



INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA EM ENGENHARIA ELÉTRICA: IMPACTOS DE UM MINICURSO DE ELETRÔNICA BÁSICA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2025.6188

Autores: ALANA OLIVEIRA ALCÂNTARA, ISAAC BARROS SILVA, MIQUÉIAS DE JESUS SILVA, DANIEL DIAS DOS SANTOS, THAMYRIS DA SILVA EVANGELISTA, NADSON WELKSON PEREIRA DE SOUZA, RUAN VICTOR LIMA DO ROSÁRIO, IGOR CAVALCANTE LEÃO, RENATO SANTOS SOUSA, JOELITON DE SOUSA SILVA

Resumo: Este artigo apresenta os resultados e impactos de um minicurso de Eletrônica Básica desenvolvido para estudantes de Engenharia Elétrica da UNIFESSPA. As atividades foram realizadas em encontros presenciais que integraram teoria e prática, com montagem de circuitos básicos, uso de equipamentos de laboratório e introdução à plataforma Arduino. A análise dos dados indicou alta satisfação entre estudantes e monitores, com destaque para avanços na compreensão dos conteúdos, desenvolvimento de habilidades práticas e aumento da motivação acadêmica.

Palavras-chave: Minicurso, Eletrônica Básica, Metodologia Ativa

INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA EM ENGENHARIA ELÉTRICA: IMPACTOS DE UM MINICURSO DE ELETRÔNICA BÁSICA

1 INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia Elétrica é reconhecido pela sua complexidade e elevado grau de exigência técnica, especialmente nas disciplinas que envolvem circuitos, análise de sinais e dispositivos eletrônicos. Para os estudantes que estão nos primeiros períodos da graduação, o contato inicial com essas matérias pode ser desafiador, uma vez que muitos ainda não possuem familiaridade com os conceitos básicos da Eletrônica Analógica, tampouco com os instrumentos e práticas laboratoriais comumente utilizados. Essa falta de base prévia frequentemente resulta em dificuldades no acompanhamento das aulas, insegurança na realização de atividades práticas e, por vezes, na desmotivação em relação ao curso. Diante disso, torna-se essencial criar estratégias de acolhimento e nivelamento que preparem os calouros para os conteúdos mais específicos e aprofundados da área (SANTOS *et al.*, 2024).

Foi com essa finalidade que surgiu o minicurso de Eletrônica Básica, desenvolvido na Universidade do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) por iniciativa de uma professora da disciplina de Eletrônica Analógica, com o apoio de oito estudantes que atuaram como monitores. O minicurso foi ofertado durante dois períodos letivos e teve como público-alvo os alunos ingressantes do curso de Engenharia Elétrica. A proposta buscou fornecer uma introdução acessível aos principais conceitos da eletrônica, além de promover o contato direto com equipamentos de bancada e simulações de circuitos simples, criando um ambiente de aprendizagem mais prático e menos intimidador para os iniciantes.

Durante o minicurso, os participantes foram incentivados a desenvolver habilidades básicas em montagem de circuitos, leitura de esquemas elétricos e manuseio de componentes como resistores, capacitores, diodos e transistores. As atividades foram planejadas de forma a equilibrar teoria e prática, permitindo aos alunos não apenas compreender os princípios por trás dos circuitos eletrônicos, mas também aplicá-los na prática. A atuação dos monitores foi fundamental nesse processo, pois possibilitou um acompanhamento mais próximo e colaborativo, gerando um ambiente de troca de conhecimento e fortalecimento dos vínculos acadêmicos.

Além disso, estudos recentes apontam que iniciativas pedagógicas que combinam teoria e prática, especialmente nas áreas de ciências exatas e engenharia, contribuem significativamente para a redução da evasão e para o aumento do desempenho acadêmico. A exposição precoce a atividades práticas orientadas auxilia na motivação dos estudantes e na consolidação dos conhecimentos teóricos, resultando em uma experiência educacional mais enriquecedora e eficaz (ANDRADE JUNIOR *et al.*, 2019).

A integração entre teoria e prática no ensino de engenharia elétrica é, portanto, essencial para a formação de profissionais mais preparados. Abordagens ativas e práticas laboratoriais introdutórias, como as discutidas por Balen *et al.* (2008), têm demonstrado impactos positivos no engajamento e na compreensão dos estudantes, especialmente em disciplinas de circuitos elétricos.

