

---

## Informações do Relatório

---

**IES:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

**Grupo:**

ENGENHARIA ELÉTRICA Curso específico PT UFMS 6941275

**Tutor:**

RUBEN BARROS GODOY

**Ano:**

2025

**Somatório da carga horária das atividades:**

1120

## Plenamente desenvolvido

### Atividade - Planejamento de atividades (Ensino, Pesquisa e Extensão)

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O planejamento do PET Elétrica envolveu a realização de reuniões do grupo, onde foram discutidas as demandas específicas e os resultados esperados, tanto do ponto de vista acadêmico quanto do impacto social. Durante essas reuniões, foram definidos os papéis e responsabilidades de cada integrante, assegurando uma divisão equilibrada das tarefas. Todo o grupo esteve envolvido no processo de planejamento e execução das atividades. O planejamento foi estruturado para alicerçar as três áreas principais do programa: pesquisa, ensino e extensão, garantindo que cada área tivesse uma abordagem específica e integradora. O foco foi direcionado às atividades de pesquisa a serem concluídas, bem como às atividades de ensino mais demandadas pelo curso de Engenharia Elétrica. Para atividades práticas, como minicursos e oficinas, foi adotado um modelo que combinasse teoria e prática. O conteúdo teórico foi introduzido por meio de apresentações e materiais de apoio, enquanto as atividades práticas foram realizadas com o uso de softwares, equipamentos laboratoriais ou prototipagem, conforme o objetivo de cada ação. No caso das ações em campo, como a assistência à Escola Jatobazinho, foi realizado um planejamento logístico detalhado, incluindo deslocamento terrestre e aquático, além da preparação de ferramentas e materiais necessários para a execução. Nas atividades de extensão, como o Laboratório Aberto e o Ciclo de Palestras, o foco foi aproximar a comunidade acadêmica e externa das atividades desenvolvidas pelo grupo. Foram realizadas divulgações amplas por meio de redes sociais e as visitas e palestras foram estruturadas para atender públicos diversos, promovendo interação, aprendizado e estímulo à continuidade dos estudos. Para as atividades de pesquisa a metodologia envolveu revisão bibliográfica, simulações computacionais, modelagem teórica e experimentação prática. Os

resultados obtidos foram avaliados em encontros periódicos do grupo e apresentados em eventos acadêmicos. De forma geral, todas as atividades foram estruturadas para cumprir com os padrões de qualidade e excelência exigidos pelo programa PET, promovendo integração entre ensino, pesquisa e extensão e atendendo aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente os relacionados à educação de qualidade, inovação e redução das desigualdades. As atividades realizadas pelo grupo geraram resultados significativos, contribuindo para melhorias no curso de Engenharia Elétrica, na educação em geral e na sociedade. No âmbito acadêmico, as iniciativas fortaleceram a formação dos alunos por meio de capacitações práticas, como os minicursos de MATLAB e Simulink, que proporcionaram desenvolvimento técnico e estímulo à continuidade nos estudos. Além disso, as ações realizadas no Laboratório Aberto e no Ciclo de Palestras ampliaram o acesso a conhecimentos avançados, promovendo maior integração entre os acadêmicos, a comunidade externa e os profissionais da área. Para a sociedade, atividades como a assistência à Escola Jatobazinho trouxeram melhorias diretas nas condições de infraestrutura elétrica, elevando a segurança e a funcionalidade da unidade escolar. Essas ações também destacaram a importância de práticas sustentáveis e da conscientização ambiental, gerando impacto positivo nas comunidades atendidas. No campo da pesquisa, os projetos resultaram em avanços importantes, culminando na produção e apresentação de artigos em eventos como o Integra e o ENAPET. Esses trabalhos destacaram o papel inovador do grupo e abriram oportunidades para novas publicações e colaborações acadêmicas. Os resultados foram amplamente socializados por meio de apresentações em eventos, publicação de artigos científicos e relatórios técnicos. As ações desenvolvidas também estimularam o espírito crítico, a formação cidadã e a valorização do conhecimento aplicado, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Assim, o grupo PET reafirmou seu compromisso com a excelência acadêmica e o impacto social positivo, consolidando sua relevância dentro e fora da universidade. A avaliação da atividade de planejamento de atividades foi centrada principalmente na avaliação dos integrantes do grupo PET, o que desempenhou um papel crucial na identificação de pontos fortes e oportunidades de melhoria. Durante as discussões realizadas para a elaboração do planejamento, todos os membros puderam contribuir com sugestões, críticas e reflexões baseadas nas experiências das atividades anteriores, assegurando que as decisões fossem tomadas de forma coletiva e fundamentada. O planejamento foi avaliado pela sua capacidade de contemplar de maneira equilibrada e abrangente os pilares do tripé universitário (ensino, pesquisa e extensão) e pela indissociabilidade entre esses eixos. A busca por um planejamento amplo incluiu a análise das demandas da comunidade acadêmica e externa, garantindo que as atividades propostas fossem alinhadas às necessidades reais e ao compromisso do programa PET com a excelência acadêmica e social. A tentativa de criar um planejamento estruturado, fundamentado e participativo também foi avaliada pela clareza nos objetivos traçados e pela viabilidade das metas estabelecidas. Essa abordagem permitiu identificar possíveis desafios logísticos e estratégicos, além de assegurar que cada atividade planejada fosse compatível com os princípios que regem os grupos PET e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente aqueles voltados para educação de qualidade e inovação. A avaliação também considerou a flexibilidade do planejamento para acomodar novas demandas ou imprevistos durante o ano sem comprometer a execução e a eficácia das atividades propostas. Assim, o planejamento de atividades foi reconhecido como uma ferramenta essencial para garantir o alinhamento das ações às metas institucionais e ao impacto positivo esperado no curso, na educação e na sociedade.

| <b>Carga Horária</b> | <b>Data Início da Atividade</b> | <b>Data Fim da Atividade</b> |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 40                   | 01/11/2025                      | 30/11/2025                   |

#### **Descrição/Justificativa:**

O planejamento de atividades no grupo PET é um processo colaborativo e estratégico, envolvendo a participação ativa de todos os integrantes. Esse momento é essencial para uma análise criteriosa das atividades realizadas ao longo do ano corrente, permitindo identificar aquelas que demonstraram maior relevância e impacto, garantindo sua continuidade no próximo ciclo. Simultaneamente, são

avaliadas atividades que, por motivos diversos, podem ser consideradas menos prioritárias, permitindo ajustes e melhorias no plano de ação. A discussão coletiva possibilita uma avaliação aprofundada de novas propostas, sejam elas originadas de demandas internas do grupo ou de necessidades identificadas na comunidade externa. Essa abordagem promove uma conexão direta com as premissas do Programa de Educação Tutorial, que visa alinhar ensino, pesquisa e extensão em atividades que respondam de forma eficiente às necessidades acadêmicas e sociais. O preparo do planejamento com antecedência e fundamentação sólida é indispensável para garantir que as atividades propostas estejam alinhadas aos princípios e objetivos que regem os grupos PET. Além disso, o planejamento cuidadoso assegura que as ações sejam viáveis, sustentáveis e capazes de gerar impactos positivos para a formação acadêmica e o desenvolvimento da comunidade. Essa prática está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, especialmente os seguintes: 1. Educação de Qualidade (ODS 4): Promove ações planejadas e fundamentadas que contribuem para uma formação acadêmica inclusiva e de excelência. 2. Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8): Estimula a capacitação de estudantes em um ambiente colaborativo, favorecendo o desenvolvimento de competências profissionais e de trabalho em equipe. 3. Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9): Incentiva a integração entre pesquisa, ensino e extensão, gerando soluções inovadoras que atendam às demandas da sociedade. O planejamento estruturado fortalece a capacidade do grupo PET de se adaptar a novos desafios, manter sua relevância acadêmica e social, e promover um impacto contínuo e positivo no ambiente em que está inserido.

### **Objetivos:**

1. Desenvolver atividades acadêmicas com padrão de excelência, alinhando ensino, pesquisa e extensão para promover uma formação abrangente e de alta qualidade.
2. Propor iniciativas que elevem a qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação, integrando teorias avançadas, práticas inovadoras e aplicações práticas relevantes para o mercado de trabalho e a pesquisa científica.
3. Estimular o espírito crítico dos estudantes, incentivando a análise reflexiva, a capacidade de solucionar problemas e a construção de conhecimento de forma independente e colaborativa.
4. Propor e implementar práticas pedagógicas complementares na graduação, que enriqueçam o currículo acadêmico, ampliem as perspectivas dos alunos e integrem abordagens interdisciplinares para atender às demandas atuais do ensino superior.
5. Concluir o planejamento das atividades do grupo para o ano subsequente, garantindo uma organização estruturada e bem fundamentada, com metas claras e ações alinhadas aos objetivos do Programa de Educação Tutorial e às demandas da comunidade acadêmica e externa.
6. Promover a participação ativa e colaborativa dos membros do grupo no processo de planejamento, incentivando a troca de ideias, a inclusão de diferentes perspectivas e a priorização de iniciativas com maior potencial de impacto.
7. Assegurar que as atividades planejadas estejam alinhadas às diretrizes e premissas do PET, incluindo a integração entre ensino, pesquisa e extensão, a formação integral dos participantes e a contribuição para a sociedade.
8. Avaliar continuamente o impacto das atividades propostas, considerando seu alcance acadêmico e social, para garantir a relevância e eficácia das ações implementadas no ciclo seguinte.
9. Estimular a inovação e a criatividade na proposição de atividades, buscando atender às demandas emergentes e contribuir para a construção de soluções que gerem impacto positivo na formação dos alunos e na comunidade.
10. Contribuir para a consolidação de um ambiente acadêmico de excelência, inclusivo e voltado para a formação de profissionais qualificados e cidadãos comprometidos com os desafios da sociedade contemporânea.

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

A metodologia para o planejamento das atividades será realizada em etapas organizadas e colaborativas, envolvendo todos os membros do grupo PET. O processo integra reuniões de discussão e avaliação, seguidas pela elaboração escrita das atividades para o próximo ano. As etapas serão desenvolvidas da seguinte forma: 1. Primeira reunião - Avaliação do ciclo corrente A primeira reunião será destinada à análise das atividades realizadas no ano em curso. Durante este encontro, o

grupo avaliará os pontos positivos, desafios e resultados das iniciativas executadas. As atividades consideradas relevantes e impactantes serão selecionadas para compor o planejamento do próximo ano. 2. Intervalo para análise e reflexão Um intervalo de sete dias será estabelecido após a primeira reunião, permitindo aos membros do grupo refletirem sobre as atividades avaliadas e sugerirem novas propostas com base nas demandas internas e externas identificadas. 3. Segunda reunião - Proposição de novas atividades A segunda reunião será dedicada à introdução de novas atividades para o próximo ciclo. As propostas serão discutidas coletivamente, avaliando sua viabilidade, relevância e alinhamento com as premissas do PET. 4. Divisão e desenvolvimento do planejamento escrito Com o conjunto de atividades definido, o grupo será dividido em equipes, cada uma responsável por adequar ou detalhar as propostas no planejamento escrito. O material será armazenado em uma pasta virtual de acesso compartilhado, garantindo organização e colaboração no processo. O prazo para a conclusão da descrição das atividades será de 14 dias. 5. Revisão coletiva e ajustes finais Após o prazo de elaboração, será convocada uma terceira reunião para revisão coletiva do planejamento. Nesta etapa, as equipes apresentarão as descrições elaboradas, e o grupo discutirá possíveis dúvidas e ajustes necessários para aprimorar as propostas. 6. Consolidação do planejamento Com os ajustes realizados, o planejamento será consolidado e finalizado, garantindo que todas as atividades estejam descritas de forma clara, fundamentada e alinhada aos objetivos do grupo.

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

---

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

1. Aumento da motivação dos membros do grupo para a realização das atividades planejadas no próximo ciclo, com foco no engajamento e comprometimento coletivo. 2. Estímulo ao trabalho colaborativo, fortalecendo habilidades de solução de problemas em equipe e promovendo a troca de ideias e experiências entre os participantes. 3. Desenvolvimento de competências organizacionais, como planejamento, gestão de tempo e definição de prioridades, essenciais para alcançar metas coletivas de forma eficiente e eficaz. 4. Contribuição para a retenção acadêmica, criando um ambiente estimulante e desafiador que valoriza a participação ativa e reduz os índices de evasão escolar. 5. Promoção de um senso de responsabilidade e pertencimento, incentivando os participantes a se envolverem de forma proativa no processo de planejamento e execução das atividades. 6. Fortalecimento da coesão do grupo, com a criação de um planejamento compartilhado que reflita as ideias e contribuições de todos os integrantes. 7. Aprimoramento da capacidade de adaptação a novas demandas, com a prática de revisão e ajuste de propostas de forma contínua e estruturada. 8. Geração de um planejamento fundamentado e bem estruturado, que sirva como base sólida para o desenvolvimento das atividades do próximo ciclo, alinhadas aos objetivos do PET e às necessidades da comunidade acadêmica e externa.

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

A avaliação do planejamento será realizada por meio de dois níveis de aprovação institucional: Avaliação pelo CLAA - PET O planejamento será submetido à análise do Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação do PET (CLAA - PET), que avaliará a coerência, relevância e alinhamento das atividades propostas com os objetivos e premissas do programa PET. O feedback do CLAA será utilizado para realizar ajustes e garantir a qualidade e efetividade do planejamento. Aprovação pela PROGRAD Após a aprovação pelo CLAA, o planejamento será enviado à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), responsável pela análise final. A PROGRAD verificará a conformidade das atividades com as diretrizes institucionais e regulamentações, emitindo a aprovação final necessária para a implementação do planejamento. Essa dupla validação assegura que o planejamento atenda aos padrões institucionais, ao mesmo tempo em que promove a transparência e a qualidade nas atividades propostas pelo grupo PET.

## Atividade - MATLAB (Ensino)

---

### Avaliação:

Plenamente desenvolvido

### Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Descrição/ Justificativa: Um Minicurso em que são apresentadas as ferramentas e funcionalidades de um dos principais toolboxes do MATLAB: Simulink. Ao longo do minicurso é ensinado como buscar blocos de matemática, circuitos elétricos e de mecânica na biblioteca do Simulink. Este minicurso teve o intuito de trazer mais familiaridade com o simulador para simulações mecânicas, elétricas e de controle. Objetivo: Apresentar e ensinar o básico do Simulink de modo a trazer mais capacitação técnica, científica e tecnológica para a formação dos profissionais de engenharia elétrica além de proporcionar maior diversidade de ferramentas matemáticas de análise para engenharia.

Metodologia: O minicurso foi ministrado por meio de três encontros virtuais (via Google Meet), cujo link foi disponibilizado em um grupo de WhatsApp de inscitos. As aulas foram realizadas com compartilhamento de tela do computador do ministrante com o Simulink. Durante o primeiro encontro foi apresentado o Simulink: como abrir o toolbox dentro do MATLAB, como buscar e arrastar blocos de matemática para área de trabalho do simulador, fazer operações matemáticas e visualizar os resultados. Além disso, no primeiro encontro foram montadas uma simulação mecânica e uma simulação elétrica. No segundo encontro foi montado um exemplo de controle, como ajustar os parâmetros e comparar os resultados. A terceira aula teve como foco principal a área de engenharia elétrica com a simulação de um retificador monofásico de onda completa, um retificador monofásico de meia onda e um conversor Buck. Resultados alcançados: A atividade complementa o ensino acadêmico de engenharia ao divulgar e ensinar uma das principais ferramentas de simulação, de modo que proporciona mais preparo para os acadêmicos ante aos desafios sociais bem como estímulo à pesquisa e inovação tecnológica. O minicurso obteve de modo geral uma boa avaliação com relação a didática e a organização. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo? Foi criado um questionário com perguntas com relação a qualidade das aulas, da didática dos ministrantes e do proveito do material didático disponível. O questionário foi fornecido aos inscitos por meio do grupo de WhatsApp do minicurso ao final do último encontro.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 40            | 01/04/2025               | 30/04/2025            |

### Descrição/Justificativa:

Esta atividade é proposta com base na demanda dos próprios acadêmicos do curso e na expectativa dos professores que se valem desta importante ferramenta para suporte ao ensino. O MATLAB® é uma ferramenta computacional mundialmente utilizada que abriga facilidades e funcionalidades indispensáveis ao engenheiro moderno. O acadêmico que não opera essa ferramenta de forma apropriada, além de ter seu desempenho prejudicado, acaba se privando de ingressar em atividades futuras que requerem tal habilidade. (Objetivos 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

### Objetivos:

Desenvolver linguagem de programação aplicada a projetos, dimensionamentos e avaliações de sistemas físicos e matemáticos. Desenvolver uma atividade de complementação acadêmica buscando padrões de qualidade de excelência. Estimular a formação de profissionais de engenharia elétrica com qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica. Capacitar os acadêmicos a trabalharem com operações matemáticas matriciais e equações diferenciais com vistas à solução de problemas voltados às Ciências Exatas e Engenharias.

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

Os principais tópicos abordados no curso incluirão: operações com matrizes e vetores; operadores relacionais e lógicos; funções lógicas; manipulação de strings; criação e edição de gráficos; e

programação utilizando funções e procedimentos. A atividade será realizada de forma híbrida, permitindo a participação simultânea de alunos tanto de forma presencial, nos laboratórios de informática, quanto a distância, por meio de plataformas de ensino remoto. Essa abordagem proporciona flexibilidade, assegurando que todos tenham acesso ao conteúdo, independentemente de sua localização, enquanto mantém a possibilidade de interação e suporte técnico presencial para aqueles que optarem pelo ambiente físico. Para o curso, serão necessários microcomputadores com softwares específicos instalados, conexão estável à internet banda larga e ferramentas computacionais de suporte ao ensino e aprendizado. A realização da atividade requer, no mínimo, quatro (04) membros do grupo, considerando o tempo destinado ao planejamento, preparo do material e ministração do minicurso. A carga horária computada incluirá todas essas etapas.

## **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:**

Domínio da ferramenta para melhora no desempenho acadêmico e motivação para atividades de pesquisa e profissionais. Aperfeiçoamento da desenvoltura dos ministrantes mediante a fala em público e na solução de dúvidas. Redução da evasão escolar.

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

Atividade será avaliada ao final do curso mediante preenchimento de um questionário on-line. Serão avaliados os ministrantes, materiais utilizados e a estrutura oferecida. Nos questionários, os alunos poderão deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias para os próximos cursos. O desempenho dos participantes também será avaliado por meio de exercícios aplicados ao longo do curso.

