



## Informações do Relatório

**IES:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

**Grupo:**

ENGENHARIA ELÉTRICA Curso específico PT UFPA 5691635

**Tutor:**

ORLANDO FONSECA SILVA

**Ano:**

2017

**Somatório da carga horária das atividades:**

258

## Não desenvolvido

### Atividade - Lets Talk

**Avaliação:**

Não desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Quando da elaboração do planejamento 2017, as aulas no turno da tarde iniciavam às 14:50, assim, a atividade foi programada para acontecer no horário de 13:30 quando todos os bolsistas não teriam aula, contudo, houve uma mudança no horário do início das aulas para 13:00 pela direção da Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica. Assim não foi possível realizar a atividade por falta de horário.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	17/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Aulas de conversação em inglês com o foco na área acadêmica para os membros do grupo PETEE e para demais interessados. No tempo da informação em que o mundo está conectado, o inglês é essencial para acompanhar o ritmo do desenvolvimento científico internacional. A atividade surge tendo em vista que a fala é a competência mais difícil de dominar em uma língua estrangeira pela falta de oportunidade de prática lá.

**Objetivos:**

Criar uma oportunidade para os discentes de engenharia praticarem e desenvolverem domínio na língua inglesa para que possam se comunicar bem, utilizando-a, sobre tudo, em sua área de atuação, com intuito de não se perder oportunidades por falta do inglês.

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

Será reservado um horário semanal para o Lets talk, com um planejamento dos assuntos pra cada

aula em que os alunos interagirão somente em inglês falando dos mais diversos temas, incluindo temas acadêmicos, com foco na comunicação. Os alunos com mais domínio da língua auxiliarão os demais para que todos progridam juntos.

## **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:**

Uma oportunidade de praticar a comunicação em inglês. Espera-se uma boa participação dos alunos e um progresso em seu domínio da língua. Que ajude a gerar publicações na língua inglesa, haja vista a sua maior visibilidade.

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

O progresso em que cada aluno que frequentar as aulas adquirir será analisado ao fim de cada semestre colocando-os em situações de diálogo reais com avaliação na transmissão de informação.

## **Atividade - Introdução a Circuitos Elétricos usando Software de Simulação PSIM / MULTISIM.**

---

### **Avaliação:**

Não desenvolvido

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

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Devido as aulas não terem sido suspensas na referida semana, não foi possível montar uma turma para realizar a atividade.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	10/04/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

O primeiro contato dos graduandos de Engenharia Elétrica da UFPA com a matéria Circuitos Elétricos ocorre apenas no 4º semestre, e é notória a dificuldade de uma considerável parcela de discentes nas aulas iniciais tanto nas teóricas quanto nas práticas. Em laboratório, dúvidas surgem quanto ao uso de osciloscópio, montagem de experimentos no protoboard, e correta medição de valores de tensão e corrente. Esse minicurso busca antecipar esse contato dos discentes com assuntos abordados nas disciplinas de circuitos elétricos (teoria e prática) realizando simulações de experimentos básicos e em seguida implementando estes em protoboard e, enfim, comparando resultados teóricos e práticos.

### **Objetivos:**

Apresentar aos discentes de engenharia elétrica os conceitos básicos abordados nas disciplinas de circuitos elétricos; proporcionar aos discentes uma iniciação a uma ferramenta de simulação computacional.

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

Através de aulas expositivas teóricas e práticas, usando material elaborado pelos ministrantes do curso como apostilas, apresentações usando Power Point, experimentos práticos, usando protoboard, resistores, diodos, osciloscópios, geradores de funções, etc. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades propostas em classe, seguida de registro em relatório das atividades propostas e aplicação de questionário.

## Atividade - Minicurso de Scilab para Sistemas de Controle

---

**Avaliação:**

Não desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Devido as aulas não terem sido suspensas na referida semana, não foi possível montar uma turma para realizar a atividade.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	10/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A teoria de controle é essencial em diversos campos da engenharia. Seu conhecimento é necessário para todos os alunos do curso bem como para boa parte dos projetos desenvolvidos pelo grupo. O Scilab é um software científico para computação numérica semelhante ao Matlab que fornece um poderoso ambiente computacional para aplicações científicas e, principiamente, é aberto, ou seja, gratuito. Com ele algoritmos complexos podem ser criados em poucas linhas de código.

Considerando as dificuldades dos alunos do Curso nas disciplinas da área de sistemas de controle: Análise de Sistemas Lineares, Sistemas de Controle I e II, decidiu-se criar esta atividade a fim de motivá-los no aprendizado das mesmas.

**Objetivos:**

O minicurso objetiva ensinar a base teórica para nivelar o conhecimento dos bolsistas e não bolsistas de modo a capacitá-los a atuarem como multiplicadores deste conhecimento. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

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

No mini curso será apresentado a fundamentação teórica para projeto de controladores utilizando espaço de estados bem como o software livre Scilab como facilitador para a resolução de problemas de projeto. Será apresentado um problema típico pra ser resolvido e este servirá como avaliação do aprendizado.

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizado o acompanhamento e observação da resolução das atividades propostas em classe,

seguida de registro em relatório.

## Atividade - Minicurso Android

---

### Avaliação:

Não desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Devido as aulas não terem sido suspensas na referida semana, não foi possível montar uma turma para realizar a atividade.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	03/04/2017	30/11/2017

### Descrição/Justificativa:

Android é o sistema operacional baseado em Linux que opera em celulares (smartphones), netbooks e tablets. Na verdade pode ser aplicado em qualquer tipo de equipamento, desde televisores até geladeiras. Não há um eletrônico onde o Android não possa ser aplicada. Portanto, seu conhecimento é muito importante para os alunos do curso.

### Objetivos:

Apresentar o que é a plataforma Android e mostrar seu ambiente de desenvolvimento para os discentes do curso. Ensino de tópicos básicos da plataforma Android como: layouts, notificações, widgets, intents, persistência de dados e sensores. Dando enfoque às áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica e mostrando sua eficácia no âmbito de nossas pesquisas.

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

Será feita uma explanação, acompanhada pelo contato direto do aluno com a plataforma Android e o ambiente de desenvolvimento, apresentando os principais conceitos e a aplicação de atividades propostas para melhor assimilação do conteúdo. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades propostas em classe, seguida de registro em relatório das atividades propostas.

## Atividade - Módulo Ultravioleta para Fotosensibilização de Placas de Circuito Impresso.

---

### Avaliação:

Não desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Os principais bolsistas envolvidos saíram do grupo para realizar estágio supervisionado, assim não foi possível realizar a atividade.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/03/2017	20/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Todo projeto de eletrônica ao ser implementado fisicamente para um determinado fim, exige a confecção da sua respectiva placa de circuito impresso. Esta placa pode ser fabricada de diversas formas porém, o método mais convencional utilizado pela indústria é a fotoquímica. Para um ambiente educacional as placas de circuito impresso são feitas artesanalmente e com materiais de fácil acesso doméstico mas com resultado pouco profissional. Sendo assim, desenvolveu-se um módulo de radiação ultravioleta para a fotossensibilização como sendo parte de uma cadeia produtiva industrial de tamanho e potência reduzido para ser aplicado em minicursos com alunos de graduação.

**Objetivos:**

Este projeto tem como objetivo a construção de um módulo de radiação ultravioleta controlado por Arduino para a fabricação de placas de circuito impresso com acabamento profissional.

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

) Para implementação do projeto utilizou-se uma placa Arduino para controlar o acionamento de uma lâmpada ultravioleta compacta de 20 W bem como um LCD de interface com o usuário e a bandeja automática para fixação das placas a serem fotossensibilizadas. A carcaça foi feita em madeira em um projeto compacto para facilitar a mobilidade do módulo bem como a diminuição do seu peso.

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

---

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

Espera-se que o módulo traga agilidade na confecção de placas de circuito impresso além de servir para amostras educacionais em escolas como fruto da aplicação dos conhecimentos obtidos em sala de aula e materializados no respectivo projeto construído.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa.

**Atividade - Alternativa à Resistência Negativa**

---

**Avaliação:**

Não desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Os principais bolsistas envolvidos saíram do grupo para realizar estágio supervisionado, assim não foi possível realizar a atividade.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	06/03/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

O circuito de Fitzhugh-Nagumo para modelagem da atividade elétrica da membrana neuronal apresenta uma dificuldade na sua implementação prática: a necessidade de um dispositivo que apresente uma resistência variável (pela tensão em seus terminais), a qual atingiria mesmo valores negativos. Este dispositivo não existe de fato, por isso necessário é buscar uma configuração que emule tal comportamento. Como alternativa, encontramos a configuração lambda, um circuito com

transistores de efeito de campo que se comportam de maneira similar, permitindo a construção do circuito da membrana neural.

**Objetivos:**

Desenvolver um circuito de configuração lambda capaz de emular uma resistência negativa.  
Desenvolver o circuito de Fitzhugh-Nagumo para membrana neuronal e estudar seu comportamento.

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

O circuito da configuração lambda será simulado em computador, para diferentes valores de seus parâmetros. Ao encontrarmos uma resposta satisfatória, adicionaremos a configuração lambda no lugar do diodo túnel do circuito de Nagumo. Após simulações teóricas, o passo final é a construção do circuito da membrana neuronal e estudos sobre ele.