Assim, este artigo apresenta o desenvolvimento, os resultados e as percepções obtidas ao longo da realização do minicurso, abordando desde sua concepção até os impactos observados entre os alunos participantes. O objetivo é analisar como um minicurso de eletrônica básica pode contribuir para a integração entre teoria e prática na formação de estudantes de Engenharia Elétrica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Diodos e transistores

Diodos e transistores são componentes fundamentais na eletrônica analógica e digital, essenciais para o entendimento de circuitos eletrônicos básicos. De acordo com Malvino & Bates (2011), o diodo é um dispositivo de dois terminais que permite a condução de corrente em apenas uma direção — do anodo para o catodo — quando está polarizado diretamente. Essa propriedade o torna indispensável em aplicações como retificadores, limitadores de tensão e indicadores visuais com LEDs (diodos emissores de luz).

Os transistores, por sua vez, são dispositivos semicondutores de três terminais que operam como amplificadores ou chaves eletrônicas. O transistor bipolar de junção (TBJ), nas configurações NPN e PNP, é o mais comum em aplicações educacionais. Segundo Malvino e Bates (2016), sua operação depende da polarização adequada das junções base-emissor e coletor-base, possibilitando o controle da corrente entre coletor e emissor a partir de uma corrente de base relativamente pequena.

Quando utilizados como chave, os transistores operam em dois estados principais: corte (sem condução) e saturação (condução total). Esse princípio é explorado em projetos como sensores de nível de água, acionamento de LEDs e alarmes simples. Já em sua aplicação como amplificador, o transistor permite a análise de sinais analógicos e o estudo da resposta em frequência de circuitos.

2.2 Plataforma Arduino

A plataforma Arduino é um sistema de prototipagem eletrônica de código aberto desenvolvido para tornar o uso de microcontroladores mais acessível em aplicações interativas. A placa Arduino UNO, uma das mais difundidas, é baseada no microcontrolador ATmega328P, da família AVR da Atmel. Possui 14 pinos digitais de entrada/saída (sendo 6 com função PWM), 6 entradas analógicas, uma interface USB para comunicação com o computador, além de um clock de 16 MHz e memória interna para armazenamento de código. Essa configuração atende a uma ampla gama de aplicações educacionais e experimentais, com capacidade suficiente para controlar sensores, atuadores, displays e pequenos sistemas de controle. O ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) permite a programação em uma linguagem simplificada derivada do C/C++, com bibliotecas que facilitam o controle de sensores, atuadores, displays e módulos de comunicação. Essa estrutura torna o Arduino uma plataforma versátil para o desenvolvimento de sistemas embarcados de baixa complexidade, sendo amplamente empregada em aplicações de automação, instrumentação e prototipagem rápida (BAIG *et al.*, 2014).

3 METODOLOGIA

Buscando alcançar um número significativo de estudantes ingressantes no curso de Engenharia Elétrica, o minicurso de Eletrônica Básica foi ofertado em dois períodos diferentes: o primeiro ocorreu em novembro de 2023 e o segundo em agosto de 2024 como ilustram as Figuras 1 (a) e 1 (b). O minicurso teve divulgação voltada principalmente aos alunos dos primeiros períodos, priorizando aqueles que ainda não haviam iniciado disciplinas da área de eletrônica.

Figura 1 – Material de divulgação do minicurso.



(a) Primeira turma.

Fonte: Autores, 2025.



(b) Segunda turma.

As atividades do minicurso foram realizadas aos sábados, durante os semestres letivos, para facilitar a participação dos discentes, já que a carga horária das disciplinas regulares do curso se concentra de segunda a sexta-feira, em período integral. Cada encontro teve duração de quatro horas, e foram ministradas três aulas por edição, totalizando 12 horas de carga horária por turma.

A estrutura dos encontros variou de acordo com os objetivos de cada aula, as quais foram divididas entre momentos teóricos e práticos. Na aula inaugural, a professora responsável conduziu uma exposição teórica de aproximadamente uma hora, abordando conceitos introdutórios de eletrônica analógica que serviriam de base para as atividades seguintes, como apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Aula teórica no laboratório.



Fonte: Autores, 2025.

