



## **Desenvolvimento de uma empresa fictícia por alunas do terceiro ano do ensino médio: contextualizando conceitos de física e empreendedorismo**

Letícia Lima Mirra<sup>1</sup>; 0009-0009-7075-8005  
Lívia da Silva Balbino<sup>1</sup>; 0009-0001-5299-1032  
Ana Júlia Carvalho da Silva<sup>1</sup>; 0009-0001-2350-9091  
Beatriz dos Santos Machado<sup>1</sup>; 0009-0008-2364-8471  
Ester Gomes Fonte dos Santos<sup>1</sup>; 0009-0008-8741-6848  
Daniele Cristina dos Santos<sup>1</sup>; 0009-0004-4955-7069  
Douglas do Couto Soares<sup>1</sup>; 0009-0006-9935-1004  
Julia Cardoso Landim<sup>2</sup>; 0000-0002-9651-7076

1 – CIEP 291, CIEP Dom Martinho Schlude, Pinheiral, RJ.

2 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

[Juliacardosoc15@hotmail.com](mailto:Juliacardosoc15@hotmail.com)

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo consolidar o conhecimento construindo e resolvendo problemas utilizando o poder das metodologias ativas no ensino de ciências, tecnologia, engenharia. A pesquisa conduzida demonstrou que a utilização de abordagens ativas contribui para o aumento do engajamento dos estudantes, favorecendo um aprendizado mais profundo e significativo. A adoção de práticas ativas permitiu a compreensão aprofundada dos estudantes sobre dispositivos elétricos e o ciclo produtivo. A investigação ressalta as complexidades inerentes ao ensino de conceitos de física e eletricidade, enfatizando que a aplicação de atividades dinâmicas e a construção de uma relação pedagógica próxima entre docentes e discentes são elementos fundamentais para um aprendizado eficaz. Adicionalmente, destaca-se a relevância da educação empreendedora, a qual se revela essencial na preparação dos estudantes para os desafios futuros, incentivando o desenvolvimento do pensamento crítico e da responsabilidade. O estudo foi realizado na Escola Estadual CIEP 291 Dom Martinho Schlude, localizada na cidade de Pinheiral. Os alunos do terceiro ano do ensino médio foram convidados a criar produtos que empregassem os fundamentos de circuitos elétricos, assim como a criar uma empresa fictícia que os fabricasse. O projeto alcançou seu objetivo e proporcionou oportunidades únicas de aprendizado, colaboração e resolução de problemas.

**Palavras-chave:** metodologias ativas. circuitos elétricos. relação pedagógica. educação empreendedora. consolidação do conhecimento.

### **INTRODUÇÃO**

O uso de metodologias ativas no desenvolvimento de trabalhos com alunos do ensino médio, especificamente ao se trabalhar conceitos ligados a circuitos elétricos, tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover um aprendizado mais significativo e aumentar o engajamento dos alunos, visto que é um assunto que comumente gera



dúvidas e dificuldades de entendimento. Atualmente, vivemos em um mundo cada vez mais eletrificado, o que torna crucial que as pessoas possuam conhecimentos básicos sobre eletricidade.

No que diz respeito ao empreendedorismo e o desenvolvimento de produtos, ensinar esses temas de forma ativa permite que os alunos compreendam o processo de criação de dispositivos eletrônicos, desde a concepção até a produção em larga escala.

A presente proposta tem como objetivo consolidar o conhecimento construindo e resolvendo problemas, desenvolvendo o poder das metodologias ativas no ensino de ciências, tecnologia, engenharia e matemática. Compreendendo como trabalhar em equipe, estimula a motivação e o empreendedorismo com projetos práticos de construção de motores elétricos.

Segundo Moreira (2023) a física está presente no mundo atual de maneira geral, desde teorias que explicam a origem do universo até fenômenos simples do dia a dia, além de dar origem a inúmeros conceitos que estão presentes em outras áreas de conhecimento, como por exemplo, em avanços tecnológicos que auxiliam em diagnósticos e no tratamento de doenças, entretanto o ensino ainda apresenta diversos problemas, além disso, é possível observar uma crescente falta de professores nesta área.

O aprendizado de física deveria ser mais a partir da aplicação de atividades dinâmicas e da relação estabelecida entre o professor e seus alunos. (SILVA; BOZELLI, 2019)

Segundo Dorneles, Araujo e Veit (2006) a principal área abordada em estudos sobre dificuldades de aprendizagem é a eletricidade, esses estudos apresentam dificuldades conceituais por ser um conceito vago, apesar de presente no cotidiano.

Outro conceito que se mostra difícil de se trabalhar é a educação empreendedora, que surge a partir da necessidade da sociedade atual de preparar o jovem não apenas para o mercado, mas para novos desafios que vão depender do senso crítico e da responsabilidade, além de auxiliar no desenvolvimento pessoal e trabalhar a liderança como habilidade. (MELLO et. al, 2018).





Segundo Schaefer e Minello (2016) a educação empreendedora vem sendo vista atualmente como prioridade em debates políticos ao redor do mundo e no meio acadêmico, sendo possível observar inúmeras pesquisas envolvendo o assunto.

Dentro do escopo do empreendedorismo podemos apontar como tema de grande importância o modelo de negócio, que se trata de uma ferramenta que trabalha diversos elementos e suas relações, estabelecendo a organização interna da empresa, envolvendo suas particularidades e necessidades. (MARTINS et. al, 2019)

O processo de desenvolvimento de um produto ou serviço consiste em uma série de atividades que precisam ser realizadas para que se torne possível transformar uma ideia em algo palpável. (CUNHA et. al, 2013)

Cheng e De Melo Filho (2007) apontam que o crescimento das empresas está diretamente ligado à forma que o desenvolvimento de produtos gerenciado, o que justifica a importância de tal tema no trabalho de empreendedorismo.

Além dos conceitos já abordados, pode-se observar que atualmente o principal ideal que vem sendo buscado pelas organizações de diferentes áreas é a sustentabilidade, que se trata do equilíbrio entre o crescimento da organização e a preservação ambiental, tal tema tem sido discutido desde pequenas empresas até grandes organizações e esferas políticas. (VEIGA, 2010)

Apesar da importância dos conceitos apresentados os meios tradicionais de ensino são muito previsíveis e pacatos, não trazem o estímulo necessário para as gerações atuais, a maioria das escolas e universidades vem se distanciando da sociedade atual e suas demandas, atualmente os alunos frequentam as aulas apenas por obrigação e não por interesse real no aprendizado. (MORAN, 2008)

## MÉTODOS

Esse estudo retrata um trabalho que foi desenvolvido na escola estadual CIEP 291 Dom Martinho Schlude na cidade de Pinheiral, onde foi proposto a alunos do terceiro ano do ensino médio que criassem produtos utilizando os conceitos de circuito elétrico, estudados durante as aulas de física, e desenvolvessem de forma fictícia a empresa que produziria estes produtos a partir dos conceitos trabalhados nas aulas de empreendedorismo.



A metodologia adotada para o trabalho em grupo foi a de aprender fazendo. Os alunos foram divididos em equipes de quatro integrantes, com cada equipe sendo responsável pela construção de um motor elétrico básico. Eles receberam apenas instruções iniciais e tiveram que pesquisar e descobrir o restante por conta própria. O objetivo principal do projeto foi consolidar o conhecimento construindo e resolvendo problemas, desenvolvendo o poder das metodologias ativas no ensino de ciências, tecnologia, engenharia e matemática.

Ao construir motores elétricos, os estudantes se deparam com diversos desafios e problemas a serem resolvidos. Isso estimula o desenvolvimento da capacidade de análise, de busca por soluções criativas e da persistência para superar obstáculos.

Também foram apresentadas aos alunos formas seguras de pesquisa para que buscassem os temas necessários para o desenvolvimento desta atividade.

Os alunos simularam situações reais vivenciadas pelas organizações, iniciando sua construção a partir da elaboração de um modelo de negócios, como apresentado no quadro 1, e em seguida estimando os custos necessários para a criação dessa empresa, na tabela 1 pode-se observar a simulação desse investimento.

