



NERCE - NÚCLEO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO CONTEXTO ESCOLAR: PROJETO CIENTÍFICO COMO PRESSUPOSTO TEÓRICO DO EDUCAR PELA PESQUISA

Cleilson Coutinho da Silva¹
Francisco Saturno da Silva Júnior²

RESUMO

O presente relato do Projeto Científico em desenvolvimento e, intitulado Núcleo de Energias Renováveis no Contexto Escolar (NERCE), como ação do Laboratório Educacional de Ciências (LEC) da Escola de Ensino Médio Padre Arimatéia Diniz no município de Cascavel, CE, iniciou a partir de 2017. Nesse ano foi oportunizado aos professores lotados no LEC o Curso de Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis, promovido pelo Centro de Educação a Distância (CED). Em 2018 o projeto teve início no seguinte formato, “Curso de Práticas Laboratoriais no Ensino de Ciências com Ênfase em Energias Renováveis” oferecido aos alunos no contra turno escolar, onde o foco foi o desenvolvimento de uma mini Usina Solar Fotovoltaica. Em 2019, foi possível gerar energia elétrica limpa capaz de alimentar um sistema automatizado de irrigação da horta escolar, disseminando com propriedade os conceitos de Sustentabilidade e Educação Ambiental. Em 2020 com o projeto mais sólido, surgiu a seguinte questão: é possível gerar energia elétrica limpa por outra forma? Com a integração de alunos e comunidade escolar, foi possível alavancar a proposta do NERCE, objetivando a inserção de um mini aerogerador ainda em 2020 (80% concluído) e em 2021 um biodigestor utilizando os próprios resíduos do refeitório da escola.

Palavras-chave: Educação; Energia; Ensino; Ambiental; Sustentabilidade

¹ Graduado em Física pela Universidade Federal do Ceará – UFC, Pós graduado em nível de especialização no Ensino de Física pela Universidade Federal do Ceará – UFC e Mestrado no Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará – IFCE.

² Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Vale do Acaraú - UVA, Pós graduado em Gestão Escolar pela Faculdade Educacional da Lapa - Fael.

SEMINÁRIO

DoCEntes

Introdução

O Núcleo de Energias Renováveis no Contexto Escolar (NERCE), em desenvolvimento se divide em 03 (três) protótipos na forma de mini usinas de energia elétrica e gás com potencial de associação ao currículo escolar e de forma interdisciplinar, consoando com os conceitos de Sustentabilidade, Educação Ambiental e Tecnologias, pois embarga em sua estrutura o Educar pela Pesquisa como pressuposto de uma Educação Integral e Científica, uma vez que a comunidade escolar percebe e passa a versar não apenas em “o que ensinar?” e sim, “como ensinar?”.

Demo (2005) esclarece que a educação científica é vista como uma das habilidades do século XXI, referenciando-se da educação básica ao ensino superior uma vez que o desafio atual não foca na transmissão e, sim, na produção de conhecimento. A produção do conhecimento vai além desse processo, possibilita que o estudante fique menos dependente uma vez que integrado nesse processo, adquire autonomia capaz de gerir e até mesmo produzir conhecimentos.

Vale ressaltar que mesmo adquirindo autonomia, é necessário que o estudante esteja predisposto. Pois desta forma e integrado nesse processo, os objetos de estudos ganham significados no aprendizado dos estudantes. Para Moreira (2017), uma das condições para uma aprendizagem significativa é a predisposição do aprendiz, independentemente de quão potencialmente significativo possa ser o recurso e o material a ser aprendido.

Percebe-se que o educar pela pesquisa fortalece a autonomia do estudante cada vez mais no contexto da Educação Integral e, para tal, promover o desenvolvimento na forma de projetos científicos pode ser o link do conhecimento teórico ao vivencial, o estudante precisa se reconhecer nessa emersão tecnológica para que possa também ser construtor do seu próprio conhecimento.

Hewitt (2015) traz uma nota dedicada ao estudante em sua obra Física Conceitual, “que não se pode se divertir em um jogo a menos que se conheça suas regras, seja ele um jogo de bola, computador ou simplesmente uma brincadeira. Da mesma forma, você não pode avaliar direito o que o cerca até que se tenha compreendido as leis da natureza”.

O que coloca os atores desse processo a necessidade de promover importantes e distintas formas de conhecimentos contemporâneos, desencadeando como questão à Escola de Ensino Médio Padre Arimatéia Diniz, por meio do Laboratório Educacional de Ciências (LEC), o seguinte



SEMINÁRIO DoCEntes

problema. Como disseminar o conceito de Sustentabilidade e Educação Ambiental no contexto escolar sistematizando a implantação de mini usinas de geração de energia limpa?

A presente questão impulsionou o desenvolvimento de metas da seguinte forma: em 2019 consolida-se a mini Usina Solar Fotovoltaica com sistema Off-Grid (Geração sem conexão com a concessionária) fazendo uso da energia elétrica gerada na automação do processo de irrigação da horta escolar, em 2020 a implantação da nossa mini Usina Eólica por meio de um aerogerador no próprio eixo em 2021 a implantação de um mini Biodigestor capaz de gerar gás para utilização nas atividades experimentais no LEC e até mesmo na cozinha da escola em pequenos e controlados volumes.

