



## VIII-017 - AÇÕES DE EXTENSÃO SUSTENTÁVEIS: ESTUDO DE CASO DA NA ESCOLA TECNOLÓGICA DO DISTRITO DE ICOARACI EM BELÉM-PA

**Franklen dos Santos Cordovil** <sup>(1)</sup>

Engenheiro Ambiental e Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

**Rodrigo Otavio Silva da Costa** <sup>(2)</sup>

Graduando de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis pela Universidade Federal Rural da Amazônia.

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Instituto Ciber Espacial (ICIBE); Avenida Perimetral, 2501 – Campus Universitário, Belém - PA, 66077-901, e-mail: [franks.cord@yahoo.com.br](mailto:franks.cord@yahoo.com.br); [eng.rodrigocosta1@gmail.com](mailto:eng.rodrigocosta1@gmail.com)

### RESUMO

Este artigo tem como finalidade apresentar e discutir a importância da educação ambiental e da sustentabilidade na formação profissional dos alunos de ensino médio da Escola Tecnológica do Estado do Pará (EEETPA) – Francisco de Azevedo – sediada no distrito de Icoaraci, em Belém-PA. Sendo assim, utilizaram-se práticas de extensão tais como: palestras, minicursos, feiras vocacionais, dentre outros, para motivar e instigar nos alunos do conhecimento das ciências exatas, especialmente os correlacionados à engenharia ambiental e o estudo das energias renováveis, por exemplo, para a resolução de problemas que assolam a sociedade atual, tais como: a grande produção de resíduos sólidos nas cidades, poluição de cursos d'água e lençóis subterrâneos, contaminação e poluição do solo, dentre outros impactos na natureza. Buscou-se investigar em que situações os estudantes poderiam correlacionar certos conhecimentos prévios da disciplina de ciências, com relação à problemática ambiental, observando-se atentamente suas reações ao serem indagados sobre determinada questão durante as atividades desenvolvidas. Por fim, concluímos que deve haver uma integração mais eficiente entre as escolas e as universidades, pois ambas caminham juntas, no sentido de promoverem uma melhor conscientização socioambiental em seus alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenharia Ambiental, Estudo das Energias Renováveis, Educação.

### INTRODUÇÃO

Atualmente as questões de cunho ambiental estão presentes em todos os lugares: nossas casas, nas ruas, e como o esperado, nas escolas. E a utilização acerca da educação ambiental para amenizar a degradação ambiental está em voga, bem como, o trabalho em conjunto com a educação ambiental, tornando-se assim, um exemplo claro de como os avanços tecnológicos e educacionais estão sendo usados para a promoção de um futuro mais sustentável (GÓMEZ e MINAYO, 2006).

Desse modo, o presente trabalho tem como finalidade apresentar e discutir os resultados da intervenção acerca da educação ambiental e suas implicações no cotidiano dos jovens dentro do ambiente escolar. Buscamos melhorar o ambiente escolar de aprendizagem promovendo práticas voltadas para educação ambiental e a sustentabilidade, frisando a importância das mesmas na formação profissional dos alunos da Escola Tecnológica do Estado do Pará (EEETPA) – Francisco de Azevedo – sediada no distrito de Icoaraci em Belém-PA.

Sendo assim, utilizaram-se práticas de extensão tais como: palestras, minicursos, feiras vocacionais dentre outros, para motivar e instigar nos alunos a relevância do conhecimento das ciências exatas e, mais especificamente, os correlacionados à engenharia ambiental para a resolução de problemas que assolam a sociedade atual, tais como: a grande produção de resíduos sólidos nas cidades, poluição de cursos d'água e lençóis subterrâneos, poluição e degradação do solo, dentre outros impactos na natureza.

