
**FORMAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES NAS ÁREAS *STEAM*:
DESENVOLVIMENTO DE OFICINAS SOBRE CIRCUITO ELÉTRICO
E ROBÓTICA**

Estudante(s): Laura Rodrigues de Souza (laura.souza2@ufu.br), Isabelly Cabral Pereira (isabelly.cabral@ufu.br), Mariana Corsino Araujo Silveira (marianacorsino2012@gmail.com)

Orientador(es): Maísa Gonçalves da Silva (maisasilva.eseba@gmail.com)

Escola: Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia - ESEBA
UFU

Resumo

A proposta de pesquisa se baseia na confecção de um material didático para minicursos de robótica e eletricidade. Considerando o contato dos estudantes da educação básica com uma metodologia convencional e a necessidade de mudanças nos paradigmas de aprendizagem, o projeto visa elaborar materiais que servirão como suporte para oficinas de robótica e circuito elétrico, buscando trabalhar no engajamento de meninas nas áreas de exatas, apresentando vivências de pesquisadoras que trabalham nessas áreas. Utiliza-se a estrutura de uma metodologia ativa que estimula mudanças no papel do aluno, engajando-o em pensar como resolver um problema, fazendo isso por meio da apresentação de conceitos relacionados às áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (*STEAM*). A pesquisa foi organizada em etapas: formação, análise de materiais, confecção do material didático, oficinas, avaliação das oficinas. A proposta ainda se encontra em desenvolvimento, mas já apresenta resultados, já foram oferecidas oficinas para alunas do ensino fundamental, o que colaborou e as incentivou a trabalhar neste ramo. O contato do público com o material que será apresentado pode vir a incentivar outros estudantes, principalmente meninas, a ingressarem em áreas relacionadas aos temas dos minicursos, colaborando para a formação extracurricular dos envolvidos e contribuindo para o desenvolvimento de novas habilidades.

Palavras-chave: Representatividade Feminina, Minicursos, Metodologia *STEAM*.

Introdução e justificativa

O projeto é desenvolvido por alunas do Ensino Fundamental II na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia - ESEBA/UFU em parceria com os projetos de

extensão Grupo de Estudos, Pesquisas e Inovações Tecnológicas - GEPIT e o projeto Metodologia *STEAM*, sigla em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

Durante a educação básica são apresentados conteúdos e conceitos de diferentes áreas de conhecimento, é o período em que o aluno passa a ter contato com o ambiente acadêmico. Ao longo dessa fase, não há uma predileção por uma determinada área de atuação, porém ao final desse ciclo, ocorre uma seleção em que a maioria dos estudantes, especialmente meninas, optam por áreas relacionadas a humanas e biológicas, em detrimento com as áreas de exatas e engenharias.

Considerando este cenário e levando em conta o interesse das pesquisadoras pelas áreas de exatas, a proposta se caracteriza como uma ação voltada para o empoderamento feminino, por meio da formação de estudantes do ensino fundamental, em temáticas relacionadas às áreas *STEAM*. Essa formação se dá a partir da participação em minicursos sobre energia, circuitos elétricos e robótica, o estudo visa a construção de um material didático como suporte para a formação.

Apesar dos avanços no acesso à informação e à tecnologia, muitos estudantes do Ensino Básico, ainda possuem pouco contato com práticas que estimulem o pensamento científico, a criatividade e a experimentação por meio da tecnologia, assim, observa-se a importância de propostas como esta. A proposta se justifica considerando a colaboração para o envolvimento do estudante em um processo de construção de conhecimento, estimulando-o a descobertas e a novos interesses, levando-o a explorar novos saberes.

O projeto também colabora para a redução das desigualdades de gênero, uma vez que ao trabalhar em áreas que possuem em sua maioria a atuação de homens, estimula-se meninas e mulheres a ingressarem nessas mesmas áreas. Estudos indicam que a falta de representatividade de mulheres nas áreas de ciências exatas, está relacionada à exposição a desenhos, filmes, séries e programas de TV que relacionam o papel da mulher a tarefas domésticas voltadas ao funcionamento do lar, reforça estereótipos de gênero e desestimula o interesse em áreas vistas no senso comum como profissões masculinas.

Segundo a ONU, as mulheres representam, nas universidades, apenas 35% dos estudantes matriculados em *STEAM*, possuindo um número ainda menor nas engenharias de produção, civil e industrial, e em tecnologia, não chegando a 28% do total. Estes dados

justificam a necessidade de ações como a proposta nesta pesquisa, considerando a intenção de trabalhar a autoestima das mulheres, incentivando-as a ingressarem em carreiras *STEAM* por meio de referências femininas que atuam nessas áreas.

O contato com ações que incentivam meninas desde cedo a enfrentar esses preconceitos pode potencializar o interesse em escolher uma carreira ligada à ciência e a tecnologia, além de trazer uma sensação de pertencimento a um determinado ambiente e a familiaridade com o ambiente acadêmico, alinhando-se a proposta desse projeto (ROQUE; BERTOLIN 2021). Assim, a pesquisa também se justifica considerando a representatividade feminina, colaborando para a redução das desigualdades e rompendo o padrão masculino, garantindo o envolvimento de mulheres em diferentes espaços.

Destaca-se que o presente trabalho colabora para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), como parte da agenda 2030. Dentre os 17 objetivos, os principais cujo projeto colabora são: 4 - Educação de qualidade; 5 - igualdade de gênero; 10 - redução das desigualdades (ONU, 2018).

