

ENERGIZAR: transição energética como transformação social

VINÍCIUS VIEIRA E SILVA

UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

BRENDA PEIXOTO BATISTA

UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

JOÃO GUILHERME ITO CYPRIANO

UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

DANÚSIA ARANTES FERREIRA

UNICAMP UNIVERSIDADE DE CAMPINAS

LUIZ CARLOS PEREIRA DA SILVA

Resumo

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica reconhecem a importância de contextualizar os conhecimentos escolares às realidades das/os estudantes, a fim de facilitar a aprendizagem (Brasil, 2013). Assim, ao levar para a sala de aula temáticas relevantes para a sociedade, como desmatamento, crise energética, mudanças climáticas, entre outros, há uma oportunidade de estabelecer conexão entre as ações cotidianas das/os estudantes e sua responsabilidade como contribuintes e possíveis agentes de transformação desses fenômenos. Essa abordagem, através da investigação situacional, pode motivá-las/os e engajá-las/los a aprender sobre esses temas e aplicar esse conhecimento em suas próprias vidas, comunidades e na sociedade como um todo (De Moraes e Taziri, 2019). Por outro lado, a situação socioeconômica e energética da atualidade, que impulsiona para uma transição energética justa e inclusiva, somada aos fenômenos planetários resultantes da ação humana e das transformações tecnológicas, apontam para uma nova postura no pensar e agir. Neste sentido, acredita-se que uma prática educacional contextualizada pode promover a participação ativa de estudantes na busca por novos padrões de atitudes ou renovação de seus princípios voltados para a sustentabilidade. Assim, ela se configura como um compromisso motivador e intrínseco, que se traduz em sensibilização, ao invés de algo obrigatório e mecânico. O projeto de iniciação científica Energizar: a educação energética para a transformação social, foi concebido neste contexto e faz parte do portfólio de projetos do Programa Interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão "Olhos no Futuro", que tem como principal objetivo promover a sustentabilidade energética como meio para alcançar o trabalho decente e a proteção da infância e juventude, bem como promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma justa e equilibrada, através da sensibilização de estudantes para a importância do uso consciente dos recursos naturais e energéticos, formando cidadãos/ãos mais conscientes e engajados, como verdadeiros agentes de transformação em sustentabilidade energética. Como forma de efetivar o alcance do objetivo busca desenvolver competências-chave para a construção de uma comunidade sustentável, formando as/os agentes de transformação, capazes de difundir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), com foco no ODS 7 - energia acessível e limpa, alinhado aos 4 - educação de qualidade, 8 - trabalho decente e crescimento econômico e 17 - parcerias.

Palavras Chave

ENERGIZAR: transição energética como transformação social

1 INTRODUÇÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica reconhecem a importância de contextualizar os conhecimentos escolares às realidades das/os estudantes, a fim de facilitar a aprendizagem (Brasil, 2013). Assim, ao levar para a sala de aula temáticas relevantes para a sociedade, como desmatamento, crise energética, mudanças climáticas, entre outros, há uma oportunidade de estabelecer conexão entre as ações cotidianas das/os estudantes e sua responsabilidade como contribuintes e possíveis agentes de transformação desses fenômenos. Essa abordagem, através da investigação situacional, pode motivá-las/os e engajá-las/los a aprender sobre esses temas e aplicar esse conhecimento em suas próprias vidas, comunidades e na sociedade como um todo (De Moraes e Taziri, 2019).

Por outro lado, a situação socioeconômica e energética da atualidade, que impulsiona para uma transição energética justa e inclusiva, somada aos fenômenos planetários resultantes da ação humana e das transformações tecnológicas, apontam para uma nova postura no pensar e agir. Neste sentido, acredita-se que uma prática educacional contextualizada pode promover a participação ativa de estudantes na busca por novos padrões de atitudes ou renovação de seus princípios voltados para a sustentabilidade. Assim, ela se configura como um compromisso motivador e intrínseco, que se traduz em sensibilização, ao invés de algo obrigatório e mecânico.