Por fim, concluímos que deve haver uma integração mais eficiente entre as escolas e as universidades, pois ambas caminham juntas no sentido de promoverem uma melhor conscientização socioambiental nos atores sócias no ambiente escolar.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### METODOLOGIA EMPREGADA

Os métodos utilizados nesta pesquisa estão baseados em atividades de investigação científica e ações educativas e de formação construtivas, bem como produtivas, com foco na educação ambiental, por meio de oficinas, feiras, minicursos, palestras, visitas técnicas, jogos educativos, gincanas, produção científicas; e ações em geral que visem disseminar todas as vertentes da educação ambiental (PRIEDOLS, 2009). E conforme LÜDKE e ANDRÉ (1986), buscou-se investigar em que situações os estudantes poderiam correlacionar certos conhecimentos prévios da disciplina de ciências, com relação à problemática ambiental, observando-se atentamente suas reações ao serem indagados sobre determinada questão durante as atividades desenvolvidas.

### ÁREA DE ESTUDO

A Escola Tecnológica do Estado do Pará (EEETPA), fica situada no Distrito Administrativo de Icoaraci, localizado na Região Metropolitana de Belém-PA (RMB), distante aproximadamente 16 km do centro da capital paraense por via rodoviária, integra nove bairros (Cruzeiro, Agulha, Águas Negras, Campina de Icoaraci, Maracacuera, Paracuri, Parque Guajará, Ponta Grossa e Tenoné) nos quais residem cerca de 167. 000 habitantes (IBGE,2010).



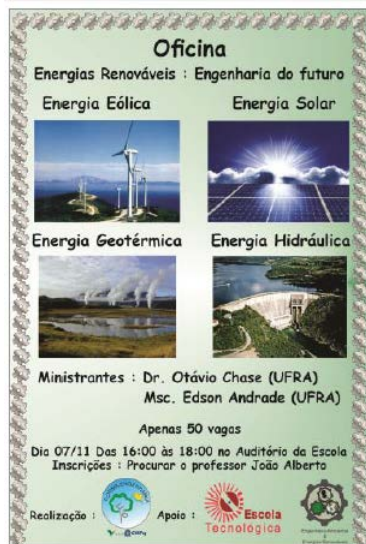
**Figura 1:** Área de Estudo EEETPA Francisco Azevedo.

**Fonte:** Google Earth, 2015

### MATERIAIS UTILIZADOS

O projeto necessitou de vários materiais para sua execução, já que foram utilizados vários recursos didáticos com os estudantes de forma a proporcioná-los uma melhor abordagem a respeito das ações desempenhadas. Dentre os materiais podemos citar os de estudo: Datashow, folhas de papel, canetas e xerox; os de divulgação:

folders, banners, cartazes e uma faixa, os de identificação: camisas e crachás; e os de pesquisa: Aparelhos GPS, mapas, kits de ensino de energias renováveis, câmera fotográfica, notebook, caderno de anotações e luvas. Por exemplo, mostrado nas figuras abaixo:



**Figura 2:** Cartaz utilizado para a divulgação das oficinas.

**Fonte:** os autores



**Figura 3:** Um dos kits didáticos de energias renováveis utilizados durante as oficinas

**Fonte:** os autores

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As ações promoviam diferentes intercâmbios de relações com os conteúdos de Ciências. Temas como descarte de resíduos, ecossistemas ameaçados, consumo de energia, reciclagem etc., foram discutidos durante todo o tempo de execução do projeto.

Procurou-se mostrar a importância do conhecimento da educação ambiental atrelada ao papel da engenharia ambiental e seus estudos acerca das energias renováveis para a resolução de problemas que assolam a sociedade atual, como exemplo: a grande produção de resíduos sólidos nas cidades, poluição de cursos d'água e lençol subterrâneo, contaminação e poluição do solo, dentre outros problemas.

Neste contexto, no mês de junho de 2015, foram realizadas ações de caráter multidisciplinar relacionadas às práticas voltadas para educação ambiental e a sustentabilidade na escola; sendo estas ofertadas como uma das metas do projeto Forma Engenharia do CNPq e Vale, e em parceria com a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e EETPA do Distrito de Icoaraci Belém-PA.