Objetivos

O objetivo geral do projeto está relacionado à elaboração de um material didático para fins educativos relacionados às áreas de *STEAM*, com foco em temas associados à eletricidade e a geração de energia elétrica, assim, planeja-se ofertar minicursos a partir desse material. Procura-se incentivar meninas e mulheres a ingressarem em áreas principalmente relacionadas a exatas, com foco em física, matemática e química.

Os objetivos específicos são: elaborar material didático; ofertar minicursos sobre os temas abordados no material; selecionar experimentos a serem realizados; colaborar com a popularização da ciência a partir da divulgação do trabalho em eventos; realizar uma revisão de literatura sobre metodologias ativas; preparar materiais que serão utilizados nas oficinas; investigar materiais de baixo custo; experimentar propostas para serem aplicadas nos minicursos; produzir materiais audiovisuais.

Metodologia

A pesquisa está estruturada considerando a abordagem de uma Metodologia Ativa, um movimento educacional interdisciplinar que visa o desenvolvimento de competências

essenciais e a preparação de alunos para enfrentar desafios mais complexos.

As Metodologias Ativas, surgem em um contexto de mudanças nos paradigmas de aprendizagem e nos papéis de alunos e professores (MÓRAN, 2015). Elas promovem a aplicação das diretrizes propostas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e referem-se à aprendizagem que sejam instigantes, provocando no aluno o despertar da curiosidade, incitando aos desafios e engajamento do fazer algo e pensar sobre o fazer, permitindo-lhes trabalhar em colaboração, nas tomadas de decisão e desenvolvendo a autonomia (BACICH, MÓRAN, 2018). Destaca-se que a combinação de *STEAM* e Metodologias Ativas contribui significativamente na aprendizagem dos estudantes, trabalhando com a formação de cidadãos críticos e agentes de transformação.

A BNCC enfatiza a importância de estimular o letramento científico e promover a formação intelectual e emocional de crianças, jovens e adultos para facilitar a ação consciente no mundo. Assim, a partir da metodologia adotada pelo projeto, seria possível colaborar para esse tipo de formação. Destaca-se que o material construído se alinha com parâmetros da BNCC, relacionando as habilidades e competências desenvolvidas durante a alfabetização científica. O material em produção está organizado considerando os seguintes tópicos: título do experimento; objetivo da atividade; ano de ensino (público-alvo); nível de dificuldade; habilidades desenvolvidas; material para o experimento; montagem; explicação teórica.

Durante as oficinas são apresentados conceitos básicos de circuito elétrico, destacando o funcionamento de um circuito em série e em paralelo, além de levar a compreensão das funções de componentes básicos como resistor e condutor elétrico. Ressalta-se que a apresentação desse conteúdo desde a Educação Básica, pode vir a despertar o interesse dos alunos, além de obterem conhecimento sobre esses temas antes de ingressar em curso técnicos e/ou superior.

Ressalta-se que as oficinas são ministradas pelas próprias pesquisadoras que tiveram contato com projetos parceiros que oportunizaram sua formação. Considerando a dinâmica das atividades, investigou-se materiais de baixo custo que possam ser utilizados, possibilitando o envolvimento de mais estudantes nas oficinas.

O grupo se reúne semanalmente visando discutir sobre os seguintes tópicos: seleção de eventos científicos de interesse do grupo; realização de experimentos e testes; registro no diário de bordo e cronograma de pesquisa; elaboração de textos; construção do protótipo; produção audiovisual; divulgação do projeto; planejamento de novas oficinas; confecção dos materiais.

Figura 1: Reuniões



Fonte: Acervo próprio.

As atividades desenvolvidas durante as reuniões do grupo, são registradas em diário de bordo físico e online, estruturado em: data da reunião; horário da reunião; participantes presentes na reunião; resumo.

Resultados e Discussão

Como resultado, há a seleção dos experimentos, a experimentação e análise, levando em conta o conteúdo apresentado no material didático. Também foi realizada uma oficina com meninas estudantes do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, possibilitando o contato com conceitos básicos de eletricidade e circuito elétrico, o que colaborou para o desenvolvimento do projeto das estudantes.

Figura 2: Oficinas de Circuito Elétrico



Fonte: Acervo próprio.

Conclusões

A prática de ações como a proposta desse projeto, pode vir a complementar o aprendizado dos alunos para além do que é proposto em sala de aula, ampliando conhecimentos

e possibilitando trocas de saberes. Além disso, acredita-se também no desenvolvimento de novos aprendizados e no fortalecimento do saber científico e tecnológico.

Presume-se, que o desenvolvimento das atividades descritas pode colaborar para o despertar do interesse, em especial de meninas, por áreas científicas e tecnológicas, contribuindo para que não haja impedimento na escolha de uma carreira. Assim, espera-se colaborar para o incentivo de estudantes da educação básica a ingressarem nas áreas *STEAM*, cooperando para a complementação curricular desses alunos.

Referências

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em 03/07/2025.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C.; MORALES, O. (Orgs.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens v.3*. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

ONU Brasil (2018). **Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: orientações para organizações políticas e a cidadania**. Sistema ONU no Brasil, 2018. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-10/Publica%C3%A7%C3%A3o%20Articulando%20os%20ODS_REQ_ID_6998.pdf. Acesso em 07/06/2025.

ROQUE, C. B.; BERTOLIN, P. T. M. **As carreiras das mulheres no Brasil: igualdade de oportunidades ou teto de vidro?** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.3, 2021. Disponível em: [Women's careers in Brazil: equal opportunities or glass ceiling? | Brazilian Journal of Development \(brazilianjournals.com.br\)](https://www.brazilianjournals.com.br/Women's%20careers%20in%20Brazil%3A%20equal%20opportunities%20or%20glass%20ceiling%3F). Acesso em 04/06/2025.