O projeto de iniciação científica Energizar: a educação energética para a transformação social, foi concebido neste contexto e faz parte do portfólio de projetos do Programa Interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão "Olhos no Futuro", que tem como principal objetivo promover a sustentabilidade energética como meio para alcançar o trabalho decente e a proteção da infância e juventude, bem como promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma justa e equilibrada, através da sensibilização de estudantes para a importância do uso consciente dos recursos naturais e energéticos, formando cidadãos/ãos mais conscientes e engajados, como verdadeiros agentes de transformação em sustentabilidade energética. Como forma de efetivar o alcance do objetivo busca desenvolver competências-chave para a construção de uma comunidade sustentável, formando as/os agentes de transformação, capazes de difundir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), com foco no ODS 7 - energia acessível e limpa, alinhado aos 4 - educação de qualidade, 8 - trabalho decente e crescimento econômico e 17 - parcerias.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O projeto de iniciação científica (IC) busca investigar formas de promover as discussões teórico-práticas, sobre os temas sustentabilidade, transição energética e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS 4, 7, 8 e 17, integrados ao currículo da escola básica. Por meio de encontros vivenciais, busca contribuir para a formação dos agentes de transformação na escola E.E Telêmaco Paioli Melges, com foco no exercício da vivência cidadã consciente e engajado na preservação do meio ambiente e no uso responsável dos recursos naturais. A investigação ocorre com objetivo de propor estratégias educativas que possam ser replicadas em outras instituições para promover a conscientização sobre a sustentabilidade e a transição energética.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A concepção e abordagem metodológica do Energizar prevê contribuir para a preparação de crianças e adolescentes a observar suas ações cotidianas, de forma crítica sobre o uso de energia, o aumento da demanda energética no mundo e sua relação com o desenvolvimento ambiental, social e econômico, trazendo a percepção para oportunidades de trabalho e para as boas práticas de segurança dentro do contexto apresentado. Deste modo, as práticas pedagógicas vivenciadas buscam promover o desenvolvimento da cidadania na área de energia e sustentabilidade, com as práticas de metodologias ativas de educação sobre tópicos de eficiência, sustentabilidade energética e os ODS contextualizando com os temas que envolvem energia (matriz energética nacional e mundial, tipos de energia, renováveis e não renováveis, entre outros), rede de transmissão de energia elétrica, sustentabilidade, eficiência energética, medidas de segurança em relação ao contato com a rede elétrica e experimentos.

A abordagem também contempla a Metodologia da Ação Interdisciplinar (MAI), abordada por Ferreira (2018) em sua tese de doutorado é “necessário o desenvolvimento sistêmico de ensino pesquisa-extensão, conectando a mentalidade para o inter e o transdisciplinar” para promover as práticas investigativas e a busca dos resultados.

4 METODOLOGIA

A investigação foi baseada no Arco de Maguerez, o qual pode ser visto na figura 1. O Arco de Maguerez foi idealizado por Charles Maguerez, 1966 como um método de pesquisa e aprendizagem, sendo que a versão utilizada é uma versão baseada na explicação de Berbel, 2016 do Arco original, que parte da realidade e segue o fluxo das seguintes etapas: a) observação da realidade, na qual é feito o levantamento e reconhecimento do problema; b) definição dos pontos-chaves do(s) problema(s) encontrado(s); c) teorização, a qual é a fase que constitui a busca de soluções para os pontos-chaves dos problemas identificados; d) hipótese de soluções, a qual consiste em planejar o que fazer para resolver o problema; por fim, e) aplicar de volta à realidade com uma proposta de solução e contribuição.

Figura 1: Arco de Maguerez



Fonte: Site da Oficina de metodologias ativas da UFRGS

Para Maguerz, 1966 a progressão da aprendizagem se dá pela progressão de arcos, sendo as quatro primeiras fases podendo ser aplicadas em sala e a última deve ser em laboratório ou local de trabalho real.

Ao lado deste esquema, a educação problematizadora é caracterizada com base em algumas premissas, por Bordenave e Pereira, a primeira premissa diz que uma pessoa só conhece bem algo quando o transforma, transformando-se ela também no processo, o segundo princípio seria que a solução de problemas implica na participação ativa e no diálogo constante entre alunos e professores. Por fim, o terceiro pilar é que a aprendizagem transforma-se em um processo investigativo, no qual o estudante parte de uma compreensão global do problema e, por meio da teorização, avança para uma análise mais detalhada, culminando em uma síntese provisória que representa a compreensão. A partir dessa abordagem na estrutura do problema e de suas implicações, surgem hipóteses de solução, que demandam a seleção das alternativas viáveis.

