

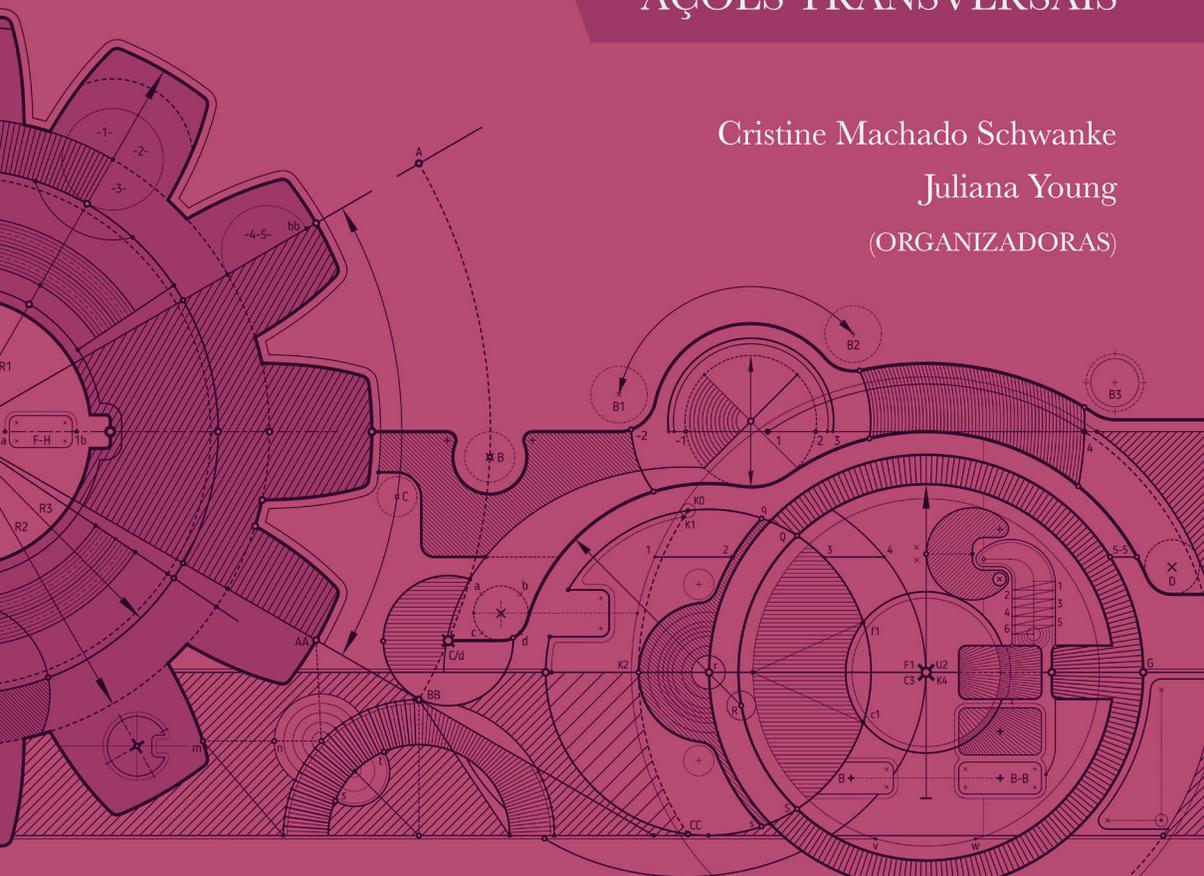
# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*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)



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

**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 PRÁTICA 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**

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

*Data de aceite: 18/10/2022*

### **Yago Meneses Sena e Silva**

Universidade Federal do Pampa, Curso Ciências Exatas, Caçapava do Sul – RS. <http://lattes.cnpq.br/0638319992865335>

### **Gislene de Sá Souza**

Universidade Federal do Pampa, Curso Superior de Tecnologia em Mineração, Caçapava do Sul – RS. <http://lattes.cnpq.br/3730069690845297>

### **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>

**RESUMO:** Um importante fator a ser considerado no processo ensino-aprendizagem é como colocar em ação o que foi aprendido, destacando-se a importância da práxis. Argumenta-se que, desse modo, o conteúdo torna-se mais claro, representativo e significativo, e a aprendizagem ganha sentido. As oficinas, nesse contexto, foram utilizadas como ferramenta para colocar-se em prática o que foi discutido no curso. Cada grupo, composto por uma professora e três alunas, teve de organizar e ministrar uma oficina virtualmente, experienciando na prática o como fazer. Conclui-

se que as oficinas oportunizaram a consolidação do conhecimento através da prática.

**PALAVRAS-CHAVE:** oficinas temáticas, meio ambiente, equidade

**ABSTRACT:** An important factor to be considered in the teaching-learning process is how to put what has been learned into action, highlighting the importance of praxis. It is argued that, in this way, the content becomes clearer, more representative, and meaningful, and learning gains meaning. The workshops, in this context, were used as a tool to put into practice what was discussed in the course. Each group, composed of a teacher and three students, had to organize, and deliver a workshop virtually, experiencing in practice how to do it. It is concluded that the workshops provided the opportunity to consolidate knowledge through practice.

**KEYWORDS:** Thematic workshops, environment, equity

## 1 | INTRODUÇÃO

Um importante fator a ser considerado no processo ensino-aprendizagem é como colocar em ação o que foi aprendido. A práxis incorpora o “saber” com o “saber-fazer”, ainda que no ambiente virtual. Para que isso ocorra, é necessário que o educador esteja familiarizado ao ambiente virtual e consiga traçar estratégias para organizar a prática pedagógica.

O levantamento de estratégias para cursos à distância vem ao encontro da necessidade de organizar os mais diversos planos implementados e vivenciados, nos últimos anos, em projetos de educação à distância em cursos presenciais, semipresenciais ou à distância. (RODRIGUES, 2005, p. 11)

De acordo com Rodrigues (2007) toda estratégia de ensino adiciona capacidades e soma-se ao processo de ensino e de aprendizagem, desde que estejam em consonância com o objetivo proposto.

Uma estratégia utilizada foi o trabalho por projetos de oficinas. Para Rodrigues (2003) isso significa o aluno aprender com autonomia; pesquisar, organizar e sistematizar novas informações e participar das definições quanto aos objetivos da aprendizagem.

Quando trata-se de atividades em ambientes virtuais de aprendizagem, aqui entendido como todo local no qual é possível ensinar e aprender mesmo com a distância local e temporal do professor; aliar o conhecimento com a práxis torna-se um imenso desafio. Trabalhar com projetos de oficinas fez com que as participantes tivessem que pôr em prática os conhecimentos adquiridos no curso, e com o desafio extra de propor uma oficina virtual pela qual seriam avaliadas.

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) é um lugar propício para que se propunham diferentes maneiras de ensino aprendizagem, de forma a serem disponibilizadas distintas atividades em prol de uma construção coletiva de conhecimento, seja de forma síncrona ou assíncrona (FRANKE 2014).

No entanto, a simples utilização das tecnologias no ensino-aprendizagem não fará com que seja efetiva, pois apenas gerará uma mesma proposta tradicional nos moldes tecnológicos. O curso realizado difere também nesse sentido já que possibilita, nas devidas proporções, tanto a conexão com a realidade do indivíduo quanto o interesse próprio das pessoas que o cursaram.

Os *Massive Open Online Courses* (MOOC) podem ser descritos como cursos online, em princípio abertos, gratuitos, sem pré-requisitos, e em massa, ou seja, pode ser disponibilizado para muitas pessoas, no entanto todos esses termos são bem flexíveis a depender de qual plataforma e qual o interesse de quem propõe o curso, aqui iremos utilizar a definição clássica. Os *Moocs* são divididos em três tipos de conteúdo, de rede e de atividades, sendo esse último onde o nosso curso se encaixa (FRANKE 2014).

Foram propostas diversas atividades ao longo do percurso formativo como leituras de folders criados pelas próprias coordenadoras do curso, vídeos inseridos para contextualizar.

Segundo Moreto (2003) o processo de avaliação da aprendizagem não deve ser um

mero espaço de cobrança, mas um momento para mais aprendizagem, mais construção do conhecimento. Exatamente essa foi a proposta quando pensou-se na possibilidade de cada escola participante propor a sua oficina como trabalho de conclusão do curso.

Marcondes (2008) refere-se às oficinas como forma de utilizar a “vivência dos alunos e dos fatos do dia a dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens” (MARCONDES, 2008, p. 2). Utilizou -se os fóruns de discussão como ferramenta para que coletivamente fosse feita a construção do conhecimento, através do debate entre as participantes.

A autora ainda coloca que “oficinas temáticas possibilitam que o cotidiano seja problematizado”, desta forma estudado através do conhecimento científico, mas considerando aspectos sociais, éticos, históricos que ajudem na compreensão e resolução de problemas (MARCONDES, 2008, p. 69).

A aprendizagem por meio de projetos, no caso do curso, o projeto de oficinas, possibilita aos envolvidos a construção do conhecimento de forma conjunta pelas trocas e discussão do tema da oficina. Além disso, permite a criatividade e busca de conhecimentos de outras áreas como aporte para a elaboração da oficina. As participantes não só tiveram que dominar o tema sobre o qual elaboraram a oficina, como também as ferramentas tecnológicas para tornar a oficina mais aprazível aos participantes.

## **2 | OBJETIVOS**

Este trabalho teve o objetivo de estudar as concepções e dinâmicas do curso de Capacitação Projeto REDE Mulheres nas Engenharias: A Práxis Pedagógica em Energia e Ambiente para Educação Básica, na formação de capacidades, tanto de professoras como das alunas da educação básica, bem como realizar uma análise da efetividade das oficinas elaboradas e ministradas por elas, como tarefa de finalização do Curso.

## **3 | MATERIAIS E MÉTODOS**

As atividades práticas para conclusão do curso foram realizadas com as oficinas elaboradas pelas bolsistas participantes do projeto, professoras e suas alunas, tendo o apoio da equipe executora. Foram trabalhados os temas referentes à educação ambiental: Produção de sabão com reaproveitamento de óleo residual, aproveitamento de energia solar, matemática e meio ambiente, produção de biodiesel e produção de biogás.

Ao finalizar o quarto módulo, cada grupo participante composto pela professora e suas alunas, tinha a possibilidade de escolher o tema da oficina, entre aqueles propostos,

por ordem de chegada ao módulo cinco. Ou seja, foi um estímulo para que as participantes realizassem os módulos, pois quem concluísse primeiro teria a chance de escolher entre todos os temas. O último grupo ficaria com o tema restante.

Participaram do projeto cinco escolas do ensino fundamental e médio das cidades de Bagé e de Caçapava do Sul/RS, com uma professora e três alunas representando sua escola. As professoras além de participarem do curso, atuaram também com o apoio para que as alunas se sentissem à vontade para tirar dúvidas e fazer questionamentos. As oficinas foram postas em prática nos eventos Semana do Meio Ambiente Restauração de Ecossistemas na Região da Campanha, com as oficinas Matemática e Meio Ambiente: Eficiência Energética e Oficina de Produção de sabão artesanal; e na Semana de Ciência e Tecnologia e Inovação na Região da Campanha: Mulheres em ações transversais, desenvolvimento equitativo e sustentável com as oficinas Mini aquecedor solar de mangueira e oficina Biogás e preservação do Meio Ambiente.

### **3.1 Produção Sustentável de sabão artesanal e oficina de velas ecológicas com reaproveitamento de óleo residual**

Essa oficina foi elaborada pelas participantes do curso, mas não foi apresentada integralmente nos eventos do projeto. Apenas a oficina de sabão artesanal foi ministrada durante o evento da semana do meio ambiente. A oficina de velas artesanais foi apresentada como trabalho de finalização do curso.

De acordo com a resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Lei Federal nº 9605/98, o descarte de óleo, substâncias oleosas ou outros resíduos no meio ambiente é considerado crime ambiental, com circunstâncias que atenuam pena e multa previstas pela lei (CONAMA. 1998).

O óleo forma uma película sobre água por ser menos denso, isso faz com que os sólidos sejam retidos, ocasionando entupimento e problemas na drenagem quando são descartados na rede de esgoto. Essa película nos córregos e rios, dificulta a troca de gases entre a água e a atmosfera, o que resulta na morte de peixes e outros seres vivos que carecem de oxigênio (ZUCATTO, 2013). Quando não descartado da forma correta, o óleo de cozinha residual, pode ocasionar sérios problemas ambientais, principalmente nos rios, quando é descartado incorretamente nas pias. Uma forma de reduzir os impactos desse resíduo no meio ambiente é através da reciclagem, reaproveitando e destinando corretamente para o uso na produção de sabão caseiro.

Nesse sentido a oficina de “Produção de sabão artesanal com reaproveitamento de óleo residual”, realizada pelas professoras e alunas da Escola Municipal de tempo Integral Patrício Dias Ferreira, localizada no Município de Caçapava do Sul/RS, objetivou

reaproveitar esse material para a fabricação de produtos com qualidade correspondente ao comercial utilizando soda cáustica, através das receitas compartilhadas na plataforma Moodle. A oficina é uma alternativa viável na fabricação de sabão e uma possibilidade interessante de reciclagem de resíduos.

Reaproveitando esse material para a fabricação de produtos com qualidade correspondente ao comercial utilizando soda cáustica, a oficina foi uma alternativa viável na fabricação de sabão e uma possibilidade interessante de reciclagem de resíduos. Além da reutilização do óleo, essa oficina também proporcionou a reciclagem de garrafas PET.

A oficina de “Reciclagem do óleo de cozinha residual na fabricação de velas ecológicas”, realizada pela Escola de Ensino Fundamental Nossa Senhora das Graças, do Município de Caçapava do Sul/RS, teve o objetivo de reutilizar o óleo filtrado na produção econômica, reaproveitando de forma sustentável.

### **3.2 Aproveitamento da Energia Solar**

A energia solar ou energia termosolar é um meio de aproveitar o calor do sol, utilizando placas solares ou tubos para captar energia e transferir o calor para água, economizando energia e contribuindo de forma sustentável com o meio ambiente.

A oficina de “Fabricação de mini aquecedor solar de mangueira” foi realizada pela Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Luiz Mércio Teixeira, do município de Bagé/RS, tem o objetivo de reduzir o custo com aquecimento elétrico da água, além de contribuir com a reciclagem de materiais.

### **3.3 Matemática e meio ambiente**

Uma forma de economizar nos gastos com o consumo de energia elétrica, é reduzir o tempo durante a utilização do chuveiro. Um banho longo além de aumentar com o consumo de água, acarreta também o gasto desnecessário de energia.

A oficina de “A matemática do consumo do chuveiro”, foi realizada pela Escola Municipal de Ensino Fundamental Peri Coronel, pertencente ao município de Bagé/RS. O objetivo da oficina foi demonstrar como é realizado o cálculo do consumo em quilowatts de energia elétrica e conscientizar sobre o uso irregular do chuveiro elétrico.

### **3.4 A utilização do biogás na prática**

A transformação de dejetos de animais em biogás, pode ser utilizado para fornecimento de energia elétrica, térmica e biometano, considerado como combustível verde. Existem projetos que ajudam proprietários rurais a gerar energia e ter ganho de renda extra, além de favorecer o meio ambiente. Para produzir o biogás é necessário que

a matéria orgânica fermente em processo anaeróbio resultando na liberação de metano.

A oficina de produção de biofertilizantes a partir de dois modelos didáticos de Biodigestores, foi realizada pela Professora Andreia Urdangarin e alunas da escola João Thiago do Patrocínio, utilizando resíduos de lavoura, como casca e bagaço de bergamota e dejetos de animais (bovino e aviário). O biofertilizantes foi experimentado em plantas da espécie *Brassica juncea*.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Mulheres nas Engenharias reuniu várias ações para incentivar o ingresso de mulheres nas áreas de exatas e das engenharias. A iniciativa partiu da vontade de transformar a forma como os atores sociais pensam o ambiente, para que estes possam modificar a realidade em que vivem, priorizando a redução da desigualdade. Nesse cenário, o uso de recursos é notadamente um dos pontos mais importantes da discussão ambiental, pois o exagero do consumo e a má alocação de energia irá dificultar um desenvolvimento sustentável.

O curso destacou a educação ambiental como uma proposta que tenta abarcar as sensibilidades éticas e políticas em torno da educação coordenada por mulheres nas escolas buscando atitudes que identificam e problematizam o ambiente em que vivemos (CARVALHO, 2004).

Pode-se perceber que há uma linha tênue entre priorizar o desenvolvimento social e prezar pela sustentabilidade já que ambas as atividades são importantes e atuam em diferentes instituições sociais, no entanto, a própria destruição do meio ambiente trará mais problemas principalmente para as pessoas menos favorecidas.

A educação ambiental nas escolas é por si revolucionária, pois além de precisar ser ágil, já que os problemas ambientais são urgentes, também necessita de soluções locais que abrangem o conhecimento do indivíduo sobre o seu lugar de origem e quais os problemas eles enfrentam todos os dias na sua cidade.

A própria escola é um mundo a parte de significantes e significados, que podem enfatizar ou não as desigualdades, e diante disso construir uma educação crítica para possibilitar um meio ambiente saudável.

Os projetos de extensão têm, em princípio, a necessidade de trazer o conhecimento científico para próximo da sociedade, de forma que esse conhecimento seja acessível e relevante, e que possa ser utilizado pelos atores sociais quando necessário.

O desenvolvimento sustentável pode ser notado quando, nessas frentes de trabalho,

são propostas maneiras sustentáveis tanto de reaproveitar resíduos, quanto sobre a popularização dos impactos que a economia de energia tem no bolso de cada um e na sociedade. Entretanto, muitas vezes é feita uma falsa dicotomia entre o ensinar para o mundo e o ensinar para o trabalho. Os direitos à liberdade econômica vêm primeiro que os direitos a um meio ambiente saudável? Esta questão traz uma discussão importante, pois se não houver um meio ambiente equilibrado talvez não haja nenhum ser humano para aproveitar dessas benesses econômicas. Inserindo-se o ensino de ciências para o pleno exercício da cidadania na discussão pode-se ampliar o discurso e possibilitar a percepção da cidadania, e com isso, impulsionar uma ação ativa em prol de seus próprios direitos, ou seja, a educação para mudança e transformação social.

Um ponto a ser considerado é que com o avanço do neoliberalismo tem-se captado a questão ambiental em função da produção de capital, tornando algumas vezes o uso da ideia de desenvolvimento sustentável um pouco superficial por trazer a educação ambiental sem contextualizar em que termos essa mudança ambiental tem sido traçada (LAYRARGUES, 2004)

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a fixação do aprendizado por meio de oficinas pode ser considerado um modo exitoso de agregar a práxis à teoria. Com o conhecimento possibilitado pelo curso, entende-se que houve o empoderamento por parte das alunas de modo a perceber-se como sujeitos capazes de agir dentro das suas possibilidades na sua comunidade.

## 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 as atividades do projeto.

## REFERÊNCIAS

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem em Ciência e o desenvolvimento da cidadania.** EM EXTENSÃO, v. 7, n.1, p. 67-77, 2008. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20391>> Acesso: 29 Mar. 2022.

MORETO, Vasco Pedro. **PROVA: um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas.** DP&A Editora,RJ, 2003.

RODRIGUES, Ricardo Carvalho. **Trabalho por projetos com ferramentas de cursos à distância em cursos presenciais**. 2003. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2003/texto01.htm>> Acesso: 29 Mar. 2022.

RODRIGUES, Ricardo Carvalho. **Estratégias de ensino e aprendizagem para modalidade de educação a distância**. In: Congresso Internacional de Educação a Distância. 2007.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Identities da educação ambiental brasileira** / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; (coord.). – Brasília 2004.

# MULHERES NAS ENGENHARIAS



*Mulheres*  
NAS ENGENHARIAS

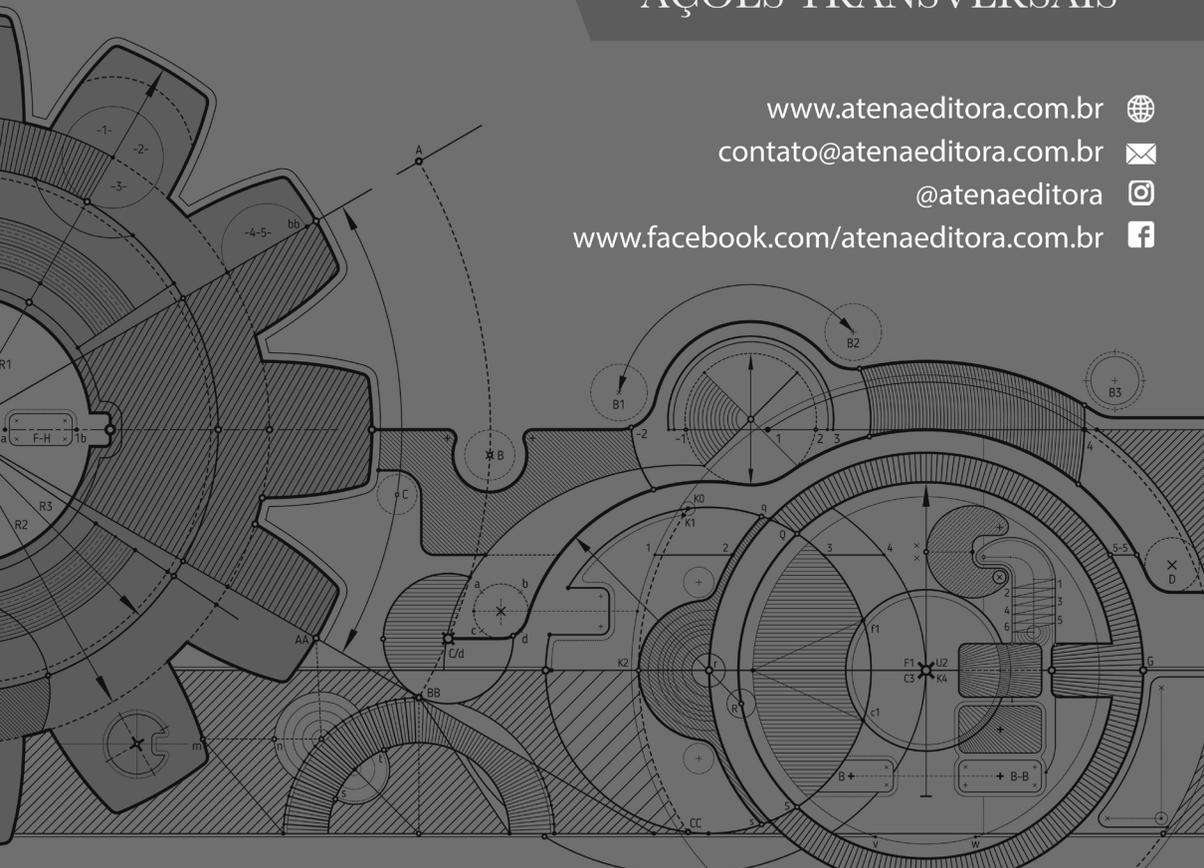
PRODUÇÃO CIENTÍFICA E  
AÇÕES TRANSVERSAIS

[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 

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