## **Atividade - Minicurso: Circuitos Elétricos (Ensino)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Descrição/Justificativa: O minicurso de Circuitos Elétricos foi realizado com o objetivo de ajudar os estudantes a compreenderem melhor os conteúdos trabalhados nas disciplinas de Circuitos Elétricos, especialmente aqueles que costumam gerar mais dúvidas, como a análise de circuitos em regime transitório e a aplicação das equações matemáticas envolvidas. Ao longo do semestre, muitos alunos relataram dificuldades nesses temas, o que acabou dificultando o entendimento de assuntos mais avançados da disciplina. Diante dessa situação, o minicurso foi organizado como uma atividade de apoio ao ensino, oferecendo uma explicação mais detalhada e acessível dos conceitos teóricos, além da resolução passo a passo de exercícios. Essa abordagem permitiu que os alunos revisassem os conteúdos com mais calma, tirassem dúvidas e fortalecessem sua base de conhecimento.

Objetivos: O objetivo do minicurso “Tópicos Avançados em Circuitos Elétricos” é apresentar, de forma clara e abrangente, os conceitos fundamentais relacionados ao comportamento de circuitos em regime permanente e em regime transitório. Serão estudados tanto os elementos ativos, capazes de fornecer energia ao circuito (como fontes de tensão e de corrente), quanto os elementos passivos, que apenas consomem ou armazenam energia (resistores, indutores e capacitores). Além disso, serão introduzidas e aplicadas técnicas de análise de circuitos que permitirão ao participante compreender e modelar o funcionamento desses sistemas em diferentes condições de operação.

Como a atividade foi realizada? (Metodologia) No segundo semestre de 2025, os discentes matriculados na disciplina de Circuitos Elétricos II relataram dificuldades na compreensão das técnicas de análise de circuitos de corrente contínua em regime transitório, bem como dos conteúdos relacionados à análise no domínio da frequência. Essas lacunas conceituais resultaram

em dúvidas recorrentes, comprometendo o entendimento de tópicos subsequentes da disciplina. Diante desse contexto, e com o intuito de atender às necessidades dos alunos e suprir essas dificuldades, foi planejado o minicurso proposto. Originalmente o minicurso foi agendado para março, porém diante das circunstâncias foi adiado para novembro, o doutor Prof. Dr Rubens Barros Godoy dedicou um total de duas horas e meia a cada sessão para o planejamento das aulas, a preparação do material didático e a reserva da sala. Cada aula teve duração de três horas, resultando em um somatório de 6 horas no total de carga horária. O conteúdo ministrado foi dividido da seguinte maneira: 17/11 e 18/11. Dia 17/11 (18h até 21h): No primeiro dia do minicurso de circuitos elétricos, foram estudadas as equações diferenciais de primeira ordem aplicadas aos elementos que armazenam energia em um circuito. O conteúdo abordou a modelagem dos processos de carga e descarga de capacitores em circuitos RC, bem como o comportamento de corrente crescente e decrescente em indutores nos circuitos RL. Dessa forma, todo o primeiro dia foi dedicado exclusivamente à análise de Equações diferenciais de primeira ordem, mostrando como capacitores e indutores respondem a acionamentos e mudanças de estado ao longo do tempo. Dia 18/11 (18h até 21h): No segundo dia do minicurso, o estudo avançou dos circuitos RC e RL para os circuitos RLC, onde resistor, indutor e capacitor aparecem combinados. Essa junção faz com que o comportamento do circuito passe a ser descrito por uma equação diferencial de segunda ordem, já que tanto o indutor quanto o capacitor introduzem derivadas adicionais na análise. A partir disso, foi possível observar fenômenos mais complexos, como respostas oscilatórias, amortecimento e até condições de ressonância. Assim, o conteúdo do segundo dia representou a evolução natural dos modelos de primeira ordem vistos no primeiro dia, permitindo compreender sistemas elétricos com dinâmica mais completa e realista. Resultados / produtos alcançados com a atividade: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações etc.) No total, 20 acadêmicos se inscreveram no minicurso. Cada aula foi meticulosamente elaborada com o objetivo de oferecer detalhes e exemplos abrangentes, visando consolidar o conhecimento sobre como e quando aplicar cada método na resolução de problemas. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações etc.). Responsáveis: Prof. Dr Ruben Barros Godoy, Lee Yu Xuan, João Pedro de Almeida Bueno e Reiziel dos Santos Pereira.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 40            | 01/10/2025               | 31/10/2025            |

#### **Descrição/Justificativa:**

A análise dos circuitos e resolução de circuitos CC e CA são extremamente importantes para entender o funcionamento de máquinas, circuitos eletrônicos e instalações elétricas. O minicurso irá auxiliar aos estudantes com as disciplinas de circuitos elétricos abordando conceitos teóricos importantes para fortalecer a base dos alunos para as demais matérias técnicas. Por se tratar de um tópico teórico, um minicurso voltado diretamente para apresentação das principais teorias de circuitos CA e CC e resolução de exercícios. Serão apresentados os principais teoremas de resolução de circuitos elétricos. (Objetivo 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

#### **Objetivos:**

Assimilar conhecimentos sobre a teoria de análise e resolução de circuitos elétricos CC e CA. Reduzir a evasão do curso, que é provocada pela incerteza quanto ao curso escolhido, desmotivação e falta de conhecimento teórico para as demais disciplinas técnicas causando diversas reprovações. Demonstrar uma área teórica e prática do curso de engenharia elétrica e propiciar conhecimentos acerca de circuitos elétricos e suas aplicações.

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

O curso deverá ser ministrado presencialmente. Serão apresentadas as principais técnicas de

análise de circuitos em CC, transformação de fontes, transformação estrela-triângulo, associação de resistores, teoremas de circuitos, álgebra fasorial, diagramas fasoriais e resolução de circuitos em CA. Para esta atividade deve-se contar com caderno, caneta e disponibilidade de comparecer presencialmente ao local do minicurso. Será necessário o mínimo de quatro (03) membros do grupo para a realização da atividade. A carga horária computada envolve tempo de planejamento, preparo de material e ministração 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:**

Melhorias para o curso, redução da evasão e repetência, estímulo nos estudos relativos à área de circuitos elétricos, colaboração no processo de transposição de conhecimentos teóricos e práticos, estímulo ao empreendedorismo.

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

Atividade será avaliada ao final do curso, mediante o preenchimento de um questionário on-line para avaliação dos ministrantes, dos materiais utilizados e da estrutura oferecida. Nos questionários os alunos poderão também deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias nos próximos cursos.

### **Atividade - Minicurso: LaTeX (Ensino e Extensão)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Descrição/Justificativa: O minicurso de Arduino atendeu à necessidade de introduzir conhecimentos em microcontroladores, programação e eletrônica básica para estudantes das engenharias e áreas tecnológicas, muitos dos quais têm seu primeiro contato com esses temas apenas em disciplinas avançadas. A iniciativa justificou-se por oferecer uma abordagem didática e prática, partindo dos fundamentos teóricos até atividades com componentes reais. A plataforma Arduino foi escolhida por sua ampla difusão, baixo custo e versatilidade. Dividido em três dias, o minicurso permitiu uma progressão gradual: conceitos básicos, lógica de programação e, posteriormente, montagem de circuitos e uso de sensores. Além do aspecto técnico, a atividade promoveu integração entre os grupos PET Elétrica e PET Sistemas, incentivando a troca de conhecimentos e o trabalho colaborativo. Dessa forma, o minicurso mostrou-se relevante para o desenvolvimento acadêmico e para despertar o interesse dos estudantes por tecnologias embarcadas, automação e eletrônica. Objetivos: A oficina de Arduino teve como objetivo proporcionar aos acadêmicos uma introdução teórica e prática à plataforma Arduino, abordando conceitos fundamentais de microcontroladores, lógica de programação e eletrônica básica. Buscou-se capacitar os participantes para compreender o funcionamento do Arduino, seus pinos, sensores e atuadores, bem como desenvolver códigos simples utilizando a linguagem C + +. Metodologia: A oficina de Arduino foi realizada por meio de uma metodologia teórico-prática e de modo presencial, distribuída ao longo de três dias, no período de 08 a 10 de setembro de 2025, nas dependências da Faculdade de Computação (FACOM). No primeiro encontro, realizado em 08/09/2025, das 17h30 às 19h30, no Auditório 1 da FACOM, foi ministrada uma aula teórica, na qual foram apresentados conceitos básicos de microcontroladores, eletrônica fundamental, lógica de programação e organização de código, além da introdução às ferramentas Arduino IDE e Tinkercad. E nos dias 09/09/2025 e 10/09/2025, das 17h30 às 18h30, no Laboratório 2 da FACOM, foi aula prática. Nesses dias, os acadêmicos realizaram a montagem de circuitos em protoboard e a programação do Arduino UNO R3, utilizando componentes eletrônicos como LEDs, resistores, potenciômetro, LDR e sensor ultrassônico. Durante as atividades, os participantes foram

acompanhados pelos ministrantes, que ofereceram suporte técnico na montagem dos circuitos, no desenvolvimento dos códigos e na análise dos resultados obtidos. Essa abordagem permitiu a aplicação direta dos conteúdos teóricos, favorecendo a aprendizagem ativa, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão do funcionamento prático dos sistemas embarcados. Resultados alcançados com a atividade: Melhorias para o curso por meio da complementação da formação acadêmica, estímulo ao interesse dos estudantes pelas áreas de eletrônica, programação e sistemas embarcados, fortalecimento da aprendizagem prática aliada à teoria, colaboração no processo de transposição de conhecimentos teóricos para aplicações práticas, incentivo à participação em projetos acadêmicos e atividades extracurriculares, redução de dificuldades em disciplinas correlatas, integração entre os grupos PET Elétrica e PET Sistemas e estímulo ao desenvolvimento de soluções tecnológicas e ao empreendedorismo. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: A atividade foi avaliada de forma contínua, por meio de avaliação teórica e prática. No primeiro dia, os participantes foram avaliados mediante o preenchimento de um formulário com questões sobre eletrônica básica, Lei de Ohm, Arduino e interpretação de código. Nos dias seguintes, a avaliação ocorreu pela execução dos projetos práticos propostos, considerando a montagem correta dos circuitos, o funcionamento dos sistemas e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Os resultados obtidos serviram como base para a avaliação da atividade e para o aprimoramento de futuras oficinas. Responsáveis: Gustavo Domingos Martins, João Pedro de Almeida Bueno e Lee Yu Xuan.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 40            | 01/06/2025               | 30/06/2025            |

#### **Descrição/Justificativa:**

O LaTeX® consiste num software livre que oferece suporte diferenciado para o preparo de trabalhos acadêmicos e científicos. Torna-se uma ferramenta de grande suporte para escrita de artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso. O nível de automação do software minimiza erros de formatação e auxilia a numeração de seções, equações, páginas, tabelas e figuras. Também cria links necessários para a geração de referências de forma automática. Sua principal vantagem consiste na redução de esforço editorial, permitindo alterações com a segurança que a integridade do documento não será comprometida. Dada a importância da ferramenta e por se tratar de um aprendizado que não é contemplado na grade curricular do curso, o minicurso proposto será de grande proveito para a comunidade acadêmica. Considerando a abrangência da ferramenta em questão e sua utilidade diversa, o curso também será disponibilizado à comunidade externa, unindo ensino e extensão numa só atividade. (Objetivo 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

#### **Objetivos:**

Apresentar o LaTeX como ferramenta de edição de documentos sendo uma alternativa aos tradicionais editores de texto. Capacitar quanto ao uso de comandos e criação de documentos, artigos e apresentações em LaTeX.

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

Intenta-se que a atividade seja desenvolvida de forma híbrida, permitindo a participação simultânea de forma remota e presencial. A abordagem híbrida oferece flexibilidade, garantindo acesso ao conteúdo tanto para aqueles que participarem nos laboratórios de informática quanto para os que optarem por acompanhar a distância, mantendo a qualidade do aprendizado. Para esta atividade, deve-se contar com microcomputadores, conexão com a internet em banda larga estável, software instalado e ferramentas computacionais para suporte de ensino e aprendizado. Será necessário o mínimo de quatro (04) membros do grupo para a realização da atividade. A carga horária computada inclui o tempo de planejamento, preparo de material e ministração 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:**

Domínio da ferramenta para melhora no desempenho acadêmico e motivação para atividades que envolvam a escrita de relatórios, artigos e o trabalho de conclusão de curso. Aperfeiçoamento da desenvoltura dos ministrantes mediante a fala em público e na solução de dúvidas. Redução da evasão escolar.

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

Ao final do curso, a atividade será avaliada mediante preenchimento de um questionário on-line considerando o desempenho dos ministrantes, os materiais utilizados e a estrutura oferecida. Nos questionários, os alunos poderão deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias nos próximos cursos. A atividade também avaliará o desempenho dos participantes por meio da produção de um breve texto seguindo regras de formatação.

## Atividade - Minicurso: Eletrônica Básica (Ensino)

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Objetivo: O objetivo do minicurso de Eletrônica Básica foi introduzir os participantes aos conceitos fundamentais da eletrônica, proporcionando uma formação teórica e prática voltada à compreensão dos principais componentes eletrônicos e de suas funções. Buscou-se capacitar os alunos para a utilização adequada de instrumentos de medição, como o multímetro e o osciloscópio, bem como para a montagem e análise de circuitos eletrônicos básicos em protoboard, incluindo circuitos com diodos e aplicações práticas de retificação de sinais. Metodologia: O curso foi dividido em três encontros, cada um com uma abordagem específica, promovendo um aprendizado gradual, progressivo e consistente. No primeiro dia, os participantes foram introduzidos aos fundamentos da eletrônica por meio de uma abordagem teórica inicial, abordando o conceito de eletrônica, as diferenças entre eletrônica analógica e digital e suas aplicações no cotidiano. Em seguida, foram apresentados os principais componentes eletrônicos básicos, com destaque para resistores, capacitores e diodos. Foram discutidos a Lei de Ohm, o código de cores dos resistores, associação em série e paralelo, além do funcionamento de termoresistores e fotoresistores. Também foram abordados o princípio de funcionamento dos capacitores, seus tipos e aplicações, bem como os diferentes tipos de diodos, como diodos retificadores, LEDs e diodos Zener. A atividade prática envolveu a identificação dos componentes, a montagem de circuitos simples com resistores e LEDs em protoboard e a realização de medições de resistência e tensão utilizando o multímetro. Esse encontro teve como objetivo preparar os participantes para as atividades práticas dos dias seguintes. O segundo dia foi dedicado à utilização do multímetro e do osciloscópio, instrumentos essenciais para a análise de circuitos eletrônicos. Inicialmente, foram apresentados os princípios de funcionamento do multímetro e seus modos de operação para medição de tensão, corrente e resistência, além da verificação de continuidade e da identificação de terminais de transistores. Na sequência, foram abordadas as principais funções do osciloscópio, incluindo o uso de ponteiras, configurações de escala, leitura de tensão e corrente e a utilização de funções matemáticas. Também foram discutidas aplicações do osciloscópio na análise de formas de onda, na medição de sinais mais complexos e na verificação de ruídos. As atividades práticas incluíram medições de tensão e corrente em circuitos simples, a visualização de formas de onda em um circuito com diodo retificador e a análise do comportamento de um circuito RC (resistor-capacitor). No terceiro e último dia, os conhecimentos adquiridos foram aplicados na montagem de circuitos com foco em aplicações práticas. Foram abordados os conceitos de retificação de sinais, incluindo a retificação de meia onda

e a retificação de onda completa por meio de diodos e ponte retificadora, bem como a filtragem do sinal com o uso de capacitores. Os participantes realizaram a montagem de uma fonte de alimentação simples, envolvendo as etapas de retificação e filtragem da tensão alternada. O funcionamento do circuito foi analisado com o auxílio do multímetro e do osciloscópio. Ao final, os alunos tiveram um período destinado à montagem de um circuito sugerido e à realização de medições como forma de autoavaliação, permitindo a consolidação prática dos conhecimentos adquiridos durante o minicurso. Resultados: O minicurso contou com a participação de 10 pessoas, das quais 9 completaram todas as atividades propostas e foram certificadas. Os conteúdos foram ministrados por meio de aulas expositivas com o apoio de slides, aliadas a atividades práticas em laboratório, o que contribuiu para o engajamento dos participantes. O feedback foi coletado por meio de um formulário de avaliação, no qual os participantes destacaram positivamente a didática adotada, a clareza das explicações e o caráter prático do minicurso. Como sugestões para futuras edições, foi sugerido a criação de um material de apoio para ser disponibilizado aos alunos após o minicurso. Este mini curso proporcionou uma experiência de aprendizagem abrangente, integrando teoria, instrumentação e prática aplicada. A progressão dos conteúdos e a realização das atividades experimentais possibilitaram a consolidação do aprendizado. Destaca-se, especialmente, a análise prática das formas de onda e dos sinais retificados, que evidenciou a importância do uso adequado de instrumentos de medição e de filtros para a melhoria da estabilidade dos circuitos eletrônicos. Responsáveis: Erick Henrique Schneider de Oliveira, Lukas Oshima Louveira Hokama, Vinícius Duarte de Sousa Melo, Vitor Grateki e Witória Silva de Souza

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 40            | 01/05/2025               | 31/05/2025            |

#### **Descrição/Justificativa:**

O minicurso de eletrônica surge da carência dos acadêmicos de maior contato para interpretação de circuitos transistorizados e de circuitos impressos básicos. O curso foi remodelado em relação às versões anteriores para integrar maior número de circuitos, montagens em protoboard e manuseio de equipamentos de laboratório. A ideia do minicurso consiste em estimular o conhecimento dos acadêmicos logo nos primeiros semestres e garantir fundamento sólido para as disciplinas ao longo do curso. (Objetivo 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

#### **Objetivos:**

Capacitar os acadêmicos na interpretação de circuitos eletrônicos com vistas a aplicação nas necessidades mais comuns. Capacitar no uso da bancada de laboratório de forma a se explorar o máximo de recursos em termos de equipamentos e fontes.

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

O curso será realizado em duas etapas, sendo a primeira de conceituação. Os componentes eletrônicos serão apresentados, bem como a funcionalidade de cada um. Serão propostos circuitos como fontes, osciladores, filtros, amplificadores etc. que demonstrarão a operação dos componentes em conjunto. Posteriormente os circuitos serão implementados em placas para prototipagem e o desempenho será avaliado mediante equipamentos de laboratório. Na etapa de avaliação dos circuitos será ensinado como lidar com equipamentos como multímetros e osciloscópios. Para a realização da atividade serão necessários itens de suporte ao ensino como quadro-negro, giz, microcomputadores e projetores de vídeo. Para a parte prática serão necessários protoboards, componentes eletrônicos, cabos de conexão, fontes de bancada, multímetros e osciloscópios. Será necessário o mínimo de quatro (04) membros do grupo para a realização da atividade. A carga horária computada envolve tempo de planejamento, preparo de material e ministração 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:**

Diminuição dos índices de evasão no curso, melhoria de rendimentos/aprovação nas disciplinas do curso e estímulo para as atividades de pesquisa.

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

Atividade será avaliada ao final do curso, mediante o preenchimento de um questionário on-line para avaliação dos ministrantes, dos materiais utilizados e da estrutura oferecida. Nos questionários os alunos poderão também deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias nos próximos cursos. Além o percentual de presença, os participantes também deverão responder breves questionários técnicos e desenvolver atividades práticas ao longo do minicurso.