O restante do tempo foi dedicado às atividades no laboratório de Circuitos Elétricos, onde os alunos puderam aplicar os conhecimentos iniciais por meio da montagem de circuitos básicos. Na segunda aula os alunos já iniciaram com os circuitos práticos, e os grupos que não tinham terminado todos os experimentos do sábado anterior iniciaram eles no segundo encontro e terminado eles partiram para o segundo roteiro. Já na última aula, um dos monitores apresentou uma introdução teórica ao uso da plataforma Arduino, também com duração aproximada de uma hora, seguida da prática em laboratório com aplicações básicas da plataforma. Nas Figuras 3 (a) e 3 (b) são apresentadas as turmas em aula prática.

Figura 3 – Aula prática no laboratório.



(a) Primeira turma.

Fonte: Autores, 2025.



(b) Segunda turma.

Durante todas as atividades práticas, os alunos foram organizados em duplas, o que permitiu maior interação com os componentes e instrumentos utilizados. As bancadas foram previamente preparadas com os materiais necessários para a execução dos experimentos, e os participantes tiveram contato com equipamentos como multímetros, fontes de alimentação, osciloscópios e protoboards. A atuação dos monitores foi essencial ao longo do minicurso, oferecendo suporte contínuo na orientação das montagens, esclarecimento de dúvidas e garantia da segurança nas práticas.

4 RESULTADOS

A realização das atividades práticas durante o minicurso possibilitou aos alunos ingressantes um contato direto com conceitos fundamentais da eletrônica de forma aplicada e experimental. A sequência dos experimentos permitiu que os discentes compreendessem, de maneira progressiva, o funcionamento dos componentes eletrônicos e suas aplicações em circuitos reais. Além disso, a dinâmica das práticas incentivou a interação entre os alunos, promovendo a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o manuseio de instrumentos de bancada e montagem de circuitos. A seguir, são detalhados os principais conteúdos e experimentos desenvolvidos em cada aula.

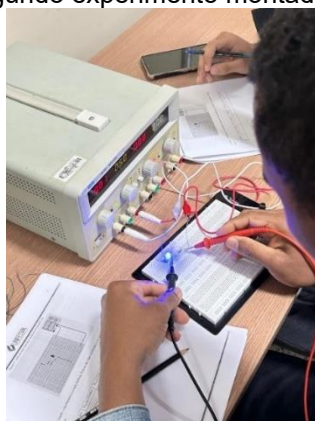
4.1 Corrente, Tensão, Potência e Resistores

Na primeira aula, foram introduzidos os conceitos fundamentais de corrente elétrica, tensão, potência e resistores, além das relações entre essas grandezas. Para reforçar o aprendizado teórico, os discentes realizaram seis experimentos práticos, que incluíam circuitos simples e desafios de montagem. Os experimentos desenvolvidos foram:

- Experimento 01: LED em série com um resistor;
- Experimento 02: LED em série com dois resistores em série;
- Experimento 03: LED em série com dois resistores em paralelo;
- Experimento 04: LED controlado por um potenciômetro;
- Experimento 05: Teste de polaridade de tensão contínua;
- Experimento 06: Desafio da construção de circuito.

Essas práticas permitiram aos alunos explorar conceitos de queda de tensão, divisão de corrente e controle de intensidade luminosa, além de compreender a importância da polaridade em circuitos de corrente contínua. A Figura 4 apresenta uma das duplas de alunos montando o segundo experimento do roteiro.

Figura 4 – Segundo experimento montado pelos alunos.



Fonte: Autores, 2025.

4.2 Diodos e Transistores

No segundo encontro, foram abordados os componentes semicondutores diodo e transistor, explorando suas características construtivas, funcionamento e aplicações em circuitos eletrônicos. Os discentes montaram os seguintes experimentos:

- Experimento 01: Construção de uma ponte retificadora com LEDs;
- Experimento 02: Jogo de velocidade com LEDs;
- Experimento 03: Medidor de nível de água com transistores NPN BC547, Resistores e LEDs;
- Experimento 04: Retificador de onda completa com diodos e capacitor.

As práticas realizadas permitiram aos alunos visualizar na prática os efeitos de retificação, controle de corrente e utilização de transistores como chaves eletrônicas, reforçando conceitos teóricos por meio da montagem prática. Na Figura 5 é apresentado os alunos montando o experimento medidor de nível de água.

