada tanto em projetos de ensino e extensão. Fizemos minicursos de capacitação de uso da impressora. Levamos também levamos a impressora para um workshop ara demonstração do uso do equipamento para despertar o interesse no estudo de prototipação e divulgação dos trabalhos. A receptividade foi excelente. Montagem e remodelagem da nova sala Esse foi o ponto Principal do grupo PET no ano de 2014. Ganhamos um novo espaço que é amplo e bem localizado ao lado do novo laboratório de inovação do Instituto. Foram várias mudanças Físicas e vários equipamentos e maquinário pesado chegaram para instalação no laboratório. Como estava no planejamento, fizemos todo o esforço para que o PET pudesse trabalhar em conjunto com o laboratório, fazendo a ponte entre as atividades do novo laboratório, com atividades de pesquisa, ensino e extensão. Cada novo equipamento foi destinado a um grupo de bolsistas que preparou minicursos de capacitação sobre a máquina, fez demonstrações em projetos de extensão e os utilizou nos projetos de pesquisa do grupo. Entretanto, as obras do novo espaço não terminaram e isso comprometeu muito o andamento de todos os projetos do PET. A sala hoje não tem instalação elétrica finalizada e piso assentado. Mas esperamos continuar a



montagem da nova sala no ano de 2015 para podermos concluir todas atividades planejadas.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **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. Essa atividade vem acontecendo em fluxo contínuo desde o ano passado, já que a rede elétrica e a internet estão em processo de instalação ainda. Os móveis em chegando aos pouco pelas compras do Instituto. Entretanto a essa atividade é de ensino já que também estão chegando novos equipamentos, maquinário e arquivos. Cada novo aparelho requer um minicurso de formação e realocação tanto de espaço físico quanto de prioridades de ações.

#### **Objetivos:**

Montar um espaço Físico adequado para se trabalhar com qualidade nas três áreas em que nos propusemos a gerar resultados. Para atuar na área de pesquisa, é necessário um pequeno laboratório para construção de protótipos didáticos. Para a área de ensino, um espaço confortável para ministrar palestras e mini cursos e para a área de extensão local para arquivar dados colhidos em visitas, fazer reuniões de planejamentos e alocação de materiais das palestras. Além disso, como no nosso grupo as três atividades atuam de forma conjunta não deve haver três espaços distintos, logo essa atividade é rotineira e bem trabalhosa.

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

- a atividade é baseada no conceito de organização 5s. - a cada ciclo de atividades se reavalia cada resultados do grupo, durante as reuniões semanais e pode ser gerado uma nova metologia de ação para cada subprojeto;

#### **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 e a nova sala do PET trarão 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:**

- aumento da produtividade; - aumento do número de interações sociais (o grupo deixa de serem colegas de trabalhos, mas amigos que trocam experiências de vida);

## **Atividade - Impressora 3D**

---

#### **Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

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

FRESA CNC No dia 15 de agosto de 2014, os alunos Mário Dias Jr. e Victor Carminate, do PET-FÍSICA, acompanham o professor Bruno Gonçalvesno treinamento para operação de uma Fresa CNC. O curso aconteceu na empresa Tecnoflexo, em Guarulhos, SP. O próximo passo foi utilizar a Fresa do laboratório de inovação para produção de PCB. No final do curso já foi produzida nossa primeira placa. Dentro do laboratório diversos problemas técnicos foram encontrados e estão em fase se serem todos solucionados pelo petiano responsável. O técnico da empresa foi ao laboratório e fez novos ajustes no equipamento e nova capacitação. NO final do ano o último passo realizado foi o