## **Atividade - Laboratório Aberto (Ensino e Extensão)**

---

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Descrição/Justificativa: Os laboratórios de pesquisa do curso de Engenharia Elétrica da UFMS estão envolvidos em estudos e desenvolvimentos de relevância nacional e internacional, contribuindo significativamente para avanços tecnológicos em áreas estratégicas. Esses espaços contam com equipamentos sofisticados e de grande aplicação prática, capazes de inspirar acadêmicos, pesquisadores, profissionais e, de forma especial, os futuros ingressantes na universidade. Diante disso, o PET-Elétrica propõe a organização de visitas guiadas aos laboratórios de pesquisa localizados no complexo conhecido como BATLAB, voltadas para estudantes das redes pública e privada de ensino, abrangendo tanto alunos do ensino fundamental quanto do ensino médio. A iniciativa visa despertar o interesse pela ciência, tecnologia e inovação, aproximando esses jovens das possibilidades oferecidas pela universidade e incentivando a continuidade de seus estudos em áreas de alta demanda tecnológica. Durante as visitas, os estudantes terão a oportunidade de conhecer de perto projetos de ponta, como: - Sistemas de bombeamento fotovoltaico de água, destacando a aplicação de energias renováveis para soluções sustentáveis; - Transferência de energia sem fio (WPT), uma tecnologia com impacto crescente em dispositivos eletrônicos e mobilidade elétrica; - Conversores para conectividade com a rede elétrica, essenciais para o funcionamento de sistemas de energia modernos; - Levitação eletromagnética, uma área fascinante com aplicações em transporte e indústrias de alta precisão; - Sistemas de monitoramento e diagnóstico, voltados para a manutenção preditiva e a eficiência de plantas industriais; - Equipamentos de certificação para análise de qualidade e conformidade em sistemas elétricos e eletrônicos. Essa atividade combina de forma evidente os eixos de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos visitantes um contato prático com a ciência aplicada, enquanto promove o trabalho desenvolvido na universidade. Além disso, as visitas contribuem para: - Estimular o interesse por carreiras tecnológicas, especialmente em Engenharia Elétrica, por meio do contato direto com aplicações reais; - Incentivar a interdisciplinaridade, mostrando como diferentes áreas do conhecimento se conectam para solucionar problemas; - Divulgar o papel da UFMS como agente transformador, especialmente em iniciativas voltadas para sustentabilidade, inovação e desenvolvimento humano; - Fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especificamente os objetivos 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13, ao alinhar as atividades com os desafios globais. Essa atividade tem potencial para impactar positivamente os estudantes visitantes, a comunidade acadêmica e a sociedade, reforçando o compromisso da universidade com a formação de cidadãos conscientes e com o desenvolvimento sustentável. Objetivos: A proposta busca despertar o interesse da comunidade externa pelo curso de Engenharia Elétrica, enfatizando sua relevância e as oportunidades que ele oferece para quem deseja se envolver com tecnologia e inovação. Para isso, pretende-se aproximar estudantes do ensino médio, tanto de escolas públicas quanto privadas, do universo científico e tecnológico, especialmente no que se refere ao

desenvolvimento de produtos que podem impactar positivamente a sociedade. A valorização do desenvolvimento científico nas Instituições de Ensino Superior (IES) é um ponto central, promovendo a universidade como um espaço não apenas de aprendizado, mas também de transformação e impacto social. Serão criados mecanismos para integrar o saber acadêmico ao conhecimento popular, estabelecendo um diálogo constante que valorize a troca de experiências e a interação entre teoria e prática. Além disso, busca-se democratizar o acesso ao conhecimento científico, levando-o a pessoas e grupos fora da comunidade universitária. Isso inclui ações como visitas guiadas, palestras abertas, e a criação de materiais acessíveis que apresentem de forma clara e envolvente os avanços científicos e suas aplicações práticas. Outro objetivo essencial é contribuir para a formação acadêmica dos estudantes da UFMS, estimulando o pensamento crítico e preparando-os para uma atuação profissional pautada nos valores da cidadania, ética e no compromisso com a função social do ensino superior. Isso inclui o incentivo à aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula para a solução de problemas reais, promovendo a integração dos eixos de ensino, pesquisa e extensão. Por fim, essas iniciativas reforçam o compromisso da UFMS com o desenvolvimento sustentável do Estado de Mato Grosso do Sul, contribuindo para o avanço social, econômico e tecnológico da região. A universidade se posiciona como um agente de transformação, conectando o conhecimento produzido internamente com as demandas da sociedade, estimulando o progresso e fortalecendo os vínculos entre ciência, educação e desenvolvimento humano. Como a atividade foi realizada? (Metodologia) As visitas foram realizadas no BATLAB - Laboratório de Inteligência Artificial, Eletrônica de Potência e Sistemas Digitais. Foram apresentadas as instalações e equipamentos do laboratório, os trabalhos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelo PET. Também foram apresentados outros trabalhos realizados por graduandos e pós graduandos, além de divulgar o os grupos estudantis Capitulo PELS UFMS e Ramo IEEE UFMS. Resultados / produtos alcançados com a atividade: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) Foi possível atrair os novos alunos da graduação para dentro do laboratório, incentivando a participação e criação de outros grupos universitários. Além disso, foram apresentadas as perspectivas e campos de atuação presentes na Engenharia Elétrica. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) A metodologia de avaliação consistiu em contabilizar a quantidade de alunos participantes na atividade e observar e notar a participação desses novos alunos em grupos, programas e eventos organizados pelo curso e pela UFMS. Responsáveis pela atividade: Gustavo Domingos Martins, Lee Yu Xuan, Lukas Oshima Louveira Hokama, Vinicius Duarte Souza Melo, Witória Silva de Souza.

| <b>Carga Horária</b> | <b>Data Início da Atividade</b> | <b>Data Fim da Atividade</b> |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 100                  | 01/03/2025                      | 30/11/2025                   |

#### **Descrição/Justificativa:**

Os laboratórios de pesquisa do curso de Engenharia Elétrica da UFMS estão envolvidos em estudos e desenvolvimentos de relevância nacional e internacional, contribuindo significativamente para avanços tecnológicos em áreas estratégicas. Esses espaços contam com equipamentos sofisticados e de grande aplicação prática, capazes de inspirar acadêmicos, pesquisadores, profissionais e, de forma especial, os futuros ingressantes na universidade. Diante disso, o PET-Elétrica propõe a organização de visitas guiadas aos laboratórios de pesquisa localizados no complexo conhecido como BATLAB, voltadas para estudantes das redes pública e privada de ensino, abrangendo tanto alunos do ensino fundamental quanto do ensino médio. A iniciativa visa despertar o interesse pela ciência, tecnologia e inovação, aproximando esses jovens das possibilidades oferecidas pela universidade e incentivando a continuidade de seus estudos em áreas de alta demanda tecnológica. Durante as visitas, os estudantes terão a oportunidade de conhecer de perto projetos de ponta, como: - Sistemas de bombeamento fotovoltaico de água, destacando a aplicação de energias renováveis para soluções sustentáveis; - Transferência de energia sem fio (WPT), uma tecnologia com impacto crescente em

dispositivos eletrônicos e mobilidade elétrica; - Conversores para conectividade com a rede elétrica, essenciais para o funcionamento de sistemas de energia modernos; - Levitação eletromagnética, uma área fascinante com aplicações em transporte e indústrias de alta precisão; - Sistemas de monitoramento e diagnóstico, voltados para a manutenção preditiva e a eficiência de plantas industriais; - Equipamentos de certificação para análise de qualidade e conformidade em sistemas elétricos e eletrônicos. Essa atividade combina de forma evidente os eixos de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos visitantes um contato prático com a ciência aplicada, enquanto promove o trabalho desenvolvido na universidade. Além disso, as visitas contribuem para: - Estimular o interesse por carreiras tecnológicas, especialmente em Engenharia Elétrica, por meio do contato direto com aplicações reais; - Incentivar a interdisciplinaridade, mostrando como diferentes áreas do conhecimento se conectam para solucionar problemas; - Divulgar o papel da UFMS como agente transformador, especialmente em iniciativas voltadas para sustentabilidade, inovação e desenvolvimento humano; - Fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especificamente os objetivos 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13, ao alinhar as atividades com os desafios globais. Essa atividade tem potencial para impactar positivamente os estudantes visitantes, a comunidade acadêmica e a sociedade, reforçando o compromisso da universidade com a formação de cidadãos conscientes e com o desenvolvimento sustentável.

### **Objetivos:**

A proposta busca despertar o interesse da comunidade externa pelo curso de Engenharia Elétrica, enfatizando sua relevância e as oportunidades que ele oferece para quem deseja se envolver com tecnologia e inovação. Para isso, pretende-se aproximar estudantes do ensino médio, tanto de escolas públicas quanto privadas, do universo científico e tecnológico, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de produtos que podem impactar positivamente a sociedade. A valorização do desenvolvimento científico nas Instituições de Ensino Superior (IES) é um ponto central, promovendo a universidade como um espaço não apenas de aprendizado, mas também de transformação e impacto social. Serão criados mecanismos para integrar o saber acadêmico ao conhecimento popular, estabelecendo um diálogo constante que valorize a troca de experiências e a interação entre teoria e prática. Além disso, busca-se democratizar o acesso ao conhecimento científico, levando-o a pessoas e grupos fora da comunidade universitária. Isso inclui ações como visitas guiadas, palestras abertas, e a criação de materiais acessíveis que apresentem de forma clara e envolvente os avanços científicos e suas aplicações práticas. Outro objetivo essencial é contribuir para a formação acadêmica dos estudantes da UFMS, estimulando o pensamento crítico e preparando-os para uma atuação profissional pautada nos valores da cidadania, ética e no compromisso com a função social do ensino superior. Isso inclui o incentivo à aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula para a solução de problemas reais, promovendo a integração dos eixos de ensino, pesquisa e extensão. Por fim, essas iniciativas reforçam o compromisso da UFMS com o desenvolvimento sustentável do Estado de Mato Grosso do Sul, contribuindo para o avanço social, econômico e tecnológico da região. A universidade se posiciona como um agente de transformação, conectando o conhecimento produzido internamente com as demandas da sociedade, estimulando o progresso e fortalecendo os vínculos entre ciência, educação e desenvolvimento humano.

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

Para a realização da atividade, será fundamental estabelecer um contato prévio com escolas interessadas, tanto da rede pública quanto da rede privada. Esse diálogo inicial permitirá identificar as instituições mais alinhadas com os objetivos da iniciativa e avaliar as melhores datas para a visita, garantindo a organização e o aproveitamento máximo da experiência. Está prevista a realização de uma visita por semestre, permitindo uma programação estruturada e de qualidade. O transporte dos estudantes ficará sob responsabilidade das escolas participantes, sendo orientadas previamente sobre os requisitos logísticos necessários. A atividade será conduzida no Laboratório de Sistemas Digitais, Eletrônica de Potência e Acionamentos Elétricos (BATLAB/UFMS), um espaço equipado

para oferecer uma experiência prática e enriquecedora. Para assegurar o bom andamento da atividade, serão designados quatro membros do grupo PET-Elétrica, que atuarão em diferentes funções, como recepção, condução das demonstrações, explicações técnicas e suporte geral durante a visita. A equipe será previamente orientada sobre o roteiro e as dinâmicas que serão realizadas, garantindo um ambiente acolhedor, informativo e inspirador para os estudantes. Essa abordagem busca não apenas promover o contato dos visitantes com a infraestrutura acadêmica e científica da UFMS, mas também criar uma ponte entre o ambiente universitário e os jovens estudantes, despertando seu interesse por carreiras tecnológicas e pela ciência. Além disso, a atividade reforça o papel da universidade como um agente de transformação social e cultural, alinhado ao desenvolvimento humano e à educação de qualidade.

## **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:**

Expansão do acesso ao ensino superior, com foco no aumento do número de estudantes em universidades públicas, reforçando a importância de uma educação de qualidade como alicerce para a formação de cidadãos capacitados e comprometidos com o progresso do país. Paralelamente, busca-se promover a valorização do desenvolvimento científico como um pilar essencial para o avanço socioeconômico, destacando seu papel na geração de inovação, na solução de problemas reais e no fortalecimento da competitividade nacional em um cenário globalizado. Ao integrar educação superior e pesquisa científica, essas iniciativas contribuem para o fortalecimento das instituições públicas de ensino, ampliando sua relevância como motores de transformação social e econômica. Assim, o desenvolvimento científico não apenas beneficia diretamente a sociedade por meio de novas tecnologias e soluções, mas também impulsiona setores estratégicos, gerando emprego, renda e melhorias na qualidade de vida.

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

A avaliação da atividade será realizada com base em dois critérios principais: o número de estudantes participantes e os resultados de uma pesquisa de satisfação aplicada ao final de cada visita. O número de alunos envolvidos permitirá mensurar quantitativamente o alcance da iniciativa, refletindo sua capacidade de atrair estudantes das redes pública e privada, bem como seu impacto em promover o interesse pelo ambiente universitário e pelas áreas científicas e tecnológicas. A pesquisa de satisfação, por sua vez, fornecerá uma análise qualitativa da experiência dos participantes. Esse instrumento será estruturado para avaliar aspectos como organização da atividade, clareza das explicações, relevância dos temas apresentados, interação com os membros do grupo e percepção sobre o impacto da visita no interesse pelos cursos de graduação e pelo conhecimento científico. Além disso, será disponibilizado um espaço para comentários e sugestões, visando identificar possíveis melhorias e demandas futuras. A combinação dessas métricas permitirá uma avaliação abrangente, garantindo não apenas o monitoramento da efetividade da atividade, mas também seu aprimoramento contínuo, alinhado às expectativas dos estudantes e das escolas envolvidas.

## **Atividade - Sistema de Carregamento Sem Fio de Alto Rendimento com Controle de Carga Baseado em Técnicas de Estimação de Grandezas (Pesquisa)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

**Metodologia de Execução:** A atividade integrou a modelagem matemática com a validação experimental. No campo teórico, desenvolveu-se uma metodologia de projeto focada na topologia Série-Série (SS). O objetivo foi definir como escolher os capacitores de compensação para garantir que o sistema operasse na frequência de 50 kHz sem entrar em zonas de instabilidade, conhecidas como bifurcação. Paralelamente, a execução prática envolveu a construção das bobinas, do inversor e do retificador, utilizando os parâmetros calculados para testar o comportamento real do sistema.

**Desenvolvimento Técnico:** Utilizou-se o MATLAB para criar rotinas que calculam os componentes ideais e simulam como a variação da distância e da carga afeta o sistema. Com base nisso, o protótipo foi montado com bobinas de fio Litz e núcleo de ferrite. A análise técnica centrou-se em comparar o "mundo ideal" das simulações com o "mundo real" da bancada, ajustando o coeficiente de acoplamento ( $k$ ) nos modelos para refletir a realidade dos testes físicos.

**Equipe de Pesquisa:** Eryck Henrique Schneider De Oliveira, Daniel Baeza Gouvea, Guilherme Fracalossi Leite, Gustavo Ferreira De Lima, Gustavo Domingos Martins, Marco Antonio Bortolamedi Filgueiras, Lucas Centuriao Farias, Vitor Grateki E Witória Silva De Souza.

**Resultados:** O dimensionamento teórico foi projetado para uma transferência de potência de 500 W com alta eficiência. No entanto, durante os testes experimentais, limitações térmicas e de segurança dos componentes de bancada restringiram a operação contínua a uma faixa segura entre 86 W e 106 W.

**Validação do Modelo:** Apesar da potência menor, o experimento foi validado. As curvas de corrente e tensão medidas na prática seguiram o comportamento previsto pelo modelo matemático desenvolvido.

**Rendimento:** O rendimento prático ficou próximo de 73%, abaixo do teórico, devido a perdas nos cabos e conexões que não existem na simulação, mas o sistema manteve-se estável e seguro, comprovando a robustez do projeto.

**Metodologia de Avaliação:** A atividade foi avaliada pela capacidade de prever o funcionamento do carregador antes mesmo de ligá-lo. A confirmação de que os cálculos de impedância impediram a queima de componentes durante os testes serviu como prova da eficácia da metodologia.

**Publicações:** A pesquisa foi aprovada e apresentada no ENAPET 2025, CONPET 2025 e INTEGRA UFMS 2025, além da defesa e aprovação de dois Trabalhos de Conclusão de Curso. As participações em eventos não apenas fortaleceram a visibilidade da pesquisa na comunidade acadêmica, mas também criou oportunidades para novas colaborações com outros grupos de pesquisa e indústrias interessadas em soluções de transferência de energia sem fio.

**Carga horária:** 136h

**Início da atividade:** 04/02/2025

**Fim da atividade:** 31/12/2025

**Descrição/Justificativa:** Esta linha de trabalho se trata da continuidade de uma das atividades de pesquisa desenvolvidas em 2023 e 2024. Para justificar a continuação de uma pesquisa voltada ao desenvolvimento de um carregador de baterias sem fio (wireless) de 500W para bicicletas elétricas, é importante destacar os progressos já realizados, os desafios encontrados e a relevância do projeto tanto do ponto de vista tecnológico quanto de sua aplicação prática.

- Progressos Alcançados:** até o momento, o protótipo foi validado transferindo até 106W. Estes resultados iniciais são promissores e indicam um potencial significativo para a aplicação prática.
- Importância da Implementação Prática:** a fase de implementação é crucial para testar a eficácia e segurança do carregador em condições reais. Esta etapa permitirá ajustes e melhorias baseadas em dados práticos, essenciais para a viabilização comercial do produto.
- Inovação Tecnológica:** o desenvolvimento de um carregador sem fio de alta potência para bicicletas elétricas representa um avanço significativo no campo da mobilidade elétrica. Este projeto coloca a frente da inovação em tecnologias de carregamento, com potencial de influenciar futuras pesquisas e desenvolvimentos no setor.
- Atendimento à Demanda Crescente por Mobilidade Sustentável:** à medida que a demanda por meios de transporte sustentáveis cresce, soluções inovadoras como o carregamento sem fio se tornam cada vez mais relevantes. Este projeto tem o potencial de contribuir significativamente para a infraestrutura de mobilidade elétrica.
- Benefícios Ambientais e Sociais:** a implementação bem-sucedida desta tecnologia poderá incentivar o uso de bicicletas elétricas, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e diminuindo a emissão de gases poluentes, alinhando-se com os objetivos globais de sustentabilidade.
- Desafios Técnicos e Oportunidades de Aprendizado:** a fase de implementação apresenta desafios técnicos únicos que oferecem oportunidades valiosas de aprendizado e inovação para a equipe de pesquisa. Superar

esses desafios será fundamental para o avanço do conhecimento na área.

7. Potencial Comercial e Parcerias Estratégicas: a pesquisa tem potencial para atrair interesse comercial e formar parcerias estratégicas com fabricantes de bicicletas elétricas e outras partes interessadas no setor de mobilidade elétrica.

8. Contribuição para a Formação Acadêmica: a continuação deste projeto oferece uma excelente oportunidade para a formação de estudantes e pesquisadores, proporcionando experiência prática em um campo de pesquisa de ponta. Em conclusão, a continuação desta pesquisa é essencial não apenas para concluir a fase de implementação, mas também para contribuir significativamente para o campo da tecnologia de carregamento sem fio, a mobilidade elétrica sustentável e para a formação de profissionais qualificados neste campo emergente. Esta atividade de pesquisa pode estar alinhada com vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Aqui estão alguns ODS que essa atividade poderia atender:

ODS 7 - Energia Acessível e Limpa: - O desenvolvimento de tecnologias de carregamento eficientes contribui para o aumento do uso de energia limpa e renovável, como é o caso das bicicletas elétricas.

ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura: - Inovar no desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis e tecnologias avançadas, como o carregamento sem fio, está diretamente alinhado a este objetivo.

ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis: - Promover a mobilidade urbana sustentável e acessível, através do apoio a modos de transporte ecologicamente corretos, como as bicicletas elétricas.

ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis: - Fomentar padrões de consumo e produção mais sustentáveis, incluindo o desenvolvimento de tecnologias que maximizem a eficiência energética.

ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima: - Contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, através do incentivo ao uso de veículos elétricos, como parte das medidas para combater as mudanças climáticas.

Objetivos: Podem ser elencados os seguintes objetivos:

1. Desenvolvimento de Metodologia de Projeto: Elaborar e validar uma rotina matemática para o dimensionamento de compensadores na topologia Série-Série (SS), visando mitigar fenômenos de instabilidade (bifurcação) para transferência de 500 W.
2. Prototipagem e Análise Experimental: Construir e ensaiar um protótipo funcional de Transferência de Energia Sem Fio (WPT), avaliando a eficiência, o comportamento térmico e a robustez do sistema frente a desalinhamentos das bobinas em condições reais de bancada.
3. Estudo de Eficiência Energética: Comparar os resultados teóricos (simulados) com os práticos para identificar perdas por acoplamento e comutação, contribuindo para o avanço das técnicas de carregamento para micromobilidade elétrica (bicicletas/patinetes).
4. Formação Acadêmica e Científica: Capacitar os discentes envolvidos em eletrônica de potência, simulação numérica e práticas laboratoriais, culminando na defesa de Trabalhos de Conclusão de Curso e na produção de material técnico-científico.
5. Difusão de Tecnologia Sustentável: Fomentar o debate acadêmico sobre mobilidade elétrica e tecnologias limpas dentro da universidade, demonstrando a viabilidade técnica de carregadores sem fio.

Como a atividade será realizada? (Metodologia): Para a continuidade da pesquisa no desenvolvimento de um carregador de baterias sem fio de 500W para bicicletas elétricas, considerando que as simulações já foram realizadas, a metodologia foi estruturada da seguinte forma:

1. Otimização do Protótipo: Realizar ajustes no hardware atual para elevar a potência de operação (atualmente limitada em ~100W) para a meta de 500W, incluindo estudo do sistema de arrefecimento.
2. Integração com Veículo Elétrico e Testes de Campo: Transportar os testes de bancada para uma aplicação real, instalando o receptor na bicicleta elétrica do projeto para avaliar o comportamento de carga das baterias em ciclos reais de uso e em diferentes condições ambientais.
3. Análise de Dados e Feedback de Usuários: Coletar métricas de desempenho durante os testes de campo e obter feedback de usuários reais sobre a experiência de uso, visando identificar melhorias na ergonomia, na interface e na facilidade de acoplamento do sistema de carga.
4. Análise de Viabilidade Econômica e Social: Realizar um estudo de custos dos componentes para avaliar a viabilidade de produção em pequena escala e o impacto da tecnologia na promoção da micromobilidade sustentável no campus.
5. Disseminação Científica: Compilar os resultados experimentais obtidos para submissão em periódicos e congressos da área de Eletrônica de Potência, além de workshops para a comunidade acadêmica.

Quais os resultados que se espera da

atividade? Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc: Os resultados alcançados com a pesquisa sobre o carregador sem fio para bicicletas elétricas foram classificados em três esferas principais: técnicos, acadêmicos e sociais. Resultados Técnicos: 1. Validação de Metodologia de Projeto: Consolidação de um roteiro matemático para o dimensionamento de sistemas de 500W, capaz de prever impedâncias e evitar zonas de instabilidade (bifurcação). 2. Protótipo Funcional de Bancada: Construção e comissionamento de um protótipo com topologia Série-Série, que permitiu validar o acoplamento magnético e a transferência de potência em condições reais, identificando limites práticos de operação (~100W em bancada). 3. Diagnóstico de Eficiência: Mapeamento detalhado das perdas do sistema, oferecendo dados concretos para otimizações futuras em sistemas de carregamento para micromobilidade. Resultados Acadêmicos: 1. Produção Intelectual: Defesa e aprovação de dois Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), documentando o ciclo completo de desenvolvimento, desde a modelagem matemática até a implementação física. 2. Capacitação Técnica Avançada: Formação de discentes com domínio em ferramentas de simulação (MATLAB/Simulink e Ansys Maxwell), projeto de magnéticos (fio Litz e núcleos de ferrite) e instrumentação de laboratório de eletrônica de potência. 3. Integração Teoria-Prática: Demonstração efetiva da aplicação de teorias de circuitos acoplados e ressonância em um problema real de engenharia, servindo de base para futuras disciplinas ou projetos do grupo PET. Resultados Sociais e Impacto: 1. Fomento à Mobilidade Sustentável no Campus: A pesquisa serve como prova de conceito para a viabilidade de postos de recarga autônomos na universidade, incentivando o debate sobre infraestrutura para veículos elétricos leves. 2. Divulgação Científica: Apresentação de uma tecnologia emergente (WPT) para a comunidade acadêmica, desmistificando o carregamento sem fio e demonstrando a capacidade de inovação dos alunos da graduação. 3. Formação de Recursos Humanos Qualificados: Entrega de profissionais ao mercado de trabalho capacitados para atuar em setores de alta tecnologia e transição energética, com visão crítica sobre eficiência e sustentabilidade. Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: A avaliação da atividade foi realizada de forma contínua e cumulativa, estruturada para mensurar tanto o avanço técnico do projeto quanto o desenvolvimento acadêmico dos discentes. Primeiramente, foram definidos critérios de sucesso baseados na fidelidade entre a modelagem matemática e os resultados experimentais. O monitoramento do progresso ocorreu através de reuniões periódicas de orientação e desenvolvimento, onde os alunos apresentavam as atualizações das simulações e da montagem em bancada, recebendo feedback imediato para correção de rumos. A avaliação por pares e a autoavaliação foram exercitadas naturalmente durante a integração das frentes de trabalho (teoria e prática), exigindo que os membros validassem os códigos e circuitos uns dos outros. Por fim, a eficácia da atividade foi consolidada na elaboração do relatório final e na análise crítica dos resultados alcançados versus pretendidos, demonstrando a maturidade científica da equipe ao justificar as divergências de potência e eficiência encontradas no protótipo.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 140           | 06/01/2025               | 24/12/2025            |

**Descrição/Justificativa:**

Esta linha de trabalho continua as atividades de pesquisa iniciadas em 2023, com o objetivo de desenvolver e validar um sistema de carregamento sem fio (wireless) de alto rendimento para bicicletas elétricas, com capacidade de 500W. Em 2024, houve avanços significativos no projeto, incluindo o desenvolvimento de uma nova topologia de bobina em formato de solenoide, projetada para minimizar os efeitos do fator de acoplamento magnético. Esta inovação visa melhorar a eficiência do sistema, reduzindo perdas e garantindo maior estabilidade no processo de transferência de energia. Para justificar a continuidade da pesquisa e implementação do protótipo, é fundamental destacar os progressos obtidos, a importância de validar os novos conceitos em condições reais e o impacto potencial desta tecnologia no campo da mobilidade elétrica e sustentabilidade. 1. Progressos Alcançados: As simulações realizadas em 2023 e 2024 demonstraram

a viabilidade técnica do carregador sem fio, indicando um desempenho promissor. A nova topologia de bobina solenoidal foi projetada, testada em ambiente simulado, e mostrou potencial para superar limitações associadas ao fator de acoplamento magnético. 2. Validação Prática do Controle por Estimação: A continuidade da pesquisa é essencial para implementar o protótipo e validar o controle de carga baseado em técnicas de estimação de grandezas secundárias, sem necessidade de realimentação física. Este controle é inovador e busca otimizar o gerenciamento de energia, ajustando o processo de carregamento com base em estimativas confiáveis de parâmetros do sistema. 3. Inovação em Green Computing no Software: Paralelamente ao desenvolvimento do hardware, será testado o impacto de algoritmos avançados para o controle do sistema, integrando técnicas como otimização por evolução diferencial e algoritmos genéticos. Esses algoritmos permitirão avaliar o impacto do software no desempenho energético global do sistema. 4. Relevância Tecnológica e Sustentabilidade: Este projeto representa um avanço tecnológico no campo de carregadores sem fio de alta potência. A redução de dependência de conectores físicos e a eficiência aprimorada do sistema podem contribuir para o uso mais difundido de bicicletas elétricas, alinhando-se às demandas por mobilidade sustentável. 5. Impacto Ambiental e Alinhamento aos ODS: A adoção dessa tecnologia pode reduzir a dependência de combustíveis fósseis e emissões de gases de efeito estufa, incentivando a transição para modos de transporte mais limpos. Está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, como Energia Acessível e Limpa (ODS 7), Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9), e Ação Contra a Mudança Global do Clima (ODS 13). 6. Desafios Técnicos e Aprendizado: A implementação do protótipo e os testes em condições reais permitirão enfrentar desafios técnicos associados à eficiência do acoplamento, segurança no carregamento e robustez do controle por estimação. Superar esses desafios fornecerá dados valiosos para o avanço do conhecimento na área. 7. Formação Acadêmica e Impacto Educacional: A continuidade deste projeto oferece uma oportunidade para a formação prática de estudantes e pesquisadores, proporcionando experiência em tecnologias emergentes e contribuindo para o desenvolvimento de competências técnicas e científicas. 8. Perspectivas Futuras e Aplicações Comerciais: Uma vez validado, o sistema poderá ser adaptado para outras aplicações, como carregamento sem fio de veículos elétricos maiores ou dispositivos móveis, ampliando sua relevância e potencial comercial. A continuação desta pesquisa em 2025 focará na implementação do protótipo, realização de testes experimentais e validação do controle por estimação, consolidando os avanços tecnológicos alcançados e reforçando o compromisso com a mobilidade sustentável e a inovação.

### **Objetivos:**

**Objetivos Técnicos** 1. Desenvolver e otimizar um carregador sem fio de 500W para bicicletas elétricas, garantindo eficiência, segurança e robustez no fornecimento de energia. 2. Realizar testes experimentais para validar a nova topologia de bobina solenoidal, verificando sua eficácia na minimização dos efeitos do fator de acoplamento magnético e no aumento da eficiência energética. 3. Implementar e validar o controle de carga baseado em técnicas de estimação, eliminando a necessidade de realimentação física de grandezas secundárias. 4. Avaliar o impacto de fatores externos, como temperatura ambiente, umidade e fluxo de ar, no desempenho do carregador, propondo estratégias para mitigar seus efeitos. 5. Integrar algoritmos evolutivos, como algoritmos genéticos e evolução diferencial, para otimizar o desempenho energético do sistema em diferentes condições de operação. 6. Conduzir análises detalhadas de perdas energéticas no processo de transferência sem fio, propondo soluções para redução dessas perdas em diferentes cenários de uso. 7. Validar o sistema em condições reais de uso, simulando cenários práticos de carregamento de bicicletas elétricas, e comparar os resultados obtidos com modelos teóricos e simulações. 8. Desenvolver modelos preditivos baseados nos dados experimentais para aprimorar o controle do sistema e melhorar sua eficiência em aplicações futuras. 9. Produzir documentação técnica detalhada para facilitar a replicação e escalabilidade do carregador sem fio. **Objetivos Sociais e Sustentáveis:** 1. Contribuir para a promoção da mobilidade urbana sustentável, incentivando o uso de bicicletas elétricas com tecnologia de carregamento sem fio como alternativa aos veículos a

combustíveis fósseis. 2. Garantir acessibilidade à tecnologia desenvolvida, buscando soluções economicamente viáveis e de fácil implementação, para que pessoas de diferentes perfis socioeconômicos possam utilizá-la. 3. Promover a conscientização ambiental por meio de campanhas e programas educativos sobre o uso de energias renováveis e tecnologias de carregamento sustentável. 4. Trabalhar com comunidades locais para implementar e testar a tecnologia, envolvendo-as no desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis. 5. Estimular a criação de empregos locais em áreas relacionadas à manutenção, operação e produção de carregadores sem fio, impulsionando o desenvolvimento econômico regional. 6. Estabelecer parcerias estratégicas com instituições educacionais e organizações sociais para ampliar o impacto positivo da tecnologia em comunidades menos favorecidas. 7. Reduzir desigualdades no acesso a tecnologias de mobilidade sustentável, tornando o carregamento sem fio uma opção acessível a diversas populações. 8. Melhorar a saúde pública incentivando o uso de bicicletas elétricas, promovendo um estilo de vida mais ativo e saudável. 9. Contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se às metas globais de combate às mudanças climáticas e promovendo práticas sustentáveis.

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

Para dar continuidade à pesquisa no desenvolvimento do carregador de baterias wireless de 500W para bicicletas elétricas, incorporando os avanços alcançados em 2024, a metodologia foi revisada e ampliada para incluir etapas adicionais relacionadas à validação experimental de novas topologias e controle por estimação. A estrutura metodológica é a seguinte: 1. Revisão e análise detalhada das simulações realizadas. Revisar os resultados das simulações previamente realizadas, focando na eficácia da nova topologia de bobina solenoidal. Identificar os pontos fortes e as limitações da abordagem atual. Comparar os resultados com estudos recentes disponíveis na literatura para buscar insights que possam contribuir para ajustes no design. 2. Aprimoramento do design e desenvolvimento de protótipos. Baseando-se nas análises das simulações, desenvolver protótipos do carregador wireless que integrem a topologia solenoidal. Garantir que o design do protótipo atenda aos requisitos técnicos, como eficiência energética, segurança e compatibilidade com sistemas de bicicletas elétricas. Incorporar no protótipo a estrutura necessária para o controle por estimação, eliminando a necessidade de realimentação física. 3. Validação experimental em ambiente controlado. Conduzir testes iniciais em laboratório para avaliar o desempenho do protótipo. Monitorar parâmetros como eficiência de transmissão, perdas de energia, impacto do fator de acoplamento magnético e funcionamento do controle por estimação. Realizar experimentos variando fatores externos, como temperatura e umidade, para medir seu impacto no desempenho. 4. Integração de algoritmos evolutivos e testes de controle por estimação. Implementar algoritmos evolutivos, como evolução diferencial e algoritmos genéticos, para otimizar o controle do sistema. Testar a eficiência desses algoritmos na gestão do carregamento sem fio, avaliando o impacto no consumo energético e na estabilidade do sistema. 5. Testes de campo com bicicletas elétricas. Realizar testes em condições reais usando bicicletas elétricas. Coletar dados sobre eficiência de carregamento, alcance da transmissão wireless, tempo de carregamento e robustez do sistema. Analisar o desempenho do controle por estimação em situações práticas, como variações na distância de carregamento e condições ambientais. 6. Análise dos dados coletados e ajustes no design. Avaliar os dados experimentais coletados durante os testes de laboratório e campo. Identificar padrões e discrepâncias em relação às expectativas teóricas. Realizar ajustes no design do protótipo, visando melhorias na eficiência, confiabilidade e facilidade de uso. 7. Estudos de viabilidade econômica e ambiental. Conduzir análises de custo-benefício para avaliar a viabilidade comercial do carregador wireless. Estimar o impacto ambiental da tecnologia, considerando a redução no uso de combustíveis fósseis e emissões de carbono associadas ao incentivo ao uso de bicicletas elétricas. 8. Publicação e disseminação científica. Publicar os resultados da pesquisa em revistas acadêmicas de alto impacto e apresentá-los em conferências internacionais. Divulgar as conclusões e os avanços alcançados para a comunidade científica e o público em geral, promovendo

a conscientização sobre os benefícios da tecnologia. 9. Planejamento e exploração de pesquisas futuras. Identificar desafios remanescentes e novas oportunidades de pesquisa com base nos resultados obtidos. Explorar possíveis adaptações da tecnologia para outros veículos elétricos ou aplicações que exijam carregamento sem fio de alta eficiência.

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

---

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

Com os avanços alcançados e os novos objetivos definidos para 2025, os resultados esperados podem ser organizados em categorias técnicas, acadêmicas e sociais, incorporando as inovações recentes e o escopo ampliado da pesquisa. Resultados técnicos 1. Protótipo funcional com controle por estimacão: desenvolvimento e validacão de um protótipo de carregador wireless de 500W, incorporando o controle de carga baseado em técnicas de estimacão, eliminando a necessidade de realimentacão física. 2. Eficiência energética aprimorada: aumento da eficiência no carregamento com a nova topologia de bobina solenoidal, minimizando as perdas associadas ao fator de acoplamento magnético. 3. Validacão do impacto de fatores externos: caracterizacão do desempenho do sistema sob diferentes condições ambientais, como variações de temperatura e umidade, com proposição de estratégias de mitigacão. 4. Desempenho otimizado com algoritmos evolutivos: implementacão de algoritmos como evolucão diferencial e algoritmos genéticos para ajustar dinamicamente o carregador às condições de operacão, maximizando o rendimento energético. 5. Flexibilidade operacional e distância de carregamento ampliada: validacão do sistema em cenários práticos, garantindo robustez em diferentes distâncias de operacão e condições variáveis.

Resultados acadêmicos 1. Produçãode conhecimento científico relevante: publicacão de artigos em revistas científicas de alto impacto e apresentacões em conferências internacionais, contribuindo para os avanços nas áreas de carregamento sem fio e mobilidade elétrica. 2. Formacão de especialistas em tecnologias emergentes: capacitaçãode estudantes e pesquisadores em técnicas avançadas de energia renovável, controle por estimacão e desenvolvimento de sistemas sem fio. 3. Criacão de material didático e técnico: elaboracão de guias, relatórios técnicos e manuais que possam ser utilizados tanto na academia quanto por indústrias interessadas. 4. Fortalecimento de colaborações interdisciplinares: ampliaçãode parcerias entre diferentes áreas de conhecimento, como engenharia elétrica, ciência da computaçãoe engenharia ambiental, promovendo uma abordagem sistêmica para soluções tecnológicas. Resultados sociais 1. Promoçãode mobilidade sustentável: incentivo ao uso de bicicletas elétricas ao oferecer uma soluçãode carregamento mais conveniente, eficiente e ecologicamente correta. 2. Conscientizaçãambiental ampliada: disseminaçãodos benefícios das tecnologias renováveis e da mobilidade elétrica para a sociedade, incentivando mudançãde comportamento em prol da sustentabilidade. 3. Melhoriam da qualidade de vida urbana: contribuicão para a reduçãode emissões de carbono e da poluiçãos sonora, impactando positivamente a saúdepública e o bem-estar em áreas urbanas. 4. Inclusãotecnológica: desenvolvimento de uma tecnologia acessível e fácil de usar, permitindo que um público mais amplo, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, se beneficie das inovações. 5. Impacto no desenvolvimento local: estímulo à inovacão tecnológica local, com potencial para gerar novas oportunidades de emprego, desenvolvimento de negócios e parcerias industriais. 6. Apoio às metas de sustentabilidade global: alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, promovendo energia acessível e limpa, inovacão industrial e açãoclimática.

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

A metodologia inclui etapas que envolvem monitoramento regular, autoavaliaçãode, avaliaçãode por pares e reflexões finais. 1. Definiçãode critérios de avaliaçãode Serão definidos critérios específicos alinhados aos objetivos do projeto, como inovacão técnica, eficiência energética, aplicabilidade prática e impacto social. Esses critérios servirão como base para a análise do progresso e dos resultados. 2. Objetivos de aprendizagem Estabelecer objetivos de aprendizagem claros para os

participantes, como desenvolvimento de habilidades técnicas avançadas, experiência em trabalho em equipe e aprimoramento na resolução de problemas complexos. Esses objetivos guiarão a avaliação do desenvolvimento acadêmico e profissional dos alunos.

3. Monitoramento contínuo do progresso O progresso do projeto será monitorado em intervalos regulares, por meio de checklists e relatórios de progresso. Reuniões periódicas serão realizadas para que os participantes apresentem atualizações sobre suas atividades, compartilhem desafios e discutam soluções, recebendo feedback imediato da equipe coordenadora.

4. Autoavaliação e avaliação por pares Os participantes serão incentivados a realizar autoavaliações regulares, refletindo sobre seu desempenho e aprendizado. Além disso, será promovida a avaliação por pares, onde os participantes avaliarão o trabalho uns dos outros com base em critérios pré-definidos, como clareza técnica, colaboração e contribuição individual.

5. Sessão de apresentações finais Será organizada uma sessão de apresentações finais, onde os participantes demonstrarão os resultados alcançados no projeto, discutirão os desafios enfrentados e as soluções adotadas. As apresentações serão avaliadas com base na clareza, profundidade técnica, inovação e habilidades de comunicação.

6. Relatório final do projeto Os participantes deverão entregar um relatório final detalhado, abordando todas as etapas do projeto, desde a concepção até os resultados experimentais e as conclusões. O relatório será avaliado com base na organização, profundidade técnica e alinhamento aos objetivos do projeto.

7. Reflexão sobre trabalho em equipe A eficácia do trabalho em equipe será avaliada, considerando aspectos como comunicação, distribuição de tarefas, colaboração e resolução de conflitos. Essa avaliação ajudará a identificar habilidades interpessoais desenvolvidas ao longo do projeto.

8. Avaliação do impacto e inovação O impacto potencial do projeto será avaliado com base em sua contribuição para a inovação tecnológica, eficiência energética e mobilidade sustentável. O alinhamento com as demandas do mercado e metas de sustentabilidade global também será considerado.

9. Revisão e feedback final No encerramento do projeto, será fornecido um feedback construtivo e detalhado para cada participante, destacando os pontos fortes e identificando áreas de melhoria. Este feedback será fundamental para orientar o aprendizado futuro e o desenvolvimento profissional.

10. Publicação e disseminação Os resultados e análises obtidos durante o projeto serão organizados para publicação em revistas científicas e apresentações em conferências. O impacto dessas publicações será monitorado como uma métrica adicional de avaliação da relevância do projeto.

## **Atividade - Minicurso: Simulink (Ensino)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Descrição/ Justificativa: Um Minicurso em que são apresentadas as ferramentas e funcionalidades de um dos principais toolboxes do MATLAB: Simulink. Ao longo do minicurso é ensinado como buscar blocos de matemática, circuitos elétricos e de mecânica na biblioteca do Simulink. Este minicurso teve o intuito de trazer mais familiaridade com o simulador para simulações mecânicas, elétricas e de controle. Objetivo: Apresentar e ensinar o básico do Simulink de modo a trazer mais capacitação técnica, científica e tecnológica para a formação dos profissionais de engenharia elétrica além de proporcionar maior diversidade de ferramentas matemáticas de análise para engenharia.

Metodologia: O minicurso foi ministrado por meio de três encontros virtuais (via Google Meet), cujo link foi disponibilizado em um grupo de WhatsApp de inscritos. As aulas foram realizadas com compartilhamento de tela do computador do ministrante com o Simulink. Durante o primeiro encontro foi apresentado o Simulink: como abrir o toolbox dentro do MATLAB, como buscar e arrastar blocos de matemática para área de trabalho do simulador, fazer operações matemáticas e visualizar os resultados. Além disso, no primeiro encontro foram montadas uma simulação mecânica e uma simulação elétrica. No segundo encontro foi montado um exemplo de controle, como ajustar os parâmetros e comparar os resultados. A terceira aula teve como foco principal a área de

engenharia elétrica com a simulação de um retificador monofásico de onda completa, um retificador monofásico de meia onda e um conversor Buck. Resultados alcançados: A atividade complementa o ensino acadêmico de engenharia ao divulgar e ensinar uma das principais ferramentas de simulação, de modo que proporciona mais preparo para os acadêmicos ante aos desafios sociais bem como estímulo à pesquisa e inovação tecnológica. O minicurso obteve de modo geral uma boa avaliação com relação a didática e a organização. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo? Foi criado um questionário com perguntas com relação a qualidade das aulas, da didática dos ministrantes e do proveito do material didático disponível. O questionário foi fornecido aos inscritos por meio do grupo de WhatsApp do minicurso ao final do último encontro.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 40            | 01/08/2025               | 31/08/2025            |

#### **Descrição/Justificativa:**

O Simulink® consiste num toolbox integrante da plataforma MATLAB®. Este simulador desempenha papel relevante na formação acadêmica, sendo de amplo suporte às disciplinas e atividades de pesquisa. Objetiva-se capacitar os acadêmicos no uso desse software, afinal, sua utilidade se estende a todas as áreas da engenharia elétrica. Dependendo da escolha da área profissional, este software também se torna uma ferramenta de suporte indispensável. Em termos de simulação, é indiscutível que este seja o melhor simulador mundialmente conhecido, desenvolvido e utilizado pelos maiores centros de ensino e de pesquisa do mundo. No decorrer deste curso, se dará ênfase na aplicação do aprendizado para simulações de circuitos elétricos. (Objetivo 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

#### **Objetivos:**

Desenvolver uma atividade de complementação acadêmica buscando padrões de qualidade de excelência. Estimular a formação de profissionais de engenharia elétrica com qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica. Capacitar os acadêmicos para modelagem e simulação circuitos elétricos.

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

A atividade será desenvolvida de forma híbrida, permitindo a realização simultânea tanto de forma presencial, nos laboratórios disponíveis, quanto remotamente, por meio de plataformas digitais. Essa modalidade visa oferecer flexibilidade e garantir o melhor rendimento da turma, permitindo que cada participante escolha a opção mais adequada à sua realidade. Para esta atividade, deve-se contar com microcomputadores, conexão com a internet em banda larga estável, software instalado e ferramentas computacionais que ofereçam suporte ao ensino e aprendizado. Será necessário o mínimo de quatro (04) membros do grupo para a realização da atividade. A carga horária computada incluirá o tempo dedicado ao planejamento, preparo de material e ministração 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:**

Domínio da ferramenta para melhora no desempenho acadêmico e motivação para atividades de pesquisa e profissionais. Aperfeiçoamento da desenvoltura dos ministrantes mediante a fala em público e na solução de dúvidas. Redução da evasão escolar.

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

Ao final do curso, a atividade será avaliada mediante preenchimento de um questionário on-line considerando o desempenho dos ministrantes, os materiais utilizados e a estrutura oferecida. Nos questionários, os alunos poderão deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias nos próximos cursos. A avaliação dos participantes ocorrerá por meio de exercícios e de

pequenos projetos aplicados durante o curso.

## **Atividade - Manutenção das mídias sociais do PET (Ensino, Pesquisa e Extensão)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Descrição/Justificativa: A manutenção das mídias sociais do PET Elétrica justifica-se pela necessidade de fortalecer a comunicação do Programa com a comunidade acadêmica e externa, ampliando a divulgação de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. As plataformas digitais configuram-se como ferramentas estratégicas para tornar o conhecimento produzido mais acessível, promover a integração entre estudantes e incentivar a participação em minicursos, eventos e demais ações desenvolvidas pelo grupo. Objetivos: Ampliar a visibilidade do grupo por meio da divulgação contínua de suas atividades, pesquisas, projetos e inovações nas mídias sociais, utilizando essas plataformas para disseminar conhecimento de forma acessível e atrativa. Isso inclui o compartilhamento de atualizações, conteúdos educativos e resultados relevantes, contribuindo para a difusão científica e o fortalecimento da comunicação com a comunidade. Além disso, a presença digital possibilita o fortalecimento de redes de contato com pesquisadores, instituições acadêmicas e profissionais da área, estimulando parcerias e colaborações. Também atua como um meio eficaz para atrair novos integrantes, estudantes e voluntários, bem como para divulgar eventos, workshops e outras iniciativas do grupo, ampliando o alcance, o engajamento e o impacto das ações desenvolvidas. Metodologia: Foram desenvolvidas e divulgadas publicações no feed e nos stories do PET Elétrica, com foco na divulgação dos trabalhos e ações realizadas pelo Programa. No âmbito do ensino, foram divulgados os minicursos ofertados, além da publicação de fotos e vídeos das atividades realizadas de forma presencial. Na área da pesquisa, foram compartilhados nos stories os registros do andamento e do desenvolvimento das pesquisas em andamento. Quanto à extensão, foram publicados conteúdos referentes às atividades extensionistas promovidas pelo Programa, evidenciando sua interação com a comunidade. Ademais, foram divulgados registros de eventos dos quais o PET participou ou organizou, como o Integra UFMS, o XIX INTERPET, o VI CONPET, visitas técnicas à Usina Hidrelétrica de Itaipu e à Subestação de Furnas, além de palestras e outras ações institucionais. Resultados alcançados com a atividade: As publicações realizadas demonstraram grande eficiência na divulgação de minicursos e eventos, especialmente entre os estudantes ingressantes no curso. Observou-se que as mídias sociais foram um importante canal de comunicação para alcançar esse público, facilitando o acesso às informações e ampliando a participação nas atividades promovidas. Além disso, essas ações contribuíram para o aumento do interesse dos novos estudantes pelo Programa de Educação Tutorial, despertando curiosidade sobre suas atividades, objetivos e oportunidades de participação, o que fortalece a visibilidade do programa e favorece a renovação e o engajamento de seus integrantes. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: A avaliação da atividade foi realizada de forma contínua e qualitativa pelos integrantes do grupo, por meio da análise do alcance das publicações, do engajamento do público (curtidas, comentários, compartilhamentos e visualizações) e do retorno direto dos estudantes, especialmente dos ingressantes no curso. Também foram consideradas a participação nos minicursos e eventos divulgados, bem como o aumento do interesse e das interações relacionadas ao Programa de Educação Tutorial, permitindo identificar pontos positivos e oportunidades de melhoria na comunicação e divulgação das ações do grupo. Responsáveis: Eryck Henrique Schneider de Oliveira, Gustavo Domingos Martins, Lucas Centurião Farias, Lukas Oshima Louveira Hokama e Vinicius Duarte de Sousa Melo.

**Carga Horária**

**Data Início da Atividade**

**Data Fim da Atividade**

**Descrição/Justificativa:**

As mídias sociais são ferramentas poderosas que permitem ampliar significativamente o alcance e a visibilidade das atividades desenvolvidas pelo grupo PET Elétrica. Essas plataformas possibilitam que informações sobre descobertas científicas, projetos em andamento e eventos sejam compartilhadas de maneira acessível e envolvente, contribuindo diretamente para a educação pública e a conscientização sobre temas relevantes, como eficiência energética, sustentabilidade e mobilidade elétrica. Ao integrar as mídias sociais às suas estratégias, o grupo pode estabelecer conexões valiosas com outros pesquisadores, instituições acadêmicas e profissionais de diversas áreas, fomentando colaborações e parcerias que enriquecem a pesquisa e a extensão. Além disso, essas plataformas oferecem uma oportunidade única de engajar diretamente com a comunidade, permitindo o diálogo bidirecional, a coleta de feedbacks e a adaptação das iniciativas às demandas e interesses da sociedade. As mídias sociais também desempenham um papel essencial na promoção de eventos, como seminários, workshops e campanhas educativas, ampliando o engajamento e a participação do público. Elas são um meio eficaz para recrutar novos membros, voluntários e participantes para projetos de pesquisa, fortalecendo a coesão interna do grupo e renovando o entusiasmo por suas iniciativas. A transparência das ações realizadas pelo grupo é fortalecida por meio da publicação contínua de suas atividades, progressos e resultados, gerando maior confiança e engajamento da comunidade. Além de ser uma ferramenta de divulgação, as mídias sociais permitem ao grupo se manter atualizado sobre tendências e avanços em sua área de atuação, reforçando sua relevância e alinhamento com os desafios contemporâneos. A presença digital consistente contribui para a construção de uma identidade sólida, promovendo a integração entre os membros e fortalecendo os valores e objetivos do grupo. As mídias sociais, ao serem bem utilizadas, estão diretamente conectadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, contribuindo de diversas formas: 1. ODS 4 - Educação de Qualidade: ao disseminar conteúdos educativos, as mídias sociais apoiam a educação inclusiva e promovem o aprendizado contínuo, alcançando públicos variados e promovendo a democratização do conhecimento. 2. ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis: por meio da conscientização sobre práticas sustentáveis e mobilidade urbana, as mídias sociais ajudam a engajar a comunidade em ações cidadãs e na construção de cidades mais inclusivas e resilientes. 3. ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima: as plataformas digitais são ferramentas fundamentais para divulgar pesquisas, sensibilizar o público sobre mudanças climáticas e promover ações de mitigação e adaptação aos impactos do clima.

**Objetivos:**

1. Ampliar a visibilidade do grupo, promovendo suas atividades, descobertas e inovações para alcançar diferentes públicos e fortalecer sua identidade.
2. Utilizar plataformas de mídia social para engajar com um público diversificado, disseminando conhecimento e informações de forma acessível. Isso inclui compartilhar atualizações, insights relevantes e conteúdos educativos que promovam a conscientização e a educação pública.
3. Estabelecer e manter redes de contato com outros pesquisadores, grupos de pesquisa, instituições acadêmicas e profissionais do setor, facilitando colaborações, parcerias estratégicas e intercâmbios de ideias.
4. Atrair novos membros, pesquisadores e estudantes interessados em integrar o grupo, bem como voluntários para colaborar em projetos de extensão, destacando as oportunidades de aprendizado, pesquisa e crescimento pessoal oferecidas pelo grupo.
5. Promover eventos, workshops, conferências e outras iniciativas organizadas pelo grupo, utilizando as mídias sociais para aumentar a participação, engajamento e alcance das atividades realizadas.
6. Fortalecer a comunicação e a transparência com a comunidade, compartilhando progressos, resultados e informações sobre as ações do grupo, contribuindo para a confiança e o apoio público.
7. Explorar o potencial das mídias sociais para inspirar e educar sobre temas relacionados às linhas de pesquisa do grupo, incentivando debates e ações em prol de soluções sustentáveis e inovadoras.

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

1. Planejamento estratégico de comunicação Definir objetivos claros para a presença do grupo nas mídias sociais, alinhando a estratégia de comunicação às metas de visibilidade, engajamento e disseminação de conhecimento. Identificar o público-alvo e as melhores plataformas para alcançá-lo, garantindo que as ações sejam direcionadas e eficazes. 2. Produção e curadoria de conteúdo relevante Desenvolver conteúdos informativos, educativos e interativos, incluindo vídeos, gráficos, textos explicativos e postagens sobre atividades do grupo, descobertas científicas e inovações. Garantir que os materiais sejam acessíveis, visualmente atraentes e relevantes para o público-alvo. 3. Atualização regular das plataformas Manter uma presença ativa nas mídias sociais, com postagens regulares sobre eventos, resultados de pesquisa, insights técnicos e outras atividades do grupo. Criar um calendário editorial para planejar as publicações de forma organizada e consistente. 4. Engajamento ativo com o público Interagir com seguidores, respondendo a perguntas, incentivando discussões e promovendo feedback. Usar enquetes, sessões de perguntas e respostas e outros recursos interativos das plataformas para aumentar o engajamento e aproximar o grupo da comunidade. 5. Parcerias estratégicas e colaborações Utilizar as mídias sociais como ferramenta para conectar o grupo a outros pesquisadores, instituições acadêmicas e profissionais do setor. Promover colaborações compartilhando trabalhos, destacando projetos conjuntos e ampliando redes de contato. 6. Promoção de eventos e iniciativas Divulgar eventos, workshops, conferências e outras atividades organizadas pelo grupo por meio das plataformas digitais. Criar campanhas específicas para aumentar a visibilidade dos eventos, incluindo teasers, lembretes e transmissões ao vivo. 7. Acompanhamento e análise de desempenho Monitorar o desempenho das ações nas mídias sociais utilizando métricas como alcance, engajamento, compartilhamentos e interações. Analisar os resultados periodicamente para ajustar estratégias e melhorar a eficácia das iniciativas de comunicação. 8. Formação e capacitação da equipe Capacitar os membros do grupo para a utilização eficiente das mídias sociais, promovendo workshops internos sobre ferramentas de comunicação digital, criação de conteúdo e estratégias de engajamento. 9. Relatórios de impacto e aprendizado contínuo Elaborar relatórios periódicos sobre o impacto das atividades nas mídias sociais, destacando os principais resultados, desafios e oportunidades de melhoria. Incorporar o aprendizado obtido nas próximas ações para garantir a evolução constante da estratégia digital do grupo.

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

---

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

Resultados esperados 1. Crescimento no número de seguidores e maior engajamento nas plataformas de mídias sociais, demonstrando o alcance ampliado das atividades do grupo. 2. Aumento significativo da interação com o público, refletido em mais curtidas, compartilhamentos, comentários e mensagens diretas, promovendo um diálogo ativo. 3. Ampliação do alcance e impacto das publicações, evidenciada por métricas como visualizações, alcance orgânico e engajamento nas plataformas digitais. 4. Maior participação e interesse em eventos, workshops e seminários promovidos pelo grupo, com aumento no número de inscritos e participantes ativos. 5. Disseminação mais efetiva das iniciativas e atividades do grupo, alcançando públicos diversos e ampliando a visibilidade das ações. 6. Diversificação do perfil dos membros do grupo, promovendo maior inclusão, representatividade e abrangência. 7. Disseminação de conhecimento científico e acadêmico para um público mais amplo, contribuindo para a democratização da ciência e para a educação pública. 8. Aumento da consciência e compreensão da sociedade sobre as áreas de pesquisa e os temas abordados pelo grupo, promovendo a valorização da ciência e tecnologia. 9. Recebimento de feedback valioso do público, utilizado para aprimorar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, alinhando as ações às necessidades e interesses da comunidade. 10. Identificação de novas áreas de interesse do público, que poderão orientar futuras direções de pesquisa e extensão do grupo. 11. Fortalecimento da identidade do grupo, refletido na consistência, relevância e qualidade das

comunicações e ações realizadas. 12. Melhoria na percepção do grupo, tanto internamente quanto externamente, como uma referência ativa e relevante em sua área de atuação. Produtos esperados 1. Relatórios periódicos sobre o impacto das mídias sociais, contendo métricas detalhadas de desempenho, engajamento e alcance. 2. Materiais educativos e informativos compartilhados nas plataformas, incluindo vídeos, artigos, gráficos e apresentações que promovam o conhecimento científico. 3. Novos contatos e colaborações estabelecidos com pesquisadores, instituições e profissionais por meio da interação nas mídias sociais. 4. Documentação de melhores práticas e estratégias para o uso de mídias sociais em atividades acadêmicas, que possam ser replicadas por outros grupos ou instituições. 5. Produção de campanhas temáticas sobre temas de relevância social e científica, com alto impacto e engajamento. 6. Base de dados com feedback do público e insights coletados nas interações online, servindo como referência para aprimorar as atividades do grupo. 7. Ampliação de redes de colaboração e parcerias que fortaleçam a capacidade do grupo de atuar em projetos de maior impacto e alcance.

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

1. Monitoramento de métricas analíticas Utilizar ferramentas analíticas disponíveis nas plataformas de mídias sociais para rastrear e registrar métricas como número de seguidores, curtidas, compartilhamentos, comentários, visualizações de página e alcance das publicações. Essas métricas serão registradas periodicamente para análise comparativa. 2. Análise de tendências ao longo do tempo Observar o crescimento ou declínio nas métricas ao longo de períodos definidos, como mensal ou trimestral, para identificar padrões e avaliar a eficácia das estratégias de comunicação. Essa análise permitirá ajustar as abordagens com base nos resultados. 3. Avaliação do nível de interação Medir a qualidade e frequência da interação do público com o conteúdo postado, considerando o número e a relevância de comentários, discussões geradas e perguntas recebidas. A análise qualitativa das interações ajudará a entender o engajamento real do público. 4. Monitoramento da participação em iniciativas Acompanhar a taxa de cliques em links compartilhados e o número de inscrições e participações em eventos, workshops e outras atividades promovidas pelo grupo. Essa métrica avaliará o impacto direto das ações de divulgação nas mídias sociais. 5. Coleta e análise de feedback direto Reunir feedback do público por meio de comentários, mensagens diretas e enquetes ou pesquisas de opinião online. O feedback será categorizado e analisado para identificar a percepção do público sobre a qualidade, relevância e impacto do conteúdo. 6. Ajustes baseados no feedback Utilizar as informações coletadas para revisar e ajustar as estratégias de comunicação e os tipos de conteúdo compartilhados, buscando atender melhor às expectativas e interesses do público. 7. Relatórios periódicos de desempenho Produzir relatórios regulares que combinem as métricas quantitativas e qualitativas analisadas. Esses relatórios servirão como base para avaliar o progresso em relação aos objetivos definidos e orientar decisões futuras. 8. Comparação com metas estabelecidas Comparar os resultados obtidos com as metas iniciais do projeto para medir o sucesso das ações. Metas como crescimento do número de seguidores, aumento no engajamento e participação em eventos serão avaliadas em relação aos resultados reais. 9. Reflexão e planejamento para melhorias contínuas Organizar reuniões internas para discutir os resultados dos relatórios e identificar oportunidades de melhoria. A reflexão conjunta permitirá a elaboração de estratégias mais eficazes para fortalecer o impacto das mídias sociais.

## **Atividade - Assistência a Escola Jatobazinho (Ensino e Extensão)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Relate os aspectos / Avaliação Atividade: A atividade teve como objetivo promover uma integração

prática entre a UFMS e a Escola Jatobazinho, gerando benefícios tanto para a comunidade local quanto para os estudantes universitários envolvidos. Buscou-se analisar a viabilidade da aplicação de microcontroladores com comunicação via LoRa para o acionamento inteligente, autônomo e setorizado de sistemas de iluminação, visando à economia de energia. Além disso, a equipe participante prestou apoio à manutenção da escola, auxiliando na identificação e resolução de problemas técnicos observados durante a visita. A Escola Jatobazinho, localizada no coração do Pantanal, atende alunos do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental em regime de internato, servindo à comunidade ribeirinha com uma infraestrutura educacional única e inovadora. O acesso à escola, situada em uma área segura e protegida contra inundações graves, é feito por um trajeto de aproximadamente duas horas de barco subindo o Rio Paraguai a partir do porto de Corumbá. A escola é mantida por uma parceria público-privada entre a Fundação Acaia Pantanal e a Prefeitura Municipal de Corumbá-MS, com suporte pedagógico adicional da Fundação Bradesco, e oferece um ambiente propício para iniciativas de ensino, pesquisa e extensão que conectem a comunidade acadêmica a demandas reais da sociedade. Metodologia: A atividade foi planejada para totalizar 240 horas, contemplando duas missões ao longo de 2025 (120 horas por missão). Em cada missão, foram computadas 100 horas de execução e 20 horas destinadas a negociações, planejamento e ajustes logísticos. Do total por missão, 14 horas corresponderam ao deslocamento, sendo 10 horas de trajeto terrestre e 4 horas de trajeto aquático. No ano de 2025, o grupo previu a realização de duas missões, sendo uma no mês de fevereiro e outra no mês de dezembro. As atividades presenciais de cada missão ocorreram nos períodos da manhã e da tarde. Nesta edição do relatório, descrevem-se as ações executadas na missão realizada em outubro de 2025, uma vez que a missão inicialmente prevista para dezembro foi antecipada para outubro em razão do início da temporada de chuvas, visando garantir condições adequadas de deslocamento e execução das atividades. As ações foram organizadas conforme apresentado a seguir: Dia 1 é 20/10/2025: Realização do deslocamento até a escola; assistência ao quadro de comando da estação de bombeamento e tratamento de água; instalação de medidor de energia para acompanhamento do consumo e avaliação do comportamento da demanda elétrica da escola; medição da resistência de aterramento da edificação; e suporte técnico em pontos de tomadas e iluminação nas salas de aula e dormitórios. Dia 2 é 21/10/2025: Teste de viabilidade de acionamento remoto por comando on/off, utilizando um microcontrolador operando em modo slave e um computador como estação de envio dos comandos; verificação do funcionamento em diferentes pontos da escola; levantamento da necessidade e análise de viabilidade para implementação de ventiladores nas salas de aula e nos dormitórios; coleta de amostras de água em locais distintos; e realização do deslocamento de retorno. Resultados: A partir de visitas prévias, já era conhecida a necessidade de dimensionar e implementar um banco de baterias com maior capacidade, em função de irregularidades recorrentes na instalação elétrica, incluindo mau funcionamento e queima de equipamentos durante períodos de intempéries. Constatou-se que o sistema opera em modo grid zero; entretanto, quando a demanda da escola supera a geração fotovoltaica disponível, ocorre comutação para o banco de baterias. Nessa condição, o banco instalado não sustenta adequadamente a tensão nominal requerida, resultando em tensão por fase abaixo do recomendado, o que impacta o desempenho do maquinário, sobretudo o conjunto associado à estação de bombeamento e tratamento de água. Observou-se ainda que acionamentos em horários indevidos reduzem a disponibilidade de energia armazenada e comprometem a autonomia energética, podendo ocasionar interrupções no fornecimento durante o período noturno, reforçando a necessidade de ampliação do sistema de armazenamento. Quanto à qualidade da água, as amostras coletadas apresentaram conformidade com os requisitos necessários para distribuição e consumo, sem indícios de irregularidades relevantes no período da atividade. Do ponto de vista formativo, a ação contribuiu para a consolidação prática de conhecimentos técnicos e para o fortalecimento da compreensão sobre a relação entre atuação profissional e responsabilidade social em contexto de comunidade remota. Metodologia de Avaliação: A avaliação foi realizada a partir (i) do registro e análise dos resultados técnicos obtidos durante as intervenções (funcionamento do acionamento remoto, observações do comportamento da demanda elétrica, verificação das condições

de aterramento e diagnóstico operacional do sistema energético) e (ii) de entrevista de satisfação com a equipe técnica da escola ao término das atividades. O feedback foi predominantemente positivo, destacando a relevância das ações para as necessidades da instituição e a utilidade das orientações fornecidas. Por fim, a equipe solicitou a continuidade da parceria, com novas visitas da UFMS, realização de minicursos e palestras, e acompanhamento das melhorias na instalação elétrica e na infraestrutura. Descrição/Justificativa: A Escola Jatobazinho está situada no coração do Pantanal e seu acesso ocorre por trajeto fluvial pelo Rio Paraguai, a partir do porto de Corumbá. A instituição atende à comunidade ribeirinha em regime de internato, do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, e é mantida por parceria público-privada entre a Fundação Acaia Pantanal e a Prefeitura Municipal de Corumbá-MS, com suporte pedagógico adicional da Fundação Bradesco. O contexto de operação e manutenção de infraestrutura em região remota torna a escola um local estratégico para ações de extensão voltadas à solução de demandas reais, especialmente nas áreas de energia, instalações elétricas, automação e sustentabilidade. Objetivos: Fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de intervenção técnica em demanda real; Apoiar a manutenção e a melhoria da infraestrutura elétrica e de serviços essenciais da escola; Avaliar a viabilidade do uso de microcontroladores com comunicação via LoRa para acionamento inteligente e setorizado de iluminação, visando eficiência energética; Produzir diagnóstico técnico e recomendações para aumento de confiabilidade do sistema energético, com ênfase no armazenamento por baterias e no atendimento às cargas críticas; Contribuir para a formação acadêmica e cidadã dos discentes, aproximando teoria e prática em ambiente de responsabilidade social. Como a atividade foi realizada? (Metodologia): As ações foram conduzidas em duas frentes principais: (1) assistência técnica em sistemas elétricos e pontos críticos de operação (estação de bombeamento e tratamento de água, tomadas, iluminação e aterramento), e (2) avaliação tecnológica para automação e eficiência energética, por meio de testes de acionamento remoto on/off com microcontrolador e comunicação LoRa, com verificação em diferentes pontos da instituição. Complementarmente, foram coletadas amostras de água para verificação de conformidade no período da visita e realizado levantamento de necessidades de ventilação (ventiladores) em salas de aulas e dormitórios. Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc: Diagnóstico do comportamento de demanda e recomendações para melhoria de confiabilidade energética; Levantamento técnico que subsidie a ampliação do banco de baterias e o uso adequado do armazenamento; Validação inicial da proposta de acionamento remoto de cargas (iluminação) com LoRa, como base para etapas futuras; Fortalecimento do vínculo UFMS-Escola Jatobazinho e planejamento de novas ações (minicursos, palestras e continuidade de melhorias). Metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: Produção de relatório técnico da missão, com registro das ações realizadas, evidências e recomendações; Reunião de avaliação pós-atividade com a equipe para sistematização dos aprendizados e próximos passos; Coleta de feedback dos responsáveis técnicos da escola (entrevista e/ou formulário de satisfação), focando utilidade, impacto e necessidades futuras. Responsáveis: Prof. Dr. Ruben Barros Godoy, Prof. Dr. Tiago de Abreu Mateus, Reiziel dos Santos Pereira.

| <b>Carga Horária</b> | <b>Data Início da Atividade</b> | <b>Data Fim da Atividade</b> |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 240                  | 01/02/2025                      | 31/12/2025                   |

#### **Descrição/Justificativa:**

A Escola Jatobazinho, localizada no coração do Pantanal, atende alunos do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental em regime de internato, servindo à comunidade ribeirinha com uma infraestrutura educacional única e inovadora. O acesso à escola, situada em uma área segura e protegida contra inundações graves, é feito por um trajeto de aproximadamente duas horas de barco subindo o Rio Paraguai a partir do porto de Corumbá. A escola é mantida por uma parceria público-privada entre a Fundação Acaia Pantanal e a Prefeitura Municipal de Corumbá-MS, com suporte pedagógico adicional da Fundação Bradesco, e oferece um ambiente propício para iniciativas de

ensino, pesquisa e extensão que conectem a comunidade acadêmica a demandas reais da sociedade. A proposta de um projeto de extensão para monitoramento da qualidade da energia elétrica, consumo energético e uso de fontes renováveis na Escola Jatobazinho tem como objetivo criar uma integração prática entre a UFMS e a escola, beneficiando tanto a comunidade local quanto os estudantes universitários envolvidos. A infraestrutura da escola, somada ao interesse por práticas pedagógicas inovadoras, torna o local ideal para implementar ações que alinhem tecnologia, educação e sustentabilidade. O projeto contempla a instalação de equipamentos de monitoramento para coletar dados sobre a qualidade da energia elétrica, consumo e possíveis irregularidades, como oscilações de tensão e interrupções. Esses dados serão analisados para a elaboração de relatórios técnicos, que servirão como base para propor melhorias e garantir um fornecimento de energia mais confiável e eficiente. Além disso, o projeto inclui um estudo sobre a viabilidade de fontes renováveis, como a energia solar, que poderiam complementar ou substituir o fornecimento atual, reduzindo custos e promovendo a sustentabilidade. Como parte das ações, serão realizadas palestras e oficinas voltadas para alunos, professores e funcionários, abordando temas como consumo consciente de energia, práticas sustentáveis e manutenção básica de sistemas elétricos. Também será oferecida uma consultoria técnica para apoiar a escola em futuras expansões de cargas elétricas, garantindo que novos equipamentos e estruturas sejam integrados de forma planejada e eficiente. A implementação desse projeto não apenas contribui para o aprimoramento da infraestrutura da escola, mas também fortalece a conscientização sobre o uso responsável da energia, beneficiando diretamente a comunidade escolar. Adicionalmente, a iniciativa alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, promovendo educação de qualidade, energia limpa e acessível, inovação e consumo responsável. Ao envolver estudantes da UFMS no desenvolvimento e execução das atividades, o projeto proporciona uma experiência prática e significativa, conectando-os a problemas reais e incentivando a aplicação do conhecimento acadêmico para gerar impacto social. Essa parceria reforça o compromisso da universidade com o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das comunidades locais, contribuindo para avanços concretos na região e fortalecendo o vínculo entre ensino, pesquisa e extensão.

### **Objetivos:**

- Apoiar a política de diversidade e inclusão na UFMS, promovendo ações afirmativas que incentivem a equidade socioeconômica, étnico-racial e de gênero, especialmente em comunidades remotas. - Demonstrar a integração prática entre ensino, pesquisa e extensão por meio de uma ação de intervenção social voltada para solucionar problemas concretos em regiões de difícil acesso e baixo índice de desenvolvimento. - Promover a interação entre o saber acadêmico e o saber popular, criando mecanismos que possibilitem a troca de conhecimentos e a integração contínua entre teoria e prática. - Facilitar o acesso ao conhecimento científico para pessoas e grupos externos à universidade, ampliando os benefícios do saber acadêmico para a sociedade. - Evidenciar os impactos positivos que um público externo à UFMS pode obter a partir de projetos de extensão, especialmente em comunidades ribeirinhas e isoladas, como a Escola Jatobazinho. - Contribuir para a formação acadêmica dos estudantes da UFMS, desenvolvendo competências técnicas e críticas que estimulem uma atuação profissional pautada na ética, cidadania e função social do ensino superior. - Estabelecer contato direto dos participantes do projeto com demandas reais de apoio técnico, promovendo experiências práticas em regiões de difícil acesso, como o Pantanal. - Capacitar a comunidade escolar da Escola Jatobazinho para o uso consciente e eficiente da energia elétrica, bem como treinar o pessoal de apoio na manutenção e melhorias de instalações elétricas. - Incentivar a utilização de fontes de energia renovável, promovendo a sustentabilidade e redução de custos operacionais da escola. - Contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio de ações que promovam educação de qualidade, inovação tecnológica e práticas sustentáveis.

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

As atividades do projeto serão organizadas em duas frentes principais, com o objetivo de atender às

demandas específicas da Escola Jatobazinho. A primeira frente consiste na educação e conscientização sobre eficiência energética e sustentabilidade. Serão realizadas palestras e oficinas para professores, funcionários e alunos da escola, abordando o uso eficiente da energia elétrica, práticas de sustentabilidade e estratégias para otimização dos recursos disponíveis. A abordagem será contextualizada para a realidade da escola, que utiliza geradores a diesel e sistemas fotovoltaicos, visando reduzir desperdícios e maximizar a eficiência energética. A segunda frente do projeto será a capacitação técnica e o suporte direto para manutenção das instalações elétricas. Esse treinamento prático incluirá a identificação de problemas recorrentes, execução de manutenção preventiva e pequenos reparos. Além disso, serão realizadas inspeções completas das instalações elétricas, com recomendações para melhorar a segurança, confiabilidade e eficiência do sistema. A preparação das missões exigirá aproximadamente 40 horas para o desenvolvimento de materiais técnicos e didáticos, incluindo apresentações, manuais e kits de ferramentas para demonstrações práticas. Serão realizadas simulações de atividades para validar os conteúdos a serem apresentados e verificar a adequação dos materiais ao contexto da escola. O transporte da equipe será organizado em duas etapas. A viagem de Campo Grande a Corumbá será realizada por via terrestre, com os custos de combustível sendo arcados pelos participantes do projeto. O deslocamento de Corumbá até a Escola Jatobazinho será feito de barco, com duração de aproximadamente duas horas, sendo custeado pela escola. A escola também será responsável pelo alojamento e alimentação dos acadêmicos durante o período de execução. No local, as atividades serão desenvolvidas ao longo de 48 horas. Essas horas incluem a realização de palestras, oficinas práticas e capacitações, além da inspeção técnica das instalações elétricas. A equipe também ficará disponível para responder dúvidas da comunidade escolar e realizar intervenções emergenciais nas instalações, caso necessário. Cada missão contará com a participação de dois acadêmicos, que serão responsáveis por todas as atividades planejadas, sob a supervisão remota de um professor da UFMS. Estão previstas duas missões anuais, preferencialmente em fevereiro e dezembro, totalizando 240 horas de atividades no ano. Cada missão terá 120 horas de dedicação, sendo 100 horas para a execução direta das atividades no local e 20 horas destinadas a negociações, ajustes logísticos e planejamento. O transporte de materiais e equipamentos necessários será cuidadosamente planejado para garantir que tudo esteja disponível no local. Essa logística inclui o envio prévio de itens volumosos e a organização de ferramentas essenciais para as atividades. A execução será coordenada com a equipe da escola para garantir alinhamento e apoio durante a realização das ações. A metodologia foi desenhada para oferecer uma abordagem prática e adaptada às condições específicas da Escola Jatobazinho, alinhando as necessidades locais às competências técnicas da equipe envolvida, com o objetivo de maximizar os benefícios para a comunidade e ampliar o impacto social 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:**

Os resultados esperados com a implementação do projeto incluem o fortalecimento dos conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, especialmente nas áreas de eficiência energética, operação de grupos geradores a diesel e geradores fotovoltaicos, instalações elétricas e circuitos de monitoramento. Esses aprendizados serão aplicados de maneira prática, promovendo uma compreensão mais aprofundada das tecnologias e suas aplicações em contextos reais. Além disso, o projeto visa aumentar a conscientização ambiental e social entre os envolvidos, tanto na comunidade acadêmica quanto na escolar. Essa sensibilização contribui para a promoção de práticas sustentáveis, o uso responsável de recursos energéticos e uma visão ampliada sobre o impacto social e ambiental das tecnologias. Outro resultado esperado é a melhoria da infraestrutura e operação energética da escola, o que pode gerar benefícios indiretos, como a criação de um ambiente escolar mais estável e funcional. Isso tem o potencial de reduzir a evasão escolar, oferecendo melhores

condições para o aprendizado e maior atratividade para alunos e professores. Por fim, o projeto busca estreitar os laços entre a universidade e a comunidade local, promovendo uma troca de saberes que fortalece a função social do ensino superior e gera impactos positivos tanto para os acadêmicos quanto para os beneficiários diretos das ações.

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

A avaliação das ações será conduzida de forma sistemática, considerando tanto o impacto na formação dos petianos quanto o retorno qualitativo da comunidade beneficiada. Após a conclusão de cada missão, cada petiano participante deverá elaborar um relatório técnico detalhado. Esse documento deverá conter uma descrição das atividades realizadas, as habilidades técnicas e pessoais desenvolvidas, os desafios enfrentados e as soluções aplicadas. O relatório também incluirá uma autoavaliação sobre o aprendizado adquirido e o grau de satisfação com a experiência, permitindo uma análise individualizada dos resultados para os acadêmicos. Paralelamente, será implementada uma pesquisa de satisfação direcionada ao responsável administrativo da Escola Jatobazinho. Esse instrumento buscará avaliar a qualidade das atividades realizadas pelos petianos, a adequação das soluções propostas, a eficácia das capacitações oferecidas e o impacto percebido na rotina da escola. A pesquisa será estruturada com perguntas objetivas e abertas, permitindo uma avaliação quantitativa e qualitativa do projeto. Adicionalmente, será realizada uma reunião de feedback com os petianos participantes e a equipe de coordenação do projeto para discutir os pontos positivos e os aspectos que podem ser melhorados em futuras missões. Esse momento também servirá para alinhar expectativas, ajustar a metodologia e propor inovações que aumentem a eficiência e o impacto das ações. Os dados coletados nos relatórios técnicos, pesquisas de satisfação e reuniões de feedback serão compilados e analisados pela coordenação do projeto. A partir dessa análise, será produzido um relatório final consolidado que destacará os resultados alcançados, as lições aprendidas e as recomendações para as próximas edições do projeto. Essa metodologia de avaliação permitirá o acompanhamento contínuo da evolução do projeto, promovendo melhorias constantes e garantindo que os objetivos propostos sejam atingidos de forma eficiente e sustentável.

## **Atividade - Ciclo de Palestras (Extensão)**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

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

Descrição/Justificativa: A oferta de palestras técnicas para a comunidade acadêmica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) apresenta-se como um importante elo entre ensino, pesquisa e extensão. Essa necessidade, já identificada em ciclos anteriores, demonstra-se uma ferramenta eficaz para promover o intercâmbio de experiências entre professores, pesquisadores, estudantes, empresários e outros profissionais renomados em suas áreas de atuação. As palestras fomentam debates sobre inovação e fortalecem a integração entre a comunidade acadêmica e diferentes áreas profissionais. Em 2025, foram realizadas quatro palestras técnicas ao longo do ano, em formatos presencial e a distância (EAD). Os encontros, em sua maioria, contaram com a realização de coffee-break ao final das atividades presenciais, promovendo momentos de interação e networking entre os participantes. Destaca-se que a participação nas palestras não se restringiu à comunidade acadêmica ou científica, uma vez que os temas abordados contemplaram diferentes públicos, contribuindo para a aproximação entre a universidade e a comunidade externa. Objetivos: O objetivo do ciclo de palestras foi promover a aproximação entre a comunidade acadêmica, a sociedade e profissionais de diferentes áreas, criando um espaço para o esclarecimento de dúvidas, a troca de experiências e o estímulo à inovação. A iniciativa buscou integrar saberes acadêmicos e conhecimentos externos, favorecendo a articulação entre teoria e prática e a produção colaborativa de conhecimento. Além disso, o fortalecimento da formação acadêmica dos estudantes da UFMS constituiu um objetivo central, por meio do incentivo ao pensamento crítico, à ética profissional e ao

compromisso com a função social da educação superior. Como a atividade foi realizada? (Metodologia) Para estreitar a relação entre a comunidade acadêmica e as práticas profissionais, foram realizadas uma palestra no primeiro período letivo e três palestras durante o segundo período, cada uma com duração aproximada de duas horas. As palestras integraram um calendário anual, divulgado e disponibilizado para inscrições por meio das mídias sociais do grupo. A equipe responsável encarregou-se de identificar temas contemporâneos, priorizando abordagens interdisciplinares que promovessem a integração entre diferentes áreas, estimulando o progresso, o empreendedorismo e o bem comum. Como parte da execução da atividade, foi necessário estabelecer contato prévio com os palestrantes para alinhar informações referentes a datas, horários, divulgação e realização dos eventos. A carga horária contemplou 16 horas destinadas à realização das palestras, acrescidas de 24 horas voltadas à preparação dos temas, escolha dos palestrantes e elaboração dos materiais de divulgação e inscrições, além de 40 horas dedicadas à divulgação e ao impulsionamento das publicações e 20 horas destinadas às avaliações, emissão de certificados e reuniões internas de avaliação. Resultados / produtos alcançados com a atividade: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) Visando ampliar o intercâmbio de conhecimentos entre os participantes, foram estabelecidas parcerias com outros grupos e entidades, com o objetivo de diversificar o corpo de palestrantes e ampliar o alcance das atividades. Essas parcerias contribuíram para a expansão do público atendido, alcançando não apenas acadêmicos do curso de Engenharia Elétrica, mas também pesquisadores e profissionais externos. Como resultado dessas ações, foram realizadas quatro palestras ao longo do ano de 2025. A palestra "Processamento Digital de Sinais e Machine Learning aplicados a Sinais Biomédicos" foi ministrada pela PhD. Vitória Fahed, em parceria com o IEEE PELS UFMS, e ocorreu no formato a distância (EAD). A palestra "Da Graduação em Engenharia Elétrica à Vice-Presidência: qual foi o papel da pós-graduação neste contexto?" foi ministrada por Castellane Ferreira, vice-presidente da Green Saber Partners Latin America, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, sendo realizada de forma presencial. Já a palestra "O mercado de compras públicas e oportunidades para empreendedores" foi ministrada por Maurício Filho, Assessor Sênior do Banco do Brasil, em parceria com o Ramo Estudantil IEEE UFMS, também no formato presencial. Por fim, a palestra "Inversores Multifuncionais, Microrredes Inteligentes e Controle Preditivo Baseado em Modelo" foi ministrada pelo Dr. Jakson Paulo Bonaldo, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e o Ramo Estudantil IEEE UFMS, igualmente na modalidade presencial. As atividades desenvolvidas no ciclo de palestras contribuíram de forma significativa para o fortalecimento da interação entre petianos, estudantes, docentes, pesquisadores e profissionais do mercado, promovendo a troca de experiências e saberes e enriquecendo a formação acadêmica e profissional dos participantes. Ademais, as atividades possibilitaram o desenvolvimento de competências transversais, como pensamento crítico, inovação e resolução de problemas, ao mesmo tempo em que ampliaram o impacto social da universidade, reforçando o papel da UFMS como agente de transformação social e de desenvolvimento regional. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) A avaliação da atividade foi realizada de forma qualitativa, a partir da observação direta do envolvimento e da participação do público ao longo das palestras. O grupo considerou, principalmente, o interesse demonstrado pelos participantes por meio da presença ativa, da interação durante os momentos de debate e da quantidade e qualidade dos questionamentos realizados ao longo dos encontros. Além disso, foram observados impactos positivos na socialização do conhecimento, evidenciados pela disseminação dos temas discutidos nos coffee-breaks e no ambiente acadêmico, bem como pela aproximação entre estudantes, docentes, profissionais e a comunidade externa.

| <b>Carga Horária</b> | <b>Data Início da Atividade</b> | <b>Data Fim da Atividade</b> |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 100                  | 01/03/2025                      | 30/11/2025                   |

### **Descrição/Justificativa:**

A oferta de palestras técnicas para a comunidade acadêmica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) continuará sendo uma iniciativa essencial em 2025, fortalecendo o elo entre ensino, pesquisa e extensão. Essa necessidade, já observada em grupos anteriores, demonstra-se uma ferramenta eficaz para promover o intercâmbio de experiências entre professores, pesquisadores, empresários e outros profissionais renomados em suas áreas de atuação. Entre 2020 e 2024, essas palestras possibilitaram interações significativas com especialistas e líderes do mercado, proporcionando insights valiosos e fomentando debates enriquecedores. Para 2025, planeja-se a realização de quatro palestras técnicas ao longo do ano, distribuídas trimestralmente. Esses encontros ocorrerão de forma presencial, geralmente com a inclusão de um coffee-break ao final de cada evento, promovendo momentos de interação e networking entre os participantes. Essa estratégia visa reforçar o aprendizado técnico-científico e estimular a troca de ideias entre os presentes. É fundamental destacar que essas atividades não têm como público-alvo exclusivo a comunidade acadêmica ou científica. Ao contrário, a escolha dos temas busca impactar diversos segmentos da sociedade, promovendo a integração entre a universidade e a comunidade externa. O planejamento para 2025 incluirá a abordagem de temas alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente os objetivos 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13 e 17. Isso significa que as palestras terão um enfoque estratégico em questões como combate à fome, saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, trabalho digno, redução das desigualdades, cidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, ação climática e fortalecimento de parcerias para o desenvolvimento. A continuidade e expansão dessas iniciativas em 2025 visam fomentar o diálogo entre a academia e a sociedade, destacando o papel da UFMS como protagonista no desenvolvimento sustentável regional e nacional. Ao promover atividades de alto impacto, a universidade reafirma seu compromisso em capacitar estudantes e engajar a sociedade em discussões relevantes, criando uma ponte sólida entre o conhecimento acadêmico e as demandas da realidade social.

### **Objetivos:**

O objetivo central é promover a aproximação entre a comunidade acadêmica, a sociedade em geral e profissionais das mais diversas áreas, criando um espaço para o esclarecimento de dúvidas, o compartilhamento de experiências e o estímulo à inovação e novas ideias. Para isso, é essencial estabelecer mecanismos de integração que valorizem tanto o saber acadêmico quanto o conhecimento popular, possibilitando a produção colaborativa de conhecimento e uma interação contínua entre teoria e prática. Além disso, busca-se democratizar o acesso ao conhecimento científico, garantindo que pessoas e grupos externos à universidade também se beneficiem dos avanços acadêmicos e tecnológicos. Essa abertura contribui para a inclusão social e para a disseminação de informações relevantes que podem transformar a realidade de comunidades menos favorecidas. Outro ponto fundamental é o fortalecimento da formação acadêmica dos estudantes da UFMS, com o incentivo ao desenvolvimento do pensamento crítico e à prática profissional comprometida com os valores da cidadania e a função social da educação superior. Isso envolve capacitar futuros profissionais para atuarem de maneira ética, responsável e com impacto positivo na sociedade. Por fim, essas ações estão alinhadas ao compromisso da UFMS com o desenvolvimento sustentável do Estado de Mato Grosso do Sul, promovendo avanços educacionais, sociais e econômicos que reforcem o papel da universidade como um agente de transformação regional e nacional.

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

Para estreitar a relação entre a comunidade acadêmica e as práticas profissionais, propõe-se a realização de duas palestras por semestre durante o período letivo, cada uma com duração aproximada de duas horas. Essas palestras serão integradas a um calendário anual, disponível para inscrições por meio das mídias sociais do grupo. A equipe responsável deverá identificar temas contemporâneos e de interesse tanto para a comunidade acadêmica quanto para o público externo,

priorizando abordagens interdisciplinares que promovam integração entre diferentes áreas, estimulando o progresso, o empreendedorismo e o bem comum. Será necessário estabelecer contato prévio com os palestrantes potenciais para alinhar detalhes referentes à divulgação e execução das atividades. A carga horária total prevista para a iniciativa é de 100 horas, distribuídas da seguinte forma: - 16 horas destinadas à realização das palestras; - 24 horas para preparação dos temas, seleção de palestrantes e elaboração de materiais de divulgação e inscrições; - 40 horas dedicadas à divulgação e impulsionamento das publicações; - 20 horas para avaliações, emissão de certificados e reuniões internas de avaliação. Será dada atenção especial aos estudantes dos primeiros semestres do curso de graduação, visando demonstrar a aplicação prática dos conceitos aprendidos e incentivar o interesse pelo curso. Todos os membros do grupo participarão das atividades, seguindo uma escala interna para organização, divulgação e realização de cada palestra.

## **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:**

- Fortalecimento da rede de interação entre petianos, acadêmicos, docentes, pesquisadores e profissionais atuantes no mercado, promovendo um ambiente de troca de experiências e conhecimentos que enriquecem a formação acadêmica e profissional. - Estímulo à inovação por meio da identificação e discussão de demandas reais da sociedade, incentivando a criação de soluções práticas e alinhadas às necessidades contemporâneas. - Redução da evasão escolar ao engajar os estudantes em atividades que destacam a aplicabilidade prática do aprendizado, reforçam o vínculo com o curso e criam um senso de propósito e pertencimento ao ambiente universitário. - Desenvolvimento de competências transversais, como pensamento crítico, trabalho em equipe e resolução de problemas, fundamentais tanto para o sucesso acadêmico quanto para a inserção no mercado de trabalho. - Ampliação do impacto social da universidade, ao conectar a comunidade acadêmica às demandas do mercado e às expectativas da sociedade, fortalecendo a função social do ensino superior.

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

A avaliação desta atividade será realizada com base em dois critérios principais: o cumprimento das metas estabelecidas para a realização das palestras planejadas e o grau de satisfação dos participantes. O cumprimento da meta será medido pelo número de palestras efetivamente realizadas em relação ao que foi proposto no planejamento anual. Além disso, serão observados aspectos como a pontualidade e a adequação dos temas abordados às expectativas da comunidade acadêmica e externa. O grau de satisfação dos participantes será mensurado por meio de uma pesquisa de opinião aplicada ao final de cada evento. Esta pesquisa será simples, mas estruturada para coletar dados relevantes, como a avaliação dos palestrantes, a relevância do tema abordado, a organização do evento e a percepção dos participantes sobre o impacto da palestra em sua formação acadêmica, profissional ou pessoal. Para garantir uma análise mais detalhada e estratégica, os dados coletados serão tabulados e analisados periodicamente, permitindo ajustes e melhorias nas próximas edições das palestras. Além disso, será incentivado o envio de sugestões e comentários para identificar pontos de melhoria e novas demandas, fortalecendo a relação entre a organização e o público participante. Esse processo de avaliação contínua não apenas garante a qualidade das atividades, mas também promove o aprimoramento constante do programa, assegurando que as palestras atendam às expectativas e contribuam para os objetivos do projeto.

## **Atividade - Minicurso: Arduino (Ensino)**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

**Descrição/ Justificativa:** O minicurso de Arduino atendeu à necessidade de introduzir conhecimentos em microcontroladores, programação e eletrônica básica para estudantes das engenharias e áreas tecnológicas, muitos dos quais têm seu primeiro contato com esses temas apenas em disciplinas avançadas. A iniciativa justificou-se por oferecer uma abordagem didática e prática, partindo dos fundamentos teóricos até atividades com componentes reais. A plataforma Arduino foi escolhida por sua ampla difusão, baixo custo e versatilidade. Dividido em três dias, o minicurso permitiu uma progressão gradual: conceitos básicos, lógica de programação e, posteriormente, montagem de circuitos e uso de sensores. Além do aspecto técnico, a atividade promoveu integração entre os grupos PET Elétrica e PET Sistemas, incentivando a troca de conhecimentos e o trabalho colaborativo. Dessa forma, o minicurso mostrou-se relevante para o desenvolvimento acadêmico e para despertar o interesse dos estudantes por tecnologias embarcadas, automação e eletrônica.

**Objetivos:** A oficina de Arduino teve como objetivo proporcionar aos acadêmicos uma introdução teórica e prática à plataforma Arduino, abordando conceitos fundamentais de microcontroladores, lógica de programação e eletrônica básica. Buscou-se capacitar os participantes para compreender o funcionamento do Arduino, seus pinos, sensores e atuadores, bem como desenvolver códigos simples utilizando a linguagem C + +.

**Metodologia:** A oficina de Arduino foi realizada por meio de uma metodologia teórico-prática e de modo presencial, distribuída ao longo de três dias, no período de 08 a 10 de setembro de 2025, nas dependências da Faculdade de Computação (FACOM). No primeiro encontro, realizado em 08/09/2025, das 17h30 às 19h30, no Auditório 1 da FACOM, foi ministrada uma aula teórica, na qual foram apresentados conceitos básicos de microcontroladores, eletrônica fundamental, lógica de programação e organização de código, além da introdução às ferramentas Arduino IDE e Tinkercad. E nos dias 09/09/2025 e 10/09/2025, das 17h30 às 18h30, no Laboratório 2 da FACOM, foi aula prática. Nesses dias, os acadêmicos realizaram a montagem de circuitos em protoboard e a programação do Arduino UNO R3, utilizando componentes eletrônicos como LEDs, resistores, potenciômetro, LDR e sensor ultrassônico. Durante as atividades, os participantes foram acompanhados pelos ministrantes, que ofereceram suporte técnico na montagem dos circuitos, no desenvolvimento dos códigos e na análise dos resultados obtidos. Essa abordagem permitiu a aplicação direta dos conteúdos teóricos, favorecendo a aprendizagem ativa, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão do funcionamento prático dos sistemas embarcados. Resultados alcançados com a atividade: Melhorias para o curso por meio da complementação da formação acadêmica, estímulo ao interesse dos estudantes pelas áreas de eletrônica, programação e sistemas embarcados, fortalecimento da aprendizagem prática aliada à teoria, colaboração no processo de transposição de conhecimentos teóricos para aplicações práticas, incentivo à participação em projetos acadêmicos e atividades extracurriculares, redução de dificuldades em disciplinas correlatas, integração entre os grupos PET Elétrica e PET Sistemas e estímulo ao desenvolvimento de soluções tecnológicas e ao empreendedorismo. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: A atividade foi avaliada de forma contínua, por meio de avaliação teórica e prática. No primeiro dia, os participantes foram avaliados mediante o preenchimento de um formulário com questões sobre eletrônica básica, Lei de Ohm, Arduino e interpretação de código. Nos dias seguintes, a avaliação ocorreu pela execução dos projetos práticos propostos, considerando a montagem correta dos circuitos, o funcionamento dos sistemas e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Os resultados obtidos serviram como base para a avaliação da atividade e para o aprimoramento de futuras oficinas. Responsáveis: Gustavo Domingos Martins, João Pedro de Almeida Bueno e Lee Yu Xuan

| <b>Carga Horária</b> | <b>Data Início da Atividade</b> | <b>Data Fim da Atividade</b> |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 40                   | 01/03/2025                      | 31/03/2025                   |

**Descrição/Justificativa:**

Conhecimentos relacionados à eletrônica e à programação e afins são ensinados separadamente

durante o curso de Engenharia Elétrica. Ao utilizar o Arduino®, o acadêmico consegue desenvolver de maneira prática desde pequenos até grandes projetos que englobam múltiplas frentes de conhecimento, sobretudo as duas evidenciadas anteriormente. Nesse sentido, ao aliar a programação aos projetos de eletrônica, é possível expandir o campo de aplicações de circuitos eletrônicos e, ao mesmo tempo, a eletrônica associada à programação, permite aplicá-la além do universo abstrato da computação, sendo possível entender de maneira mais tangível as implicações dos códigos. Não obstante, é uma atividade que pode abranger desde projetos mais simples até os mais complexos, sendo possível atender a demanda acadêmica tanto dos primeiros semestres (incitando criatividade, motivação e visando a redução de evasão) quanto dos semestres intermediários e finais (desenvolvendo projetos que são úteis para resolução de problemas de engenharia). (Objetivos 4, 8 e 9 - Desenvolvimento Sustentável - ONU).

### **Objetivos:**

Assimilar conhecimentos básicos sobre componentes de eletrônicas, sensores, atuadores, placas Arduino e sua linguagem de programação. Realizar projetos que integrem a parte eletrônica com a eletrônica digital embarcada em Arduino®. Reduzir a evasão do curso, que é provocada pela incerteza quanto ao curso escolhido, desmotivação e falta de contato inicial com a elétrica aplicada. Aplicar projetos que possam ser solicitados ao profissional de Engenharia Elétrica.

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

O curso deverá ser ministrado presencialmente. No primeiro módulo, serão apresentados os componentes básicos de eletrônica, abrangendo componentes, sensores, atuadores, placas de prototipagem e os Arduinos® propriamente ditos. Para o ensino da programação serão utilizadas tanto o Tinkercad® quanto a IDE do Arduino®. A primeira ferramenta servirá para lidar com circuitos em que haja falta de componentes físicos, sendo possível utilizá-los na simulação e para realizar programação por blocos, para introduzir os conceitos e a linguagem. Após a realização de alguns projetos no Tinkercad® e em linguagem de blocos, a IDE será utilizada para fazer a programação em texto e expandir as aplicações possíveis. Para esta atividade deve-se contar com microcomputadores, conexão com a internet em banda larga estável e ferramentas computacionais para suporte de ensino e aprendizado. Será necessário o mínimo de quatro (04) membros do grupo para a realização da atividade. A carga horária computada envolve tempo de planejamento, preparo de material e ministração 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:**

Melhorias para o curso, redução da evasão e repetência, estímulo nos estudos relativos à área de eletrônica e de programação, colaboração no processo de transposição de conhecimentos teóricos e práticos, estímulo ao empreendedorismo.

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

Atividade será avaliada ao final do curso, mediante o preenchimento de um questionário on-line para avaliação dos ministrantes, dos materiais utilizados e da estrutura oferecida. Nos questionários os alunos poderão também deixar sugestões, críticas e observações que servirão para melhorias nos próximos cursos. Os participantes do minicurso serão avaliados pela execução dos projetos propostos.

### **Atividade - Green Computing (Pesquisa)**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Descrição/Justificativa: Pesquisa sobre a utilização de algoritmos evolutivos para redução e otimização energética em datacenters de pequeno/médio porte, com a idealização e produção de um sistema de medição de energia de baixo custo baseado no microcontrolador ESP32. Estima-se que até 2030 o consumo de energia elétrica proveniente de centros de dados (datacenters) possa chegar até 13% do uso global. Essa projeção alerta a necessidade da otimização energética desses datacenters, tanto no âmbito de software quanto hardware, provendo estabilidade funcional e consumo mais inteligente. Portanto, o uso de algoritmos que possam prever o comportamento desses centros e administrar com mais acuidade os diversos parâmetros de funcionamento é de extrema importância para o contexto atual. Objetivos: Estudar os gastos de sistemas de processamentos em datacenters, em diversas situações de temperatura e trabalho. Como a atividade foi realizada? (Metodologia): O ano de 2025 foi dedicado à montagem do medidor de energia de baixo custo. O grupo se reuniu semanalmente durante o primeiro e segundo semestre para a confecção do protótipo do medidor, nas etapas iniciais. Posteriormente, a partir do começo do segundo semestre, foi realizada a montagem do projeto da placa PCB do medidor, que será encaixada em um recipiente desenvolvido pelo grupo de pesquisa. O medidor será usado para analisar o consumo de energia de unidades de processamento em diversas condições de funcionamento e temperatura. Resultados / produtos alcançados com a atividade: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) Protótipo de Multímetro / Wattímetro capaz de gravar medições internamente com upload via wifi. Conhecimento sobre as condições de trabalho ideal para maior eficiência de processamento de dados. Qual foi a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: (Melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc.) Presença dos estudantes no desenvolvimento do medidor.

| Carga Horária | Data Início da Atividade | Data Fim da Atividade |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 140           | 06/01/2025               | 24/12/2025            |

**Descrição/Justificativa:**

A computação verde, também denominada tecnologia verde, TI verde ou TI sustentável, refere-se ao uso de computadores, dispositivos e equipamentos de computação de maneira eficiente e ecologicamente correta. Essa abordagem abrange desde o projeto e fabricação até o uso e descarte responsável de tecnologias, visando limitar impactos ambientais negativos, como emissões de carbono e consumo excessivo de energia. Além disso, inclui práticas sustentáveis, como a escolha de matérias-primas de origem renovável e a redução do lixo eletrônico. Organizações que adotam a computação verde utilizam CPUs, servidores, periféricos e sistemas de energia de alta eficiência, enquanto implementam políticas que reduzem o consumo de recursos e promovem o descarte adequado de resíduos. Data centers, por exemplo, desempenham um papel crítico, já que representam cerca de 3% do consumo global de energia e tiveram um aumento de 100% em sua demanda energética na última década. De acordo com a Association for Computing Machinery (ACM), o setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC) é responsável por até 3,9% das emissões globais de gases de efeito estufa, o que reforça a necessidade de estratégias que reduzam essa pegada de carbono. A computação verde tem o potencial de impactar positivamente o meio ambiente em várias frentes. O setor de TIC, desde os menores chips até os maiores data centers, está repleto de oportunidades para implementar práticas sustentáveis. Isso inclui esforços de fabricantes de tecnologia, corporações, governos e usuários finais, todos comprometidos com a redução de emissões e a eficiência no uso de energia. A multifacetada natureza da computação verde engloba desde grandes intervenções, como políticas de eficiência energética em data centers, até escolhas individuais, como evitar o uso de protetores de tela. Em 2024, o estudo sobre computação verde foi aprofundado com uma revisão bibliográfica extensa, abrangendo temas como eficiência energética, descarte responsável de resíduos eletrônicos e algoritmos voltados para a

sustentabilidade. Avançamos no aprendizado e implementação de algoritmos evolutivos, como o algoritmo genético e a evolução diferencial, com o objetivo de analisar sua eficiência na otimização do consumo de energia de equipamentos de TI. Esses algoritmos se destacam por sua capacidade de explorar soluções eficientes em problemas complexos, como a minimização de perdas energéticas em sistemas computacionais. No entanto, os testes experimentais para validar essas abordagens ainda estão em fase de planejamento, representando um próximo passo crucial para consolidar os resultados teóricos e práticos do projeto. A relevância dessa linha de pesquisa é destacada por sua contribuição direta aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluindo: - Energia acessível e limpa (ODS 7), ao promover tecnologias energeticamente eficientes. - Indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9), com o desenvolvimento de TI sustentável e infraestruturas mais eficientes. - Cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), através da aplicação de soluções verdes em ambientes urbanos. - Consumo e produção responsáveis (ODS 12), incentivando o uso eficiente de recursos tecnológicos e o manejo adequado de resíduos eletrônicos. - Ação contra a mudança global do clima (ODS 13), ao reduzir o impacto ambiental do setor de TIC. - Parcerias para os objetivos (ODS 17), com colaborações entre governos, indústrias e instituições acadêmicas. Esse trabalho representa um esforço integrado para alinhar a inovação tecnológica às demandas globais por sustentabilidade, criando soluções que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a sociedade.

### **Objetivos:**

1. Reduzir o consumo de energia em sistemas de TI e infraestruturas associadas, como data centers, servidores e equipamentos de rede, promovendo a eficiência energética em todas as etapas do ciclo de vida de um sistema computacional.
2. Diminuir a pegada de carbono dos ativos de tecnologia da informação, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa, especialmente aquelas relacionadas ao consumo de energia proveniente de combustíveis fósseis.
3. Incorporar práticas de design sustentável em novas construções e atualizações de infraestrutura tecnológica, incluindo data centers, edifícios de escritórios e espaços de alto consumo energético, garantindo que sejam projetados para minimizar o impacto ambiental.
4. Implementar sistemas de gerenciamento de energia e modos de suspensão em equipamentos computacionais, permitindo que dispositivos reduzam automaticamente o consumo de energia durante períodos de baixa ou nenhuma utilização.
5. Promover a utilização de equipamentos e componentes certificados com selos de eficiência energética, como Energy Star e Procel, para assegurar que os dispositivos atendam a padrões de baixo consumo e alta eficiência energética.
6. Reduzir o uso de energia obtida de fontes não renováveis, incentivando a transição para fontes de energia limpa e renovável, como solar e eólica, diminuindo os impactos da poluição no ar, no solo e nos recursos hídricos.
7. Avaliar experimentalmente o impacto de algoritmos no consumo de energia, investigando a eficiência de técnicas como algoritmos genéticos e evolução diferencial em contextos de otimização de recursos energéticos em sistemas computacionais.
8. Estudar o impacto de fatores externos, como a temperatura ambiente, na eficiência energética de sistemas computacionais, visando propor estratégias de mitigação e controle que maximizem o desempenho e reduzam o consumo.
9. Aprimorar a sustentabilidade ambiental ao longo do ciclo de vida dos sistemas computacionais, desde a escolha de matérias-primas e a fabricação até o uso e o descarte final, promovendo práticas de reciclagem e reutilização para minimizar o lixo eletrônico.
10. Integrar tecnologias verdes ao planejamento estratégico de organizações e governos, incentivando políticas públicas e privadas que priorizem a sustentabilidade em projetos de TI e em operações contínuas.
11. Aumentar a conscientização sobre os benefícios da computação verde entre fabricantes, consumidores e usuários corporativos, estimulando o uso responsável de dispositivos e a adoção de práticas tecnológicas sustentáveis.
12. Contribuir para a mitigação das mudanças climáticas e a melhoria da qualidade do ar, ao reduzir emissões associadas ao setor de TI, promovendo um impacto ambiental positivo de longo prazo.

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

1. Revisão bibliográfica e levantamento de dados Será realizada uma ampla revisão da literatura

sobre conceitos e práticas de computação verde, com foco em eficiência energética, descarte sustentável de lixo eletrônico e impactos ambientais do setor de tecnologia da informação. Paralelamente, serão estudados algoritmos evolutivos, como algoritmos genéticos e evolução diferencial, para identificar sua aplicabilidade na otimização de consumo energético em sistemas computacionais. 2. Desenvolvimento de algoritmos otimizados Com base nos estudos teóricos, serão implementados algoritmos evolutivos projetados para reduzir o consumo de energia de softwares e sistemas operacionais. Esses algoritmos serão ajustados para cenários específicos, como a gestão de energia em data centers e dispositivos computacionais pessoais. Indicadores de desempenho como consumo médio, tempo de execução e eficiência energética serão definidos e usados como métricas de avaliação. 3. Planejamento de testes experimentais Será elaborado um plano detalhado para conduzir experimentos em duas frentes principais: 3.1 Avaliação de fatores externos: Serão definidos parâmetros como temperatura ambiente, umidade e fluxo de ar, simulados em ambientes controlados, para identificar sua influência no consumo energético de dispositivos computacionais. 3.2 Testes de algoritmos: Os algoritmos desenvolvidos serão aplicados em sistemas reais, como servidores e dispositivos desktop, para avaliar sua eficiência em reduzir o consumo de energia e seu impacto no desempenho. 4. Realização de testes experimentais 4.1 Avaliação de fatores externos: Dispositivos computacionais serão expostos a condições controladas para medir o impacto de variáveis ambientais, como temperatura, no consumo de energia. Essas condições serão simuladas em laboratório com o uso de sistemas de monitoramento térmico e de consumo. 4.2 Impacto dos algoritmos verdes: Os algoritmos implementados serão aplicados a sistemas computacionais em diferentes cenários de operação. O consumo energético será monitorado e comparado com métodos tradicionais, buscando identificar melhorias proporcionadas pelas novas abordagens. 5. Análise e interpretação dos dados Os dados coletados nos experimentos serão analisados com ferramentas estatísticas e computacionais, buscando identificar padrões e relações significativas entre as variáveis avaliadas. Modelos matemáticos serão usados para projetar cenários e propor soluções práticas que aumentem a eficiência energética em condições reais. 6. Produção de relatórios e recomendações Será produzido um relatório técnico abrangente com as principais conclusões dos testes experimentais, incluindo a análise do impacto de fatores externos e a eficiência dos algoritmos desenvolvidos. O relatório apresentará recomendações práticas para a implementação de estratégias de computação verde, tanto em hardware quanto em software. 7. Disseminação dos resultados Os resultados serão compartilhados por meio de artigos acadêmicos, apresentações em conferências e materiais didáticos. Serão desenvolvidos guias práticos para empresas, instituições e desenvolvedores que desejem adotar práticas de computação verde em suas operações, promovendo uma maior conscientização sobre o tema.

## **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:**

1. Redução do consumo energético em sistemas computacionais testados, demonstrando a eficiência dos algoritmos desenvolvidos em comparação com métodos tradicionais. 2. Identificação do impacto de fatores externos, como temperatura e umidade, no consumo de energia de dispositivos computacionais, permitindo a proposição de estratégias para mitigar esses efeitos. 3. Fortalecimento do conhecimento prático dos participantes sobre técnicas de otimização energética, algoritmos evolutivos e fatores ambientais que afetam o desempenho de sistemas computacionais. 4. Geração de dados experimentais que contribuam para a criação de modelos preditivos aplicáveis em cenários de uso real, incluindo data centers e dispositivos individuais. 5. Incremento na conscientização sobre a importância da computação verde, tanto no ambiente acadêmico quanto no setor industrial, ao apresentar os benefícios ambientais e econômicos das práticas sustentáveis. 6. Consolidação de uma abordagem experimental para avaliação de impacto ambiental de tecnologias computacionais, criando um modelo que possa ser replicado em futuras pesquisas. Produtos Esperados 1. Relatórios

técnicos detalhados com análise de eficiência energética e impacto ambiental, incluindo os resultados dos testes experimentais com fatores externos e algoritmos verdes. 2. Publicações científicas em revistas e conferências especializadas na área de sustentabilidade e tecnologia da informação. 3. Desenvolvimento de um guia prático para a implementação de práticas de computação verde em diferentes contextos, direcionado a empresas, instituições educacionais e organizações governamentais. 4. Protótipos de algoritmos otimizados para redução do consumo energético, com documentação técnica detalhada para facilitar sua aplicação em sistemas computacionais reais. 5. Materiais didáticos para capacitação em computação verde, incluindo apresentações, manuais e estudos de caso baseados nos experimentos realizados. 6. Estabelecimento de uma base de dados experimental para consulta e referência em futuras pesquisas na área de sustentabilidade tecnológica.

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

A avaliação da atividade será realizada de forma abrangente, contemplando critérios qualitativos e quantitativos para medir o impacto e a efetividade das ações desenvolvidas. A metodologia incluirá as seguintes etapas: 1. Relatórios individuais dos participantes: Cada membro do grupo produzirá um relatório técnico detalhando as atividades realizadas, os desafios enfrentados, as soluções implementadas e as habilidades adquiridas. Esses relatórios incluirão uma autoavaliação sobre o impacto pessoal e profissional da participação na atividade. 2. Análise dos resultados experimentais: Os dados coletados durante os testes experimentais, tanto no impacto dos algoritmos verdes quanto na influência de fatores externos no consumo de energia, serão avaliados por meio de ferramentas estatísticas e modelos matemáticos. A análise buscará identificar padrões, validar hipóteses e verificar a eficiência das soluções implementadas. 3. Reuniões de feedback e alinhamento interno: O grupo realizará reuniões internas para discussão dos resultados obtidos, permitindo uma análise conjunta dos aspectos positivos e pontos a melhorar. Essas reuniões também servirão para ajustar estratégias e definir próximos passos para continuidade do projeto. 4. Elaboração de relatório consolidado: Com base nas avaliações individuais, nos resultados experimentais, nas pesquisas de satisfação e nas reuniões de feedback, será produzido um relatório consolidado. Este documento apresentará as conclusões finais sobre a eficácia da atividade, destacando os impactos gerados, as lições aprendidas e recomendações para futuras ações. 5. Produção de artigos científicos: Os resultados obtidos durante o projeto serão organizados para a elaboração de artigos científicos que possam ser submetidos a revistas e conferências especializadas. Essa etapa permitirá a disseminação dos resultados em um contexto acadêmico mais amplo e contribuirá para a validação externa das abordagens utilizadas. 6. Divulgação e validação externa: Os resultados do projeto também serão apresentados em eventos acadêmicos e fóruns de tecnologia sustentável. O feedback recebido nessas ocasiões será incorporado à avaliação final, enriquecendo o processo de aprendizado e aprimoramento.