Figura 5 – Montagem do experimento de medidor de nível realizada pelos alunos.



Fonte: Autores, 2025.

4.3 Arduino e Experimentos Desafios

Na última aula, os estudantes foram introduzidos a plataforma Arduino, suas características físicas, ambiente de desenvolvimento (IDE) e linguagem de programação. Após a exposição teórica realizada por um dos monitores, as duplas foram desafiadas a montar diversos experimentos previamente planejados, com o intuito de testar seus conhecimentos adquiridos ao longo do minicurso. Os experimentos propostos foram:

- Experimento 01: Detector de iluminação no ambiente;

- Experimento 02: Sensor de temperatura no ambiente;
- Experimento 03: Piano eletrônico com Arduino;
- Experimento 04: Semáforo de 4 Vias;
- Experimento 05: Dado digital com display;
- Experimento 06: Alarme de objeto retirado;
- Experimento 07: Jogo da memória com Arduino;
- Experimento 08: Mini game de plataforma com LCD.

Os desafios apresentados aos alunos criaram um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, favorecendo o desenvolvimento de habilidades em programação, montagem de circuitos e resolução de problemas em tempo real. Nas Figuras 6 (a), 6 (b), 6 (c) e 6 (d) são ilustrados os alunos montando alguns dos experimentos desafios do último dia de minicurso.

Figura 6 – Atividades práticas desenvolvidas no último dia do minicurso.



(a) Alarme de objeto retirado.

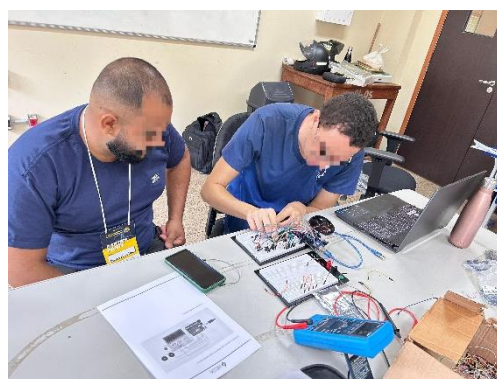


(b) Sensor de temperatura ambiente.



(c) Piano eletrônico com Arduino.

Fonte: Autores, 2025.



(d) Mini game de plataforma com display LCD.

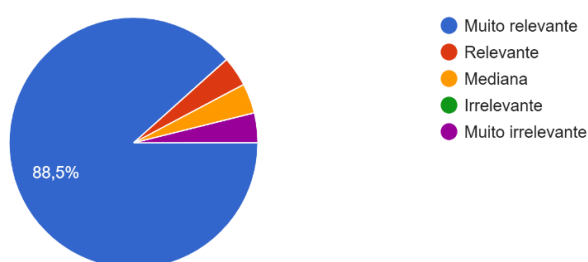
4.4 Análise dos Resultados

Ao final de cada edição do minicurso, dois formulários de avaliação foram aplicados: um direcionado aos alunos participantes e outro aos monitores. O objetivo foi mensurar o

impacto pedagógico da iniciativa, tanto na perspectiva dos estudantes quanto na dos colaboradores.

O formulário destinado aos estudantes obteve 26 respostas, abrangendo participantes das duas edições do minicurso. A primeira pergunta do questionário investigou como os alunos avaliavam a qualidade das aulas teóricas ministradas. A maioria dos respondentes, equivalente a 88,5% (23 alunos), classificou as aulas teóricas como “muito relevantes”. Apenas 3,8% (1 aluno) as consideraram “relevantes”, e a mesma porcentagem avaliou como “medianamente relevantes” e “muito irrelevantes”. A elevada taxa de aprovação reforça a importância da articulação entre teoria e prática no processo de aprendizagem. A Figura 7 apresenta os dados referentes a essa pergunta.

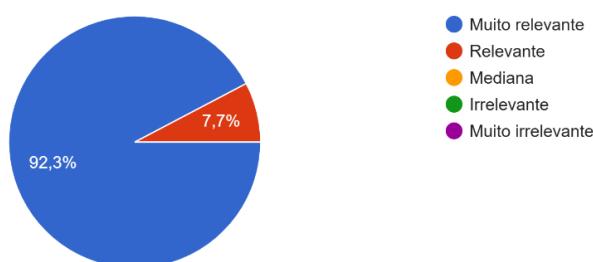
Figura 7 – Avaliação da qualidade das aulas teóricas no minicurso.
26 respostas



Fonte: Autores, 2025.

A segunda pergunta buscou avaliar a qualidade das aulas práticas. Como mostra a Figura 8, 92,3% dos estudantes (24 alunos) classificaram as aulas práticas como “muito relevantes”, demonstrando o forte interesse por atividades aplicadas diretamente relacionadas à área de formação.

Figura 8 – Avaliação da qualidade das aulas práticas no minicurso.
26 respostas

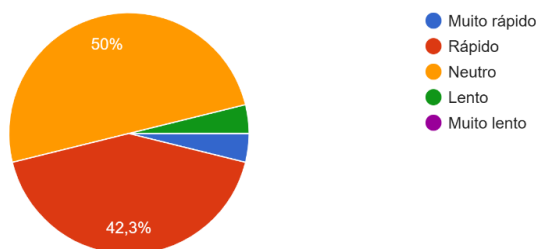


Fonte: Autores, 2025.

Outro aspecto relevante foi a percepção dos estudantes quanto ao ritmo das aulas. Embora 50% tenham considerado o ritmo “adequado”, 42,3% o classificaram como “rápido”, o que sugere a necessidade de ajustes na condução das atividades, sobretudo em grupos com heterogeneidade significativa de conhecimentos prévios. Para futuras edições, pretende-se ajustar esse aspecto para tornar o minicurso ainda mais inclusivo. As respostas estão representadas na Figura 9.

Figura 9 – Avaliação do ritmo do minicurso pelos participantes.

26 respostas

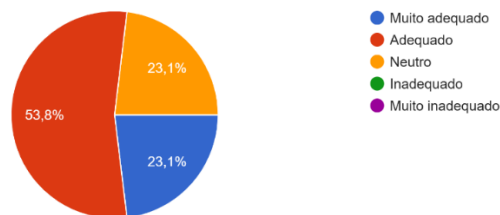


Fonte: Autores, 2025.

Buscou-se também compreender o tempo dedicado a cada tópico do minicurso, e uma das questões do formulário abordou esse aspecto. Para esse parâmetro, 53,8% dos discentes avaliaram o tempo como adequado, 23,1% (6 alunos) consideraram neutro e a mesma quantidade avaliou o tempo como muito adequado, demonstrando que a organização da carga horária entre os diferentes temas foi, em geral, bem recebida. Os dados obtidos são apresentados na Figura 10.

Figura 10 – Avaliação do tempo dedicado aos tópicos do minicurso.

26 respostas

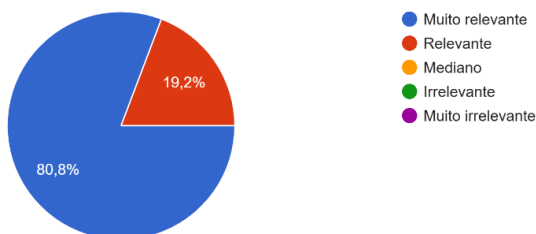


Fonte: Autores, 2025.

A relevância dos temas abordados em relação à aplicação prática na área de eletrônica também foi questionada. Uma expressiva maioria, 80,8% (21 alunos), considerou os temas “muito relevantes”, enquanto 19,2% (5 alunos) os classificaram como “relevantes”. Isso indica que a escolha dos conteúdos foi acertada. A Figura 11 apresenta os resultados obtidos.

Figura 11 – Relevância dos temas abordados quanto à aplicação prática.

26 respostas



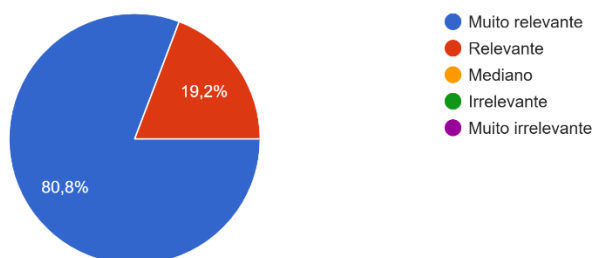
Fonte: Autores, 2025.

Um dado particularmente expressivo foi a avaliação da experiência prática de montagem de circuitos: 96,2% dos participantes apontaram essa atividade como “muito relevante”. Esse resultado não apenas valida a proposta pedagógica do minicurso, mas também evidencia o papel central da experimentação na consolidação do aprendizado.

técnico, como defendido por Freitas et al. (2018) e Robbins e Miller (2010). O gráfico com as respostas a essa pergunta é apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Avaliação da experiência prática de montagem de circuitos pelos alunos.

26 respostas



Fonte: Autores, 2025.

Na análise do formulário respondido pelos monitores do projeto, foi incluída uma pergunta sobre como avaliavam sua experiência atuando no minicurso, com o objetivo de verificar se perceberam retorno na atividade desenvolvida, como, por exemplo, aprimorar seus conhecimentos no desenvolvimento de circuitos, habilidades de comunicação assertiva e a capacidade de transmitir conhecimento aos participantes. Todos os monitores (100%) consideraram a experiência “muito relevante”, o que reforça uma concepção amplamente defendida por educadores: ensinar é, também, uma forma de aprender. A Figura 13 ilustra esse resultado.

Figura 13 – Avaliação da experiência dos monitores no minicurso.

8 respostas

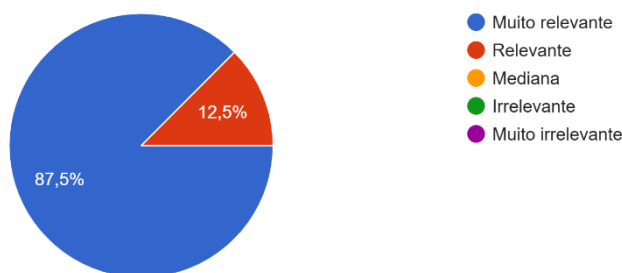


Fonte: Autores, 2025.

Os monitores também foram questionados sobre a contribuição do minicurso para seu desenvolvimento acadêmico e profissional. A maioria (87,5 %) avaliou essa contribuição como “muito relevante”, resultado alinhado às expectativas, uma vez que esse tipo de atividade promove o aprimoramento de competências como comunicação, didática e proficiência, habilidades essenciais para a formação de profissionais qualificados. As respostas a essa pergunta estão apresentadas na Figura 14.

Figura 14 – Contribuição do minicurso no desenvolvimento acadêmico e profissional dos monitores.

8 respostas

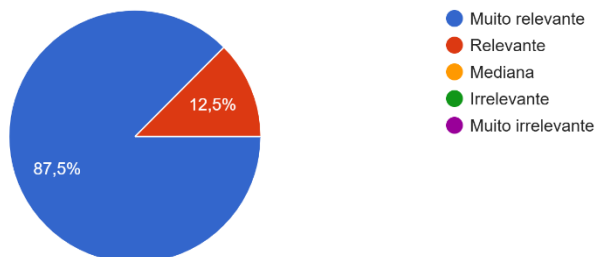


Fonte: Autores, 2025.

O último questionamento dirigido aos monitores solicitava uma avaliação sobre a estrutura do minicurso — incluindo aspectos como as aulas teóricas e práticas, o projeto final e o grau em que o planejamento e a preparação atenderam às expectativas e necessidades dos alunos participantes. Como resultado, 87,5 % dos monitores classificaram a estrutura oferecida como “muito relevante”, confirmando as expectativas em relação à qualidade do curso. A Figura 15 apresenta os dados obtidos.

Figura 15 – Avaliação da estrutura geral do minicurso pelos monitores.

8 respostas



Fonte: Autores, 2025.

Dessa forma, a análise dos resultados obtidos confirma que o minicurso atingiu seus objetivos principais: oferecer uma introdução prática e acessível à eletrônica, fortalecer a base técnica dos alunos ingressantes e criar um espaço colaborativo de aprendizagem. A elevada taxa de aprovação entre os estudantes e a percepção positiva dos monitores confirmam o potencial dessa abordagem como estratégia formativa em cursos de Engenharia Elétrica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O minicurso de Eletrônica Básica, realizado durante os períodos de 2023 e 2024, demonstrou ser uma iniciativa de grande importância para os estudantes ingressantes do curso de Engenharia Elétrica da UNIFESSPA. Ao proporcionar um contato antecipado com conceitos fundamentais de eletrônica analógica e digital, aliado à realização de práticas laboratoriais, o projeto contribuiu significativamente para a familiarização dos discentes com circuitos eletrônicos e instrumentos de medição.

