

## **PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL E INTEGRADO Á EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Ramon de Sousa Lima <sup>1</sup>  
Jefferson Maciel Lira <sup>2</sup>  
Luís Fernando Silva Soares <sup>3</sup>  
Esteferson Santana Quadros <sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho apresenta um projeto interdisciplinar desenvolvido no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), na unidade de Matões/MA, envolvendo estudantes do ensino médio integrado da instituição. O projeto teve como foco a realização prática de um experimento destinado a representar as portas lógicas AND, OR, NOT, NAND e NOR por meio da montagem de circuitos elétricos. Esta atividade foi elaborada com o intuito de aprimorar a compreensão dos conceitos teóricos abordados em sala de aula, proporcionando uma aplicação prática que facilitasse o aprendizado.

Os resultados obtidos ao longo do projeto evidenciaram uma significativa melhoria no entendimento dos alunos em relação aos componentes elétricos e lógicos, além de um aumento notável no interesse pelos conteúdos abordados. Esse engajamento também se refletiu nas escolhas profissionais dos estudantes, que mostraram maior predisposição para seguir carreiras relacionadas aos cursos técnicos oferecidos pela instituição.

Adicionalmente, observou-se uma melhoria nas relações interpessoais entre os alunos e seus professores, o que ressalta o impacto positivo do projeto na dinâmica da comunidade escolar. O ambiente colaborativo gerado pelas atividades práticas fortaleceu laços de amizade e respeito, promovendo um clima escolar mais harmonioso. O projeto também se configurou como uma ponte essencial entre a teoria e a prática, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo real. Essa experiência não apenas os equipou com conhecimentos técnicos, mas também proporcionou uma base sólida para futuros

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso Técnico em Eletroeletrônica do IEMA PLENO MATÕES, ramonlimabr12@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestre em História-PPGHIST/UEMA e Professor do IEMA/MATÕES, jeff.maciell@hotmail.com;

<sup>3</sup> Graduando do Curso Técnico em Eletroeletrônica do IEMA PLENO MATÕES, luisffernandolf4317939@gmail.com;

<sup>4</sup> Professor orientador: Graduado em Engenharia Elétrica/UFGA, esteferson.quadros@gmail.com.

estudos e carreiras profissionais, reforçando a importância da educação prática e contextualizada.

A vivência adquirida durante o projeto contribuiu para o desenvolvimento de uma mentalidade investigativa e inovadora, características essenciais em um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia e inovação. A abordagem interdisciplinar, ao integrar conhecimentos de diversas áreas, revelou-se eficaz não apenas no desenvolvimento acadêmico, mas também na formação integral dos estudantes. As habilidades socioemocionais foram particularmente beneficiadas, uma vez que a realização prática do experimento e o trabalho em equipe exigiram dos alunos competências de comunicação, cooperação, resolução de conflitos e liderança. Tais habilidades são fundamentais para o sucesso, tanto na vida pessoal quanto na carreira profissional.

O projeto também proporcionou um espaço para a reflexão crítica sobre o processo de ensino-aprendizagem, estimulando os alunos a se tornarem protagonistas de seu próprio aprendizado. Ao se depararem com desafios práticos, eles foram incentivados a pensar de maneira criativa e a buscar soluções inovadoras, características que são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho atual.

Portanto, o impacto do projeto ultrapassou o mero aprendizado de conceitos técnicos, promovendo uma transformação significativa na formação dos alunos do IEMA Matões. A experiência contribuiu para a formação de indivíduos mais preparados e confiantes para enfrentar os desafios futuros, ressaltando a importância da educação integrada e prática na formação de cidadãos críticos e competentes

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

O Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) foi instituído em 2 de janeiro de 2015 e, atualmente, conta com 34 polos dedicados ao ensino médio técnico em tempo integral. A missão do IEMA é proporcionar à sociedade condições e oportunidades para o desenvolvimento de suas potencialidades, em consonância com as necessidades locais e as prioridades estratégicas do Maranhão (IEMA, 2022). O projeto em questão foi desenvolvido no IEMA PLENO MATÕES, situado na mesorregião leste do Maranhão, no município de Matões, a 468,2 km da capital, São Luís.

Para a execução prática do projeto, foram empregados diversos materiais, incluindo interruptores, lâmpadas, bocais, tomadas fêmeas, cabos elétricos de 1,5 mm<sup>2</sup> e

uma placa de isopor (1 m x 2 m). Adicionalmente, utilizou-se uma fonte de tensão de 220 V proveniente da rede elétrica da concessionária local. A quantidade de cada material variou conforme o circuito elétrico a ser montado, conforme ilustrado na Figura 3, elaborada com o software NI Circuit Design.

Por exemplo, para a construção do circuito que representa as portas lógicas AND e OR, foram utilizados: 1 placa de isopor, 2 interruptores, 3 bocais de lâmpadas, 3 lâmpadas, 1 tomada fêmea e cabos para realizar as conexões entre os componentes. Para a representação da porta lógica NOT, foram utilizados: 1 placa de isopor, 1 interruptor, 4 bocais com lâmpadas, 1 tomada fêmea e cabos condutores. Em relação às portas lógicas NAND e NOR, a configuração incluiu: 1 placa de isopor, 2 interruptores, 4 bocais com lâmpadas, 1 tomada fêmea e cabos elétricos. É importante destacar que, em todos os circuitos apresentados na Figura 3, as lâmpadas atuam como resistências e simbolizam a saída das portas lógicas, enquanto os interruptores representam as entradas A e B dos circuitos eletrônicos. Além disso, para a execução das portas lógicas NOT, NAND e NOR, uma lâmpada foi incorporada antes dos interruptores para prevenir curtos-circuitos durante o fechamento dos mesmos.

Com o intuito de avaliar a relevância do projeto e seu impacto interdisciplinar no engajamento dos estudantes, foi elaborado um questionário com duas perguntas, que serão apresentadas posteriormente. Essa abordagem visa não apenas verificar a eficácia do aprendizado, mas também entender como a metodologia aplicada pode tornar a educação mais atrativa e estimulante.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Apesar do notável avanço tecnológico e do crescente acesso à informação que permeiam a vida de muitos estudantes da educação básica, uma pesquisa realizada pela UNIGRAN em 2022 revelou que 82% dos jovens brasileiros não têm certeza ou estão indecisos sobre qual carreira profissional seguir após a conclusão do ensino médio. Esse dado alarmante aponta para um desafio significativo no contexto educacional brasileiro, onde a orientação profissional e a conexão entre os conteúdos curriculares e suas aplicações práticas são frequentemente negligenciadas.

Esse cenário de incerteza profissional pode ser agravado por aulas tradicionais, que muitas vezes não conseguem engajar os alunos e estimular seu interesse genuíno pelos temas abordados. Pesquisas indicam que essa falta de motivação pode ser um dos

fatores que contribuem para a evasão escolar no ensino médio, como demonstrado por De Andrada et al. (2018). Em um ambiente educacional que privilegia métodos expositivos e passivos, os estudantes podem se sentir desconectados do aprendizado, levando a uma diminuição do envolvimento e, conseqüentemente, a um aumento da desistência.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No que tange ao circuito da porta NAND, é importante ressaltar que suas saídas são inversas em relação àquelas apresentadas pela porta AND. Conforme ilustrado na figura a seguir, quando ambos os interruptores estão ativados, as lâmpadas L1, L2 e L3 permanecem apagadas. Este fenômeno pode ser explicado pelo conceito de caminho preferencial da corrente elétrica, onde a corrente flui através do caminho que oferece menor resistência. Assim, a configuração do circuito cria um caminho fechado que impede a passagem de corrente pelas lâmpadas.

Para avaliar o impacto do projeto sobre os estudantes, foi aplicado um questionário que contou com a participação de 27 dos 34 alunos envolvidos na atividade. Uma das questões formuladas foi: “Em uma escala de 1 a 10, em que medida a interdisciplinaridade (Circuitos Elétricos e Eletrônica Digital) contribuiu para tornar o projeto mais atrativo?” Essa questão visava mensurar a percepção dos alunos sobre a relevância da integração de disciplinas no processo de aprendizado.

Além dessa pergunta, outra questão importante abordou o interesse dos estudantes nos conteúdos relacionados a Circuitos Elétricos e Eletrônica Digital, questionando se o projeto despertou essa curiosidade. Os resultados revelaram que 66,7% dos alunos relataram um aumento significativo no interesse pelos tópicos abordados no projeto, enquanto 29,6% expressaram um interesse moderado. Apenas um aluno indicou que não havia sentido interesse algum.

Esses dados sugerem que a abordagem interdisciplinar aplicada no projeto não apenas facilitou a compreensão de conceitos teóricos complexos, mas também promoveu um ambiente de aprendizado mais envolvente e motivador. O aumento do interesse demonstrado pelos estudantes em temas técnicos pode ser atribuído à natureza prática da atividade, que permitiu a aplicação dos conhecimentos adquiridos de forma contextualizada e relevante. Essa experiência prática, aliada à teoria, contribui para a formação de competências essenciais, preparando os alunos para enfrentar desafios

acadêmicos e profissionais no futuro. Além disso, evidencia a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras que integrem diferentes áreas do conhecimento, fomentando uma educação mais completa e alinhada às demandas contemporâneas do mercado de trabalho.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a implementação deste projeto, almeja-se que a iniciativa funcione como uma prática pedagógica estimulante, capaz de despertar o interesse dos estudantes por temas relevantes e contemporâneos, especialmente nas áreas de engenharia e tecnologia. É notório que muitos alunos expressam incertezas acerca de suas futuras escolhas profissionais após a conclusão do ensino médio. Nesse sentido, atividades que integrem teoria e prática podem ser fundamentais para ampliar a visão dos alunos sobre as possibilidades de carreira, incentivando-os a explorar caminhos que antes poderiam parecer distantes ou inacessíveis.

Do ponto de vista acadêmico, a participação dos estudantes no desenvolvimento do projeto revelou um comprometimento significativo e uma motivação que ultrapassou as expectativas iniciais. A prática experimental não apenas facilitou a assimilação de conceitos teóricos complexos, como também proporcionou um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. Essa observação corrobora a premissa de que metodologias de ensino que favorecem a prática, como o aprendizado baseado em projetos, são capazes de reforçar o conhecimento adquirido em sala de aula, promovendo um entendimento mais profundo e significativo.

Ademais, a experiência prática possibilitou aos alunos a aplicação dos conceitos de circuitos elétricos e eletrônica digital em um contexto real, proporcionando uma visão mais clara de como esses conteúdos se inter-relacionam com a vida cotidiana e com as inovações tecnológicas. A abordagem prática favoreceu a construção de habilidades técnicas e analíticas, essenciais para a formação de profissionais capacitados e adaptáveis às demandas do mercado de trabalho contemporâneo. Essa vivência prática também instiga a curiosidade e a investigação, características fundamentais para o desenvolvimento de uma mentalidade crítica e inovadora, aspectos cada vez mais valorizados nas áreas tecnológicas.

Por fim, a expectativa é que a implementação desse projeto não apenas melhore o entendimento dos conteúdos abordados, mas também crie um ambiente propício para a reflexão sobre as implicações dessas áreas no contexto social e econômico. A intersecção

entre teoria e prática, promovida pelo projeto, poderá contribuir para que os alunos compreendam a relevância das disciplinas estudadas, estimulando uma busca mais ativa por conhecimento e uma maior proximidade com suas futuras escolhas profissionais. Assim, ao fomentar um interesse genuíno pela engenharia e tecnologia, o projeto pode servir como um catalisador para o desenvolvimento de uma nova geração de profissionais capacitados e apaixonados por suas áreas de atuação.

**Palavras-chave:** Tempo Integral; Educação Profissional, Ensino Médio, Eletroeletrônica.

## REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** Florianópolis: Editora UFSC, 2006.

BIGNELL, J.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009 ASSOCIAÇÃO DE ANDRADA, P. C. et al. **O Desinteresse dos Alunos de Ensino Médio pela Escola na Atualidade.** Momentum, v. 1, n. 16, 2018.

MORAES, L. S. **Apresentação de Trabalhos Científicos.** São Paulo: Edgard Blücher; 1990. 465 p. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012