de calibração da máquina. Devido à realocação do equipamento com a mudança para nossa nova sala, o trabalho não pode ser finalizado com êxito. Foi uma situação administrativa do Instituto que fugiu ao controle do grupo. No ano de 2015, vamos conseguir implementar todas as atividades previstas para esse equipamento, tanto terminar a instalação, quanto ministrar atividades de ensino e pesquisa com ela. Impressora 3D Entre os dias 01 e 02 de outubro foi realizada a instalação e treinamento para uso da prototipadora Project 260c da 3D Systems no Laboratório de Inovação do IF Sudeste MG. O equipamento é conhecido como impressora 3D de alta definição. Ela é capa e imprimir moldes com resolução alta. Ela tem conexão wi-fi e imprime qualquer objeto projetado diretamente do Solidworks. Nas nossas primeiras impressões é possível ver o resultados de alguns teste realizados (ainda sem cor) do homem de ferro, um parafuso e uma porca. Participaram do treinamento Além do prof. Bruno Gonçalves, os petianos Nicolau Antunes, Mário Dias Jr., Ualison Dias e Victor Carminate. O uso completo da prototipadora ainda está em fase de aprendizagem pelo grupo. A máquina é muito complexa e muito tempo foi tomado para alocação dela na nova sala, instalação elétrica ideal e mais detalhes técnicos. No ano de 2015 a previsão é de uso mais intenso desta máquina. Além da prototipadora instalamos também a impressora 3D cubex trio. Como o material desta impressora é de mais fácil uso e a máquina mais fácil de operar foi possível extrair diversos resultados interessantes desse equipamento. Ela foi utilizada tanto em projetos de ensino e extensão. Fizemos minicursos de capacitação de uso da impressora. Levamos também levamos a impressora para um workshop para demonstração do uso do equipamento para despertar o interesse no estudo de prototipação e divulgação dos trabalhos. A receptividade foi excelente. Montagem e remodelagem da nova sala Esse foi o ponto Principal do grupo PET no ano de 2014. Ganhamos um novo espaço que é amplo e bem localizado ao lado do novo laboratório de inovação do Instituto. Foram várias mudanças físicas e vários equipamentos e maquinário pesado chegaram para instalação no laboratório. Como estava no planejamento, fizemos todo o esforço para que o PET pudesse trabalhar em conjunto com o laboratório, fazendo a ponte entre as atividades do novo laboratório, com atividades de pesquisa, ensino e extensão. Cada novo equipamento foi destinado a um grupo de bolsistas que preparou minicursos de capacitação sobre a máquina, fez demonstrações em projetos de extensão e os utilizou nos projetos de pesquisa do grupo. Entretanto, as obras do novo espaço não terminaram e isso comprometeu muito o andamento de todos os projetos do PET. A sala hoje não tem instalação elétrica finalizada e piso assentado. Mas esperamos continuar a montagem da nova sala no ano de 2015 para podermos concluir todas atividades planejadas.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	01/02/2014	31/12/2014

#### **Descrição/Justificativa:**

Serão produzidos vários protótipos didáticos na impressora 3D e na prototipadora de alta definição do Instituto. O intuito principal é dar acabamento aos protótipos que produzimos tornando-os cada vez mais fáceis de serem aceitos pelo público com faixa etária do ensino médio. Como nosso foco é produção de material de material didático, uma barreira muito grande que se enfrenta é a aceitação pelos jovens de versão beta (sem acabamento) de um produto. Muitas vezes esse é um grande dificultados do processo ensino-aprendizagem.

#### **Objetivos:**

- construir protótipos educacionais bem acabados na impressora 3D e na prototipadora para aplicação nas atividades de ensino e extensão do grupo; - aprender a fundo as técnicas de utilização desses dois equipamentos;

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

- minicursos de treinamento; - produção de peças testes; - troca de informações constantes do grupo para geração de demandas de peças para os protótipos eletrônicos em fase de finalização; - demonstração dos resultados nas escolas nos projetos de extensão; - visitas de grupos de escolas para

conhecer o funcionamento do equipamento num segundo estágio;

### **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:**

- publicações em revistas especializadas; - participações em congressos; - melhoria de atuação da extensão no projeto \"PET-Física vai à Escola\";

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

- resultados de avaliações de trabalhos submetidos para revistas e congressos; - resultados das avaliações colhidas nos questionário gerados pelas palestras de extensão vinculadas à essa atividade de pesquisa;