A metodologia adotada, com encontros presenciais aos sábados e organização dos alunos em duplas, permitiu que todos tivessem a oportunidade de montar e testar circuitos, promovendo um aprendizado prático e colaborativo. Além disso, as práticas desenvolvidas nas aulas permitiram aos alunos identificar erros, corrigir montagens e explorar soluções para

desafios propostos, fortalecendo habilidades essenciais para disciplinas futuras e para o desenvolvimento de projetos práticos. A interação contínua com os monitores e a professora responsável também foi um diferencial no processo de aprendizado, proporcionando suporte técnico e esclarecimento de dúvidas durante os experimentos.

Segundo Freitas et al. (2018), as atividades experimentais são fundamentais para ampliar o entendimento dos estudantes e despertar o interesse pelos conteúdos abordados, promovendo momentos de reflexão, discussão e aprendizado significativo. Além disso, o uso de metodologias que integram teoria e prática, como apontado por Robbins e Miller (2010), favorece não apenas o aprendizado de conteúdos técnicos, mas também o desenvolvimento de competências aplicáveis ao ambiente profissional, fortalecendo a formação dos futuros engenheiros.

Portanto, a experiência proporcionada pelo minicurso não apenas contribuiu para reduzir as dificuldades iniciais dos discentes em disciplinas de eletrônica, mas também os preparou para um melhor desempenho nas práticas laboratoriais ao longo do curso. Dessa forma, iniciativas como essa destacam-se como ferramentas eficazes para minimizar a defasagem de conhecimento prático e estimular o interesse dos estudantes pela eletrônica desde os primeiros semestres da graduação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA pelo suporte técnico no desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANDRADE JUNIOR, Jacks de Mello; SOUZA, Liliane Pereira de; SILVA, Neidi Liziane Copetti da. **Metodologias ativas: práticas pedagógicas na contemporaneidade**. Campo Grande: Inovar, 2019.

BAIG, M. Q. et al. A Comparative Analysis on Home Automation Techniques. v. 44, p. 109–114, 1 nov. 2014.

BALEN, Osvaldo; VILLAS-BOAS, Valquíria; CATELLI, Francisco (2008). **Concepções Alternativas e Aprendizagem Ativa em um Contexto de Ensino–Aprendizagem de Circuitos Elétricos nas Físicas Introdutórias para Engenheiros**.

Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/11/artigos/3407.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

FREITAS, Samylla Tassia Ferreira de; SOUSA, Leticia Ferreira de; RODRIGUES, Agna Rita dos Santos; OLIVEIRA, Sandra Mara Santos Lemos de; SANTOS, Luiz Carlos Ramos dos. **Ensino ao proeja por meio de aulas práticas: minicurso “fatores que afetam a fotossíntese”**. Itinerarius Reflectionis, Jataí-GO., v. 14, n. 1, p. 01–13, 2018. DOI: 10.5216/rir.v14i1.45138. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/rir/article/view/45138>. Acesso em: 27 maio. 2025.

MALVINO, Albert; BATES, David J. **Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores--Série Tekne**. AMGH Editora, 2011.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. Volumes 1 e 2. Cengage Learning, 2010.

SANTOS, C. A.; PEREIRA, G. Q.; PILATTI, L. A. **Análise do panorama atual da evasão e retenção nos cursos superiores brasileiros: uma revisão sistemática de literatura.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14., 2024, Londrina. *Anais [...]* Londrina: ABEPRO, 2024. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/anais/2024/arquivos/10272024_181003_671ead5754b2d.pdf. Acesso em: 14 maio 2025.

INTEGRATING THEORY AND PRACTICE IN ELECTRICAL ENGINEERING: IMPACTS OF A BASIC ELECTRONICS SHORT COURSE

Abstract: *This paper presents the results and impacts of a Basic Electronics short course developed for students of the Electrical Engineering program at the Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). With activities distributed across in-person sessions integrating theory and practice, students experienced fundamental concepts of analog electronics through assembling basic circuits, using laboratory equipment, and an introduction to the Arduino platform. The analysis of the results showed high satisfaction among students and tutors, highlighting significant improvements in content comprehension, practical skills development, and strengthened academic motivation.*

Keywords: *Short course; Basic Electronics; Active methodology.*