O processo investigativo busca introduzir no processo da iniciação científica no ensino básico estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas integrando todos os estudantes participantes do “Clube ENERGIZAR” no planejamento e na execução das atividades pedagógicas programadas para o semestre letivo, somando um total de 15 encontros no decorrer do semestre letivo que abrange a parte teórica em um terço destes encontros utilizando materiais didáticos produzidos na ferramenta CANVA. Nos demais encontros as crianças são estimuladas a planejar e desenvolver com o apoio dos integrantes do ENERGIZAR, um projeto a partir da base teórica apresentada, utilizando elementos eletrônicos e de programação, buscando uma solução para a problemática na representação de uma maquete.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Entre 2023 e 2024 foram coletados dois questionários para a análise da percepção dos estudantes sobre o projeto ENERGIZAR, composto por cinco (5) perguntas principais, o questionário foi respondido por dezesseis (16) participantes do projeto no segundo semestre de 2023 e foi respondido por nove (9) participantes no primeiro semestre de 2024.

A primeira pergunta feita “na sua percepção, qual o objetivo do clube Energizar?” no questionário aplicado em 2023 foram obtidas sete (7) respostas, citando que o objetivo do clube é aprender sobre energia (cuidados, sustentabilidade e energias renováveis), duas (2) respostas citaram aprender sobre tecnologia, três (3) respostas citaram o protagonismo juvenil e dinâmica entre as pessoas, quatro (4) dos respondentes não souberam responder. Já em 2024 todas as nove respostas citaram aprender sobre energia em seus diferentes aspectos.

Na segunda pergunta “qual a importância do Clube Energizar para sua formação? Como o Clube está impactando na sua rotina escolar e na sua vida?”, a maioria das respostas obtidas, treze (13) delas, no primeiro questionário respondido, foi que o projeto estava auxiliando na formação a partir de novos conhecimentos sobre energia que não são dados no currículo regular da escola, no questionário seguinte quatro (4) respostas tiveram esta mesma temática, e dois (2) respondentes registraram que o Clube ENERGIZAR não impactava em nada na rotina escolar e na vida.

Para a terceira pergunta “Quais suas impressões sobre os encontros semanais do Clube Energizar? (forma que os temas estão sendo abordados, a metodologia desenvolvida nos

encontros, outras observações que você deseja registrar)”, doze das respostas, no questionário respondido no segundo semestre de 2023, foram que a impressão dos encontros semanais era boa e sempre inovadora e 3 não souberam responder. No seguinte questionário 8 dos respondentes disseram que a impressão era legal ou boa e um deles disse que achava cansativo e que poderia ser mais dinâmico.

Na penúltima questão “Você considera que o Clube Energizar está atendendo às suas expectativas? Você tem alguma sugestão de melhoria para os encontros? Qual(ais)?”, no questionário respondido em 2024 oito crianças disseram que o clube está sim atendendo as expectativas delas, dessas, uma sugeriu mais visitas na UNICAMP e outra sugeriu mais atividades práticas e um dos alunos respondentes disse que o clube não atende a suas expectativas. No questionário de 2023, doze estudantes responderam que o clube atendia a suas expectativas e 2 desses sugeriram como melhoria mais visitas à UNICAMP, 2 responderam que o clube não atende a suas expectativas e 2 não souberam responder.

