

CARTA AO LEITOR

Caro Leitor!

Em razão da comemoração dos dez anos de fundação do PET – Controle e Automação do CEFET-MG, em dezembro de 2020, a equipe de integrantes do programa de educação tutorial MEC/SESu dará início a uma série de informativos especiais. A partir dessa edição resgataremos algumas ações passadas do grupo, ainda não publicadas em edições anteriores do INFOPET. Também publicaremos ações executadas durante o ano de 2020. Por fim, publicaremos uma série de indicadores do grupo ao longo desses dez anos e alguns depoimentos de ex-integrantes.

Equipe INFOPET – PET Controle e Automação

NESTA EDIÇÃO:

29ª MOSTRA ESPECÍFICA DE TRABALHOS E APLICAÇÕES (META) E MOSTRA DE CURSOS 2019 1

I CONPET ELÉTRICA 2

MINI CURSO DE INTRODUÇÃO AO ARDUINO PARA CALOUROS (2018.1) 2

III INTERPET 3

15ª SEMANA C&T 4

CEFET NA PRAÇA 5

MINICURSO DE ESCRITA DE ARTIGOS AOS MEMBROS DO PET 5

29ª Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META) e Mostra de Cursos 2019



Entre os dias 10 e 12 de setembro, o *Campus Leopoldina* promoveu a 29ª Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META) e Mostra de cursos 2019.

A META, realizada desde 1978, é uma exposição de cunho científico e tecnológico do CEFET-MG, que tem como objetivo divulgar os trabalhos desenvolvidos, com orientação de professores, por discentes da Instituição.

A Mostra de Cursos apresenta os cursos de Nível Médio Técnico, Superior e Pós-Graduação ofertados no *Campus*, bem como as formas de ingresso e a infraestrutura do CEFET-MG.

A divulgação



realizada no evento tem como públicos-alvo membros da comunidade e visitantes de outras instituições, sejam elas educacionais ou empresariais.

O PET Controle e Automação marcou presença no evento com um estande próprio e com trabalhos de petianos expostos. No estande PET foi feita a divulgação das atividades desenvolvidas pelo grupo baseadas na indissociabilidade da tríade: ensino, pesquisa e extensão. Aproveitou-se ainda para divulgar entre os principais interessados, membros da comunidade externa, os projetos de extensão que iniciaram no segundo semestre de 2019.

Igor Inácio Cirino

Estudante de Engenharia de controle e Automação do CEFET-MG



I CONPET Elétrica



CONPET Elétrica), na Universidade Federal de Juiz de Fora, entre os dias 20 e 23 de junho de 2019. O objetivo do evento é fomentar parcerias e trocas de experiências entre PETs da Engenharia Elétrica e áreas afins. A primeira edição foi organizada pelo PET Elétrica UFJF.

Os PETs que participaram do evento foram:

- PET Elétrica UFJF
- PET ENCAUT - PET Controle e Automação (CEFET-MG)
- PETEE - PET Engenharia Elétrica (CEFET-MG)
- PET Elétrica UFPR
- PET Engenharia Elétrica UDESC
- PET Mecatrônica/BSI (IF Sudeste MG)

O primeiro dia foi marcado pelo credenciamento dos participantes, abertura do evento, palestra com o primeiro tutor do PET Elétrica

UFJF e realização de atividade cultural. No segundo dia, foram feitas a visita ao Ambiente de Sistemas Motrizes, vinculado ao Laboratório de Eficiência Energética (LEENER); a apresentação do PET Elétrica UFJF e dos PETs participantes; e a visita ao Centro de Ciências da Universidade Federal de Juiz de Fora. No terceiro dia, ocorreram palestras com os fundadores da Vesper Energia Solar e com o representante da DEODE Inovação e Eficiência. No mesmo dia, foi feita uma roda de conversa com tutores e petianos, que envolvia assuntos relacionados ao papel do PET na sociedade e também na Universidade da qual ele faz parte, regimentos internos, entre outros. O último dia do evento foi marcado pela escolha da universidade que sediaria a segunda edição do evento. O PET Engenharia Elétrica UDESC se candidatou e foi escolhido para organizar o II CONPET Elétrica.

O PET ENCAUT agradece à organização do evento pelo convite.



Paloma Greiciano de Souza Dias
Estudante de Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG

Minicurso de introdução ao Arduino para calouros (2018.1)

No dia 23 de março de 2018, os petianos Antônio Bento Resende Lara e Pedro Henrique Corrêa Lopes, alunos da Engenharia de Controle e Automação do CEFET Leopoldina, ministraram um minicurso de “Introdução ao Arduino” para os calouros de Controle e Automação, ingressantes no primeiro semestre de 2018.