Quadro 1 – modelo de negócio

<b>Parceria</b>	<b>Atividade</b>	<b>Proposta de valor</b>
Lojas Fornecedor Família Amigos Network	Administração Atendente Artesãs Produção Entregador	Qualidade Preço Exclusividade
<b>Canais de Comunicação</b>	<b>Seguimento de clientes</b>	<b>Recursos</b>
Rede Social Cartões Patrocínios Boca a boca	Todas as classes Crianças jovens/adultos 7 a 50 anos	Alicates Lanternas Energia
<b>Relacionamento</b>	<b>Custo</b>	<b>Investimento</b>
Descontos Exclusividade Fidelização	Luz Água Aluguel Internet Peças Motorista	Capital inicial Empréstimo Reservas econômicas

Fonte: os autores



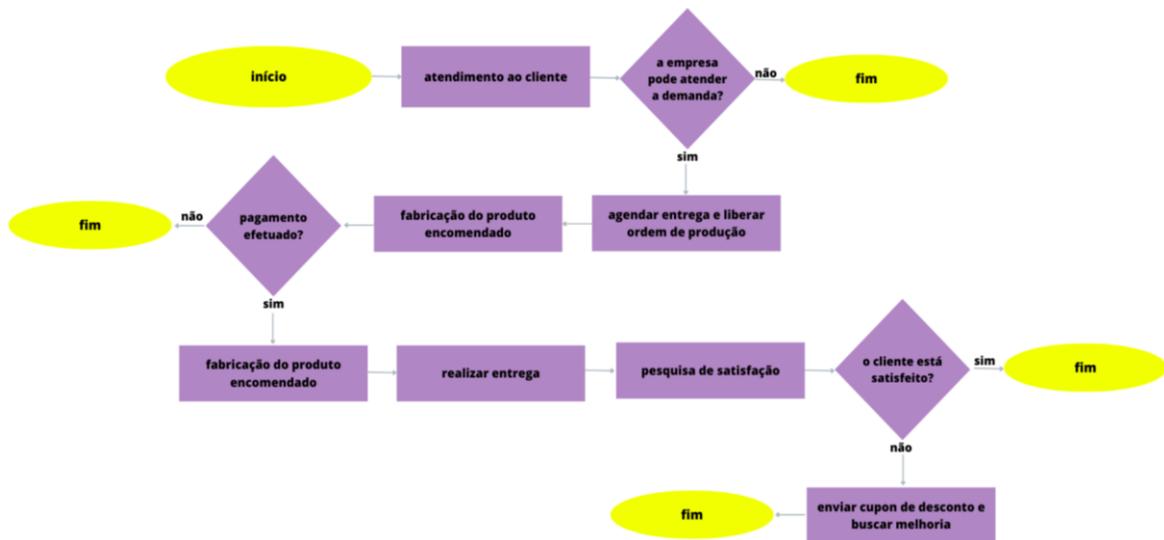
Tabela 1 – tabela de custos

INVESTIMENTO INICIAL	CUSTO	FATURAMENTO
1-2MIL	Aluguel (500,00)	Labirinto elétrico -20,00 uni mínimo 50 =1000,00
2-2MIL	Água e luz (350,00)	Motor Simples Homopolar - 10,00 uni Mínimo 50=500,00
3-2MIL	Peças para montagem (800,00)	Mini robô elétrico 15,00 uni Mínimo 50=750,00 Torque Espiral 10,00 uni Mínimo 50= 500,00
4-2MIL	Internet (80,00)	=
5-2MIL		<b>2.750,00</b>

Fonte: os autores

Outro conceito trabalhado que também foi aplicado nessa pesquisa foi o de fluxograma, onde se baseando em modelos reais os alunos desenvolveram um abrangendo todos os processos que seriam necessários para o funcionamento da empresa. Este fluxograma está representado na figura 1.

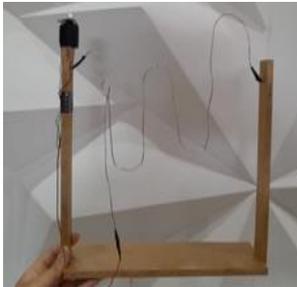
Figura 1 – fluxograma de processos



Fonte: os autores

Por fim os alunos desenvolveram um portfólio de produtos para a empresa, que está apresentado na figura 2.

Figura 2: (a) Labirinto elétrico (b) Motor simples homopolar (c) Mini Robô Elétrico (d) Motor de Torque Espiral



a)



b)



c)



d)

Fonte: os autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção de motores elétricos ofereceu uma oportunidade única aos alunos, que puderam entender a relação entre eletricidade, magnetismo e mecânica. Através deste projeto, foi possível aplicar conceitos teóricos de física em um contexto prático e emocionante, e por se tratar de um trabalho em grupo também foi possível notar o desenvolvimento de habilidades de colaboração, comunicação e resolução de problemas.

O desenvolvimento da empresa possibilitou a evolução nas habilidades de socialização e resolução de atritos internos.

E a construção deste artigo despertou nos alunos um grande interesse pela pesquisa científica, além de prepará-los para futuras demandas no mundo acadêmico.

## CONCLUSÕES

O presente trabalho alcançou seu objetivo de consolidar o conhecimento construindo e resolvendo problemas, desenvolvendo o poder das metodologias ativas no ensino de ciências, tecnologia, engenharia e matemática.

As metodologias ativas, especialmente a construção de motores elétricos em grupo e o desenvolvimento de uma empresa fictícia dentro da escola, proporcionaram uma forma interativa e eficaz de construção de conhecimento. Além disso, incentivaram a criatividade, a colaboração, a busca por soluções e o empreendedorismo.



O projeto se mostrou um sucesso, proporcionando oportunidades únicas de aprendizado, colaboração e resolução de problemas, além das habilidades de pesquisa e escrita ao longo da construção deste artigo.

## REFERÊNCIAS

CHENG, Lin Chih; DE MELO FILHO, Leonel Del Rey. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. Editora Blucher, 2007

CUNHA, António Pedro de Campos Ruão da et al. O desenvolvimento de produto. 2013.

DORNELES, Pedro F.T.; ARAUJO, Ives S.; VEIT, Eliane A. **Simulação e modelagem computacionais no auxílio à aprendizagem significativa de conceitos básicos de eletricidade**: parte I - circuitos elétricos simples. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], 2006. DOI 10.1590/S1806-11172006000400011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/mgGq3WMCwxR9GSsgMMtFfdh/?lang=pt#>. Acesso em: 11 ago. 2023.

MARTINS, Humberto Falcão; MOTA, João Paulo; MARINI, Caio. Modelos de negócio na esfera pública: o modelo canvas de governança pública. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 17, p. 49-67, 2019.

MELLO, Mario Fernando; NUNES, Luciano De Los Santos. A importância da Educação Empreendedora para a cultura e formação de novos empreendedores. **Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti**, v. 8, n. 13, p. 152-173, 2018.

MORAN, José Manuel. Aprendizagem significativa. **Portal Escola conectada,[entrevista]**, 2008

MOREIRA, Marco Antônio. **Uma análise crítica do ensino de Física**. **Estudos Avançados**, são paulo, v. 32, ed. 94, p. 73-80, 11 ago. 2023. DOI 10.1590/s0103-40142018.3294.0006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3JTLwqQNsfWPqr6hjzyLQzs/>. Acesso em: 11 ago. 2023.



2º Congresso  
**Tudo é  
Ciência:**  
**(Ser) Humano na  
Sociedade 5.0**



ORGANIZADO POR:

UniFOA

SCHAEFER, Ricardo; MINELLO, Italo Fernando. Educação empreendedora: premissas, objetivos e metodologias. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 10, n. 3, p. 60-81, 2016.

MARTINS, Humberto Falcão; MOTA, João Paulo; MARINI, Caio. Modelos de negócio na esfera pública: o modelo canvas de governança pública. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 17, p. 49-67, 2019.

SILVA, Dayvid Bruno Fernandes da; BOZELLI, Fernanda Cátia. **Influências de metodologias de aula nos discursos sobre aula de Física de estudantes do Ensino Médio. Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 36, n. 3, 2019. DOI 10.5007/2175-7941.2019v36n3p599. Disponível em:

file:///C:/Users/julia/Downloads/DialnetInfluenciasDeMetodologiasDeAulaNosDiscursosSobreAu-7266399.pdf. Acesso em: 11 ago. 2023.

VEIGA, José Eli da. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 24, p. 39-52, 2010



2º Congresso  
**Tudo é  
Ciência:**  
**(Ser) Humano na  
Sociedade 5.0**

2º Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares  
Volta Redonda - RJ | 26 a 28 de Outubro

ORGANIZAÇÃO

UniFOA