**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:**

Solução de problema considerado insolúvel a primeira vista, dado que não existe resistência negativa real. Entendimento sobre circuitos elétricos que modelam sistemas biológicos.  
Conhecimentos sobre circuitos elétricos e programas de simulação destes. Publicação em congressos da área

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa

**Plenamente desenvolvido**

---

**Atividade - Minicurso de Introdução à Programação em C**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi realizado pelo grupo Pet Elétrica em atendimento a solicitação do Programa de Cursos de Nivelamento do Aprendizado - PCNA, vinculado ao ITEC. Teve um ótimo número de inscritos. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	03/04/2017	06/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Algumas disciplinas como Programação Estruturada de Computadores, para Engenharia Elétrica e Biomédica por exemplo são ofertadas aos alunos logo no primeiro bloco do curso e uma vez que se trata de uma disciplina aplicada à área, gera certa dificuldade para os alunos. Sabendo disso, foi desenvolvido um minicurso que pretende apresentar aos ingressantes em Engenharia conceitos introdutórios relacionados à disciplina, além de orientar pensamentos utilizando-se de exemplos práticos.

**Objetivos:**

Introduzir aos ingressantes nos cursos de Engenharias, que se interessarem, conceitos básicos de linguagem de programação em C, além da lógica relacionada a resoluções de problemas nesta área e

desenvolvimento de códigos. De forma que os ouvintes (em especial recém graduandos no curso de Engenharia Elétrica e Biomédica) possam melhorar seu rendimento na disciplina Programação Estruturada de Computadores.

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

Elaborar-se-á projeto contendo todos os minicursos que seriam ofertados pelo grupo PET de Engenharia Elétrica, contendo suas respectivas especificações; em seguida solicitar-se-á parecer da FEEB, com a aprovação de tal projeto, os responsáveis pelo curso começarão a desenvolver o material audiovisual e apostilas para consulta, devidamente embasados teoricamente em bibliografias. Em período previamente divulgado, haverá abertura de inscrições para o minicurso. Ministrará-se-ão, então, aulas expositivas e com resolução de exercícios e desenvolvimento de códigos para atender situações-problemas. Pequeno período após o encerramento do minicurso, haverá a disponibilização de um questionário online para verificar a aceitação e a viabilidade do minicurso.

#### **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:**

Melhora no rendimento daqueles que cursaram a disciplina citada, uma vez que foram apresentados ao assunto previamente, possibilitando pesquisas anteriores. Aumento do vínculo do PET com os recém graduandos. Forma alternativa de auxílio durante a graduação. Dados levantados com a avaliação do minicurso serão submetidos em congressos.

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

Realizar-se-á o levantamento de informações através de um questionário aplicado aos ouvintes do minicurso ofertado. Verificação do feedback enviado pelo congresso ao qual a atividade do minicurso será submetida à avaliação.

## **Atividade - Minicurso MATLAB Básico .**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Apesar das aulas não terem sido suspensas na referida semana, ainda assim foi possível montar uma turma e realizar a atividade. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	03/04/2017	30/11/2017

#### **Descrição/Justificativa:**

Apresentação e ensino de noções básicas do software MATLAB, procedimentos de cálculos com polinômios, matrizes, vetores, plotagem de gráficos, e programação de algoritmos por linhas de comando. Dando o devido enfoque às áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica e mostrando sua eficácia no âmbito de nossas pesquisas.

#### **Objetivos:**

Objetiva ensinar o que é o software, assim como suas principais ferramentas para alunos iniciantes no curso.

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

Será feita uma explanação, acompanhada pelo contato direto do aluno com o software, apresentando os principais comandos, bem como a aplicação de atividades propostas para melhor assimilação do conteúdo. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram ou ampliem seus conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades desenvolvidas em classe, seguida de registro em relatório das atividades propostas.

## **Atividade - Minicurso AutoCAD**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Apesar das aulas não terem sido suspensas na referida semana, ainda assim foi possível montar uma turma e realizar a atividade. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	10/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

AutoCAD é um software do tipo CAD computer aided design ou projeto assistido por computador. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em 2 dimensões e criação de modelos tridimensionais, é o padrão atual na produção de desenhos técnicos de diversas áreas, como: arquitetura, design de interiores, engenharias civil, mecânica, elétrica e outras, que o utilizam para diferentes tarefas, ainda que seja mais conhecido por trabalhos de construção civil. Na Engenharia Elétrica seu uso se destaca na elaboração de projetos de instalações elétricas residenciais ou industriais. Esse minicurso é de grande valia para alunos das diversas engenharias posto que seus desenhos curriculares têm disciplinas em que o conhecimento deste se torna extremamente necessário.

**Objetivos:**

Ensinar a utilização dos principais recursos do AutoCAD a fim de que os alunos tenham mais habilidades acerca desta ferramenta, inserindo a comunidade acadêmica no âmbito da programação gráfica técnica, permitindo a criação dos mais diversos tipos de plantas, sejam elas, elétricas, prediais ou mecânicas.

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

Será feita uma explanação, acompanhada pelo contato direto do aluno com o software, apresentando os principais comandos, bem como a elaboração de desenhos propostos para melhor assimilação do conteúdo. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.



## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram ou ampliem seus conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades em classe, seguida de registro em relatório das atividades proposta.

## Atividade - Controle Adaptativo para Sistemas de 1ª Ordem Reais

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O trabalho rendeu uma publicação e foi apresentada na forma de pôster, na 69ª Reunião Anual da SBPC, realizada de 16 a 22 de julho de 2017, na Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, intitulado PROJETO DE CONTROLADORES DIGITAIS PARA SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA,

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	06/03/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Identificação de Sistemas é o ramo da engenharia que estuda métodos e ferramentas computacionais para construir modelos matemáticos a partir de dados reais medidos.

**Objetivos:**

Neste trabalho será realizada a identificação de sistemas de 1ª ordem utilizando o método de mínimos quadrados recursivos para planta com parâmetros variantes no tempo e também será desenvolvido um controle adaptativo em tempo real para as mudanças dos parâmetros. Serão utilizados microcontroladores e softwares computacionais que permitam ajustar os parâmetros controlador em tempo real.

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

Será feita a identificação do sistema pelo método de mínimos quadrados recursivo, utilizando o microcontrolador Arduino com o auxílio do software Scilab para aquisição de dados, e projetar o controlador com parâmetros variáveis utilizando as mesmas ferramentas.

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

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

Espera-se conseguir identificar e ajustar os parâmetros do controlador com a variação dos parâmetros do sistema em tempo real.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa

## Atividade - Minicurso de LabView

---

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Apesar das aulas não terem sido suspensas na referida semana, ainda assim foi possível montar uma turma e realizar a atividade. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
60	21/08/2017	01/09/2017

### Descrição/Justificativa:

Dentre os recursos disponíveis no software LabView, pretende-se explorar aqueles que permitem a criação de interfaces para monitoramento ou mesmo controle de sistemas físicos. Serão explicados os mecanismos de construção de interfaces gráficas no LabView a fim de prover ao público discente um meio, a mais, para o desenvolvimento de ideias.

### Objetivos:

Objetiva ensinar os métodos para elaboração de interfaces no software LabView, assim como os meios de programação que darão funcionamento a interface.

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

Será feita uma explanação, acompanhada pelo contato do aluno com o software, apresentando alguns comandos, bem como sobre o uso das ferramentas disponíveis que simplificam o trabalho de criação de objetos gráficos (botões, caixas de texto, tabelas, menus).

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram ou ampliem seus conhecimentos sobre o tema. Aprimorar as habilidades no uso do software tornando-os mais capazes para desenvolvimentos de pesquisa, além do aperfeiçoamento da didática de ensino.

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

Além da frequência mínima fez-se o acompanhamento das atividades propostas em aula.

## Atividade - Automatização Residencial

---

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Os resultados deste projeto renderam uma publicação no IV ENCONTRO NORTE DOS GRUPOS PET - NORTEPET - UFPA, intitulada "DOMÓTICA POR MEIO DO USO DA PLATAFORMA ARDUINO".

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	06/03/2017	20/11/2017

### Descrição/Justificativa:

Automação residencial é o uso da tecnologia para facilitar e tornar automáticas algumas tarefas habituais que em uma casa convencional ficaria a cargo de seus moradores. Nesta pesquisa será desenvolvida a maquete de uma residência automatizada, cuja comunicação com o usuário será estabelecida via internet.

**Objetivos:**

Nesta pesquisa será desenvolvida a maquete de uma residência automatizada, cuja comunicação com o usuário será estabelecida via internet.

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

Utilizando a placa de prototipagem Arduino juntamente com um módulo Ethernet, assim a comunicação via Internet será estabelecida durante o acionamento dos componentes eletrônicos da maquete.

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

---

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

Espera-se alcançar o objetivo final, e posteriormente apresentar para alunos do ensino médio e da graduação como forma de incentivo ao ingresso e permanência de estudantes nos cursos de engenharia.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa

**Atividade - Segurança de Combate a Acidentes Elétricos (SCAE)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Realização de atividade de extensão, com carga horária, pelos alunos do curso de Engenharia Elétrica, em concordância com o Projeto Pedagógico do curso. Uma publicação intitulada "Palestras educativas para alunos do ensino fundamental sobre cuidados com a eletricidade" no 7º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária à CBEU. UFOP, Ouro Preto, MG. ISBN 978-85-63728-28-9.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	10/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Consiste no treinamento de graduandos de Engenharia Elétrica no primeiro semestre, para ministrarem uma palestra em escolas públicas e privadas do Ensino Fundamental, no segundo semestre, sobre riscos e cuidados com a rede elétrica, na região metropolitana de Belém do Pará. Essas palestras buscam, além de propiciar aos ouvintes aplicações e demonstrações de conceitos físicos, através de experimentos de baixo custo elaborados pelos próprios graduandos, divulgar informações importantes acerca de como se prevenir de choques e acidentes envolvendo eletricidade, e primeiros procedimentos de socorro às vítimas de choques elétricos.

**Objetivos:**

Divulgar informações básicas sobre prevenção a choques elétricos e primeiros socorros a vítimas de choque em escolas; contribuir com a diminuição de acidentes envolvendo eletricidade.

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

Elaborar projeto e solicitar parecer da FEEB. Uma vez aprovado pela FEEB os ministrantes interessados serão divididos em equipes e ficarão sob tutoria de pelo menos dois petianos. O treinamento desses ministrantes será realizado em quatro reuniões, onde nas mesmas, será apresentado o projeto e será feita a divisão das equipes, cada grupo de ministrante apresentará um roteiro de experimento pesquisado/elaborado por eles e que será usado na palestra, e a palestra propriamente dita em dois momentos. Posteriormente, os ministrantes apresentarão a palestra nas escolas previamente contatadas pela organização do projeto.

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

---

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

A redução de acidentes envolvendo eletricidade; maior esclarecimento dos discentes do ensino fundamental acerca de fenômenos elétricos; livreto de experimentos; material de divulgação sobre perigos com a eletricidade; publicação dos resultados em congressos.

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

O interesse dos alunos da escola visitada será avaliado através da participação e presença na atividade, questionário e relatório.

## **Atividade - Ciência na praça**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

A atividade é organizada pelo PET Física da UFPA que convidou outros grupos para participarem da mesma. A atividade obteve pleno sucesso nas duas cidades visitadas, Bragança e Tucuruí.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
32	24/11/2017	26/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

O projeto visa a interação com outros grupos PET para a difusão do conhecimento científico em localidades afastadas da metrópole paraense.

### **Objetivos:**

Disseminar o conhecimento científico entre os moradores de cidades do interior do Pará e promover o Grupo PET Elétrica entre a comunidade não acadêmica, distante dos centros urbanos.

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

Ocorreu uma viagem a cidade de Bragança no interior do Estado, levando experimentos relacionados a área de eletricidade e Engenharia Elétrica. Os experimentos são expostos nas praças públicas dessas localidades e a amostragem deles atinge um público amplo e diversificado, acompanhando a exposição dos mesmos e a explanação da fundamentação teórica para utilizada para o desenvolvimento desses experimentos.

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

---

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

Interesse da comunidade não acadêmica sobre o curso de Engenharia Elétrica; elucidação de questionamentos voltados à área de eletricidade; interesse quanto às atividades do PET de

Engenharia Elétrica. Promoveu-se a integração do PETEE entre si, com outros grupos PET participantes, desenvolvimento da prática docente e socialização com comunidades distantes do centro universitário. Estímulo a consciência ambiental.

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

Participação dos bolsistas do grupo PET Elétrica na atividade.

## **Atividade - Participação e Colaboração na Semana do ITEC**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade permitiu a realização de prática docente pelos bolsistas do PET Elétrica, bem como uma melhor assimilação dos conteúdos desenvolvidos nos mini cursos realizados.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	07/08/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A Semana do Instituto de Tecnologia é um evento anual promovido pelo Instituto de Tecnologia (ITEC) da Universidade Federal do Pará, em que se oferecem palestras e minicursos aos alunos da graduação. O PET de Engenharia Elétrica oferece minicursos e oficinas durante este período para divulgação do programa e auxílio na formação dos graduandos.

**Objetivos:**

Proporcionar aos graduandos minicursos e oficinas com os quais possam adquirir conhecimentos necessários para aprimorar seu aprendizado na graduação e carga horária de atividade complementar.

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

Será feita a divulgação dos Minicursos ofertados pelo PET nas salas, através de cartazes, por email e pelas redes sociais. As inscrições ds alunos interessados em participar serão realizadas a partir da entrega de alimento não perecível ou brinquedo ambos para doação, garrafa pet para reciclagem, dependendo da necessidade do período de realização dos mini cursos.

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

---

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

Assimilação do conteúdo dos minicursos ministrados pelos petianos; divulgação do PET de Engenharia Elétrica.

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

Serão feitas atividades avaliativas com os alunos participantes durante os minicursos e ao final um relatório será apresentado a Faculdade de Engenharia Elétrica.

## **Atividade - Identificação de Sistemas Dinâmicos de Primeira e Segunda Ordem. (Palestra SITEC)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade atendeu as expectativas, isto é, despertou o interesse dos participantes sobre o tema.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
4	01/09/2017	01/09/2017

**Descrição/Justificativa:**

Sistemas de controle são essenciais para o bom funcionamento de processos industriais. Para desenvolver um mecanismo de controle, é necessário ter informações sobre a planta na qual a ferramenta de controle será inserida, entretanto os processos de modelagem e identificação de sistemas são abordados apenas em cursos de pós-graduação. Com base nisso, foi desenvolvido uma palestra com o objetivo de levar aos discentes o um dos mecanismos de identificação de sistemas, o método de mínimos quadrados. Com o uso deste método é possível identificar o sistema e aplicar ações de controle na planta, de modo que o conhecimento desta técnica aproxima o graduando da vivência profissional. Além de reforçar o conhecimento adquirido em sala com a prática vivida pelo engenheiro.

**Objetivos:**

Proporcionar aos discentes conhecimentos da técnica de modelagem de sistemas utilizando o método estimador de mínimos quadrados não recursivo (MQNR); motivar o aluno a se aprofundar e se dedicar nas disciplinas de controle através da junção das bases teóricas com a pratica relacionada ao controle de sistemas; aproximar o discente com a prática profissional vivida pelo engenheiro na indústria.

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

Foi divulgada e ministrada uma palestra na Semana do ITEC (SITEC), para discentes do curso de Engenharia Elétrica e Biomédica, que apresentou aos mesmos os resultados obtidos de um processo de modelagem e identificação de uma planta real com capacitores e resistores utilizando MQNR, demonstrando a importância da modelagem de sistemas para a qualificação do engenheiro, além de explicitar a eficácia do método utilizado, expondo seus aspectos positivos e negativos.

**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 principal resultado alcançado foi a motivação dos discentes quanto ao estudo e aprofundamento nas áreas de controle; aproximação do discente com o processo de modelagem industrial; interligação dos conteúdos teóricos abordados nas disciplinas da graduação com a aplicação prática. Desenvolvimento pessoal e profissional no que diz respeito a busca de conhecimento sobre o assunto ministrado; prática com a organização e apresentação de palestras técnicas; aperfeiçoamento da oratória e aquisição de dinâmica na instrução acadêmica.

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

Aplicou-se questionário avaliativo aos participantes que indicou grande satisfação com a palestra apresentada.

**Atividade - Organização do Seminário de Projetos Educacionais e XIII Jornada de Iniciação Científica dos Grupos PET do Pará (SEPEDUC-JICPET)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O trabalho conjunto entre grupos PET e a Pró Reitoria de Ensino da UFPA foi muito importante na fortificação deste vínculo tão fundamental.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
30	02/10/2017	01/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

As JICPET são eventos anuais e de caráter local e que têm como finalidade primordial a apresentação da produção acadêmica científica pertinente a cada Grupo PET, sendo e atualmente e aberta a publicações da comunidade acadêmica em geral e isto é, de qualquer IES do Pará. Também funcionam como um meio de intercâmbio de informações sobre as diferentes atividades de pesquisa desenvolvidas por cada grupo, permitindo, portanto, o despertar de interesses sobre outras áreas do conhecimento. Em 2017, a JICPET foi realizada em conjunto com o Seminário de Projetos Educacionais (SEPEDUC -UFPA, na Universidade Federal do Pará.

**Objetivos:**

Manter um equilíbrio entre as realizações de todos os grupos. Integração entre os grupos PET do Pará e a sociedade. Divulgação de trabalhos científicos de cursos de graduação de Instituições de Ensino Superior do Pará. Integração entre bolsistas e não bolsistas de diferentes grupos a nível local, regional e nacional. Integração com a Pró reitoria de Ensino da UFPA.

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

Ao lado de outros Grupos PET, o PET de Engenharia Elétrica participou da organização dos eventos, trabalhando nas mais diversas etapas de seu desenvolvimento e credenciamento, logística, infraestrutura, dentre outras atividades.

**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:**

Integração entre os grupos e a sociedade. Socialização dos trabalhos científicos desenvolvidos nos grupos. Melhorar o desempenho para o desenvolvimento de projetos em equipe, através da coordenação e organização do evento, agregação de conhecimentos nas diversas áreas

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

Em reunião após a realização dos eventos, os organizadores realizaram a sua avaliação focando nas possíveis dificuldades encontradas.

**Atividade - Participação em atividades conjuntas**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Em 2017 o PET de Engenharia Elétrica da UFPA se fez presente no Fórum Paraense dos Grupos PET (FORPET), realizado de 23/05 a 25/05. Tradicionalmente, o último dia de Fórum é marcado por uma ação social dos Grupos PET para com a comunidade não acadêmica e, nesta ocasião, o PETEE apresentou a Palestra: Segurança e Combate a Acidentes Elétricos (SCAE). Além disso, o grupo expôs trabalhos no congresso NortePET realizado de 05/07 a 07/07. Ademais, atuou na organização da XIII Jornada de Iniciação Científica dos Grupos PET (JICPET), que ocorreu vinculada ao Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE) e ao Seminário de Projetos Educacionais (SEPEDUC) ambos da Universidade Federal do Pará no dia 01/11.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	02/01/2017	15/12/2017

#### **Descrição/Justificativa:**

Em Belém os grupos PET realizam as seguintes atividades conjuntas: Fórum Paraense de Grupos PET (FORPET), Jornada Científica (JICPET) que é aberta para todas as IES do Pará e Torneio Esportivo (TEPET) que é aberto para alunos de graduação não bolsistas PET. Além dessas todos os grupos buscam mandar representantes ao Encontro de grupos PET da Região Norte (NORTEPET) e Encontro Nacional dos Grupos PET (ENAPET). Tais atividades visam a integração entre os grupos e a sociedade.

#### **Objetivos:**

Manter um equilíbrio entre as realizações de todos os grupos. Divulgação de trabalhos científicos da graduação. Integração entre bolsistas e não bolsistas de diferentes grupos a nível local, regional e nacional.

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

Cada ano um grupo fica responsável pela organização de um dos eventos (Fórum, Jicpet ou Tepet) e durante as reuniões mensais é feito o acompanhamento de cada um dos eventos, pelos bolsistas e tutores.

#### **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:**

Melhoria dos cursos de graduação.

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

Numa reunião mensal, após a realização de um evento, os organizadores e não organizadores do evento devem realizar a avaliação do mesmo, focando, prós e contras encontrados.

## **Atividade - Inclusão Digital: Curso de Introdução à Informática Para Pessoas da Terceira Idade**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

A atividade estimula a cidadania; Permite a prática docente e o domínio dos principais conceitos e softwares da área de informática; Garante carga horária em atividade de extensão para os alunos do curso, em conformidade com o Projeto pedagógico e gerou a seguinte publicação: "Atividades do projeto de inclusão digital" no I Congresso Interinstitucional de Ensino e Extensão "I CIENEX, UFPA, Belém" PA. 2017.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	10/04/2017	30/11/2017

#### **Descrição/Justificativa:**

Ofertar, no primeiro e segundo semestre, cursos de introdução à informática para pessoas da Terceira Idade. Ainda é muito elevado o número de pessoas da Terceira Idade sem nenhum conhecimento de elementos básicos de informática. De acordo com os novos projetos pedagógicos dos cursos, os alunos de Engenharia Elétrica e Biomédica precisam obter uma carga horária específica em atividades de extensão.



**Objetivos:**

Apresentar os principais conceitos, dispositivos (hardware) e softwares aplicativos da área de informática para pessoas da Terceira Idade em parceria com o Programa de Extensão Universidade da Terceira Idade (UNITERCI) que tem como objetivo utilizar diversas práticas pedagógicas para inserir os idosos novamente no convívio social.

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

Elaborar projeto e solicitar parecer da FEEB; Uma vez aprovado pela FEEB, contatar a UNITERCI para formar uma ou mais turmas, dependendo da demanda, para o primeiro semestre (com repetição no segundo); Divulgação e inscrição dos alunos de Engenharia Elétrica ou Biomédica que irão ministrar o curso; Treinamento para os alunos que vão ministrar as aulas, realizado pelos bolsistas do PET Elétrica, constando principalmente sobre a maneira como devem lidar com os idosos e sobre o material didático que será utilizado nas aulas; Aulas expositivas em sala de computadores da FEEB.

**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:**

Inserção das pessoas da Terceira Idade no contexto tecnológico moderno; Capacitação dos alunos da Terceira Idade para a compreensão e utilização de softwares da área de informática e obtenção de conhecimento de uma forma geral. Realização de atividade de extensão, com carga horária, pelos alunos do curso de Engenharia Elétrica e Biomédica.

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

75% de frequência; realização das atividades propostas em sala e duas avaliações de caráter classificatório.

**Atividade - Feira de orientação vocacional**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Em 2017 o PET de Engenharia Elétrica da UFPA participou da Feira Vocacional do Colégio Sophos, realizada nos dias 13/08/2016 (Unidade Augusto Montenegro) e 20/08/2016 (Unidade José Malcher) e nos dias 20/05/2017 (Unidade José Malcher) e 10/06/2017 (Unidade Augusto Montenegro).

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	17/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

As feiras de orientação vocacional são realizadas com o objetivo de apresentar os cursos de Graduação existentes nas Instituições de Ensino Superior do Pará. Está confirmado pelo menos um momento para a realização da mesma na UFPA e, eventualmente, outros podem ocorrer em diferentes escolas da cidade. O Curso de Engenharia Elétrica será representado pelo respectivo grupo PET. A apresentação dos cursos de graduação permite que alunos do ensino médio tomem conhecimento de uma forma mais concreta sobre suas possíveis escolhas profissionais quando da realização do concurso vestibular. Esta atividade é muito importante para que um público maior de pessoas tenha um conhecimento mais aprofundado sobre os cursos de graduação

**Objetivos:**

Apresentação do curso de Engenharia Elétrica para alunos do ensino médio com o esclarecimento de

dúvidas.

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

No caso da UFPA, após a convocação da Faculdade de Engenharia Elétrica para compor o stand ofertado ao curso pela UFPA, o grupo reúne-se e delibera sobre a revisão do material para palestra: apresentação em power point do curso e montagem de experiências com equipamentos didáticos motivacionais, tais como: braço mecânico e kit de circuitos eletrônicos. No caso das escolas, primeiramente deve-se estabelecer contato com a direção das mesmas. Agendar data e duração para a realização da atividade. O grupo também se reúne e delibera sobre o material que será levado para apresentação.

**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:**

Divulgar o curso de Engenharia Elétrica na sociedade em geral e contribuir para a tomada de decisão dos futuros vestibulandos. Aumentar o interesse dos estudantes do ensino médio ao curso de Engenharia Elétrica da UFPA.

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

Pontualidade. Responsabilidade com equipamentos utilizados. Urbanidade no relacionamento social. Desenvolvimento da atividade.

**Atividade - 8ª Feira de Ciência e Tecnologia**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Houve grande divulgação do programa PET na sociedade em geral, bem como crescimento do desejo de fomentar curiosidade ao conhecimento científico a todas as faixas etárias.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
48	20/10/2017	26/10/2017

**Descrição/Justificativa:**

O grupo PET-EE foi convidado a participar da edição de 2017 da FERIA de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Pará. O evento foi promovido e organizado pela secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado e se passou na Estação das Docas, no período de 24 a 26 de outubro, havendo reuniões nos dias 20 e 23

**Objetivos:**

Exposição para o público frequentador da feira de experimentos desenvolvidos pelo grupo, equipamentos utilizados para simulação e análise de sistemas elétricos, banners referentes aos trabalhos já apresentados pelo grupo em congressos e divulgação do PETEE.

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

O grupo recebeu um estande a sua disposição para expor os experimentos e se organizou para definir os bolsistas que ficariam responsáveis por essa exposição. Todos os bolsistas participaram desta atividade em um esquema de revezamento, devido as condições físicas do espaço de exposição.

## 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:**

Contribuições para a comunidade científica e para a sociedade de modo geral mediante o desenvolvimento e exposição de projetos inovadores.

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

Fez-se acompanhamento da frequência dos bolsistas de acordo com a escala pré definida.

## Atividade - Minicurso de Introdução à Eletrônica Digital

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi realizado pelo grupo Pet Elétrica em atendimento a solicitação do Programa de Cursos de Nivelamento do Aprendizado - PCNA, vinculado ao ITEC. Teve um ótimo número de inscritos. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	03/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

O termo digital tornou-se comum e muito frequente no cotidiano graças ao modo intenso pelo qual os circuitos digitais e as técnicas digitais passaram a ser utilizadas em diversas áreas: eletrônica, computação, telecomunicações, transportes, robótica e outras. Devido à sua importância e abrangência, o estudo da Eletrônica Digital tornou-se básico para diversas graduações e fomentou a elaboração deste minicurso.

**Objetivos:**

Introduzir aos ingressantes nos cursos de Engenharias e áreas afins conceitos básicos de Eletrônica Digital, além da lógica relacionada a resoluções de problemas nesta área. Melhorar o desempenho dos graduandos na disciplina de Eletrônica Digital. Contribuir para a diminuição dos índices de evasão.

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

Elaborar projeto contendo todos os minicursos que serão ofertados pelo grupo PET de Engenharia Elétrica, contendo suas respectivas especificações; em seguida solicitar-se-á parecer da FEEB, com a aprovação de tal projeto, os responsáveis pelo curso começarão a desenvolver o material audiovisual e apostilas para consulta, devidamente embasados teoricamente em bibliografias. Em período previamente divulgado, haverá abertura de inscrições para o minicurso. Ministrarem-se-ão aulas expositivas e com resolução de exercícios. O conteúdo será dividido em três capítulos: Introdução aos Sistemas Digitais, Sistemas de Numeração e Introdução às Funções Lógicas. Após o encerramento do minicurso, disponibilizar-se-á um questionário online para verificar a aceitação e viabilidade do minicurso.

## 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:**

Melhora no rendimento daqueles que cursam a disciplina citada, uma vez que são apresentados ao

assunto previamente, possibilitando pesquisas anteriores. Aumento do vínculo do PET com os recém graduandos. Forma alternativa de auxílio durante a graduação. Dados levantados com a avaliação do minicurso serão utilizados submetidos para publicações em Congressos.

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

Realizar o levantamento de informações através de um questionário aplicado aos ouvintes do minicurso ofertado. Verificação do feedback enviada pelos congressos aos quais a atividade do minicurso foi submetida.

