

**MONITORIAS EM DISCIPLINAS TÉCNICAS: IMPACTOS NA AUTONOMIA,
DESEMPENHO E ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA¹**

OLIVEIRA, Kaique Araujo de²
FURUCHO, Rogerio Akira³
AGUIAR-FURUCHO, Mariana Antonia⁴

RESUMO

Este estudo de caso analisa a implementação de monitorias acadêmicas em disciplinas técnicas do Departamento de Elétrica do IFSP Campus São Paulo, com foco em Eletricidade e Eletrônica Digital. O objetivo foi compreender como tais ações contribuíram para superar dificuldades conceituais, promover autonomia e ampliar o engajamento estudantil. A pesquisa, de caráter aplicado e descritivo, envolveu encontros presenciais ao longo de um semestre, realizados em salas de aula e laboratórios, com participação voluntária de alunos de cursos técnicos integrados, concomitantes e subsequentes. A coleta de dados, qualitativa, baseou-se em observações e relatos, analisados por categorização temática à luz da literatura sobre aprendizagem assistida por pares e metodologias ativas.

Os resultados indicam que as monitorias proporcionaram ambiente de confiança, favoreceram a integração teoria–prática e estimularam o desenvolvimento de competências técnicas e autonomia. Foram observadas melhorias no desempenho acadêmico, maior participação em sala de aula, recuperação de alunos em defasagem e fortalecimento do espírito de cooperação. A experiência reforça o potencial das monitorias como estratégia replicável na Educação Profissional e Tecnológica, especialmente em cursos de alta complexidade conceitual, e sugere o registro sistemático de indicadores quantitativos em futuras edições para complementar as evidências qualitativas apresentadas. A interação próxima entre monitores e monitorados favoreceu vínculos pedagógicos sólidos, contribuindo para a permanência escolar e valorizando a aprendizagem colaborativa como elemento central no processo formativo.

Palavras-chave: monitoria; aprendizagem assistida por pares; educação profissional e tecnológica; eletricidade; eletrônica digital.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de competências técnicas em cursos técnicos, tecnológicos e de engenharia na área elétrica exige metodologias de ensino que promovam tanto a

¹ Projeto de ensino: monitoria.

² Aluno do curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Integrado ao Ensino Médio; Departamento de Elétrica (DEL), Instituto Federal de São Paulo (IFSP-SPO); São Paulo; São Paulo; kaique.araujo@aluno.ifsp.edu.br.

³ Doutor em Ciências, Professor, Líder do Núcleo de Estudos em Neurociências, Educação, Engenharia e Inovação (NEURON) e Grupo de Estudos em Engenharia, Neurociências e Sistemas Bioinspirados (GENeSis); Departamento de Elétrica (DEL), Instituto Federal de São Paulo (IFSP); São Paulo; São Paulo; rogerio.akira@ifsp.edu.br.

⁴ Pós-doutoranda em Ciência Cirúrgica Experimental, Doutora em Ciências, Professora, Líder do NEURON e GENeSis; Departamento Acadêmico de Eletrotécnica (DAELT), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Curitiba; Paraná; marianafuruch@utfpr.edu.br.

compreensão teórica quanto a aplicação prática dos conceitos. Em disciplinas como Eletricidade Básica, Eletricidade em Corrente Contínua e Eletrônica Digital, lacunas de entendimento nos fundamentos podem comprometer o aprendizado progressivo e a motivação dos estudantes, dada a natureza cumulativa do conhecimento nessas áreas (SHIM; GOTTIPATI; SHANKARARAMAN, 2022). Nesse contexto, programas de monitoria surgem como instrumentos estratégicos de apoio pedagógico, criando espaços mais dinâmicos e colaborativos para a resolução de dúvidas e o fortalecimento da aprendizagem ativa (TEP *et al.*, 2025).

O presente estudo apresenta uma análise da experiência de monitorias realizadas em disciplinas técnicas no Departamento de Elétrica (DEL) do Campus São Paulo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), considerando percepções registradas sobre desempenho, autonomia e engajamento dos estudantes. A partir de relatos e observações registradas, busca-se compreender como essas ações contribuíram para superar dificuldades conceituais e estimular um vínculo mais sólido com as áreas técnicas abordadas, alinhando-se a estudos recentes que evidenciam o impacto positivo dessas práticas tutoriais e de apoio na educação profissional e tecnológica (SIENA *et al.*, 2024; SHIM; GOTTIPATI; SHANKARARAMAN, 2022).

A relevância técnico-científica desta investigação está no potencial das monitorias para fortalecer o aprendizado e a permanência estudantil em cursos de alta complexidade conceitual e prática. Ao evidenciar benefícios como a superação de dificuldades básicas, maior segurança na resolução de problemas, aplicação prática de conceitos e aumento do engajamento dos alunos, este estudo contribui para a consolidação de um modelo de apoio acadêmico replicável em diferentes contextos. Tal modelo apresenta potencial para melhorar a retenção e o desempenho discente, além de ampliar o alcance de estratégias de reforço e apoio. Ao documentar experiências bem-sucedidas e seus efeitos, a pesquisa também avança a literatura internacional sobre inovação pedagógica e metodologias ativas aplicadas à EPT (TEP *et al.*, 2025).

OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é analisar o impacto das monitorias acadêmicas realizadas em disciplinas técnicas do IFSP-SPO, com ênfase em Eletricidade Básica e Eletrônica Digital. Busca-se compreender de que forma essas ações contribuíram para superar dificuldades conceituais, promover maior autonomia de aprendizagem e estimular o engajamento dos estudantes.

Para alcançar esse objetivo mais amplo, o estudo se desdobra em objetivos específicos que orientam a investigação:

- Identificar as principais lacunas conceituais relatadas pelos estudantes antes da participação nas monitorias;
- Descrever as estratégias pedagógicas utilizadas durante os encontros, com destaque para a integração entre teoria e prática;
- Avaliar as percepções dos alunos sobre a contribuição das monitorias para seu desempenho e autoconfiança;
- Discutir o potencial de replicação desse modelo de apoio em outros cursos e contextos educacionais.

Esses objetivos permitem não apenas documentar a experiência, mas também oferecer subsídios concretos para o aprimoramento de políticas e práticas de apoio acadêmico na EPT.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois busca compreender e aprimorar práticas pedagógicas que possam ser replicadas para a solução de problemas concretos no ensino profissionalizante (SILVEIRA; ROSA, 2023). Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, na medida em que observa e registra as percepções e experiências dos estudantes nas monitorias, sem manipular variáveis, descrevendo os fenômenos observados (SIENA *et al.*, 2024).

Em relação aos procedimentos técnicos, adota-se o estudo de caso, uma vez que a investigação se concentra na experiência específica das monitorias desenvolvidas no Campus São Paulo do IFSP, envolvendo disciplinas como Eletricidade Básica, Eletricidade em Corrente Contínua e Eletrônica Digital para os alunos do 1º ano dos cursos técnicos integrados em Sistemas de Energia Renovável e em Telecomunicações e dos 1º módulos dos técnicos concomitante e subsequente (modular) em Eletrotécnica e em Automação Industrial (FILARDO, 2024).

Os locais da pesquisa foram as salas de aula e laboratórios de eletricidade e de eletrônica, com encontros presenciais realizados ao longo de um semestre letivo. A população compreendeu estudantes regularmente matriculados nas disciplinas técnicas mencionadas, que participaram voluntariamente das sessões de monitoria. Os registros utilizados foram exclusivamente de natureza qualitativa, compostos por descrições e percepções observadas durante as atividades, não havendo aplicação de instrumentos de coleta quantitativa nem necessidade de aprovação de Comitê de Ética, por não envolver dados sensíveis ou identificação individual (SILVEIRA; ROSA, 2023).

A análise foi conduzida por meio de análise de conteúdo das anotações e narrativas obtidas, seguindo as etapas de categorização temática e interpretação das evidências, com base na literatura sobre aprendizagem assistida por pares e metodologias ativas no ensino técnico (SIENA *et al.*, 2024). Esse procedimento permitiu identificar padrões de dificuldades conceituais, estratégias pedagógicas aplicadas e percepções de impacto no engajamento e autonomia dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação das monitorias acadêmicas ao longo do semestre revelou-se um recurso pedagógico capaz de gerar transformações expressivas no desempenho, no engajamento e na percepção dos estudantes sobre as disciplinas técnicas. Logo nas primeiras semanas, a observação participante evidenciou que um contingente considerável dos alunos apresentava lacunas em conteúdos fundamentais, que comprometiam não apenas o acompanhamento das aulas correntes, mas também a compreensão de tópicos subsequentes, dada a característica cumulativa do aprendizado na área elétrica e eletrônica.

Dificuldades em conceitos elementares, como a correta aplicação da Lei de Ohm, a diferenciação entre circuitos série e paralelo e a interpretação prática das Leis de Kirchhoff, eram recorrentes e, em muitos casos, acompanhadas de insegurança para manipular fórmulas ou resolver exercícios sem supervisão direta.

As sessões de monitoria, estruturadas em um ambiente menos formal que a sala de aula, mostraram-se decisivas para criar um espaço de confiança e diálogo aberto. Essa configuração permitiu que os estudantes expusessem dúvidas sem receio de julgamento, o que viabilizou intervenções pedagógicas direcionadas. A combinação de explicações teóricas objetivas com demonstrações práticas em laboratório contribuiu para a conversão de “conceitos abstratos” em ferramentas operacionais. Um exemplo recorrente foi o uso de experimentos com montagem e medição de circuitos, que possibilitou aos participantes

observarem, na prática, o comportamento de componentes e grandezas elétricas, consolidando a aprendizagem e estimulando a curiosidade técnica.

A aproximação entre teoria e prática foi, de fato, um dos diferenciais do projeto. Atividades como a demonstração do efeito Joule, desmontagem de um chuveiro para estudo da resistência elétrica e a aplicação de portas lógicas em circuitos digitais reais criaram um vínculo entre o conteúdo curricular e situações concretas do cotidiano. Essa estratégia não apenas facilitou a compreensão, mas também provocou um efeito motivacional: estudantes que inicialmente demonstravam baixa participação passaram a manifestar maior interesse e disposição para realizar atividades complementares, incluindo pesquisa autônoma e proposição de novos experimentos.

Outro impacto relevante foi o resgate acadêmico de estudantes que se encontravam em situação de defasagem acentuada. Nos cursos técnicos modulares, cuja progressão de conteúdo é rápida e interdependente, a perda de um conjunto de aulas frequentemente resulta em dificuldades cumulativas. O atendimento individualizado nas monitorias possibilitou a recomposição de lacunas e a reintegração desses alunos ao ritmo da turma, prevenindo a evasão e o afastamento definitivo.

No decorrer do semestre, foi possível identificar um movimento de transição de uma postura inicial de dependência para uma condição de autonomia. No início, era comum que os alunos solicitassem auxílio em cada etapa das atividades; contudo, à medida que as monitorias avançavam, essas interações passaram a se concentrar na validação de procedimentos e resultados, indicando segurança na aplicação dos conceitos aprendidos. Esse desenvolvimento de autonomia, construído de forma gradual e respeitando o ritmo individual, reforça a literatura sobre aprendizagem assistida por pares e metodologias ativas (SIENA *et al.*, 2024).

A dimensão afetiva e motivacional também se destacou nos resultados. O contato próximo, a escuta ativa e o suporte personalizado criaram um clima de cooperação que extrapolou o espaço das monitorias, influenciando positivamente o relacionamento entre os estudantes nas aulas regulares. Muitos passaram a demonstrar orgulho em suas conquistas acadêmicas, compartilhar descobertas com a turma e oferecer ajuda a colegas que não participaram das monitorias, multiplicando o alcance dos benefícios do projeto.

O conjunto de evidências observadas neste estudo está alinhado a pesquisas que destacam o potencial das monitorias e programas de tutoria como instrumentos estratégicos para aumentar a permanência e o sucesso estudantil, especialmente em cursos de alta complexidade conceitual. A melhora no desempenho acadêmico, a maior participação nas aulas, a recuperação de conteúdos, a ampliação da autonomia e o desenvolvimento de um interesse genuíno pela área técnica configuram um cenário em que as monitorias funcionam não apenas como reforço, mas como catalisadoras de mudança de mentalidade. Assim, os resultados obtidos reforçam a pertinência da replicação dessa prática em outros contextos da EPT, adaptando-a às especificidades de cada curso e perfil discente para potencializar seus efeitos positivos.

Figura 1 - Dinâmica das monitorias em laboratório: demonstração, interação e prática colaborativa.

a



b



c



Fonte: Os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

As monitorias realizadas nas disciplinas Eletricidade Básica, Eletricidade em Corrente Contínua e Eletrônica Digital dos cursos técnicos integrados em Sistemas de Energias Renováveis e em Telecomunicações e dos técnicos concomitante e subsequente em Eletrotécnica e em Automação Industrial demonstraram ser um recurso pedagógico eficaz para promover a superação de dificuldades conceituais, fortalecer a integração entre teoria e prática e ampliar a autonomia dos estudantes.

Ao longo do semestre, verificou-se não apenas uma evolução no domínio de conteúdos essenciais, mas também uma transformação na postura dos participantes diante de desafios acadêmicos, com maior confiança, engajamento e participação ativa nas aulas regulares. Os resultados indicam que a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo, aliado ao acompanhamento individualizado e ao uso de exemplos práticos contextualizados, favoreceu a recuperação de estudantes em defasagem e estimulou um interesse genuíno pela área elétrica e eletrônica.

A experiência relatada confirma o potencial das monitorias como estratégia de apoio replicável em outros cursos e contextos da EPT, especialmente naqueles que apresentam elevada complexidade conceitual. Recomenda-se que futuras iniciativas ampliem o registro sistemático dos impactos quantitativos, de modo a complementar a análise qualitativa aqui apresentada e fornecer evidências adicionais para o aprimoramento de políticas institucionais de apoio estudantil. Em síntese, o projeto reafirma que práticas de ensino personalizadas, fundamentadas na escuta ativa e na integração teoria–prática, podem não apenas melhorar o desempenho acadêmico, mas também transformar positivamente as trajetórias formativas dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- FILARDO, R. D. **Metodologia de pesquisa científica: fundamentos**. Princípios e processos. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2024.
- SHIM, K. J.; GOTTIPATI, S.; SHANKARARAMAN, V. Coders Assembly: peer assisted learning model for freshman programming courses. In: **2022 IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON)**, 2022, Tunis, Tunisia. Proceedings [...]. Tunis: IEEE, 2022, pp. 1128-1134, doi: 10.1109/EDUCON52537.2022.9766798.
- SIENA, O. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica: elementos**. Elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Belo Horizonte: Poisson, 2024.
- SILVEIRA, I.; ROSA, L. **Procedimentos metodológicos de pesquisa: ciência**. Conhecimento. Florianópolis: UDESC, 2023.
- TEP, P. *et al.* Exploring young students' experiences in IoT skill development through peer-assisted learning. In: **2025 JOINT INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ARTS, MEDIA AND TECHNOLOGY WITH ECTI NORTHERN SECTION CONFERENCE ON ELECTRICAL, ELECTRONICS, COMPUTER AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (ECTI DAMT & NCON)**, 2025, Nan, Thailand. Proceedings [...]. Nan: IEEE, 2025, pp. 53-58, doi: 10.1109/ECTIDAMTNCON64748.2025.10962094.