Assim sendo, este estudo reitera que, segundo Zancan (2000), o uso de táticas que possibilitem trabalhar a curiosidade é imprescindível para alimentar o foco motivacional nos jovens no que desrespeito a aprendizagem. Afirmado também ainda, que a uma Educação Científica precisa aparelha-los para a cooperação em grupo, a acreditar em seu potencial individual, a evidenciar e estimular sua criatividade e assim por diante.

Os estudantes da escola e público presente em geral conseguiram visualizar a importância de práticas sustentáveis proporcionadas pela Engenharia Ambiental e sua necessidade para o desenvolvimento da sociedade, como também se conseguiu a participação em palestras, instiga-los a refletir a respeito de um futuro sustentável, figura 4.



**Figura 4:** palestra na escola co-executora mostrando aos alunos a importância da Engenharia Ambiental na sociedade

**Fonte:** os autores

### **Energias renováveis: Engenharia do futuro**

A oficina de energias renováveis foi realizada na escola co-executora do projeto no dia 15 de junho de 2015 e objetivou mostrar aos alunos da escola o conhecimento em engenharia necessário para sua existência, ou seja, evidenciar que as energias renováveis são fruto do desenvolvimento de processos da engenharia e, portanto para o seu desenvolvimento é necessário que engenheiros estejam empenhados e engajados em projetos que ajudem na obtenção de energia mais limpa, favorecendo assim a conservação e a redução dos impactos socioambientais no planeta.

Os docentes da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) responsáveis pelas palestras e oficinas, mostraram um histórico das energias renováveis pelo mundo e pelo Brasil e ressaltaram a sua importância e conseqüentemente sua necessidade para o futuro. Eles também levaram para esse dia alguns equipamentos que funcionavam a partir de energias renováveis.

Mais à frente, realizaram-se atividades experimentais com materiais do kits didático de energias renováveis, copos descartáveis a fim de investigar no público presente em que situações poderia se correlacionar, certos conhecimentos prévios da disciplina de ciências, com relação à problemática ambiental. Conforme a figura abaixo:



**Figura 5:** Professor da UFRA Palestrando na escola co-executora abordando o tema: Energias renováveis: Engenharia do futuro.

**Fonte:** os autores

Em seguida, observou-se que os jovens ficaram não só interessados na demonstração, como também em tentar repetir a experimentação, e assim realizou-se por algumas vezes o mesmo procedimento até que eles mesmos fossem capazes de repeti-lo sozinhos.

### **Workshop e Encontro vocacional de Engenharia**

No dia 25 de junho, na escola co-executora, realizou-se o Workshop & Encontro vocacional de Engenharia: “O despertar para a engenharia”, que contou com palestras de alguns professores e alunos da UFRA. Dentre as discussões do workshop & Encontro vocacional de Engenharia foram abordados temas principais, como a importância dos estudos das engenharias na resolução de problemas que assolam a sociedade atual como a grande produção de resíduos sólidos nas cidades, poluição de cursos d’água e lençóis subterrâneos, poluição e degradação do solo, dentre outros. E também, puseram em debate as principais áreas de atuação dos cursos de Engenharias da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e o papel que a formação de seus engenheiros, e de sua importância para o contexto do progresso da sociedade Amazônica atual e, sobretudo, para a sociedade futura.



**Figura 6:** Professor demonstrando a utilização do kits didáticos de energias renováveis.

**Fonte:** os autores

De acordo com Jacob (2003) é no ambiente escolar onde acontecem transformações comportamentais nos estudantes, e onde eles buscam aperfeiçoar e desenvolver suas habilidades individuais. Ela possui um importante papel nessa conjectura, uma vez que necessita demonstrar às gerações futuras o valor individual de cada um, fazendo uma reflexão acerca de seus atos e quais os seus deveres diante o meio ambiente, a natureza e a sociedade.