## **Atividade - Minicurso de Excel.**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Apesar das aulas não terem sido suspensas na referida semana, ainda assim foi possível montar uma turma e realizar a atividade. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	10/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Excel é talvez um dos mais importantes programas de computador usado em diferentes tipos de trabalho hoje. Isso porque é uma das ferramentas básicas para operação e gestão de dados, sendo eles de qualquer formato. Portanto, algo indispensável para os discentes. Assim, por meio deste minicurso serão ensinadas funções e métodos para o manuseio do programa.

**Objetivos:**

Ensino de funções do Excel para o manuseio de dados, construção de tabelas, plotagem de gráficos, a fim de prover uma ferramenta a mais em auxílio aos discentes para resolução de problemas.

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

O minicurso será realizado a partir da exposição do conteúdo ao aluno, enquanto o mesmo interage com o programa. Será realizada uma explanação por tópicos e aplicação prática do mesmo. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram ou ampliem seus conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades propostas em classe, seguida de registro em relatório das mesmas.

## **Atividade - Minicurso de Confecção de Placas de Circuito**

## Impresso

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

O mini curso foi realizado pelo PET Elétrica em atendimento a solicitação de alunos da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA. Teve um ótimo número de inscritos e possibilitou a obtenção de carga horária de extensão para os ministrantes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	10/04/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

A confecção de placas de circuito impresso, algumas vezes, é uma experiência ausente na graduação, mas de grande valor para o conhecimento, embasando o engenheiro acerca das tecnologias de fabricação e montagem de circuitos.

### **Objetivos:**

O curso tem por objetivo oferecer tal experiência, além de conhecimento prático e teórico acerca de circuitos e sua confecção.

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

No minicurso, o aluno terá contato com a forma física de componentes elétricos, aprenderá técnicas de desenvolvimento de layouts, preparação do laminado e da solução corrosiva, assim como técnicas de soldagem simples. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades propostas em classe, seguida de registro em relatório das mesmas.

## Atividade - Minicurso de Arduino

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

O mini curso foi realizado pelo grupo PET Elétrica em atendimento a solicitação do Programa de Cursos de Nivelamento do Aprendizado - PCNA, vinculado ao ITEC. Teve um ótimo número de inscritos. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	10/04/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

A principal finalidade do Arduino num sistema é facilitar a prototipagem, implementação ou emulação do controle de sistemas interativos da mesma forma que um Controlador Lógico Programável - CLP controla sistemas ou processos industriais. Por tal fato, viu-se a importância da atividade.

**Objetivos:**

Ensinar a utilizar a placa de prototipagem Arduino, bem como explicar o seu funcionamento e programação, e a sua linguagem de programação.

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

No minicurso, será feita uma explanação sobre os aspectos físicos e sobre a linguagem de programação utilizada na plataforma. A cada aula, serão propostos projetos simples para a fixação dos assuntos ministrados. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro como no segundo semestre.

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes da atividade, ampliem seus conhecimentos em programação e utilizem o Arduino em projetos de controle.

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

Será realizada uma observação das atividades em classe, seguida de registro em relatório das atividades propostas.

## **Atividade - Minicurso Matlab avançado: Matlab/Simulink aplicado à Engenharia**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O mini curso foi uma das atividades propostas pelo grupo PET Elétrica para a semana do ITEC. Apesar das aulas não terem sido suspensas na referida semana, ainda assim foi possível montar uma turma e realizar a atividade. Possibilitou a obtenção de carga horária em atividades complementares para todos os alunos envolvidos, ministrantes e ouvintes, em conformidade com o projeto pedagógico do curso.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	03/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A ferramenta Simulink, do software MATLAB, permite simular sistemas dinâmicos via diagrama de blocos, o que facilita muito a visualização dos problemas. Serve como ferramenta de pesquisa e de auxílio na resolução de trabalhos de disciplinas do curso.

**Objetivos:**

Objetiva ensinar o que é essa ferramenta do software MATLAB, assim como suas principais funções. Dando enfoque em suas aplicações voltadas à Engenharia.

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

Este minicurso consiste numa explanação teórica ao aluno, que a acompanha em contato direto com o software, a respeito de aplicações desta ferramenta, bem como de comandos especiais da área de Controle, no estudo de sistemas vistos em Engenharia. Pretende-se ofertar turmas tanto no primeiro

como no segundo semestre.

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

---

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

Espera-se que os alunos da graduação participantes de tal atividade, adquiram ou ampliem seus conhecimentos sobre o tema.

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

Será realizada uma observação das atividades em classe, seguida de registro em relatório das atividades propostas.

## **Atividade - Geração de energia: métodos alternativos e simples. Bike**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O trabalho rendeu uma publicação no IV ENCONTRO NORTE DOS GRUPOS PET- NORTEPET realizado no período de 05 a 07 de julho 2017, na Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. Intitulada ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS NO BRASIL: OTIMIZAÇÃO E IMPACTOS.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	20/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A geração de energia elétrica leva a diferentes tecnologias. As principais aproveitam um movimento rotatório para gerar corrente alternada em um alternador, ou outras alternativas, como a solar. O movimento rotatório pode provir de uma fonte de energia mecânica direta. A partir deste ponto, serão estudados esses tipos de geração e montados pequenos circuitos que demonstrem a produção de energia, com a utilização de uma bicicleta para geração corrente alternada.

**Objetivos:**

Aperfeiçoamento de protótipo criado em versão anterior do projeto, incluindo seus circuitos retificadores que possibilitam a utilização de corrente alternada para alimentação de dispositivos eletrônicos, disponibilização desse e de outros exemplares, criados utilizando-se de materiais reciclados, no campus da UFPA.

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

Levantamento bibliográfico sobre eletrônica analógica, motores DC e de passo, circuitos elétricos; Formulação do problema, elaboração de soluções, simulações em software e testes práticos, tudo isso visando melhoramento do protótipo; Criação de outros exemplares de para disponibilização em campus da UFPA; Elaboração de trabalho escrito para submissão em congresso.

## **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:**

Um circuito que possibilite o carregamento de equipamentos eletrônicos portáteis, por meio da utilização de motores, de passo ou DC, acoplados a uma bicicleta; promover, no campus da UFPA uma alternativa de atividade física associada a uma prática cotidiana, utilização de aparelhos

eletrônicos e necessidade de carregá-los.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa e aceitação dos usuários.

## **Atividade - Uso do Algoritmo Particle Swarm Optimization (PSO) para Identificação e Controle de Sistemas com Atraso**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O trabalho rendeu uma publicação intitulada Avaliação do Algoritmo Particle Swarm Optimization (PSO) para a Sintonização de Controladores Clássicos para Sistemas com Atraso, e foi apresentado no XXXVII Congresso Nacional de Matemática Aplicada Computacional CNMAC 2017, realizado no período de 19 a 22 - de Setembro 2017 em São José dos Campos -SP.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	03/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Sistemas com atraso se caracterizam sempre como um desafio para o projeto de controladores. Devido a isto, esta pesquisa trabalha com uma metodologia de identificação de plantas com atraso seguida do projeto de controladores para as mesmas tendo como base Algoritmo de Otimização por enxame de partículas (PSO), inteligência de enxame baseado no comportamento social de um bando de pássaros.

**Objetivos:**

Encontrar, através de algoritmo PSO, parâmetros que caracterizem plantas com atraso de transporte bem como controladores para as mesmas.

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

Utilizando o Ambiente MATLAB será construído o algoritmo capaz de realizar inúmeras iterações para obtenções dos melhores parâmetros.

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

---

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

Espera-se alcançar o objetivo final, a construção do algoritmo, para identificar sistemas com atraso e projetar controladores para os mesmos.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa

## **Atividade - Recepção de Calouros**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Toda a programação prevista para a recepção dos calouros foi realizada.



Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	10/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Será realizada a recepção dos novos alunos integrantes no curso de Engenharia Elétrica da UFPA, para explicação sobre curso, seus possíveis campos de atuação, sua grade curricular e funcionamento de sua Faculdade.

**Objetivos:**

Despertar nos calouros o interesse pelo Curso de Engenharia Elétrica e atividades da UFPA; instrução quanto ao funcionamento da Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica - FEEB; esclarecimento de dúvidas; apresentação do Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica.

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

O PET vai trabalhar em parceria com o Centro Acadêmico de Engenharia Elétrica e Biomédica (CAEEB), reunindo com os calouros em auditório; Apresentando o curso em power point; Fazendo caminhada com apresentação dos espaços físicos do Instituto de Tecnologia (ITEC) (Laboratórios de Engenharia Elétrica, Biblioteca da FEEB, salas de aula e secretarias da FEEB e do ITEC); Estimulando os novos alunos para participarem das atividades da UFPA como por exemplo as semanas do Calouro e do ITEC.

**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:**

Interesse dos calouros quanto ao curso de Engenharia Elétrica; resposta às dúvidas; interesse quanto a participação no PET da Engenharia Elétrica.

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

Será avaliada a demanda dos alunos nas atividades propostas pelo grupo PET Engenharia Elétrica durante a semana do calouro.

**Atividade - Palestra Domótica com Arduino na SITEC**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A atividade atendeu as expectativas, isto é, despertou o interesse dos participantes sobre o tema.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
4	30/08/2017	30/08/2017

**Descrição/Justificativa:**

A Semana do Instituto de Tecnologia da UFPA (SITEC) é um evento anual realizado pelo ITEC que visa promover debates e intercâmbio de experiências abordando temas relevantes para a engenharia e arquitetura. Com base nisso, o PET-EE ofereceu a palestra "Domótica com Arduino" durante a SITEC para discentes da UFPA e de outras instituições de ensino superior.

**Objetivos:**

Contribuir com a formação acadêmica apresentando aos estudantes de Engenharia o protótipo de uma casa criado pelo PET-EE utilizando Arduino e com controle dos recursos habitacionais via internet, exemplificando uma aplicação real de disciplinas bordadas nos primeiros semestres da graduação. Além disso, esclarecer o recente termo "Internet das coisas".

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

Na apresentação, primeiro foi explicado sobre a internet das coisas, que trata da conexão de todas as coisas à internet, comunicando-se entre si e com o usuário, e sua ligação com o protótipo da casa. Após isso, foram ditos os conceitos de domótica e automação residencial, e o foi mostrado o código do Arduino, explicando cada parte do mesmo e como foi realizada a comunicação via internet. No final da apresentação, os alunos puderam controlar os componentes da casa através do celular.

### **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 método e as ferramentas utilizados mostraram-se muito eficazes e eficientes para a realização da ideia proposta. A palestra atingiu um público consideravelmente alto e, de acordo com o debate realizado durante a palestra, pôde-se notar que o mesmo contribui significativamente na carreira acadêmica dos ouvintes devido os mesmos não terem conhecimento anterior sobre os temas abordados. Valorização pessoal e profissional, mediante o desenvolvimento de um projeto inovador e de grande relevância para a sociedade. Aperfeiçoamento da habilidade de comunicação e desenvoltura diante de um público.

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

Aplicou-se questionário avaliativo aos participantes.

## **Atividade - Aplicativo Android para Auxiliar Usuários a Controlar o Consumo de Energia Elétrica**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Esta atividade foi plenamente desenvolvida em 2016. Por engano foi incluída no planejamento de 2017. Sob o mesmo título a atividade foi publicada na 68ª Reunião Anual da SBPC. Universidade Federal do Sul da Bahia é UFSB, Porto Seguro é BA. 03 a 09 de julho de 2016. ISSN nº 2176-1221.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	02/03/2017	28/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

O crescente consumo de energia elétrica evidencia a necessidade de ações no âmbito de economia, de modo a evitar uma crise no sistema de abastecimento e fomentar um uso consciente da eletricidade. Visando mitigar esses aspectos, propõe-se o aplicativo Android gratuito EletroConta que auxilia o consumidor a obter melhor entendimento da conta gerada pela sua concessionária e maior controle de seus gastos.

### **Objetivos:**

Desenvolver um aplicativo de alcance nacional e de fácil uso, mesmo àqueles não tão familiarizados com a tecnologia, que forneça ao consumidor uma estimativa confiável dos seus gastos com energia elétrica de maneira que, ao mesmo tempo que adquira melhor compreensão sobre sua tarifa, seja educado (por meio de dicas simples dispostas no EletroConta) a utilizar a eletricidade de maneira mais racional e eficiente.

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

Com o Android Studio, desenvolveu-se o aplicativo EletroConta a ser disponibilizado gratuitamente na loja virtual Google Play. Em sua 1ª versão, possui 4 funcionalidades: Simulador de Consumo

Residencial (estima o consumo de eletricidade de uma casa com base nos medidores e tarifas); Simulador de Consumo por Aparelho (com da potência de cada aparelho, determina a parcela de cada um na conta); Dicas de Energia (auxilia no uso mais eficiente de aparelhos elétricos) e Configurações de kWh (altera as taxas aplicadas em cada região corroborando o alcance em âmbito nacional). Pretende-se trabalhar em melhorias de interface e viabilizar mecanismos para aumentar a precisão das medidas (por meio de simulações em maquetes automatizadas e protótipos a serem aplicados em escala menor, sala do PET).

## **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:**

Tendo em vista a proposta apresentada pelo aplicativo, pode-se ratificar a importância de seu desenvolvimento para a sociedade. Ao cumprir àquilo que se dispõe, o EletroConta mostra-se uma ferramenta eficaz de controle de consumo de energia elétrica, além de apresentar importante caráter lúdico-pedagógico ao orientar a população acerca de medidas práticas que reduzam de maneira significativa o desperdício. De modo geral, o projeto apresenta enorme potencial para ser um importante aliado do consumidor em todo o Brasil na luta pela redução de gastos com eletricidade. Os primeiros resultados deste projeto renderam uma publicação na 68ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

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

A atividade está sendo avaliada de acordo com o êxito dos resultados obtidos.

## **Atividade - Microscópio Caseiro e sua Aplicabilidade na Análise de Qualidade da Água**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Esta atividade foi plenamente desenvolvida em 2016. Por engano foi incluída no planejamento de 2017. Sob o mesmo título a atividade foi publicada na XII Jornada de Iniciação Científica de Grupos PET e XII JICPET. UFPA - Belém e PA. 2016. ISSN 2318-1141.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	02/03/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

A qualidade do processo de distribuição de água à população é um problema de saúde pública que não pode ser negligenciado, uma vez que a água (embora essencial) viabiliza a proliferação de vários contaminadores. Segundo a OMS, 80% das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são ocasionadas pela contaminação da água, e a cada ano 15 milhões de crianças de 0 a 5 anos morrem direta ou indiretamente pela falta ou deficiência dos sistemas de abastecimento de águas e esgotos. Ainda hoje, no Brasil, 55,5% da população não é atendida por rede de esgoto, sendo 48,9% da área urbana e 84,2% da área rural (relatório IBGE, 2000). Ainda por esse relatório acerca da realidade brasileira 47,8% dos municípios não têm rede de esgoto, afetando a qualidade das águas de rios, mares lagoas das cidades.

### **Objetivos:**

Diante deste cenário, objetivou-se desenvolver um experimento simples e de baixo custo de modo a testar a qualidade de determinadas amostras de água bem como identificar alguns patógenos nela

presentes. Para tanto, com base em conhecimentos de Óptica Geométrica e pesquisa acerca das características dos contaminadores, desenvolveu-se um Microscópio Caseiro, simples e eficaz de análise de qualidade de água. Promover conscientização da população e das autoridades acerca de saneamento básico. Ajudar na prevenção de doenças. Pretende-se aprimorar o microscópio desenvolvido.

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

Na construção do 1o. protótipo utilizou-se: seringa de 5mL, laser monocromático verde (comprimento de onda 532nm) e amostra de água residencial. Preenchida a seringa com a água a mesma foi fixada em copos dispostos lado a lado para mantê-la na posição e o êmbolo foi pressionado até que se formasse uma gota na saída. Fixou-se o laser com o feixe de luz apontando para a gota. A gota d'água funciona como pequena lente esféricas: a luz incidente é refratada 2 vezes, nas trajetórias ar-água-água-ar. Por meio de cálculos, pode-se estimar o tamanho real do objeto projetado e, conhecendo a forma e o tamanho de alguns grupos de patógenos, identificá-los. A 2a etapa consiste em melhorar o mecanismo de ampliação e conseguir processar as imagens ampliadas de modo a tornar a identificação mais precisa

#### **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:**

Obter um mecanismo de simples funcionamento que forneça resultados confiáveis acerca da qualidade de uma amostra de água. Os primeiros resultados deste projeto, obtidos testando a eficácia do hipoclorito de sódio (água sanitária) em uma amostra de água contaminada, renderam uma publicação na XII Jornada de Iniciação Científica dos Grupos PET (JICPET).

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

A atividade está sendo avaliada de acordo com o êxito dos resultados obtidos.

## **Atividade - Automatização da dosagem de água no processamento tradicional do Açaí utilizando Arduino**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Esta atividade foi plenamente desenvolvida em 2016. Por engano foi incluída no planejamento de 2017. Sob o mesmo título a atividade foi publicada na 68ª Reunião Anual da SBPC. Universidade Federal do Sul da Bahia é UFSB, Porto Seguro é BA. 2016. ISSN nº 2176-1221.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	02/03/2017	30/11/2017

#### **Descrição/Justificativa:**

Justificativa Em um contexto no qual a automação de processos, antes realizada por força humana, tem tomado grande parte do cenário mundial, o desenvolvimento de ideias que possam ser aplicáveis a atividades tradicionais tem surgido de forma exponencial. Dessa forma, automatizar processos como acender uma lâmpada ou medir o consumo de água de uma residência tornaram-se possíveis graças à utilização de microcontroladores associados a sensores eletrônicos e à lógica de programação. Assim, aplicou-se a ideia de um dosador de água no processamento de preparação do açaí, buscando facilitar o cotidiano de um fabricante desta fruta regional e uniformizar seu produto.

#### **Objetivos:**

Este projeto tem como objetivo automatizar parte do processamento do açaí por meio de um dosador de água controlado pelo microcontrolador Arduino.

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

Para implementação do sistema utilizou-se um sensor de fluxo de água (detecta a quantidade a ser utilizada no processamento do açaí), uma válvula solenoide (controla a passagem de água de acordo com o pré-estabelecido para o açaí), um Arduino para contagem dos pulsos enviados pelo sensor, a conversão dos mesmos em vazão e a soma do volume passado pelo sensor até um instante pré-determinado. O próximo passo é aumentar o grau de automatização do processamento, de modo a estabelecer uma densidade média de acordo com o tipo de produto selecionado pelo usuário, sendo o sistema automaticamente responsável por liberar o fluxo adequado. Além disso, pretende-se trabalhar na elaboração de uma interface que facilite o manuseio por parte do usuário tornando o sistema mais funcional e atrativo.

