

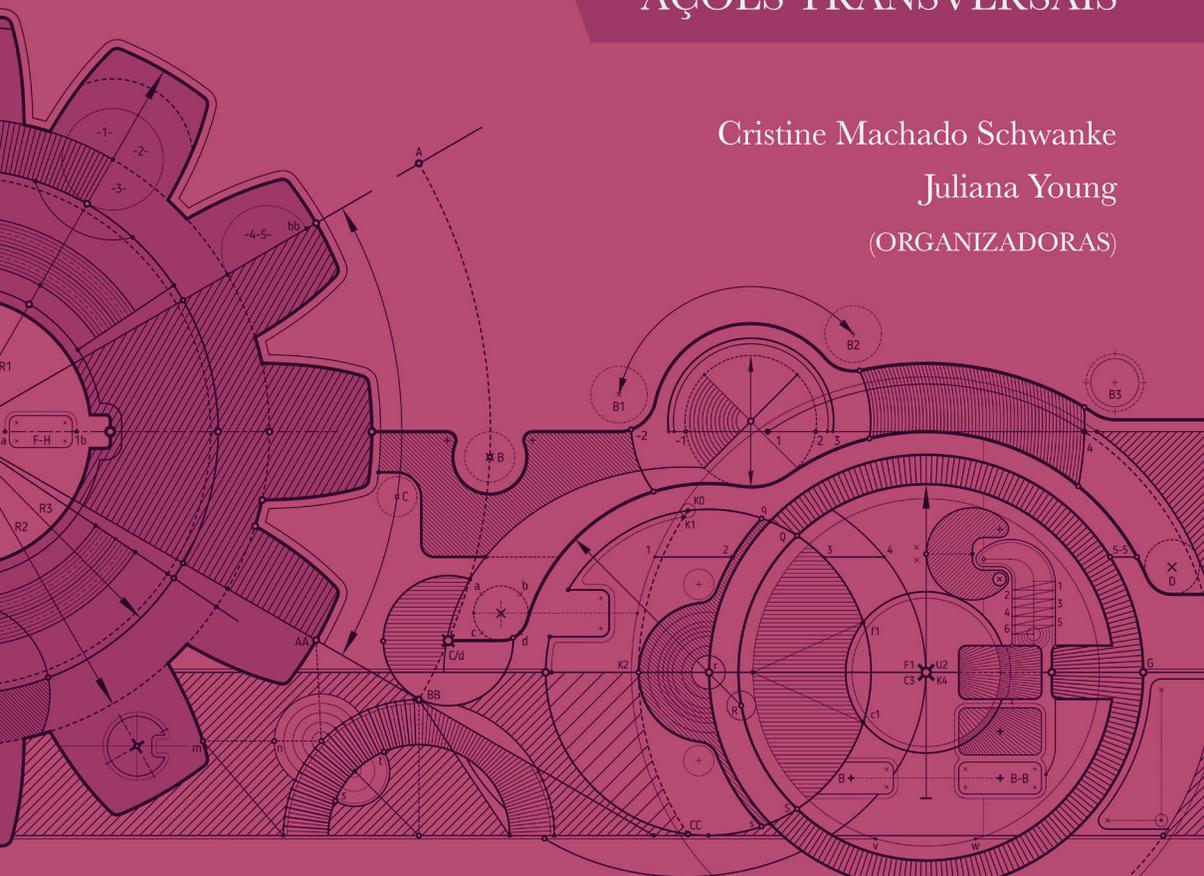
# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*Mulheres*  
NAS ENGENHARIAS

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E  
AÇÕES TRANSVERSAIS

Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
(ORGANIZADORAS)



# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*Mulheres*  
NAS ENGENHARIAS

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E  
AÇÕES TRANSVERSAIS

Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
(ORGANIZADORAS)



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Prof<sup>o</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

## Mulheres nas engenharias: produção científica e ações transversais

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadoras:** Cristine Machado Schwanke  
 Juliana Young

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
M956	Mulheres nas engenharias: produção científica e ações transversais / Organizadoras Cristine Machado Schwanke, Juliana Young. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0707-2 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.072221811">https://doi.org/10.22533/at.ed.072221811</a>  1. Engenharia. 2. Mulheres. I. Schwanke, Cristine Machado (Organizadora). II. Young, Juliana (Organizadora). III. Título.  CDD 620
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
 Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

É com satisfação que a Atena Editora e as autoras dos trabalhos aqui expostos apresentam o e-book “Mulheres nas Engenharias: Produção Científica e Ações Transversais” e seus 13 capítulos que tratam de pesquisas científicas inovadoras, extensão e ensino na área do conhecimento de engenharias, no contexto da igualdade de gênero, sustentabilidade, meio ambiente e bioenergia.

Neste e-book há predominância de trabalhos voltados para o ambiente estudantil que alia o engajamento de jovens do gênero feminino nas pesquisas científicas, bem como o fortalecimento da produção científica acadêmica.

A princípio, tem-se o estudo de Schwanke e Young a respeito da importância de fomentar à participação e à formação de meninas e mulheres para as carreiras de engenharias, despertando o interesse vocacional de estudantes do gênero feminino da Educação Básica por estas profissões e estimular graduandas do Ensino Superior a permanecer nestes cursos, a partir do projeto REDE #EUMENINAEUMULHERNASENGENHARIAS.

A formação de professores recebe destaque com o estudo de Schwanke e Young. A educação ambiental de Young *et al.* é abordada como instrumento pedagógico em formato virtual para aprendizado e conscientização. Enquanto, a geração de energia limpa é conduzida no material educativo preparado para o ambiente virtual de Castrillon *et al.* ao utilizarem diferentes ferramentas digitais para abordar os temas de energias renováveis e aproveitamento de resíduos. Ainda sobre o tema formação de professores tem-se o relato de Costa *et al.* ao avaliarem a percepção destas sobre as ações formadoras desenvolvidas durante o “Curso de Formação Projeto Mulheres nas Engenharias: A Práxis Pedagógica em Energia e Meio Ambiente para Educação Básica”.

As apresentações em eventos científicos ganharam um novo formato virtual com Madeira *et al.* ao construírem modelos de vídeos e infográficos para representação visual de informação de dados.