Destacando aqui também o pensamento de Dias (2004) sobre a educação ambiental, que para ele no contexto da educação formal, deve permitir o desenvolvimento de atitudes que possam ser adotadas pelos alunos, o que demonstra a importância da participação coletiva para que estas ações tragam consequências positivas para o meio ambiente. É mais fácil formar hábitos na infância e adolescência do que mais tarde na vida adulta, por isso, as escolas devem estimular atividades que geram atitudes que são compatíveis com as premissas da educação ambiental.

Desta forma, o currículo planejado tornou-se mais agradável para os alunos, uma vez que a sua participação no processo de aprendizagem e assim referente à situação da educação ambiental e seus processos na dinâmica escolar e suas correlações.

## **CONCLUSÕES/ RECOMENDAÇÕES**

Ao concluir este estudo, observou-se que toda prática sustentável no ambiente escolar demonstra componentes essenciais para instigar nos jovens estratégias participativas e colaborativas no tange ao processo ensino-aprendizagem. A escola não só usa a teoria para educar para a sustentabilidade, todavia vale-se também de atividades práticas para envolver toda a comunidade interna e externa. Nesse contexto, a comunidade escolar desempenha uma função essencial, pois uma escola que aplica os conceitos de sustentabilidade e instiga e envolve a comunidade local em ações pedagógicas torna-se agregadora de valores.



Este trabalho procurou ser um modelo e incentivo para os alunos executarem ações participativas todos os dias, que visam melhorar a qualidade de vida, tanto para si mesmas como indivíduos e para a sociedade em geral e para a manutenção e preservação do meio ambiente.

Dependendo do contexto da comunidade escolar poderia fornecer ainda mais alternativas para a obtenção de melhorias no ensino de ciências e conscientização ambiental, na medida em que cada um dos atores sociais envolvidos torna-se um co-realizador e multiplicador desta proposta.

Mediante o exposto, pode-se dizer que com o desenvolvimento das ações, bem como a realização das atividades pedagógicas alcançadas, segundo as diretrizes da presente proposta deste trabalho, mostraram-se satisfatórias. Portanto, para que mais ações como esta ocorram deve haver uma integração mais eficiente entre as escolas e as universidades.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq – CAPES, pelo incentivo financeiro ao desenvolvimento do estudo.

A Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) pelo apoio na realização deste trabalho.

Ao Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis por ter cedido parte integrante do seu corpo docente e discente.

A Escola Tecnológica do Estado do Pará (EEETPA) Francisco de Azevedo, por ceder seu espaço.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9º Ed. São Paulo: Gaia, 2004.
2. GÓMEZ, C.M.; MINAYO, M.C. Enfoque ecossistêmico de saúde: uma estratégia transdisciplinar. INTERFACEHS Rev. Gest. Integr. Saúde Trabalho Meio Ambiente, v.1, n.1, p.1-19, 2006. Disponível em [http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/11\\_pdf](http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/11_pdf). Acesso em: 15 out. 2015.
3. GOOGLE EARTH. Guia do usuário. Disponível em: <[http://earth.google.com/intl/pt-BR/userguide/v4/ug\\_toc.html](http://earth.google.com/intl/pt-BR/userguide/v4/ug_toc.html)>. Acesso em: 17 maio 2016.
4. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Censo 2010; Acesso em: 15 out. 2015.. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=150140>>
5. JACOB, Pedro; Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade, página 197, artigo, 2003.
6. LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
7. PRIEDOLS, E., PRIEDOLS, H.H., MESQUITA, M.V.; Universidade sustentável: proposta para (trans)formação de agentes multiplicadores em educação Ambiental. Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental, v.23, p. 271-290, 2009. ClicRBS Livramento. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/livramento/2011/06/08/campus-dom-pedrito-da-unipampaparticipou-da-semana-do-meio-ambiente/>> Acesso em: 10 de nov de 2015.
8. ZANCAN, G.T. Educação Científica: Uma Prioridade Nacional. São Paulo em Perspectiva, v.14; 3-7, 2000.