O minicurso foi realizado no Prédio 6 do CEFET Leopoldina e contou com a presença de 14 alunos do primeiro período da Engenharia de Controle e Automação. O curso “Introdução ao Arduino” teve uma duração de 4 horas e possuía um conteúdo teórico e prático que foi preparado pelos próprios petianos.

Inicialmente, foi feita uma introdução sobre a plataforma Arduino e os vários tipos de placas Arduino disponíveis no mercado (UNO, Mega, Nano, etc). Em seguida, foi apresentado um conteúdo básico de eletrônica e lógica de programação utilizando a IDE do Arduino, que é o ambiente de programação específico desta plataforma. Por fim, os alunos puderam

realizar práticas como: acender/piscar um LED (Light Emitting Diode) utilizando ou não botões, simular um semáforo utilizando 3 LEDs, ler um sensor ultrassônico, uso do sensor LDR (Light Dependent Resistor) para ligar ou desligar um LED e ligar um motor CC utilizando a saída PWM (Pulse With Modulation) do Arduino.

O minicurso possibilitou o compartilhamento de todo o conhecimento sobre a Plataforma Arduino adquirido no grupo PET, pelos petianos Antônio Bento e Pedro Henrique, aos demais alunos da graduação. Este “compartilhamento de conhecimento” condiz com um dos objetivos propostos pelo PET, em que os petianos se tornam multiplicadores de conhecimento e contribuem para a valorização da graduação.

Fernanda Souza Coimbra Machado
Estudante de Engenharia de controle e Automação do CEFET-MG

III InterPET



Nos dias 16, 17 e 18 de agosto de 2018 ocorreu no Campus II – Belo Horizonte o III Encontro dos Grupos do Programa de Educação Tutorial (PET) do CEFET-MG (III InterPET). O InterPET é promovido anualmente pela Diretoria de Graduação (DIRGRAD) desde 2016, e foi idealizado pelos grupos COMPET (PET Engenharia de Computação), PET ADM (PET Administração) e PET ConectTE (PET Ciências Sociais e Filosofia), todos pertencentes ao CEFET-MG nos *Campus* de Belo Horizonte.

O evento foi destinado aos alunos e professores integrantes dos Programas do CEFET-MG, como também demais interessados que podiam participar como ouvintes.



Os objetivos do InterPET foram reunir professores e alunos para reflexões, debates, trocas de experiências e atividades sobre o Programa; contribuir para fortalecer a articulação da tríade ensino, pesquisa e extensão; além de apresentar suas organizações internas e eventos promovidos, em seus respectivos *Campus*.

O CEFET-MG possui ao todo onze grupos PET distribuídos nas suas unidades. O primeiro grupo criado foi o grupo PET Controle e Automação (*Campus* Leopoldina), fundado em 2010, pelo MEC SeSu. Por outro lado, os demais grupos são institucionais.

O encontro contou com a participação

dos PETs dos cursos de:

- COMPET – PET Engenharia de Computação (Belo Horizonte)
- PET ConectTE – PET Ciências Sociais e Filosofia (Belo Horizonte)
- PET ADM – PET Administração (Belo Horizonte)
- PET Ambiental – PET Engenharia Ambiental (Belo Horizonte)
- PET Materiais – PET Engenharia de Materiais (Belo Horizonte)
- PET Civil – PET Engenharia Civil (Curvelo)
- PET Engenharia de Automação Industrial (Araxá)
- PET Minas – PET Engenharia de Minas (Araxá)
- PET Mecatrônica – PET Engenharia Mecatrônica (Divinópolis)
- PETEE – PET Engenharia Elétrica (Nepomuceno)
- PET ENCAUT – PET Controle e Automação (Leopoldina)

No primeiro dia de evento, ocorreu uma recepção de todos os PETs no *Campus* I, em Belo Horizonte, no fim da tarde, proporcionando um momento de descontração com um Campeonato de Just Dance.

No segundo dia de evento, no *Campus* II, aconteceu a abertura do evento com a presidente da Comissão Organizadora do III InterPET, Ludmila de Vascellos Machado Guimarães; com o Diretor de Graduação do CEFET-MG, na época, Moacir Felizardo de França Filho; com o atual Diretor Geral do CEFET-MG, Flávio Antônio dos Santos; com o atual Diretor de Pesquisa e Pós Graduação do CEFET-MG, Conrado de Souza Rodrigues; e a Diretora de Extensão e Desenvolvimento Comunitário do CEFET-MG, na época, Giani David Silva. Todos ressaltaram a importância dos grupos PET para a instituição, bem como a realização do evento.

Ao longo do dia, cada grupo PET apresentou suas respectivas propostas, projetos, conquistas e dificuldades. As apresentações foram feitas pelos bolsistas

de cada grupo, contando com a participação dos tutores em algumas delas. Houve a participação do atual presidente do CLAA (Conselho Local de Acompanhamento e Avaliação), Igor Mota Morici, explicando o papel e as ações do CLAA em relação aos grupos PET. Em seguida, foi realizada a exposição de banners dos resumos expandidos submetidos de cada PET, proporcionando uma maior interação entre os petianos. Foram submetidos dois trabalhos pelo PET Controle e Automação, sendo eles:

- Aplicação do Terceiro Módulo da Robótica Escolar para Alunos do Ensino Médio
- Criando Aplicativos Móveis com a Ferramenta APPIinventor

Logo após, foram realizadas, simultaneamente, as oficinas: Edição de Texto Científicos com LaTeX, Introdução à Modelagem 3D com Blender e CANVAS – Modelo de Negócios. Além das oficinas, ocorreram, paralelamente, a palestra que abordou o tema *Energia Solar Fotovoltaica no Brasil* e o minicurso Plataforma Trello – Ferramenta de Gerenciamento de Projetos.

No último dia de evento, com base em todas as discussões e reflexões feitas pelos participantes, foi redigido um documento com sugestões para um melhor desempenho dos grupos PET e avaliação do encontro. Esse documento foi aprovado por todos os participantes. No encerramento, o PETEE – PET Engenharia Elétrica, *Campus* de Nepomuceno, se prontificou para sediar o IV InterPET em 2019.

Yago Antonioli Marino
Estudante de Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG



15ª Semana C&T



Entre os dias 21 e 25 de outubro de 2019, ocorreu a 15ª Semana de Ciência & Tecnologia (Semana C&T). A Semana C&T ocorre anualmente conforme o calendário da Semana Nacional de Ciência & Tecnologia do Governo Federal e possui temáticas diferentes em cada ano. Em 2019 o tema foi: *Bioeconomia: Diversidade e riqueza para o desenvolvimento Sustentável*. O evento foi aberto ao público e com o objetivo de reunir alunos, professores e funcionários em torno de debates, seminários, minicursos e conferência sobre cultura, ciência e tecnologia.

O grupo PET de Engenharia de Controle e Automação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) no Campus Leopoldina marcou presença nesse evento ministrando 3 minicursos no decorrer da semana. Os petianos foram responsáveis por planejar, produzir e aplicar os seguintes minicursos: Arduino, IoT nível básico e Prototipagem rápida com CNC. Esses minicursos abordaram teoria e prática, usando dispositivos e equipamentos estudados ou produzidos através de projetos de Iniciação Científica do PET Controle e Automação.

Foram realizadas no minicurso de Arduino a transmissão de conhecimentos teóricos básicos sobre prototipagem e a demonstração de funcionamento de placas de prototipagem, cujas utilizações são como microcontroladores em projetos eletrônicos. Foram estudadas suas aplicações, tipos existentes, conhecimentos necessários para criar projetos utilizando-as, tais como eletrônica básica e lógica de programação (IDE do Arduino), além da estrutura de código. Na série de práticas foi possível aprender: acender/piscar um LED usando ou não botão para isso, criar um semáforo usando três LEDs, leitura de sensor ultrassônico, uso do sensor LDR, ligar e desligar LED com sensor LDR.



Na parte teórica do minicurso de IoT foram

apresentados conceitos e concepções da Internet das Coisas. Logo após, foi demonstrada a implementação prática da teoria por meio da tecnologia de aferição da temperatura e umidade utilizando o sensor DHT 11 e módulo ESP 32 para enviar os dados obtidos na aferição para a nuvem. Para apresentar essas informações em tempo real, foi utilizada a plataforma *ThingSpeak*, que é também uma API de Internet das Coisas de código aberto para armazenar e recuperar dados de itens usando o protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) e MQTT (MQ Telemetry Transport) pela Internet ou por meio de uma rede local.