O objetivo é unificar os 03 (três) protótipos de geração em um Núcleo de Energias Renováveis como um projeto interdisciplinar, dialogando sempre que possível com o currículo escolar nas múltiplas áreas do conhecimento. Disseminando na comunidade escolar sempre que possível o contexto da Sustentabilidade e da Educação Ambiental.

Metodologia

A metodologia durante a realização do protótipo já em atividade e dos que irão compor o Núcleo de Energias Renováveis no Contexto Escolar (NERCE) seguem 04 etapas que são:

1ª etapa, Reunião com todos os estudantes inscritos no Curso de Práticas Laboratoriais no Ensino de Ciências com Ênfase em Energias Renováveis no auditório escolar em contra turno, onde se apresenta toda a proposta do projeto como: agenda de encontros, carga horária, noções básicas de segurança como os EPIs e EPCs.

A 2ª etapa, refere-se as aplicações das aulas em caráter teórico e principalmente prático conforme programação estabelecida previamente, essas atividades são ministradas no Laboratório Educacional de Ciências (LEC) e em sua extensão, canteiro aberto ao norte da entrada da escola com 400 m² aproximadamente onde funciona a horta escolar com sistema automatizado de irrigação, nossa mini Usina Solar Fotovoltaica, o nosso Aerogerador de eixo vertical e em breve nosso Biodigestor. Na 3ª etapa, a escola por meio do LEC organiza um momento em forma de cerimonial para certificar os alunos que concluíram a carga horária mínima estabelecida como meta na conclusão do curso.

SEMINÁRIO DoCEntes

Por fim, o sucesso das ações disseminou na comunidade escolar o conceito de Energias Renováveis, a 4ª etapa, que foi escrever e levar ao conhecimento de duas empresas do setor privado, Cooperativa em Energias Renováveis do Nordeste (CoodenSol) e SouEnergy Energia Solar que de pronto doaram equipamentos necessários para que a geração saltasse para 94,08 KWh/mês com dois painéis de 260W cada, onde antes era de apenas 3,36 KWh/mês.

Resultados e discussão

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em relação a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio divulga:

A área deve, portanto, se comprometer, assim com as demais, com a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e formação cidadã. Os estudantes com maior vivência e maturidade, têm condições para aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problemas (BRASIL, 2018)

Considerando o período de desenvolvimento do projeto, é nessa perspectiva que se evidencia o sucesso e sua aplicabilidade como instrumento potencialmente interdisciplinar, onde os estudantes são provocados a pensar como fazer e não apenas reproduzir, possibilitando a vivência imersa no contexto prático no Ensino de Sustentabilidade e da Educação Ambiental, linkando sempre que possível com alguns conceitos trabalhados na própria sala de aula independente da área do conhecimento e, principalmente, nos excelentes resultados em participações de eventos como o Ceará Científico.

Vale ressaltar que proporcionalmente com a necessidade de propor por meio da pesquisa e da ação uma integração de projetos científicos foram os desafios, se faz necessário explicitá-los por conta da possibilidade de aprimorar e até mesmo de replicá-lo em um futuro breve em outra Unidade de Ensino. Dentre os inúmeros desafios, destacou-se a dificuldade de aquisição itens necessários quando se trata de Energias Renováveis e Sustentabilidade entre Secretaria de Educação do estado, Escola e Fornecedores.

É nessa perspectiva e com um diálogo aberto entre os atores nessa seara que se formam a partir da Escola cidadãos mais conscientes e integrados para o Desenvolvimento Sustentável como propõe a Organização das Nações Unidas (ONU) por meio da Agenda 2030.

Realização:



Parceria:





Considerações finais

Diante do exposto, pode se concluir que a proposta do projeto científico intitulado como Núcleo de Energias Renováveis no Contexto Escolar (NERCE) oportunizou no período citado aprendizagens no contexto da Sustentabilidade e Educação Ambiental como atividade exitosa no fortalecimento de uma Educação Integral uma vez que a própria LDB no seu artigo 35, aponta como uma das finalidades da escola, é favorecer e atribuir sentido às aprendizagens, vinculando desafios a realidade dos contextos de produção e circulação dos conhecimentos.

Consoando neste sentido, o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (Pisa) que avalia jovens entre 15 e 16 anos a cada triênio, não tem como simples objetivo medir o que o estudante sabe e, sim, o que esse estudante pode fazer com aquilo que sabe. Legitimando nessa seara a necessidade de uma Educação Científica como uma das habilidades para o século XXI como explica Demo (2005).

Referências

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Acesso em: 15 julho. 2020.

BROUSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática**. In: BRUN, J. Didática das Matemáticas. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

DEMO, P. 2005. **Leitores para sempre**. Mediação, Porto Alegre.

MOREIRA, M. A. **Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea**. Revista do Professor de Física, 1, 1 (2017). Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/25190>>. Acesso em: 01 julho., 2020.

HEWITT, Paul Gilbert. **Física Conceitual**. Tradução: Trieste Freire Ricci; revisão técnica: Maria Helena Gravina. – 12. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2015.

UNITED NATIONS, **Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/>>. Acesso em: 12 de agosto, 2020.

Realização:



Parceria:

