

# AGENDA DA SUSTENTABILIDADE



# NO BRASIL:

Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos

Clécio Danilo Dias da Silva  
Milson dos Santos Barbosa  
Danyelle Andrade Mota  
(Organizadores)



**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# AGENDA DA SUSTENTABILIDADE



# NO BRASIL:

Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos

Clécio Danilo Dias da Silva  
Milson dos Santos Barbosa  
Danyelle Andrade Mota  
(Organizadores)



### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **Edição de arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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 Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federac do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miraniilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

## Agenda da sustentabilidade no Brasil: conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos

**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Clécio Danilo Dias da Silva  
Milson dos Santos Barbosa  
Danyelle Andrade Mota

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A265 Agenda da sustentabilidade no Brasil: conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Milson dos Santos Barbosa, Danyelle Andrade Mota, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-425-9  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.259212308>

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Barbosa, Milson dos Santos (Organizador). III. Mota, Danyelle Andrade (Organizadora). IV. Título.  
CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**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

Em um mundo ameaçado por problemas ambientais, impulsionar uma economia mais respeitosa com o meio ambiente não é uma opção e sim uma necessidade. Assim, perante das inúmeras consequências ambientais, as organizações, governos e comunidades científicas estão em constante busca de uma solução adequada. Isso faz com que as temáticas Meio Ambiente e Sustentabilidade tornem-se global. Diante disto, a Organização das Nações Unidas (ONU) em 1972 realizou a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo, na capital da Suécia. Em consequência disto, em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, com propostas mundiais na área ambiental para a sobrevivência da espécie humana e a biodiversidade.

No ano de 2000, por meio da Declaração do Milênio das Nações Unidas, surgiram os “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)”, os quais foram adotados pelos 191 estados membros, inclusive o Brasil. Os ODM tinham como objetivo dar continuidade as ações em prol do desenvolvimento sustentável. A partir do legado dos ODM, em 2015 os países signatários da ONU, assumiram o compromisso com os novos objetivos do milênio para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecendo 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem atingidos até o ano de 2030. Tratam-se de objetivos e metas claras, para que todos os países adotem de acordo com suas próprias prioridades uma parceria global que orienta as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas, no presente e no futuro.

Nesse contexto, têm-se fomentado em diversos países, inclusive no Brasil, a proposição de aparatos legislativos ambientais e investimentos em ações e pesquisas em empresas e instituições de ensino em prol da Agenda da Sustentabilidade. Até o momento, o Brasil apresentou avanços consideráveis e cumpriu grande parte das metas estabelecidas, por exemplo, a melhorias nas matrizes energéticas e busca de alternativas aos combustíveis fósseis, o que pode facilitar o cumprimento desses objetivos até 2030.

Diante deste cenário, este e-book “Agenda da Sustentabilidade no Brasil: Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos” foi produzido como um esforço para impulsionar as ações em direção à agenda da Sustentabilidade 2030, especialmente no Brasil que ainda carece de conhecimento e experiências com soluções práticas de Sustentabilidade para os desafios globais. O e-book contém um conjunto de com 17 artigos que agrupam estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável sob diferentes perspectivas e para diversos públicos. Portanto, são apresentados projetos práticos, experiências de pesquisas empíricas e métodos de ensino implementados no Brasil, que certamente contribuirão para o fomento da Sustentabilidade.

Por fim, agradecemos aos diversos pesquisadores por todo comprometimento para atender demandas acadêmicas de estudantes, professores e da sociedade em geral, bem como, destacamos o papel da Atena Editora, na divulgação científica dos estudos produzidos, os quais são de acesso livre e gratuito, contribuindo assim com a difusão do conhecimento.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva  
Milson dos Santos Barbosa  
Danyelle Andrade Mota

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ECONOMIA CIRCULAR: PRIMÓRDIOS E DESAFIOS NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO

Omar Ouro-Salim

Patrícia Guarnieri

Ayawovi Djidjogbe Fanho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123081>

### **CAPÍTULO 2..... 20**

SUSTENTABILIDADE DE EVENTOS E O ENVOLVIMENTO DOS STAKEHOLDERS – CASO DE ESTUDO FEIRA DE LEIRIA

Sílvia Maria Carriço dos Santos Monteiro

Didier Rosa

Maria Lizete Lopes Heleno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123082>

### **CAPÍTULO 3..... 33**

ELECTROMAGNETIC SOLAR RADIATION CONVERSION USING RECTIFYING ANTENNAS RECTENNA: A CRITERION FOR TYPOLOGY OPTIMIZATION OF BOW-TIE, DIPOLE, SPIRAL, LOG-PERIODIC AND MEANDER

Nelmo Cyriaco da Silva

Luiz Carlos Kretly

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123083>

### **CAPÍTULO 4..... 40**

AVALIAÇÃO DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA PARA APLICAÇÃO DE CÉLULAS MULTIJUNÇÃO

Thiago Antonio Paiva da Silva

Patrícia Romeiro da Silva Jota

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123084>

### **CAPÍTULO 5..... 52**

ESTUDO DA VIABILIDADE DE CONVERSÃO DE ENERGIA MECÂNICA CORPORAL EM ENERGIA ELÉTRICA: NANOGERADORES

Pedro da Silva Farias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123085>

### **CAPÍTULO 6..... 62**

AVALIAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS DA INSERÇÃO DA GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA DISTRIBUÍDA DENTRO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Gabriel Delian Silva Valadares

Milthon Serna Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123086>


**CAPÍTULO 7..... 72**

**ANÁLISE DE DADOS DE UMA USINA SOLAR DE GRANDE PORTE COM TRACKER DE UM EIXO**

Gracilene Mendes Mota

Marcelo Medeiros

Patrícia Romeiro da Silva Jota

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123087>


**CAPÍTULO 8..... 81**

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DO PLASMA FRIO NA REMOÇÃO DE PESTICIDA EM ÁGUAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO**

João Pedro Silvestri Ferreira

Rodrigo Menezes Wheeler

Elisa Helena Siegel Moecke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123088>

**CAPÍTULO 9..... 92**

**CAPIM JARAGUÁ COMO LIGANTE EM BRIQUETES DE FINOS DE CARVÃO**


Emanoel Zinza Junior

Andrea Cressoni de Conti

Gabriel Toledo Machado

Fábio Minouru Yamaji

Felipe Gomes Machado Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2592123089>

**CAPÍTULO 10..... 101**

**POTENCIAIS APLICAÇÕES DA VINHAÇA DA CANA-DE-AÇÚCAR VISANDO A PRODUÇÃO MAIS LIMPA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Rodrigo Menezes Wheeler


Jéssica Mendonça Ribeiro Carginin

Ana Regina de Aguiar Dutra

Anelise Leal Vieira Cubas

Elisa Helena Siegel Moecke

Jair Juarez João

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230810>


**CAPÍTULO 11..... 114**

**CAVITAÇÃO HIDRODINÂMICA COMO PRÉ-TRATAMENTO DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Thiago Averaldo Bimestre

Eliana Vieira Canettieri

Celso Eduardo Tuna


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230811>

**CAPÍTULO 12..... 128**

POTENCIAL INSETICIDA DAS SEMENTES COMO ALTERNATIVA AO CONTROLE SUSTENTÁVEL DO *Aedes aegypti* L. (DIPTERA: CULICIDAE)

Francisco Bernardo de Barros

Francisco Roberto de Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230812>

**CAPÍTULO 13..... 141**

DESENVOLVIMENTO DE OFICINAS PARA CONFECÇÃO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS UTILIZANDO LONA DE *BANNER* DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19


Marilda Colares Jardimina dos Santos

Sheilla Costa dos Santos

José Sérgio Filgueiras Costa

Carlos Gomes da Silva Júnior

Luiz Felipe Bispo Viana


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230813>

**CAPÍTULO 14..... 149**

DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO PRODUTIVO PARA A FABRICAÇÃO DE PLACAS TÁTEIS

Amanda da Mota Bernar

Carmen Iara Walter Calcagno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230814>

**CAPÍTULO 15..... 162**

RESERVATÓRIO DE ÁGUA INTELIGENTE PARA DEFICIENTES AUDITIVOS RIBEIRINHOS

Márcio Valério de Oliveira Favacho

Vivian da Silva Lobato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230815>

**CAPÍTULO 16..... 173**

METHODOLOGY FOR ASSESSING ENVIRONMENTAL EFFICIENCY IN MUNICIPALITIES USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Rildo Vieira de Araújo

Robert Armando Espejo

Michel Constantino

Paula Martin de Moraes

Romildo Camargo Martins

Ana Cristina de Almeida Ribeiro

Gabriel Paes Herrera

Francisco Sousa Lira

Micaella Lima Nogueira

Karoline Borges

Sheyla Thays Vieira Barcelos

Reginaldo B. Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230816>

**CAPÍTULO 17..... 193**

**ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS  
PROVENIENTES DE AÇÕES ANTRÓPICAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O COMPLEXO  
PORTUÁRIO DE ITAJAÍ NA FOZ DO RIO ITAJAÍ-AÇU**

Carlos Andrés Hernández Arriagada

Paula von Zeska de Toledo

Mariana Ragazzi Mendes

Glaucia Cristina Garcia do Santos

Raquel Ferraz Zamboni

Paulo Roberto Correa

Eduardo Riffo Durán

Nicolas Urbina

Catalina Garcia Arteaga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25921230817>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 213**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 214**

## RESERVATÓRIO DE ÁGUA INTELIGENTE PARA DEFICIENTES AUDITIVOS RIBEIRINHOS

*Data de aceite: 20/08/2021*

### Márcio Valério de Oliveira Favacho

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em  
Cidades: Territórios e Identidades-PPGCITI-  
UFPA  
<https://orcid.org/0000-2603-0607-946X>

### Vivian da Silva Lobato

Professora do Programa de Pós-Graduação em  
Cidades: Territórios e Identidades-PPGCITI-  
UFPA  
<https://orcid.org/0000-0002-9501-0200>

**RESUMO:** Neste trabalho construímos um protótipo para monitorar o nível de água que poderá ajudar pessoas com algum tipo de deficiência auditiva das comunidades ribeirinhas do baixo Tocantins, no qual abrange o IFPA – Campus Abaetetuba, com objetivo de proporcionar aos mesmo uma melhor eficiência no monitoramento e utilização de reservatórios de forma sustentável e adaptável a este grupo de pessoas sócio economicamente vulnerável. Para isso, adotamos como metodologia a PBL – Problem Based Learning, ou seja, aprendizagem baseada em problemas, para este protótipo utilizamos a tecnologia da plataforma Arduino, tecnologia está de fácil aquisição e montagem, através de uma placa microcontroladora uno, protoboard, além de leds verdes, amarelos e vermelhos, jumpers e uma bomba caseira para realizar o monitoramento do nível de água. Diante de vários métodos existente de

automação e controle, podemos utilizar o arduino em diversos projetos, tendo em vista que vários CLP's (controladores lógicos programáveis) não estejam tão acessíveis quanto ele, em questão de custos mais elevados. O prototipos atendeu todas as expectativas esperadas que seriam a fácil manipulação, montagem e adaptação no reservatório do aluno deficiente auditivo. Por fim podemos dizer com base na experimentação e relatos que o projeto pode ser uma alternativa de baixo custo comparados aos outros equipamentos e tecnologias existentes no mercado tanto automatizadas ou mecânicas, porém sem nenhum recurso visual direcionado ao publico experimentado.

**PALAVRAS - CHAVE:** Arduino; tecnologia assistiva; educação inclusiva.

**ABSTRACT:** In this work we built a prototype to monitor the water level that can help people with some type of hearing loss of the riverside communities of lower Tocantins, which covers the IFPA – Abaetetuba Campus, with the objective of providing them with a better efficiency in monitoring and using reservoirs in a sustainable and adaptable way to this group of economically vulnerable socio-friendly people. For this, we adopted as methodology the PBL - Problem Based Learning, that is, problem-based learning, for this prototype we use the technology of the Arduino platform, technology is easy to acquire and assemble, through a microcontroller plate uno, protoboard, in addition to green, yellow and red LEDs, jumpers and a homemade pump to perform water level monitoring. Given several existing methods of automation and control, we



can use arduino in several projects, considering that several PLC's (programmable logic controllers) are not as accessible as it is, in terms of higher costs. The prototics met all the expected expectations that would be easy manilulation, assembly and adaptation in the reservoir of the hearing impaired student. Finally, we can say based on experimentation and reports that the project can be a low cost alternative compared to other existing equipment and technologies in the market, both automated or mechanical, but without any visual resource directed to the experienced public.

**KEYWORDS:** Arduino; assistive technology; inclusive education.

## 1 | INTRODUÇÃO

A tecnologia nos dias atuais tem apresentado avanços surpreendentes, tornando o dia a dia das pessoas muito mais prático. Todavia, nem todos possuem acesso a essas tecnologias, pois há uma grande parte da população que é menos favorecida economicamente, e dentro dessa esfera da população, há um grupo de pessoas que são ainda mais “excluídas” destas tecnologias - os surdos que acabam acumulando varias formas de exclusão desde o preconceito, pobreza, falta de politicas publicas direcionadas a elas no que tange o processo de ensino aprendizagem tanto na zona urbana, rural ou comunidades ribeirinhas e etc.

Há anos a comunidade surda tem buscado alcançar a inclusão e reconhecimento como uma cultura linguística diversa e ao mesmo tempo representativa, um dos maiores avanços nessa luta foi o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como a segunda língua oficial do Brasil, mas as lutas não estão presentes somente no campo da educação, e sim em diversos outros setores, incluindo o da tecnologia.

Recursos tecnológicos, como a tenologia assistiva estão sendo introduzidos, cada vez mais, no sistema social e educacional. Isto mostra que pessoas com surdez, conseguem ter mais facilidade na sociabilidade, gerando uma maior inclusão social (RIBEIRO; MATOS; PIMENTEL, 2017). Algumas tecnologias assistivas, podem ajudar bastante nas relações de ensino e aprendizagem em sala de aula, como: Videofone VPAD<sup>1</sup> - programa SignLive que permite fazer ligações através do celular e do computador, Virtual Vision e o Hand Talk (SANTOS, 2017); mostrando a importância e relevância de obter, cada vez mais, recursos para o auxílio com surdos, tendo em vista que estes métodos são bastante eficazes.

Um destes métodos visa o monitoramento de água na caixa e são diversos, contudo, grande parte desses não atendem as necessidades da pessoa surda, já que os mesmos utilizam como mecanismo para indicar se a caixa d'água esta cheia ou não a emissão de sons, o que afeta diretamente a pessoa surda que acaba por ser “excluída” de tecnologias como estas que surgem para facilitar as tarefas do dia a dia.

Assim, este projeto consiste em construir um aparelho de monitoramento de vazão

---

<sup>1</sup> É uma Tecnologia de Comunicação por vídeo e oferece para a comunidade surda maior qualidade de vida, liberdade na comunicação e independência. Com a utilização de uma central de intérpretes online, sendo considerada uma tecnologia de acessibilidade para os surdos e ouvintes.

de água na caixa d'água para melhor ajudar o deficiente auditivo que reside sozinho.

O aparelho irá medir o nível da água dentro do reservatório através de um painel de LEDs, conforme a figura 1, (mostra a configuração técnica do painel), que indicarão o nível da água no momento de seu abastecimento possibilitando o monitoramento do reservatório, para determinar o nível da água com o objetivo de ajudar o indivíduo surdo a eficaz sustentabilidades dos recursos hídricos disponíveis a ele, sobre tudo no que tange água potável.

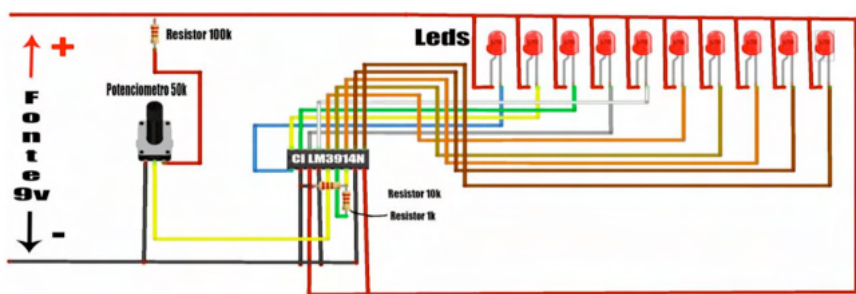


Figura 1: Esquema do projeto.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1SDXDTbvMziTgMpnV43XKbkYkmcjaNJ8R/view>.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Bersch (2005; 2013), Brasil (2007), Farmer (2006) e Corrad (2011) tratam sobre conceitos de tecnologias e seu uso para a inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais. Embasado nos conceitos destes autores e na intenção de auxiliar a pessoa surda que reside sozinha, este projeto realiza o monitoramento da vazão na caixa d'água, sem que haja necessidade da pessoa se deslocar até o reservatório para verificar a quantidade de água existente.

Sem dúvida, o avanço da tecnologia ao longo dos anos tem facilitado o trabalho do ser humano, Farmer (2006) previu que “um dia as máquinas começarão a analisar o cenário, usando modelos cognitivos complexos. Vão superar totalmente os operadores humanos”.

Para o supracitado autor, o avanço da tecnologia será tão grande que máquinas futuramente serão capazes de pensar, através de métodos menos complexos, onde são criados projetos que visam auxiliar os seres humanos na execução de diversas atividades de seu cotidiano do lar, do seu ambiente de trabalho e da vida em sociedade tais como: pagar uma conta, ligar equipamentos remotamente, monitorar ambientes, acender ou apagar luzes entre outros. No entanto, as tecnologias criadas visam a maioria da população ouvinte, utilizando, portanto sonorização para identificar, ou lembrar o usuário de determinado assunto, como por exemplo: atender o celular, monitorar o nível de água

na caixa d'água. Este último exemplo usa a sonorização para avisar sobre a quantidade de líquido na caixa, o que cria uma barreira para a autonomia e inserção do surdo nas tecnologias criadas.

Como forma de incluir a comunidade surda na sociedade foi criado a tecnologia assistiva, que de acordo com Bersch (2005) é um arsenal de recursos e serviços que visam proporcionar ou ampliar a capacidade funcional de pessoas com deficiência de modo que estas possam ter vida independente e inclusão social. Para Brasil (2007) a tecnologia surge, atualmente, não para corrigir erros ou problemas dos surdos, mas sim como uma aliada do surdo para sua vivência e interação, segundo o autor, a tecnologia é o “elemento que facilita a autonomia pessoal ou possibilita o acesso e o uso do meio físico” e, no que concerne ao conceito de tecnologia assistiva, Brasil (2007) cita que:

[...] é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover funcionalidade, relacionada a atividade e participação, de pessoas com deficiências, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL,2007).

De acordo com os autores, os recursos tecnológicos além de auxiliar, facilitam a inclusão do surdo na sociedade, além de promover maior autonomia.

O excelente desempenho com relação ao processo de classificação dos mesmos podem ajudar na mobilidade, comunicação ampliada, acesso ao computador, adequação em veículos, colaborar no cotidiano de cada indivíduo, principalmente, auxiliar pessoas surdas ou com deficiência auditiva (BERSCH, 2013). No seu uso onde “asseguram as condições de adolescentes surdos nas interações com interfaces web, dispondo de capacidades e escolhas próprias em meios informacionais digitais” (CORRADI, 2011).

## 3 | METODOLOGIA

### 3.1 Materiais

Para a construção do monitorador de nível de água em um reservatório foram utilizados os seguintes materiais, conforme tabela e figura abaixo:

Item	Quantidade
LED Verde	03
LED Amarelos	03
LED Vermelhos	04
Placa Arduino	01
Resistores 300 $\Omega$	03
Potenciômetro 50k	01
Jumpers	50
Protoboard	01
Caixa de Vidro	01
Haste de Madeira	01
Tampinhas Garrafa	02
Bola de Isopor 60	01
Fita Isolante	01
Fita Dupla Face	01
Cola Polar	01
Case Potenciômetro	01

Tabela 1 – Materiais Utilizados.

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

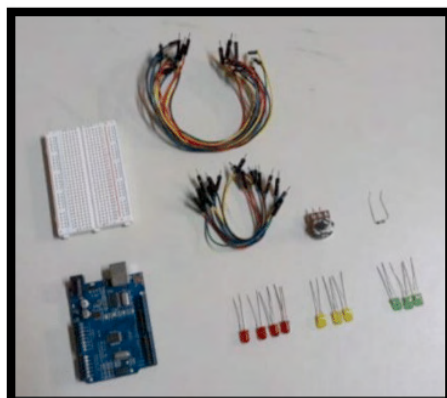


Figura 2: Materiais utilizados.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

### 3.2 Montagem

Para a montagem do equipamento, seguimos cinco passos, descritos abaixo:

#### 1º PASSO

Consistiu na montagem do circuito os LEDs foram organizados na Protoboard de forma sequencial: 3 vermelhos para indicar que o nível de água está baixo e que a bomba precisa ser ligada, 3 amarelos para indicar que o nível da água já está na metade do reservatório, 3 verdes para indicar que o reservatório já está cheio e 1 vermelho para indicar que a água está transbordando, conforme mostrado na figura 3 – Inserção dos LEDs e Jumpers, de acordo com a figura3 abaixo:.

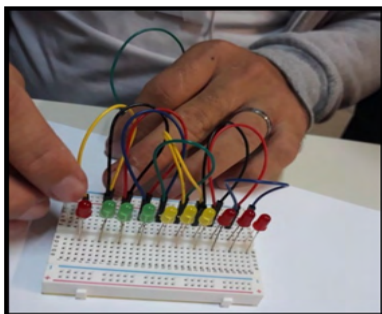


Figura 3: Inserção dos LEDs e Jumpers.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

## 2º PASSO

Realizou-se a conexão em série utilizando Jumpers macho/macho (positivo) e os negativos irão receber uma carga única. A seguir inserir os resistores, a quantidade de resistores é importante para o controle da corrente elétrica. Após a inserção dos resistores realizou-se a conexão com a placa conforme o esquema apresentado na introdução deste projeto. As portas utilizadas no arduino foram as digitais de 2 a 11 e a porta GND, de acordo com a figura 4 abaixo:

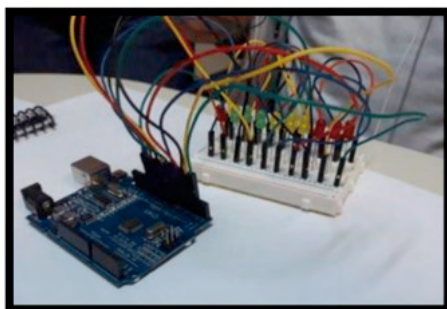


Figura 4: conexão da protoboard com a placa.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

## 3º PASSO

Inseriu-se o potenciômetro que deve ser conectado nas portas A0, 5V e GND da placa Arduino, conforme figuras 5 e 6 abaixo:

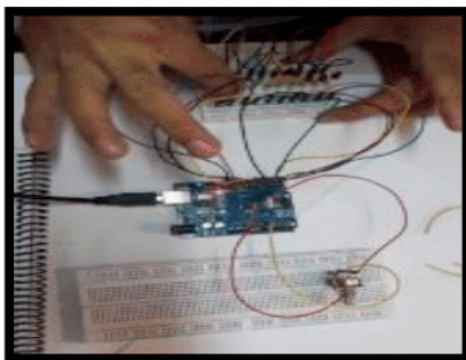


Figura 5: conexão do Potenciometro com a placa.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

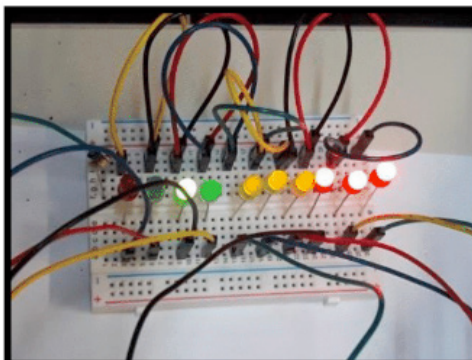


Figura 6: LED'S em funcionamento.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Com o circuito já montado, a placa precisou receber as instruções (Código Fonte). A linguagem utilizada neste projeto é a C++, descrita em seus anexos.

#### 4º PASSO

Como suporte para medir o nível de água, foram acoplados no potenciômetro a haste de madeira e na extremidade final da haste foram coladas duas tampinhas de garrafas pet junto com uma bola de isopor revestida com fita isolante. Assim será feito a suspensão do suporte de acordo com o nível da água.



Figura 7: Haste de madeira confeccionada.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

#### 5º PASSO

No quinto foi realizada a montagem do projeto. Na caixa de vidro foi fixado o circuito na parte externa e na parte interna foi fixado o potenciômetro protegido pelo Case para impedir o contato dele com a água. Vale ressaltar a necessidade de isolar os cantos do Case para garantir a proteção do circuito, conforme figuras 8.1 e 8.2:

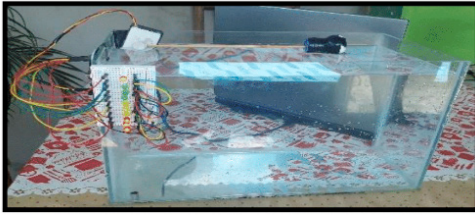


Figura 8.1: Protótipo Montado Verticalmente.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

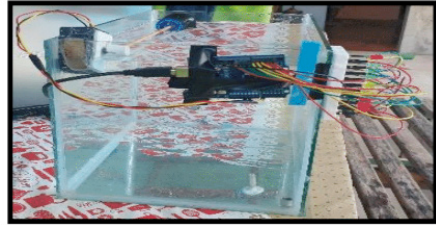


Figura 8.2: Protótipo Montado na Horizontal.

Fonte: Arquivo pessoal (2019).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desperdício de água potável ou não é uma questão muito séria a ser pensada nos dias atuais, pois se tornou uma preocupação global, mais ainda para as comunidades ribeirinhas pois a poluição afasta a possibilidade de água potável. Se nessa comunidade houver portadores de necessidades especiais, a utilização ou captação da água apresenta uma maior dificuldade devido suas dificuldades limitadas. Este trabalho apresentou uma pesquisa com aplicação prática que teve como objetivo geral o auxílio a pessoa com deficiência auditiva ou com surdez genética ou adquirida a monitorar o nível de água dentro do reservatório e assim evitar o desperdício da água. Com isso foi proposto a construção de um protótipo utilizando para identificação do nível de água de um reservatório um simples circuito e LEDs com intuito de mostrar a facilidade de aquisição e montagens dos materiais até mesmo pelas pessoas com deficiência auditiva de comunidades ribeirinhas objetivando a sustentabilidade hídrica, comprovando que a transferência de propriedade de projetos acadêmicos realizados dentro de uma metodologia de aprendizagem de sala de aula pode ser uma saída fundamental de apoio as comunidades ribeirinhas do entorno do campus bastando incentivos financeiros.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

## REFERÊNCIAS

Redação RPA. **A tecnologia a favor dos surdos e deficientes auditivos**. Disponível em: <<https://razoesparaacreditar.com/tecnologia/tecnologia-favor-surdos-e-deficientes-auditivos/>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

DA SILVA, A. V. **A inclusão digital e social fornecida pela tecnologia da informação aos deficientes auditivos**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/1411822-A-inclusao-digital-e-social-fornecida-pela-tecnologia-da-informacao-aos-deficientes-auditivos.html>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2005.

\_\_\_\_\_. Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2013.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva. Brasília: Corede, 2009.

CORRAD, J. A. M. **Acessibilidade em ambientes informacionais digitais**: uma questão de diferença. São Paulo: Unesp, 2011.

FARMER, D. As máquinas vão pensar. **Revista Sala de Aula**. São Paulo: Abril, 2006.

RIBEIRO, S. S.; MATOS, A. P. da S.; PIMENTEL, S. C. **Inclusão de estudantes surdos no ensino superior**: contribuições dos recursos de tecnologia assistiva. Feira de Santana, 2017.

SANTOS, P. K.; DANTAS, N. M. R. Tecnologias assistivas e a inclusão do estudante surdo na educação superior. **Revista Internacional de Educação Superior**: Campinas, v.3, n.3, p. 494-514, set./dez. 2017.

## ANEXOS

### - Código Fonte:

```
constint LM35 = 0;
floatporcentagen = 0;
intpotenc = 0;
constint LED[] = {
  2,3,4,5,6,7,8,9,10,11};
void setup(){
  analogReference(INTERNAL);
  for(int x = 0; x < 10; x++){
    pinMode(LED[x], OUTPUT);
  }
}
void loop(){
```



```

potenc = analogRead(LM35);
porcentagen = potenc * 0.1075268817204301;
if(porcentagen > 10){
digitalWrite(LED[0], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[0], LOW);
}
if(porcentagen > 20){
digitalWrite(LED[1], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[1], LOW);
}
if(porcentagen > 30){
digitalWrite(LED[2], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[2], LOW);
}
if(porcentagen > 40){
digitalWrite(LED[3], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[3], LOW);
}
if(porcentagen > 50){
digitalWrite(LED[4], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[4], LOW);
}
if(porcentagen > 60){
digitalWrite(LED[5], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[5], LOW);
}
if(porcentagen > 70){

```

```
digitalWrite(LED[6], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[6], LOW);
}
if(percentagen > 80){
digitalWrite(LED[7], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[7], LOW);
}
if(percentagen > 90){
digitalWrite(LED[8], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[8], LOW);
}
if(percentagen > 100){
digitalWrite(LED[9], HIGH);
}
else{
digitalWrite(LED[9], LOW);
}
}
```

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acessibilidade 22, 26, 27, 29, 30, 149, 150, 158, 159, 160, 161

Agricultura 8, 82, 200, 209

Agrotóxicos 81, 82, 90, 137

Arboviroses 128, 129, 131, 132, 136, 137, 139

Arduíno 162, 167

Atividade metabólica 52

Avaliação de perdas elétricas 62

### B

Balanço Energético Nacional 115

Banners 142, 143, 144, 147, 148

Biocombustíveis 102, 103, 106, 109, 115

Bioenergia 92, 96, 103

Bioinseticidas 128

Biomassa 11, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 124

Biorefinaria 114, 124

### C

Cana-de-açúcar 101, 103, 104, 106, 107, 111, 114, 115, 116, 117, 122, 123, 125, 126

Capim Jaraguá 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Carvão Vegetal 93, 94, 95, 100

CARVÃO VEGETAL 99

Cavitação Hidrodinâmica 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Células Multijunção 40

Combustíveis Fósseis 9, 11, 93, 102, 108, 115

### D

Densificação 92, 93, 94

Desenvolvimento de produtos 149, 150, 151, 160

Desenvolvimento Sustentável 9, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 31, 61, 139, 141, 143, 149, 151, 158, 189, 191, 194, 198, 205, 206

Doenças Virais 129

## E

Economia circular 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Energia Elétrica 26, 40, 52, 53, 54, 60, 61, 63, 64, 65, 70, 71, 93, 117

Energia Solar Fotovoltaica 62, 73

Energias Renováveis 54, 72

Espectro Solar 40, 44, 45, 50, 51

## F

Fontes Energéticas Renováveis 115

## G

Gases de efeito estufa 2, 101, 102

Geração de energia 40, 52, 55, 63, 73, 75, 77, 93, 100, 101, 102, 106, 108

Geração Distribuída 62, 63, 64, 67, 70, 71, 73

Gestão Sustentável de Eventos 20

## I

Inseticidas Sintéticos 128, 129, 133

Inseto Vetor 132, 133, 136

## M

Meio Ambiente 9, 2, 5, 12, 14, 53, 54, 81, 82, 83, 93, 115, 129, 136, 141, 142, 145, 147, 148, 160, 194, 197, 203, 205, 210, 211, 213

Método LiderA 20, 29

Moléculas Bioativas 130

Mudanças Climáticas 2, 101, 102, 125, 193, 195, 197, 198, 205, 206, 210, 211

## N

Nanoantena 33, 34

Nanogeradores Triboelétricos 53

Natureza 9, 23, 102, 142, 143, 147, 150

## P

País Desenvolvido 7

País em desenvolvimento 7

Pandemia 141, 144, 146

Plasma não térmico 81, 83

Poluição 3, 50, 82, 141, 142, 147, 169

Problemas Ambientais 9, 2, 5, 6, 16, 141, 142

Processo de Briquetagem 96

Produção Eficiente 101

Produtos Sustentáveis 141, 143, 144, 147, 148

## R

Radiação Ultravioleta 40, 44, 45, 48, 49, 50

Rastreamento Solar 72

Reservatório de Água Inteligente 162

Reutilização 8, 10, 16, 94, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

## S

Saúde Humana 12, 82

Sinalização Tátil 149, 150, 151, 152, 153

Sistemas Fotovoltaicos 72

Software OpenDSS 62, 63

Stakeholders 10, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 29, 30, 31

Sustentabilidade 2, 9, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 54, 101, 106, 145, 148, 149, 151, 156, 169, 173, 198, 206, 213

## T

Tecnologia Assistiva 170

Triboeletricidade 52, 61

# AGENDA DA SUSTENTABILIDADE



# NO BRASIL:

Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos

- 🌐 [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)



9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

# AGENDA DA SUSTENTABILIDADE



# NO BRASIL:

Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos

- 🌐 [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)



9	10			14	15	
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					