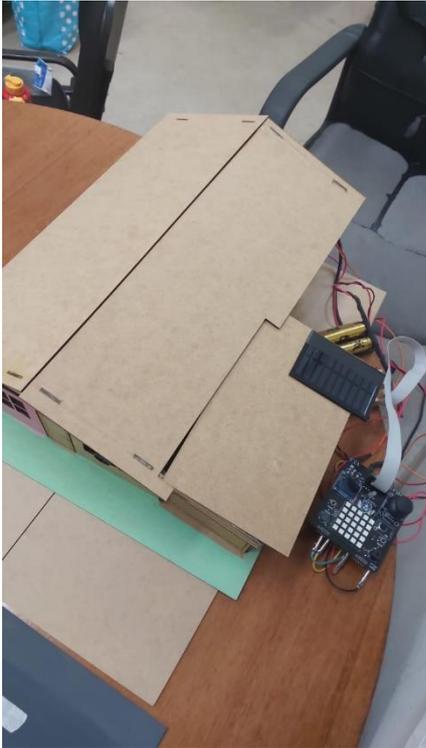
Na última pergunta analisada “O que você mais gosta no Clube Energizar?”, nas respostas obtidas em 2024, dois participantes citaram que sua atividade preferida do projeto é a visita à universidade e 7 responderam que as atividades práticas eram seus favoritos. Já em 2023, oito citaram que o que mais gostam no clube é aprender coisas novas sobre o assunto abordado, duas gostavam mais das visitas semestrais na UNICAMP, duas responderam que as atividades práticas eram sua parte preferida, uma citou os professores na resposta e 3 não souberam ou não gostam de nada no projeto.

Analisando estes dados percebemos que a grande maioria dos estudantes que participam do projeto o aprovam e acreditam que tenha um acréscimo de conhecimento na sua vida escolar e como cidadãos, além da experiência de conhecer a universidade, muitos citam também as atividades práticas que são outro resultado muito importante do projeto.

No segundo semestre de 2023 o projeto escolhido pelos participantes para a sistematização do que foi apresentado teoricamente a eles foi a construção de uma maquete de uma residência completamente sustentável, para a exemplificação de como seria uma sociedade, bairro ou cidade, levando em consideração os aspectos climáticos, de transição de energia e aplicando também tecnologias atuais para segurança e conforto dos moradores.

Na figura 2 está representada esta maquete, que contém um painel solar no seu telhado para a geração de energia, um portão automatizado, um alarme na janela e luzes adaptáveis, tudo isto controlado por uma placa raspberry pico pi.

Figura 2: Maquete sustentável



Fonte: Autores.

Todos os elementos que foram adicionados a esta maquete foram escolhidos pelos participantes do projeto ressaltando seu protagonismo e importância do envolvimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado no ciclo de Maguerez, o projeto ENERGIZAR busca através de apresentações sobre a importância de a sustentabilidade instigar o papel dos estudantes dentro desta problemática debatida pela ODS 7, instigar o protagonismo juvenil fazendo o levantamento dos pontos chave, teorização, hipótese de solução e criar atividades práticas para a completa compreensão como por exemplo a maquete de uma residência 100% sustentável.

Essa abordagem prática reforça o aprendizado teórico e, também, capacita os estudantes a aplicarem os conhecimentos adquiridos em situações reais, fomentando uma consciência crítica e engajamento ativo na busca por soluções sustentáveis para os desafios energéticos e ambientais atuais.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.

Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p. ISBN: 978-857783-136-4 Educação Básica. Diretrizes Curriculares.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acessado em 12/03/2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base. Brasília: MEC, 2018.

DE MORAES, Viviane Rodrigues Alves; TAZIRI, Jennifer. A motivação e o engajamento de alunos em uma atividade na abordagem do ensino de ciências por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 72-89, 2019.

BERBEL, N. A. N. **A metodologia de aplicação com o arco de Maguerez [Livro Eletrônico], uma reflexão teórico-epistemológica**. Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2016. 21-52.

CAMPUS SUSTENTÁVEL UNICAMP. Disponível em: <https://www.campus-sustentavel.unicamp.br>. Acesso em : maio de 2023.

FERREIRA. D. A. **Interdisciplinaridade e Políticas Públicas: experiência do Programa Goiás Solar**. São Paulo: PUC, 2018.

BORDENAVE, Juan D. PEREIRA, Adair M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 33^a edição. Editora Vozes, 2015

MARGARIDA, Liane. **Problematização - Arco de Maguerez**. Ufrgs.br. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/Flipped/oficina/MetodologiasAtivas/problematizacao__arco_de_maguerez.html>. Acesso em: 30 ago. 2024.