#### **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:**

Praticidade da produção do açaí, no qual a adição de água não se dá automaticamente, além de racionalizar os recursos hídricos, como também maior higienização no processo. Os primeiros resultados deste projeto renderam uma publicação na 68ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

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

A atividade está sendo avaliada de acordo com o êxito dos resultados obtidos.

## **Atividade - Reuniões**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Todas as reuniões programadas foram realizadas durante o ano conforme planejado.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	02/01/2017	15/12/2017

#### **Descrição/Justificativa:**

reuniões semanais visam o acompanhamento e orientação sobre as atividades propostas no planejamento. As reuniões mensais visam a organização e acompanhamento das atividades conjuntas (Fórum dos grupos PET do Pará, Jornada de Iniciação Científica, Torneio Esportivo) realizadas pelos grupos da UFRA e UFPA ou participação de representantes de todos os grupos no Encontro de grupos da Região Norte e Encontro Nacional de grupos PET.

#### **Objetivos:**

Acompanhamento e orientação: na realização das atividades propostas no planejamento do grupo ou na organização ou participação em eventos.

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

As reuniões semanais devem ocorrer na sala do grupo, em horário que todos os bolsistas possam participar, com duração de pelo menos uma hora. Sempre será iniciada com a leitura da ata da reunião anterior, seguida da discussão e encaminhamento dos itens mais relevantes, no momento, do planejamento. As reuniões mensais ocorrem às 14:30 em um grupo PET específico, em data pré-definida em calendário que é elaborado e socializado no início do ano letivo. Sempre será

estabelecida uma pauta no início da reunião com os assuntos mais importantes a serem tratados no período.

## **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 as reuniões semanais espera-se o cumprimento das atividades previstas no planejamento. Para as reuniões mensais espera-se uma integração maior entre diferentes cursos e IES.

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

Nas reuniões semanais, o grupo, tendo conhecimento do andamento de todas as atividades desenvolvidas por cada um de seus membros, deve ser capaz de avaliar o progresso, empenho, etc. de seus pares. Nas reuniões mensais a avaliação será pela capacidade ou não de realização de atividades conjuntas.

## **Atividade - Participação em congressos**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Houve participação nos seguintes congressos: 2 trabalhos no Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente - SBAI com petianos egressos, Porto Alegre, RS; 5 trabalhos no XXXVII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, São José dos Campos, SP. 4 trabalhos no XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e COBENGE, Joinville, SC. 2 trabalhos no Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC, Belém, PA. 3 trabalhos na XII Jornada de Iniciação Científica de Grupos PET e XII JICPET/SEPEDUC/SIEPE e no CIENEX, Belém, PA. 1 trabalho na 69ª Reunião Anual da SBPC, Belo Horizonte, MG.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

Existem diversos congressos nos quais o grupo PET de Engenharia Elétrica vem publicando trabalhos nos últimos anos tais como: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE); Congresso Brasileiro de Extensão Universitária (CBEU); Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC); Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC); Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica (CBEB); Congresso Brasileiro de Automática (CBA), etc. O desenvolvimento de um trabalho, sua submissão, revisão e possível aceitação fazem parte de um processo fundamental na formação acadêmica de alunos de graduação. A apresentação do trabalho para outros estudiosos do assunto torna esta formação mais completa ainda.

### **Objetivos:**

Elaboração e apresentação de trabalhos de iniciação científica. Para 2017 pretende-se publicar 2 trabalhos na SBPC, 1 trabalho no CBEU, 1 trabalho no SABI, 3 trabalhos no COBENGE e pelo menos 1 trabalho na XX JICPET. Os trabalhos se relacionam com as seguintes áreas: Simulação e análise de sistemas complexos, aplicação de algoritmos genéticos em controle, inclusão digital para idosos, desenvolvimento de software educativo para celular, uso de novas tecnologias para automação e controle como Arduino, experiências em ensino aprendizagem.

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

Os possíveis temas serão discutidos no início do ano e, sob a orientação do tutor ou de outro professor, os bolsistas ou ex bolsistas devem desenvolvê-lo.

## **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 trabalho científico.

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

Pelo aceite ou não do trabalho submetido.

## **Atividade - Redes Neurais Artificiais para Previsão de Demanda de Energia Elétrica**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Os resultados deste projeto renderam a seguinte publicação: "Uso das Redes Neurais Artificiais para Previsão de Demanda de Energia Elétrica de Curto Prazo" no XXXVII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional - CNMAC, São José dos Campos, SP. 2017.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	20/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A previsão de demanda de curto prazo, que pode variar de minutos a dias, vem se tornando mais importante desde a criação de mercados competitivos de energia. Se o erro da previsão for pequeno, pode-se melhorar a segurança do sistema e diminuir os custos de geração. As Redes Neurais artificiais (RNAs) são modelos computacionais inspirados pelo sistema nervoso central que são capazes de reconhecer padrões e previsão de séries temporais, tal como a demanda de energia elétrica. Em virtude disso, propõem-se a utilização de redes neurais para a previsão de demanda de energia elétrica.

**Objetivos:**

Fazer a previsão, através de redes neurais artificiais, de demanda de energia residencial bem como o levantamento das curvas de demanda utilizando RNAs.

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

Utilizando o Ambiente MATLAB será criada uma rede neural capaz de realizar a previsão de demanda de energia elétrica utilizando informações de consumo de potência ativa de uma residência.

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

---

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

Espera-se alcançar o objetivo final, a utilização de uma rede neural artificial para a previsão de demanda de energia elétrica. Melhor entendimento de uma técnica de inteligência computacional (RNA). Publicação em congressos da área.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a

realização da pesquisa.

## **Atividade - Análise de Cadeias de Markov em MatLab**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Os resultados deste projeto renderam uma publicação no IV ENCONTRO NORTE DOS GRUPOS PET - NORTEPET, UFPA intitulada "NTERFACE GRÁFICA PARA ANÁLISE DE CADEIAS DE MARKOV EM MATLAB,".

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	30/11/2017

### **Descrição/Justificativa:**

As Cadeias de Markov são tipos especiais de processos estocásticos, apresentando algumas peculiaridades importantes. Assim, o desenvolvimento de métodos que têm a capacidade de realizar análises acerca de tais peculiaridades é de grande utilidade a estudantes. E, uma vez que o software MatLab possibilita uma melhor visualização de dados através de gráficos e é uma ferramenta muito utilizada por graduandos de ciências exatas, é uma plataforma ideal para o desenvolvimento de tal programação.

### **Objetivos:**

Realizar uma conceituação básica sobre cadeias de Markov e desenvolver um programa para analisá-las no MATLAB que, através da plataforma GUIDE, utiliza de uma interface gráfica acessível de forma a simplificar sua utilização. Por meio da recorrência de um estado de transição será possível fazer estimativas e projeções sobre qualquer cadeia de Markov inserida no sistema, além de realizar a identificação de estados necessários para alcançar o estado absorvente, chamado transiente.

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

Levantamento bibliográfico sobre processos estocásticos, Cadeias de Markov e programação no software MatLab e plataforma GUIDE; Formulação da programação, tal como sua implementação, testes e resoluções de problemas; Elaboração e aperfeiçoamento de trabalho escrito para submissão em congresso.

### **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:**

Um programa em MatLab e interface que permita ao usuário realizar análises de Cadeias de Markov de acordo com seu desejo ou necessidade. Publicação de um trabalho científico.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com a detecção de erros promovido pelo próprio software, apuração de dados fornecidos e comparação com informações conseguidas a partir das referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa, além da aceitação da interface pelos usuários.

## **Atividade - Bebedouro Eletrônico**

---

### **Avaliação:**



Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O resultado deste projeto rendeu uma publicação intitulada "Bebedouro Eletrônico" no IV ENCONTRO NORTE DOS GRUPOS PET - NORTEPET - UFPA.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
80	23/01/2017	10/07/2017

**Descrição/Justificativa:**

A utilização do conhecimento de controle e automação faz parte do desenvolvimento dos graduando durante o curso, dessa maneira, utilizando os conhecimentos envolvendo a plataforma Arduino, além de circuitos elétricos e linguagem de programação, desenvolveu-se o protótipo, utilizando materiais de baixo custo, com intuito de automatizar o processo de fornecimento de água simulando um bebedouro eletrônico.

**Objetivos:**

O projeto objetiva, além da elaboração de um bebedouro sofisticado, exercitar o processo criativo dos estudantes de engenharia, haja vista que foram pensadas em aplicações profissionais para esse protótipo. O Bebedouro Eletrônico mostra ainda que é possível trazer a tecnologia e a inovação para as situações mais simples do cotidiano usando a plataforma Arduino, bem como o desenvolvimento de uma interface interativa por meio do software Processing.

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

Programou-se a Plataforma Arduino para se e comunicava com um sensor Ultrassônico, de modo a ativar uma Eletroválvula (que funcionou como torneira) apenas quando a presença de um copo fosse identificada. Além disso, foi programada uma interface no software Processing, de modo que ela se apresentava como uma forma alternativa de ativar e desativar o processo. O projeto foi apresentado durante a disciplina de microprocessadores, como motivação durante a graduação.

**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:**

Apesar das adversidades oriundas do desenvolvimento do projeto, tanto pelo software quanto pelo hardware (sobretudo na vedação), o protótipo desenvolvido funcionou como o esperado. Ele possibilita segurança e praticidade ao consumidor de uma maneira inovadora, pois permite a vazão única e exclusivamente mediante a presença do recipiente na área de leitura do sensor ultrassônico.

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

Escrita de artigo e submissão em congresso.

**Parcialmente desenvolvido**

---

**Atividade - Dispositivo de auxílio na detecção de obstáculos suspensos**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Fez-se uma revisão geral do projeto e uma nova proposta está em andamento com previsão de conclusão em 2018.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	06/03/2017	24/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A utilização de bengalas, por pessoas com deficiência visual, têm por finalidade ajudar na detecção de obstáculos terrestres, tais como diferenças de níveis, tipos de solos, entretanto, sua utilidade é limitada a esse tipo de empecilho, sendo que, em alguns casos, as dificuldades encontradas podem estar além do alcance do manuseio da bengala, tais como latas de lixo suspensas e orelhões públicos. Em virtude disto, propõem-se o desenvolvimento de um dispositivo que auxilie na detecção de obstáculos suspensos.

**Objetivos:**

Aperfeiçoamento do protótipo criado na fase anterior do projeto, realizando a substituição de partes que aumentam o tamanho do protótipo, como a quantidade de cabos, por comunicação sem fio ou por microprocessadores menores.

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

? Levantamento bibliográfico sobre o tema elaboração de circuitos, programação. Elaboração de trabalho escrito para submissão em congresso.

**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:**

Melhorias na qualidade de vida das pessoas com deficiência visual; Melhorar a formação profissional; Publicação em congresso.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa.

**Atividade - Sistema para Controle de Temperatura com Cooler .**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O trabalho continua sendo desenvolvido. Os sensores de temperatura foram testados com sucesso, bem como o acionamento do cooler. Ainda falta resolver resolver como será feita a malha de aquecimento. Sua conclusão ocorrerá em 2018 sob a forma de um TCC.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	06/03/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Entender e controlar grandezas físicas como pressão ou temperatura em benefício da humanidade é uma das principais preocupações da engenharia, por tanto o desenvolvimento de um protótipo que controla a temperatura através da interação com o ar será de grande valia para aplicações que demandam controle desta natureza. Além disso, é previsto que o protótipo apresente problemas em relação a atrasos, logo, o desenvolvimento de métodos para contorna-los poderão ser úteis em diversos outros sistemas dessa natureza.

**Objetivos:**

Desenvolvimento de um sistema de controle de temperatura utilizando cooler, acionado por Arduino. Desenvolvimento de métodos para lidar com problemas de atraso em diversos tipos de sistemas de controle.

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

Será construído um protótipo que consiste em um tubo de ventilação forçada por meio de um mini ventilador (cooler), uma resistência elétrica de aquecimento, sensores de temperatura e um circuito eletrônico conectado a um Arduino. O sistema se comunicará com um programa computacional que vai permitir a realização de práticas de controle de temperatura em malha fechada, por meio do ajuste automático da velocidade do cooler.

**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 desenvolvimento de um sistema de controle de temperatura com Arduino que pode vir a se tornar uma bancada didática para o controle de sistemas contínuos, na qual alunos do minicurso de Arduino ministrado pelo PET-EE possam visualizar o projeto construído como um exemplo concreto. Desenvolvimento de alternativas para lidar com problemas de atraso de transporte em sistemas de controle. Publicação de resultados do protótipo em Congressos.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa.

**Atividade - Experimentos para monitoramento da qualidade de água : Antena**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A sonda multiparâmetros foi testada e funcionou plenamente. O módulo de rádio transmissão e recepção ainda está em fase de testes. A atividade será concluída em 2018.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	20/03/2017	20/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

A medição das variáveis presentes em um determinado sistema é uma atividade fundamental para a avaliação do estado do mesmo. A aquisição de dados é um processo de medição automatizada mediante interfaceamento computacional. O sistema de monitoração remota em questão realizará a coleta das medições de variáveis referentes à qualidade de água em local na Universidade Federal do Pará, e posteriormente os dados serão avaliados pelos estudantes de Engenharia Sanitária e Ambiental.

**Objetivos:**

Obter a aquisição de dados da água por meio de um processo de medição automatizada mediante interfaceamento computacional.

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

O sistema de monitoração remota proposto realizará a coleta das medições de variáveis referentes à

qualidade de água, efetuadas por uma sonda multiparâmetros.

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

---

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

Espera-se alcançar o objetivo final, ou seja, adquirir dados referentes a qualidade e água da em local específico na Universidade Federal do Pará.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa

## **Atividade - Controle de Temperatura Utilizando Sistema de Refrigeração Controlado através do Arduíno**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

A instalação e testes com os sensores de temperatura foi plenamente realizada. Iniciou-se o estudo do sistema de acionamento do compressor via inversor de frequência, contudo, o trabalho teve de ser interrompido em virtude da aposentadoria do Prof. Carlos Umberto.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	01/12/2017

**Descrição/Justificativa:**

Sistemas de refrigeração utilizados para a maioria de suas aplicações apresentam atrasos que refletem em um controle com uma faixa de variação de temperatura muito elevada. Realidade essa que é corrigida utilizando-se de sistemas de controle refinados, que não estão dispostos ao público em geral. Utilizando-se do Hardware Arduíno, ferramenta open source que permite uma ampla utilização associada a módulos e sensores, e equipamentos de refrigeração (compressores, inversor de frequência, etc.), pretende-se estabelecer uma alternativa acessível para tal controle com faixa de variação minimizada ao máximo.

**Objetivos:**

Desenvolvimento de um controlador para sistema de refrigeração com faixa mínima para variação de temperatura utilizando-se do Arduíno, módulos e sensores que podem ser utilizados em conjunto

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

Em colaboração do Laboratório de Refrigeração da Faculdade de Engenharia Mecânica, supervisionado pelo Prof<sup>o</sup>. Msc. Carlos Humberto: Ajustar o sistema de controle já iniciado anteriormente; colocação de sensores que serão necessários para monitoramento do sistema; Desenvolvimento de programação para receber, processar e responder aos dados advindos dos sensores; recorrer a materiais de consulta e orientação de pessoas melhores capacitadas para desenvolver o controle do sistema de refrigeração; realizar estudos e formulações matemáticas para melhorar tal controle.

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

---

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

Espera-se alcançar o objetivo final, realização de controle fino de temperatura acessível e open source.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa e resposta ao sistema em relação ao seu controle.

## **Atividade - Controle Híbrido**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Esta atividade demandava conhecimentos ainda não plenamente dominados pelo grupo. Foi substituída pela atividade "Identificação de sistemas Dinâmicos de Primeira e segunda ordem" apresentada na forma de palestra na semana do tecnológico.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	06/03/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

Aplicar o conhecimento de controle e automação, adquirido na Universidade, em sistemas industriais de grande porte reais é uma tarefa muito complicada. Para facilitar a aplicação em tais sistemas em que não é possível ter acesso por motivos como: ao alto valor de mercado, ao grande tamanho da planta, entre outros; neste trabalho será realizado a criação de uma interface híbrida entre microcontroladores e softwares computacionais para analisarmos respostas de sistemas, assim projetar e implementar controladores de forma segura, pois não será o usado o sistema de forma direta e sim o modelo matemático que o descreve.

**Objetivos:**

Criação de uma interface híbrida para desenvolver controladores para sistemas dinâmicos a partir de seus modelos matemáticos.

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

Utilização do microcontrolador Arduino para fazer o controle do sistema e utilização do software Scilab para simular o sistema a partir do seu modelo matemático.

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

---

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

Espera-se alcançar a criação da interface híbrida para ser usada com segurança em sistemas reais em trabalhos futuros.

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa.

## **Atividade - Construção e controle de carrinho autônomo (Robô) com Arduino**

---

**Avaliação:**

Parcialmente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Esta atividade demandava conhecimentos ainda não plenamente dominados pelo grupo. Foi substituída pela atividade "Palestra Domótica com Arduino" apresentada na forma de palestra na semana do tecnológico.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
0	03/04/2017	30/11/2017

**Descrição/Justificativa:**

O uso de robôs articulados na indústria é uma realidade crescente. A necessidade de um protótipo para uso em aulas com alunos de graduação é evidente, contudo, a aquisição de um protótipo é onerosa e, via de regra, funciona no sistema caixa preta, ou seja, não se tem acesso seja ao hardware ou ao software. Assim, a construção de um protótipo que permita total liberdade de alteração, ou mesmo reprodução é atraente para o aprendizado deste tema, particularmente no que diz respeito ao controle automático dos mesmos. Neste trabalho, pretende-se construir um carrinho robô autônomo controlado via plataforma Arduino para ser exposto em feiras de vestibular.

**Objetivos:**

O objetivo deste trabalho é a construção e controle de um carrinho robô para exposição em feiras de vestibular como elemento motivador para alunos do segundo grau.

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

Levantamento bibliográfico sobre diferentes estruturas de robôs, sobre os diferentes mecanismos para acionamento dos mesmos, sobre a plataforma Arduino; Construção do protótipo usando elementos de baixo custo; Exposição em feiras de vestibular e/ou escolas; Elaboração de trabalho escrito para submissão em congresso.

**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:**

Melhorias para o curso, por meio de sua utilização como uma ferramenta a mais para o auxílio do ensino de sistemas de controle ou como elemento motivador em palestras para alunos do segundo grau. Melhorar a formação dos futuros profissionais. Publicação em congresso

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

Os resultados serão avaliados de acordo com as referências bibliográficas utilizadas para a realização da pesquisa