Silva *et al.* abordam o uso de oficinas temáticas como ferramentas da práxis pedagógica. Madeira *et al.* produziram um modelo didático de mini aquecedor solar mostrando de forma didática opções para armazenar energia limpa e renovável com baixo custo financeiro. Urdangarin *et al.* trazem a construção de biodigestores, produção de biogás e uso do resíduo como biofertilizante como estratégia sustentável. Fomentar a geração de renda e sustentabilidade é o objetivo de Pereira *et al.* e de Navarrete *et al.* com o aproveitamento de óleo residual de cozinha para produzir sabão sólido (artesanal) e líquido; e, produção de velas ecológicas, respectivamente. Ainda neste tema sustentabilidade o

estudo de Silveira *et al.* discute a eficiência energética residencial. Por último, Costa *et al.* relata sobre ações transformadoras sustentáveis nas Escolas.

Aprecie os trabalhos!

Cristine Machado Schwanke

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **MULHERES EM AÇÕES TRANSVERSAIS**

Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218111>

### **CAPÍTULO 2..... 15**

#### **CURSO DE FORMAÇÃO: A PRÁXIS PEDAGÓGICA EM ENERGIA E MEIO AMBIENTE PARA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218112>

### **CAPÍTULO 3..... 24**

#### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O DESAFIO NA SENSIBILIZAÇÃO VIRTUAL DO INDIVÍDUO PARA UMA NOVA CONSCIÊNCIA**

Juliana Young  
Cristine Machado Schwanke  
Natiele Crüber Trindade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218113>

### **CAPÍTULO 4..... 37**

#### **INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E BIOENERGIA: A ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA UM CURSO DE FORMAÇÃO EM EAD**

Mariana Sodr e Castrillon  
Ingrid Augusto Caneca da Silva  
Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218114>

### **CAPÍTULO 5..... 46**

#### **RELATO SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO: PROJETO MULHERES NAS ENGENHARIAS**

Cristiane Machado da Costa  
Cristine Machado Schwanke  
Eduarda Pacheco Nóbrega  
Maria Eduarda Mendes da Silva  
Nathalia Paula Soares Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218115>

**CAPÍTULO 6..... 49**

**EXPOSIÇÃO INFOGRÁFICA “MULHERES EM DESTAQUE”**

Julice Matias Madeira  
Juliana Young  
Cristine Machado Schwanke  
Maria Eduarda Rocha Saraiva  
Micheli do Couto Ferreira  
Mariane Silva de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218116>

**CAPÍTULO 7..... 62**

**A PRÁXIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM AMBIENTE VIRTUAL: OFICINAS TEMÁTICAS**

Yago Meneses Sena e Silva  
Gislene de Sá Souza  
Juliana Young  
Cristine Machado Schwanke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218117>

**CAPÍTULO 8..... 70**

**APROVEITAMENTO DE ENERGIA: MINI AQUECEDOR SOLAR**

Julice Matias Madeira  
Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
Maria Eduarda Rocha Saraiva  
Micheli do Couto Ferreira  
Mariane Silva de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218118>

**CAPÍTULO 9..... 77**

**PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTES A PARTIR DE DOIS MODELOS DIDÁTICOS DE BIODIGESTORES**

Andréia Urdangarin  
Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
Ana Raquel Cavalheiro Cavalheiro  
Jhennyfer Machado Souza  
Suzielly Duarte da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0722218119>

**CAPÍTULO 10..... 81**

**PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL: SABÃO ARTESANAL**

Viviane Dias Pereira  
Cristine Machado Schwanke

Juliana Young  
Maria Fernanda Pereira da Costa  
Marya Eduarda Moraes de Oliveira  
Thainá Silveira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07222181110>

**CAPÍTULO 11..... 86**

**SUSTENTABILIDADE: REUTILIZAR ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL NA FABRICAÇÃO DE VELAS ECOLÓGICAS**

Débora Catrin Navarrete  
Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
Ana Clara Jardim Coitino  
Eshelen de Freitas Morales  
Giovana Marques Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07222181111>

**CAPÍTULO 12..... 91**

**A MATEMÁTICA DO CONSUMO DO CHUVEIRO**

Bruna Carvalho Sena Silveira  
Cristine Machado Schwanke  
Juliana Young  
Emmyly Souza Cavalheiro  
Maria Eduarda Zaballa Rodrigues  
Valentina Abreu Sales de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07222181112>

**CAPÍTULO 13..... 100**

**AÇÕES SUSTENTÁVEIS NA ESCOLA: TRANSFORMAR PARA BRINCAR**

Cristiane Machado da Costa  
Cristine Machado Schwanke  
Eduarda Pacheco Nóbrega  
Maria Eduarda Mendes da Silva  
Nathalia Paula Soares Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07222181113>

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 108**

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O DESAFIO NA SENSIBILIZAÇÃO VIRTUAL DO INDIVÍDUO PARA UMA NOVA CONSCIÊNCIA

*Data de aceite: 18/10/2022*

### **Juliana Young**

Universidade Federal do Pampa, Laboratório de Geociências, Caçapava do Sul – RS. <http://lattes.cnpq.br/6471849998538272>

### **Cristine Machado Schwanke**

Universidade Federal do Pampa, Engenharia de Energia, Bagé – RS. <http://lattes.cnpq.br/3059657263844680>

### **Natiele Crüber Trindade**

Universidade Federal do Pampa, Engenharia Ambiental e Sanitária, Caçapava do Sul – RS <http://lattes.cnpq.br/8891885812083942>

**RESUMO:** A educação ambiental (EA) desempenha um papel fundamental no atual contexto socioambiental. Percebe-se que nas últimas três décadas, apesar dos avanços e retrocessos, houve um crescimento significativo no interesse pela preservação ambiental. Nesse cenário, a EA parece ser a melhor ferramenta, mas para isso deve ser transformadora, identificando atores comprometidos e levando ao exercício da cidadania. Por isso, procuramos trabalhar esse conceito no Curso de Capacitação Projeto REDE Mulheres nas Engenharias: A Práxis Pedagógica em Energia e Ambiente para Educação Básica, cujo objetivo foi transformar a visão das participantes, para que elas busquem coletivamente resolver os problemas ambientais

criando uma rede. A metodologia utilizada foi a proposta por Loureiro (2004), que acredita na transformação socioambiental por meio da prática da cidadania. Todo o curso decorreu virtualmente, devido à pandemia de COVID-19, que foi um desafio no módulo de EA, dada a importância das práticas de sensibilização para a mudança efetiva e a sensibilização individual, consolidando a construção conjunta de práticas de cidadania. A inclusão da EA em um curso que busca a equidade de gênero facilitou a criação de novas atitudes e hábitos, pois as pessoas envolvidas estão abertas a mudanças por meio de ações baseadas no envolvimento do grupo como comunidade, com objetivos comuns de melhoria da qualidade de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidadania, Equidade, EA Transformadora.

**ABSTRACT:** Environmental education (EE) plays a fundamental role in the current socio-environmental context. In the last three decades, despite advances and setbacks, there has been a significant growth in interest in environmental preservation. In this scenario, EE seems to be the best tool, but for that it must be transformative, identifying committed actors and leading to the exercise of citizenship. Therefore, we tried to work on this concept in the Training Course: Project Network Women in Engineering: Pedagogical Praxis in Energy and Environment for Basic Education, whose objective was to transform the vision of the participants, so that they collectively seek to solve environmental problems by creating

a network. The methodology used was the one proposed by Loureiro (2004), who believes in socio-environmental transformation through the practice of citizenship. The entire course took place virtually, due to the COVID-19 pandemic, which was a challenge in the EE module, given the importance of awareness-raising practices for effective change and individual awareness, consolidating the joint construction of citizenship practices. The inclusion of EE in a course that seeks gender equity facilitated the creation of new attitudes and habits, as the people involved are open to change through actions based on the involvement of the group as a community, with common goals of quality improvement of life.

KEYWORDS: Citizenship, Equity, EE Transformative.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve a experiência do curso realizado pelo Projeto de Extensão Universitária Mulheres nas Engenharias - Curso de Formação REDE Mulheres nas Engenharias: A Práxis Pedagógica em Energia e Meio Ambiente para Educação Básica - em especial quanto ao segundo módulo, que abordou sobre Educação Ambiental (EA).

Para Cervi e Negrão (2016, p.3) a EA envolve conceitos “[...] relacionados a atitudes, cultura, qualidade de vida, respeito, cidadania, ética, sociedade, natureza e de recursos naturais; possuindo caráter abrangente”.

O sucesso das ações de EA depende da articulação dos educadores ambientais envolvidos, seja em nível local, regional ou nacional. Acredita-se, portanto, que é necessária a atuação em rede para mobilizar governos, empresas e sociedade civil de forma a debater e articular mudanças consideradas fundamentais para melhoria do ambiente. Nesse sentido, a criação de uma rede que reúna as pessoas e organizações que atuam com educação ambiental nos mais diversos territórios e espaços institucionais é o primeiro passo necessário para estimular uma comunicação contínua entre os educadores, e para o fortalecimento da atuação cidadã voltada à construção de uma sociedade sustentável apoiada na cultura de paz.

Assim, o curso teve por objetivo incentivar meninas e mulheres a ingressarem nas áreas das exatas, ao mesmo tempo fortalecendo o vínculo entre esses potenciais educadores ambientais por meio da criação de uma rede. O segundo módulo do curso teve por enfoque a Educação Ambiental e buscou sensibilizar as participantes para a importância da educação ambiental no alcance de um ambiente preservado, para a melhoria da qualidade de vida de todos os seres, bem como, para atingir a equidade de gênero.

### 1.1 Navegando entre os diversos conceitos da Educação Ambiental

A primeira definição para a EA foi adotada em 1971 pela Internacional Union for the Conservation of Nature (União Internacional pela Conservação da Natureza).

Posteriormente, os conceitos ali definidos sofreram ampliações pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ou Conferência de Estocolmo, que ocorreu em 1972. Nessa conferência foi elaborado o documento intitulado "Declaração sobre o Meio Ambiente Humano", cuja preocupação foi garantir um ambiente seguro para assegurar a melhoria da qualidade de vida.

No Brasil a EA foi inspirada pelo movimento ambientalista que ocorreu no final da década de 60. O crescimento e o fortalecimento das lutas em defesa do meio ambiente levaram ao despertar da sociedade acerca das relações mantidas com o meio ambiente. Mas foi somente após 1977, com a Conferência de Tbilisi, que ocorreu na Geórgia, que repercutiu no Brasil um movimento resultando em diversas ações, entre elas, a criação de órgãos de coordenação da política ambiental, criação de projetos, cursos e programas voltados para a área ambiental, bem como a criação de leis federais, estaduais e municipais, objetivando a regulamentação das políticas públicas ambientais. Em 1999 foi promulgada a Lei Federal nº 9.795/1999, que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), estipulando conceitos e a necessidade da EA ser trabalhada de forma formal e não formal, "em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente" (BRASIL, 1999, art.3º).

Ainda, conforme a lei brasileira, a EA é entendida como "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade" (BRASIL, 1999, art. 1º), ou seja, uma educação ambiental cidadã, crítica e transformadora. Essa lei é de suma importância, pois compartilha a responsabilidade entre Governo, Setor Privado, Mídia e Sociedade, para que todos se engajem no sentido de vincular a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais exercendo a cidadania. Ademais, nenhuma transformação é possível na sociedade sem a mobilização de todos.

Para compreender a profundidade da EA crítica e transformadora é necessário ter em mente o entendimento de cidadania como uma dimensão pública da participação na vida social e política (TARGINO, 1991) exercida por um indivíduo que vive em sociedade, no que tange ao seu grau de influência nas políticas públicas e no poder de intervir e transformar o que é público.

Reigota (1994) defende que a prática da EA depende de como as pessoas percebem o meio ambiente, só após esse diagnóstico pode-se construir um conhecimento que induza a modificação de valores e condutas, de forma crítica e responsável, ou seja, que transforme a realidade.

Para Marcatto (2002, p. 12) a população local é o agente e vítima dos problemas ambientais, e é “muito mais eficiente que o Estado na ‘fiscalização’ do cumprimento de um determinado acordo e no controle do uso de bens públicos ou dos recursos naturais”. O autor ainda salienta que a resolução dos problemas ambientais somente ocorre se a população local assim o quiser.

Segundo Loureiro (2004) a vertente transformadora da EA começou a se desenhar em meados de 1980, pela maior aproximação de educadores envolvidos com educação popular e instituições públicas de educação, em parceria com movimentos sociais e ambientalistas, que buscavam pela transformação da sociedade e questionavam os padrões industriais e de consumo consolidados pelo capitalismo.

O autor ainda considera que a EA transformadora é “[...] uma educação ambiental que se origina no escopo das pedagogias críticas e emancipatórias, [...]” (LOUREIRO, 2004, p.67). Na prática é uma educação ambiental voltada para a construção da cidadania, viés bem diferente daquela educação ambiental tradicional com foco apenas ao incentivo de práticas individuais como separar o seu “lixo” ou plantar uma árvore. Acredita-se que, para a verdadeira transformação, é necessário um movimento coletivo, que exerça o controle social sobre as políticas públicas por isso, neste curso, apoiamos-nos nas considerações de Loureiro (2004) que entende a educação crítica e transformadora como:

“[...] elemento de transformação social (movimento integrado de mudança de valores e de padrões cognitivos com ação política democrática e reestruturação das relações econômicas), inspirada no fortalecimento dos sujeitos, no exercício da cidadania, para a superação das formas de dominação capitalistas, compreendendo o mundo em sua complexidade como totalidade.” (LOUREIRO, 2004, p.66-67).

Para o autor, a educação ambiental crítica e transformadora tem poder de mudança sobre a sociedade, pelo fortalecimento do grupo, que constrói junto um movimento baseado na ética. Ainda acredita que:

No campo em que se insere a Educação Ambiental Transformadora há em comum objetivos (uma ética), mas há nuances metodológicas e conceituais, além de algumas ênfases temáticas importantes no seu interior, que não podem ser ignoradas – ora no conceito de sujeito, o que é problemático se tiver um caráter filosófico idealista; ora na prática administrativa como gestão participativa popular, usando o conceito de sujeito nos termos filosóficos anteriores, ou não; ora na mudança paradigmática, necessária mas há que se considerar a ciência, e nela a educação, como atividade por si só capaz de revolucionar a sociedade, estará equivocada posto que isto é também dualismo entre sujeito e objeto ou entre teoria e prática. (LOUREIRO, 2004, p. 65-66).

Oliveira (2010) entende a EA como um processo de trocas que interessa a alguns

grupos sociais:

A educação ambiental será entendida como um processo onde se vivenciam experiências de interações e de trocas motivadoras a partir dos, e com os diferentes sujeitos sociais em interlocução, comprometida em construir soluções para desafios de questões ambientais e em diminuir o distanciamento do diálogo entre peritos e leigos, projetando ambientes que se façam socialmente justos e ecologicamente equilibrados (OLIVEIRA, 2010, p. 28).

Alguns autores entendem que a EA é a forma mais efetiva para mudanças estruturais, posto que é um processo contínuo de quebra de paradigmas, que vai além de ensinar conceitos, pois não basta apenas obter conhecimentos, é preciso colocá-los em prática e multiplicá-los. Por isso Viezzer e Ovalles (1994) defendem que a EA é uma filosofia de vida:

Educação ambiental é na verdade uma proposta de filosofia de vida que resgata valores éticos, estéticos, democráticos e humanistas. Ela parte de um princípio de respeito pela diversidade natural e cultural, que inclui a especificidade de classe, de etnia e de gênero. Por isso, uma de suas características é a defesa da descentralização em todos os níveis e a distribuição social do poder, reconhecendo também como poder o acesso à informação e ao conhecimento (VIEZZER & OVALLES, 1994, p. 20).

Michele Sato (2013, p. 16) faz uma reflexão sobre o que é EA, considerando que cada “[...] pessoa lerá o mundo sob suas lentes de vivências e aprendizagens”. A autora ainda diz que no Brasil a EA “ganhou contornos sociais enormes” que vão muito além do ambiental.

Em resumo, a EA iniciou sensibilizando a sociedade sobre as práticas do cotidiano, começando por pequenas, e muito importantes, ações como separar os resíduos, mas agora chegou o momento de grandes processos visando a transformação de um pensamento individual em coletivo, para a construção de uma sociedade educada, sustentável e consciente sobre sua responsabilidade em relação aos problemas ambientais locais e globais.

## 2 | OBJETIVOS

Sabe-se que o desequilíbrio na oferta de oportunidades entre os gêneros ainda é uma realidade recorrente em vários setores da sociedade, principalmente nas áreas das engenharias e em cargos de comando. Esse desequilíbrio está sendo superado aos poucos por meio de ações que incentivem as mulheres a ocuparem esses espaços. O objetivo geral deste trabalho foi estimular mulheres e meninas a ingressarem na área das ciências exatas, buscando a equidade de gênero e, ao mesmo tempo, incentivando a um

novo modo de vida sustentável, que considere a finitude dos recursos naturais e busque soluções conjuntas aos problemas ambientais, incentivando o exercício da cidadania.

Teve como objetivo específico:

- Incentivar a visão ética e crítica das participantes, trabalhando com ações de Educação Ambiental;
- Fortalecer as ações em rede por meio de grupos em redes sociais.

### **3 | METODOLOGIA**

O curso teve como público-alvo professoras do ensino fundamental e médio e algumas de suas alunas. Em razão das limitações sanitárias impostas pela pandemia Covid-19, o curso que teria encontros presenciais teve de ser reorganizado para modelo totalmente virtual. Foi realizado utilizando-se a plataforma Moodle, disponibilizada pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

O segundo módulo do curso, objeto deste capítulo, teve a EA como seu principal foco e foi adaptado para ser realizado remotamente. Os que praticam atividades de EA devem entender a grande dificuldade que foi posta com essa limitação, visto que são através das oficinas e práticas de sensibilização que se consegue a compreensão do indivíduo, para que o mesmo seja sensibilizado e faça uma escolha, decidindo conscientizar-se ou não, passando então a mudar sua postura diante das questões ambientais.

Como o resultado pretendido era o despertar das participantes para o fato de que juntas elas têm voz e são mais fortes, optou-se pela corrente da EA Crítica e Transformadora. Para isso, abordamos alguns temas que se mostraram pertinentes, como: os principais conceitos de EA, a legislação e a Política Nacional de EA, e a parábola do rio mostrando a necessidade da mudança de atitude enquanto comunidade, buscando o exercício da cidadania. A Educação Ambiental tem o poder de propiciar às pessoas uma sensibilização quanto às condições do ambiente e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa no uso dos recursos naturais, visando uma melhoria da qualidade de vida.

No que se refere especificamente às bases teóricas e metodológicas Loureiro (2004, p.67) defende que “[...] a práxis (pensar e agir), tem no diálogo com as tradições a seguir os alicerces de seus posicionamentos e visão social de mundo”.

A EA brasileira se faz valer dos mais diversos documentos produzidos no âmbito internacional e tenta, a partir desses pressupostos, delinear uma trajetória prática. Prática essa que, dependendo do grupo social que a concebe e a realiza, não é neutra.

Assim, a EA “é ideológica no sentido político, portanto, não é neutra, nem descontextualizada, nem a crítica; a abordagem deve ser a mais ampla e relacional possível, considerando as problemáticas globais, suas inter-relações; deve promover o diálogo e a cooperação entre indivíduos, instituições e culturas; deve considerar as diferenças étnicas, de gênero, de classe social e outras relações que promovam a construção de novas formas de pensar e agir dos cidadãos entre si e com a natureza” (VIEZZER & OVALLES, 1994, p. 47).

Ribeiro e Silva (2012) salientam que há carência de incorporar conteúdo e saberes nos trabalhos de EA:

[...] os trabalhos em educação ambiental necessitam de maior integração de conteúdos e saberes para que haja maior interação entre os agentes sociais e entendimento sobre as implicações de suas ações sobre o meio ambiente. Os papéis construtores de valores e atitudes ambientalmente corretas devem atingir todo o público sem distinções. A responsabilidade não deve incidir somente sobre as crianças. (RIBEIRO & SILVA, 2012, p. 130).

Deste modo, baseando-se na premissa de que a EA deve ser trabalhada com adultos e que os mesmos devem entender a sua evolução, conseguindo visualizar o reflexo de suas ações sobre o ambiente, elencou -se os principais conceitos, fatos e conferências, que de alguma maneira tornaram-se marcos ao longo dessa caminhada, inserindo os participantes nesse percurso até os dias atuais.

Em um segundo momento abordamos a educação ambiental crítica como ferramenta fundamental para transformação de hábitos e atitudes, fazendo-se uma reflexão sobre a vida moderna e seus efeitos no ambiente e sobre os outros seres. Ainda se propôs uma reflexão sobre a forma do ensino atual, que “forma”, ou seja, passa o aluno por uma “fôrma” em que ele é modelado para que não reflita, não critique, apenas continue preenchendo a lacuna existente no trabalho. Esse tipo de educação, criticada por alguns autores como Paulo Freire e Rubem Alves, considera que o aluno nada sabe e o professor é detentor de todo o saber, o que cria um abismo entre o educador e o educando. Essa é a concepção da educação bancária é o "educador faz comunicados e depósitos e o educando recebe, memoriza e repete" (FREIRE, 1997, p.62). As escolas são comparadas a gaiolas que impedem o pássaro de alçar voo (FREIRE, 1997; ALVES, 2002).

Corroborar o pensamento dos autores citados, quanto a educação bancária, a colocação de Moreto (2020, p. 4-5) em relação a ordem mundial para formação de professores “por organismos internacionais afeitos à manutenção da lógica mercantil que veem na educação, de maneira especial na formação continuada de professores, a possibilidade de manutenção desse padrão, levando em conta a abrangência do trabalho

do professor e, por conseguinte, da escola.” O educador deve ser colocado na fôrma para formar mão de obra de acordo com as necessidades do mundo globalizado. “Conformam-se os estudantes, os professores e a escola à lógica da globalização e, por conseguinte, do mercado.” (MORETO, 2020, p.6). Assim, na concepção do autor

Pela ótica da economia de mercado, faz-se preciso formar um novo trabalhador. A escola é o local privilegiado para formar a mão de obra futura. Na formação do trabalhador com habilidades intelectuais mais diversificadas e flexíveis, o professor, também, necessita ser formado. (MORETO, 2020, p.4)

Moreto (2020) enfatiza que a preocupação com a aprendizagem demonstrada pelo Banco Mundial refere-se à educação pretendida pela globalização, onde “[...] não importam fatores histórico-sociais das populações. O que importa é a aprendizagem que conforme os futuros trabalhadores adaptados às necessidades do mercado.” (MORETO, 2020, p.12). Essas questões levam a crer que deve-se fazer uma profunda reflexão do modelo de educação e, nesse sentido, a educação ambiental tem importante papel de fomentar as discussões. Nesse curso, por meio da educação ambiental, estimulou-se as participantes, enquanto educadoras e cidadãs que compõem a sociedade, a (re)pensarem os valores e o modo de ensinar, ser, produzir e consumir, para que haja criatividade, transformação e busca de um maior cuidado com a diversidade da vida e das pessoas, com os outros seres, com a água, com os solos, respeitando diferenças e, principalmente, reforçando valores éticos e sociais em detrimento do valor de mercado.

A indicação do filme documentário Home-Nosso Planeta, Nossa Casa narrando as consequências do modelo atual de vida, acompanhado pelo cálculo da pegada ecológica foi a maneira encontrada para realizar a sensibilização virtualmente, quanto às consequências do estilo de vida que temos levado.

Tendo em vista que o curso foi direcionado a inserção de gênero nas engenharias, sendo o público-alvo, mulheres ligadas às áreas das exatas, buscou-se abordar o papel do Engenheiro para a melhoria do ambiente, citando-se alguns exemplos, principalmente dentro da Engenharia Civil, da busca pelo exercício da profissão de forma ambientalmente responsável.

Nessa mesma linha, e buscando-se a consecução dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as suas 169 metas, contempladas na Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), fez-se uma reflexão sobre as maneiras de colaborar para atingir esses objetivos. Focou-se principalmente nos objetivos 3, 4, 5, 6, 7 e 11; indicando-se a leitura da cartilha produzida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) de Minas Gerais, que remete a ética profissional e a busca por exercer a profissão de engenheiro de forma comprometida

com a melhoria da qualidade de vida e do ambiente.

Higuchi e Azevedo (2004, p. 63) defendem que a EA deve ser “desenvolvida a partir de múltiplas experiências teórico-metodológicas, em diversos níveis de abrangência, que transcendam as fronteiras do interesse individual superficial e atinjam o âmbito político coletivo”. Assim buscou -se fomentar o trabalho em rede, criando-se grupos de whatsapp entre alunas e professoras participantes e equipe executora do projeto, como forma de aproximação e fortalecimento da comunicação.

### 3.1 Sensibilizando virtualmente

Em ações de EA as atividades de sensibilização têm papel fundamental para efetivar as mudanças de atitudes, individuais e coletivas, resultando na tomada de consciência.

A percepção das coisas depende de estímulos, ocorre conforme as experiências vivenciadas. O ser humano utiliza-se dos cinco sentidos para perceber; assim, olfato, tato, visão, audição e paladar montam a imagem percebida através da memória do que já foi vivenciado. Faz-se essas considerações para entendermos o processo mental no reconhecimento da imagem e do som, e o quanto isso pode nos tocar. Rocha (2009) acredita que aquilo que o indivíduo vê, ouve e sente é influenciado por estímulos físicos, pelo estado psicológico e estado fisiológico. Isso determina como percebe e como se comporta diante das situações:

A maneira como uma pessoa se comporta está subordinada a esse mundo particular. A fim de compreender o seu comportamento, precisamos indagar inicialmente qual é a natureza específica do seu mundo. Estaremos, então, em condições de perguntar: Por que é assim? Como chegou a ser o que é? Qual a influência que esse mundo exerce em suas ações? (ROCHA, 2009, p. 8).

Entre os cinco sentidos, a visão é a primeira sensação experimentada, que irá se somar aos demais sentidos para a percepção do todo. Desta maneira, o que vemos nos chama a atenção ou não, e a partir daí se decide experimentar os demais sentidos. “A percepção é a fusão entre pensamento e sentimento que nos possibilita dar significado ao mundo. Assim, o ser humano é a soma de suas percepções singulares, únicas” (ROCHA, 2009, p.10). E viver é perceber, por isso utilizou-se como ferramenta de percepção e recurso didático o filme documentário, explorando os sentidos da visão e audição para gerar um impacto na percepção sobre as possibilidades que se encaminham como resultados da forma que estamos cuidando da nossa casa, o planeta Terra.

Através da atividade de cálculo da pegada ecológica e discussão do resultado no fórum se proporcionou um momento de reflexão do impacto individual, que somado, transforma-se em impacto coletivo, e tem como consequências as catástrofes ambientais

que foram visualizadas no filme.

A pegada ecológica é uma expressão que refere-se à quantidade de planetas semelhantes à terra seriam necessários para sustentar a população se todos tivessem o mesmo modo de vida da pessoa que calculou sua pegada, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos necessários para todos. Em resumo, essa atividade objetivou desencadear uma análise sobre o impacto que estamos causando no planeta, e esse torna-se o problema a ser resolvido. A educação problematizadora possibilita compreender a formação para a cidadania, levando o indivíduo a uma reflexão sobre o mundo em que vivemos.

## **4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O resultado das atividades despertou a sensibilidade não só das participantes do curso, mas de todos envolvidos no projeto e a comunidade em geral, que através das mídias sociais acompanhavam as ações realizadas, sempre enfocando-se a importância de preservar os recursos naturais, bem como de usarmos de modo racional, já que a sociedade depende destes para se manter.

Precisa-se salientar que é difícil mensurar os resultados quando se trata de ações de EA. Não se pode pensar apenas em um resultado numérico, pois mesmo que muitos participem da ação, é uma escolha individual, conscientizar-se ou não. Seria fácil dizer que contamos com um grupo de 23 pessoas engajadas ao projeto, que estas realizaram eventos e oficinas atingindo mais de 279 pessoas, que mais de 300 pessoas visualizaram o evento da semana do meio ambiente ou as postagens do Dia Internacional da Mulheres nas Engenharias, ou que nossas redes sociais tiveram mais de 300 acessos. Isso está contabilizado, entretanto, cabe uma reflexão sobre o significado real desses números. Rendendo-se a uma sociedade capitalista, necessitamos desses dados numéricos, mas muito mais que isso acreditamos que os resultados qualitativos foram surpreendentes.

Percebeu-se, que entre as participantes do curso, houve trocas de informações que levaram ao fortalecimento da rede. As professoras, mesmo sendo de municípios diferentes, Bagé e Caçapava do Sul, começaram a compartilhar suas experiências exitosas e, a partir daí, a auxiliar umas às outras na consecução das tarefas, principalmente na elaboração das oficinas e atividades de EA em suas escolas.

No fórum de discussão sobre o cálculo da pegada ecológica, muitas reflexões surgiram, principalmente quanto à questão da alimentação à base de carne, do consumo energético e da utilização de transporte utilizando combustíveis fósseis. Ao comparar quantos mundos seriam necessários para manter o consumo se todos vivessem o nosso

padrão, a maioria demonstrou -se chocada do quanto todas essas atitudes impactam o planeta.

Em reunião de avaliação, as professoras participantes comentaram sobre a evolução do conhecimento delas e de suas alunas e diversos aprendizados construídos pelo grupo.

Observando-se as alunas participantes percebe-se que elas estavam mais confiantes e comunicativas, melhoraram sua desenvoltura para falar em público e tornaram-se questionadoras quanto a realidade em que vivem.

#### **4.1 Muito além de números**

O resultado das ações do curso, incluindo as oficinas realizadas pelas escolas participantes, além de divulgar o projeto e estimular as meninas a seguirem os estudos nas áreas das exatas, possibilitou a integração das participantes, ainda que remotamente. Quanto ao módulo 2, deve-se ter em mente que o trabalho da EA é contínuo, os resultados são muito mais qualitativos que quantitativos. Seja por meio de oficinas desenvolvidas pelas participantes do curso, como a oficina de sabão, a oficina de brinquedos recicláveis - sugerida pelas próprias alunas para melhorar o recreio das crianças; seja uma ação mais estruturada como a instalação de um ponto de coleta de óleo usado, ou oficinas estimulando a matemática e a curiosidade científica com a construção de coletores solares, o intuito da ação foi o envolvimento de todos em prol de um resultado satisfatório. Buscou-se incentivar o trabalho em conjunto, assim, somar forças ainda que distante, foi mais um desafio e, também, uma maneira de desenvolver a cidadania.

Assim, não podemos apenas considerar o número de participantes ou número de acessos, é necessário avaliar o quão profundas são as raízes plantadas por esse grupo e monitorar a continuidade das ações mesmo após o término do projeto. Todos esses resultados só poderão ser contabilizados futuramente, pelos frutos que serão colhidos nas escolas participantes.

A verdadeira mudança deve ocorrer internamente e deve ser capaz de gerar uma força propulsora, que motive essas meninas e mulheres para que continuem buscando pela equidade e por um ambiente mais saudável, garantindo qualidade de vida para todos.

## **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acredita-se que os objetivos propostos foram alcançados. Principalmente pelo fato de que todo o processo do curso ocorreu durante o período de isolamento social, que ocorreu devido a pandemia de covid-19. O empenho da equipe de execução foi essencial para conseguir alcançar cada participante.

Após o curso e do retorno de muitos feedbacks positivos, percebe-se que as participantes sentem-se estimuladas a ingressarem na área das ciências exatas, vencendo paradigmas de que esses cursos têm grau de dificuldade maior.

O incentivo da visão ética e crítica das participantes, motivando que trabalhem ações de uma Educação Ambiental transformadora, com certeza fará diferença na comunidade na qual as participantes estão inseridas, posto que essas transformações são construídas em conjunto e refletem os anseios da comunidade, produzindo o sentimento de pertencimento de cada cidadão, muito diferente de ações individuais, que tem sua importância enquanto ação educativa, mas não geram impacto na coletividade.

Dessa maneira, o entendimento da importância da busca pela equidade de gênero e por um novo modo de vida sustentável, que pode ser alcançado por meio de soluções conjuntas aos problemas ambientais, através do exercício da cidadania, foi um dos objetivos alcançados. O estabelecimento de uma rede entre as participantes foi importante, auxiliou no fortalecimento de laços entre as mesmas, mas ainda faz-se necessário encontrar meios de garantir a continuidade e ampliação dessa rede após o término das ações do projeto.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao apoio financeiro recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), sem o qual não teríamos conseguido desenvolver esse projeto.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **Por uma educação romântica**. 1ªed. editora Papirus, 212p., 2002. ISBN: 9788530806712

BRASIL. LEI N° 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf / educacaoambiental/lei9795.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf)> Acesso: 06 fev. 2022.

CERVI, Fátima Odete; NEGRÃO, Glauco Nonose. **Educação Ambiental: novas metodologias para prática docente com alunos do ensino médio**. In: Cadernos PDE. Os Desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. ISBN 978-85-8015-093-3

FREIRE, Paulo. **Educação "bancária" e educação libertadora**. In: PATTO, M.H.S. (org). Introdução à Psicologia Escolar. 3.ed., rev. atual, São Paulo, 1997. Disponível em: <<http://funab.se.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/Freire-1997.-Educacao-bancaria-e-educacao-libertadora-1-5.pdf>> Acesso 28 Mar. 2022.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; AZEVEDO, Genoveva Chagas de. **Educação como processo na construção da cidadania ambiental.** In: **Revista brasileira de educação ambiental.** Ed. Rede Brasileira de Educação Ambiental, Brasília. 0, 2004. 140 p. Disponível em: <<http://docente.ifsc.edu.br/marco.aurelio/Material%20Aulas/Especializa%C3%A7%C3%A3o%20Tecnologias%20Educativas/Sustentabilidade,%20Cidadania%20e%20Educa%C3%A7%C3%A3o/Artigos/4080-11409-1-PB.pdf#page=63>> Acesso 09 mar. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação Ambiental Transformadora.** In: Identidades da Educação Ambiental Brasileira, Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p. Disponível em: <[http://www.bibliotecafloral.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3507/Livro\\_Identidades-da-educacao-c3a7c3a3o-ambiental-brasileira\\_MMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.bibliotecafloral.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3507/Livro_Identidades-da-educacao-c3a7c3a3o-ambiental-brasileira_MMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso: 05 Fev. 2022.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios.** Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p. Disponível em: [https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao\\_Ambiental\\_Conceitos\\_Principios.pdf](https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf) Acesso: 06 fev. 2022.

MORETO, Julio Antonio. **Formação continuada de professores — professores excelentes: proposições do Banco Mundial.** Revista Brasileira de Educação, v. 25, 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250047>

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** Ed. Brasiliense, São Paulo, 1994.

RIBEIRO, Loren Lucas; SILVA, Josenilson Bernardo da. Uma concepção sobre educação ambiental e meio ambiente com alunos de 8 e 9 anos: primeiras impressões e considerações acerca dos saberes ambientais na escola estadual anexa a SUPAM. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v.4, n.12, p. 128-143, 2012.

ROCHA, Bettina Gatti Caiado da. **Percepção e composição.** Universidade Federal do Espírito Santo, Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2009. 80 p. ISBN 978-85-89858-49-6

RUFINO, Bianca; CRISPIM, Cristina. **Breve Resgate Histórico da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo.** Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento (IBEAS), 2015. Disponível no link: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>

SATO, Michele. **Clusters da Educação Ambiental: do eu isolado ao nós coletivo.** In: Escola, comunidade e educação ambiental: reinventando sonhos, construindo esperanças. Sato, Michele; GOMES, Giselly; SILVA, Regina (org), Gráfica Print, Cuiabá, 356 p., 2013. ISBN 978-85-86422-38-6.

TARGINO, Maria das Graças. **Biblioteconomia, informação e cidadania.** Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG, v. 20, n. 2, p. 149-160, 1991.

VIEZZER, Moema; OVALLES, Omar (Org.) **Manual latino-americano de educação ambiental,** São Paulo: Gaia, 1994.

# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*Mulheres*  
NAS ENGENHARIAS

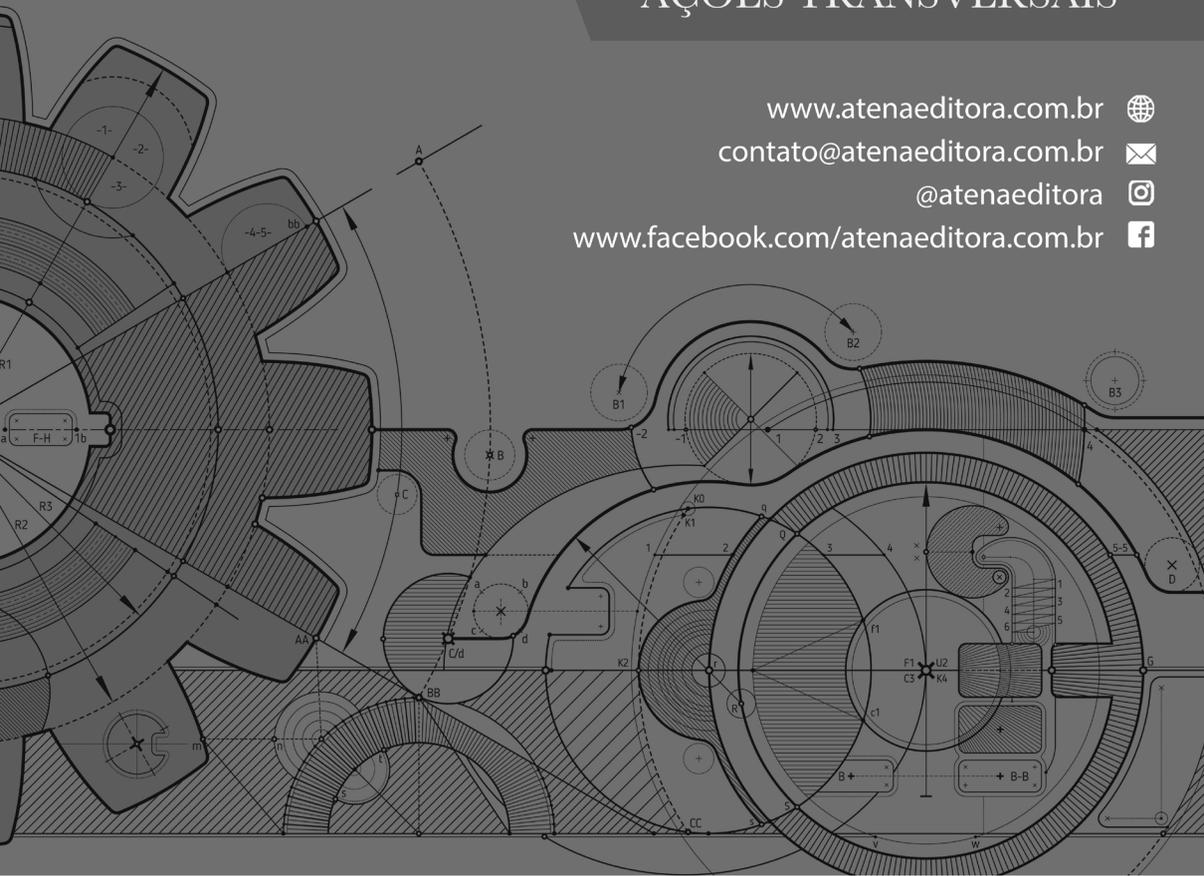
PRODUÇÃO CIENTÍFICA E  
AÇÕES TRANSVERSAIS

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



BIO & ENERGIA  
Grupo de Pesquisa, Ensino e  
Extensão em Energia e Meio Ambiente



Universidade Federal do Pampa



Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico



Ano 2022

# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*Mulheres*  
NAS ENGENHARIAS

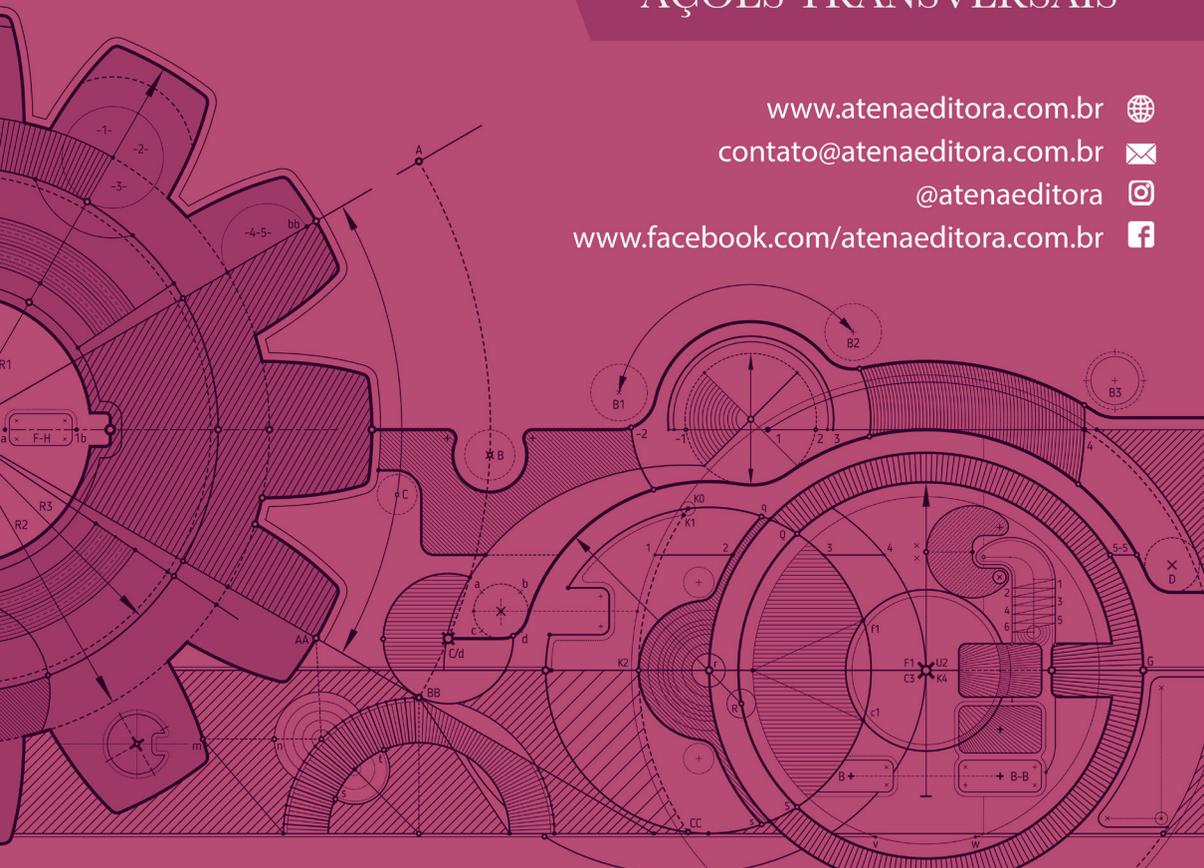
PRODUÇÃO CIENTÍFICA E  
AÇÕES TRANSVERSAIS

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



BIO & ENERGIA  
Grupo de Pesquisa, Ensino e  
Extensão em Energia e Meio Ambiente



Universidade Federal do Pampa



Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico



Ano 2022