Em se tratando do minicurso de Prototipagem rápida com CNC (Controle Numérico Computadorizado) na parte teórica, os seguintes assuntos foram abordados: o que é uma máquina CNC; exemplos de tais máquinas; softwares usados; diferença entre uma CNC industrial e uma doméstica; e a linguagem de programação padronizada em sistemas do tipo Comando Numérico Computadorizado: o código G. Na parte prática, foram demonstradas: a construção da CNC projetada e desenvolvida



em projeto de Iniciação Científica do PET, a construção de peças de forma automática e rápida e a obtenção do código G usando uma página na web denominada Easel. Assim, foi ensinado como manusear a CNC.

Elvis Martins Nicolau

Estudante de Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG

CEFET na Praça

No dia 17 de agosto de 2019, aconteceu, na praça Félix Martins, a 8ª edição do evento *Sou Feliz de Cara limpa*, que ocorreu concomitantemente ao evento CEFET na Praça. O evento abordou o tema: “Conhecimento, um caminho para a sabedoria” e visa a prevenção ao uso de drogas. Nossa Instituição contribuiu com a apresentação dos cursos técnicos e superiores, em estandes, evidenciando os projetos nas áreas em que há atuação e provando que o conhecimento é uma via na prevenção ao uso de drogas.

Da mesma forma, o Programa de Educação Tutorial (PET Controle e Automação) participou com a exibição, em estande próprio, dos projetos de ensino, pesquisa e extensão realizados desde a criação do grupo, em 2010. Foi proporcionada, através de conversações, a importância do grupo para a Instituição, bem como a importância do

CEFET-MG para Leopoldina e região. Além disso, foram abordados os atuais projetos de extensão, voltados à comunidade, denominados: Robesc V, Mundo Maker e Energias Alternativas III, com previsão de serem finalizados em 2020.



Yago Antonioli Marino

Estudante de Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG

Minicurso de Escrita de Artigos aos Membros do PET

Em 2018, o tutor do PET ENCAUT, Lindolpho Oliveira de Araújo Junior, ministrou um minicurso de Escrita de Artigos aos integrantes do PET, principalmente, para os novatos. Ele é realizado desde 2011 para auxiliar os membros do Programa de Educação Tutorial, que geram publicações todos os anos em revistas, periódicos e congressos. O curso tem o objetivo de proporcionar uma metodologia para planejamento, estrutura, conteúdo e estilo de artigos, além de fornecer sugestões práticas para a escrita dos mesmos. Organização de ideias, objetividade e precisão, um fluxo natural de ideias, conhecimento de técnicas de escrita são características que devem ser preservadas em toda a escrita do artigo e são abordadas no minicurso.

Durante o curso, o tutor trata de sugestões para cada seção do artigo. O título é abordado como uma forma de refletir o conteúdo do trabalho e, portanto, deve ser curto, simples e direto. Na seção de autores e filiação, são enfatizadas opções de ordenação dos nomes dos autores bem como de suas filiações. No que tange ao resumo do artigo, o minicurso aborda que deve, de forma clara e objetiva, incluir o objetivo do trabalho, sua importância e principal contribuição. Relacionado à introdução, a mesma é uma reafirmação do resumo e o autor deve compreender o que deve ou não ser escrito na introdução. Em contextos básicos e trabalhos relacionados, são abordadas sugestões de onde devem ser colocados no trabalho e suas definições. A ideia central do artigo também é destacada no minicurso, haja vista que deve ser apresentada, de forma clara, o que é e como funciona o seu trabalho. O curso também aborda seções que podem ser

incluídas no artigo caso seja necessário, como análise, estudo de caso, experimentos e discussão. Um outro ponto muito importante é a conclusão do trabalho. Esta deve mostrar a ideia do artigo,



seus resultados, sua importância e aplicação. Em se tratando das referências, o minicurso também aborda como devem ser feitas. Pode-se observar que essas seções são abordadas de forma específica, facilitando o entendimento do aluno acerca do que deve ser escrito em um trabalho, como suas ideias devem ser organizadas e como estruturá-las.

Ademais, vale ressaltar que escrever artigos nem sempre é uma tarefa fácil e nem todos os discentes que participam têm experiência em escrever trabalhos. Isso torna o minicurso ainda mais importante. São dadas ideias, sugestões e exemplos de como organizar o trabalho e de erros que devem ser evitados. Pode-se notar, assim, que o minicurso de Escrita de Artigos aos membros do PET é de grande relevância, tendo em vista que auxilia os mesmos durante a produção de artigos para futuras publicações.

Paloma Greiciano de Sousa Dias

Estudante de Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG