

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa
(Organizadoras)



Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa
(Organizadoras)

Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M514	Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 1 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Geisa Mayana Miranda de Souza, Ana Carolina Sousa Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-645-4 DOI 10.22533/at.ed.454190110 1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Costa, Ana Carolina Sousa. IV. Série. CDD 363.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Meio Ambiente Inovação com Sustentabilidade*” engloba 58 trabalhos científicos, que ampliam o conceito do leitor sobre os ecossistemas urbanos e as diversas facetas dos seus problemas ambientais, deixando claro que a maneira como vivemos em sociedade impacta diretamente sobre os recursos naturais.

A interferência do homem nos ciclos da natureza é considerada hoje inequívoca entre os especialistas. A substituição de combustíveis fósseis, os disseminadores de gases de efeito estufa, é a principal chave para resolução das mudanças climáticas. Diversos capítulos dão ao leitor a oportunidade de refletir sobre essas questões.

Dois grandes assuntos também abordados neste livro, interessam bastante ao leitor consciente do seu papel de cidadão: Educação e Preservação ambiental que permeiam todos os demais temas. Afinal, não há consciência ecológica sem um árduo trabalho pedagógico, seja ele em ambientes formais ou informais de educação.

A busca por análises históricas, métodos e diferentes perspectivas, nas mais diversas áreas, as quais levem ao desenvolvimento sustentável do planeta é uma das linhas de pesquisas mais contempladas nesta obra, que visa motivar os pesquisadores de diversas áreas a estudar e compreender o meio ambiente e principalmente a propor inovações tecnológicas associadas ao desenvolvimento sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Geisa Mayana Miranda de Souza
Ana Carolina Sousa Costa

SUMÁRIO

I. MEIO AMBIENTE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL

CAPÍTULO 1	1
NA NATUREZA, AS HISTÓRIAS SÃO ASSIM	
<i>Eliana Santos do Nascimento Sousa</i>	
<i>Juliana de Oliveira Verro Coelho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901101	
CAPÍTULO 2	7
A PERCEPÇÃO DOS UNIVERSITÁRIOS A RESPEITO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	
<i>Ana Paula dos Santos Silva</i>	
<i>Carlos Otávio Rodrigues dos Santos</i>	
<i>Milla Cristina Santos da Cruz</i>	
<i>Raissa Jennifer da Silva de Sá</i>	
<i>Túlio Macus Lima da Silva</i>	
<i>Mateus Henrique Trajano Brasil</i>	
<i>Antônio Gabriel Sales de Souza</i>	
<i>Isabelle Brasil Félix</i>	
<i>Nathalia de Souza Lima</i>	
<i>Giliam de Matos Araújo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901102	
CAPÍTULO 3	16
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS RESIDENTES SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA NOS BAIRROS PROMISSÃO II E TROPICAL NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS –PA	
<i>João Paulo Sousa da Silva</i>	
<i>Ana Vitoria Silva Barral</i>	
<i>Antônio Pereira Junior</i>	
<i>Edmir dos Santos Jesus</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901103	
CAPÍTULO 4	28
PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA LAGUNA DA JANSEN EM DECORRÊNCIA DE AÇÕES ANTRÓPICAS	
<i>Ana Carolina Lopes Ozorio</i>	
<i>Bianca Estefane Paiva Veiga</i>	
<i>Marcelo Vieira Sodré Barbosa</i>	
<i>Thamia Cristina Rosa Sá</i>	
<i>Rafael Ferreira Maciel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4541901104	
CAPÍTULO 5	34
PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO DE AGRICULTORES DA COMUNIDADE DO CUBITEUA, CAPITÃO POÇO, PA, SOBRE A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS: RISCOS E IMPACTOS	
<i>Paloma da Silva Oliveira</i>	
<i>Michele Menezes de Barros</i>	
<i>Juce Silva de Souza</i>	
<i>Thalita Christine de Lima Mendes</i>	

Fernanda Carneiro Romagnoli

DOI 10.22533/at.ed.4541901105

CAPÍTULO 6 43

DIAGNÓSTICO DA PERCEPÇÃO TURÍSTICA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NA FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO, EM PIAÇABUÇU-AL

Anderson Gonçalves Ramos

Karwhory Wallas Lins da Silva

Daniela Calumby de Souza Gomes

Alan César Vanderlei Moura

Fabiola de Almeida Brito

DOI 10.22533/at.ed.4541901106

II. IMPACTOS AMBIENTAIS

CAPÍTULO 7 54

ESTUDO SOBRE O IMPACTO CAUSADO NA ADOÇÃO DE MÓDULO ESTRUTURAL EM TORA DE EUCALIPTO TRATADA QUIMICAMENTE

Carla Lopes Simonis Seba

Cristina Veloso de Castro

DOI 10.22533/at.ed.4541901107

CAPÍTULO 8 63

AValiação DO TEOR DE CARBONO EM AMOSTRAS DE SOLUÇÃO SOLO EM DIVERSOS AGROSSISTEMAS DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ AÇÚ – PARÁ

Leonardo Lemos Almeida

Patricia Silva dos Santos

Juliana Feitosa Felizzola

DOI 10.22533/at.ed.4541901108

CAPÍTULO 9 72

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE 28 MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

Ian Rocha de Almeida

Ana Raquel Pinzon de Souza

Paula Sulzbach Rilho

Carla Fernanda Trevizan

Dieter Wartchow

DOI 10.22533/at.ed.4541901109

CAPÍTULO 10 81

ABORDAGEM MULTIVARIADA DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS COM ESTRESSE HÍDRICO EM ESPÉCIES FLORESTAIS

David de Holanda Campelo

Claudivan Feitosa de Lacerda

João Alencar De Sousa

Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra

José Dionis Matos Araújo

Antônia Leila Rocha Neves

Carlos Henrique Carvalho Sousa

Diva Correia

Breno Leonan de Carvalho Lima

DOI 10.22533/at.ed.45419011010

CAPÍTULO 11 97

AGRICULTURA URBANA: CULTIVO VERTICAL DE *Talinum triangulare* e *Allium fistulosum*

Mário Marcos Moreira da Conceição

Ana Cláudia de Sousa da Silva

Estefani Danielle de Araújo Barros

Ruana Regina Negrão de Souza

Talyson de Lima Queiroz

John Enzo Vera Cruz da Silva

Matheus Henrique Trajano Brasil

Gabriela Brito de Souza

Túlio Marcus Lima da Silva

Antônio Pereira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.45419011011

CAPÍTULO 12 106

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DAS SUB-BACIAS DO MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS – SP

Diéssica Talissa Burdo Timóteo da Silva

Luiz Sérgio Vanzela

DOI 10.22533/at.ed.45419011012

CAPÍTULO 13 110

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DE UM MATADOURO FRIGORÍFICO

Mário Marcos Moreira da Conceição

Ana Cláudia de Sousa da Silva

Estefani Danielle de Araújo Barros

Talyson de Lima Queiroz

Daniel Batista Araújo Ferreira

John Enzo Vera Cruz da Silva

Matheus Henrique Trajano Brasil

Antônio Pereira Júnior

Túlio Marcus Lima da Silva

DOI 10.22533/at.ed.45419011013

CAPÍTULO 14 120

CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DE ONDAS, NO OESTE DA BAHIA

Joaquim Pedro Soares Néto

Newton Moreira de Souza

Maurício Leite Lopes

Heliab Bomfim Nunes

DOI 10.22533/at.ed.45419011014

CAPÍTULO 15 136

CARACTERIZAÇÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS PELOS PROCESSADORES DE AÇAÍ NA ZONA URBANA DE CAPITÃO POÇO, PARÁ

Antonio Maricélio Borges de Souza

Ana Helena Henrique Palheta

Maria Sidalina Messias de Pina

Tiago Farias Peniche

Iolly Barbara dos Santos Mesquita

*Maria Lidiane da Silva Medeiros
Caio Douglas Araújo Pereira
Luã Souza de Oliveira
Wesley Nogueira Coutinho
Silas da Silva Guimarães Júnior
Bruno Maia da Silva
Leidiane Gonçalves Tavares*

DOI 10.22533/at.ed.45419011015

CAPÍTULO 16 145

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MELAÇO DE CAJÚ
(*Anacardium occidentale* L.) PRODUZIDO ARTESALMENTE EM SALVATERRA,
PARÁ**

*Raiane Gonçalves dos Santos
Rayra Evangelista Vital
Aldejane Vidal Prado
Gerlainny Brito Viana
Jean Santos Silva
Filipe Portal Lima
João José Farias dos Anjos
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro*

DOI 10.22533/at.ed.45419011016

CAPÍTULO 17 151

**CO-DIGESTÃO DE RESÍDUOS DE FRUTAS E VEGETAIS E RESÍDUOS DE
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO PARA A PRODUÇÃO DE BIOGÁS**

*Jhenifer Aline Bastos
João Henrique Lima Alino
Laércio Mantovani Frare
Thiago Edwiges*

DOI 10.22533/at.ed.45419011017

CAPÍTULO 18 158

**COMPARAÇÃO ENTRE PROCESSOS DE AMOSTRAGEM PARA ESTIMAR O
VOLUME EM UMA FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA**

*Mario Lima dos Santos
Larissa da Silva Miranda
Welton dos Santos Barros
Beatriz Cordeiro Costa
Eder Silva de Oliveira
Dione Dambrós Raddatz
Francisco de Assis Oliveira*

DOI 10.22533/at.ed.45419011018

CAPÍTULO 19 168

**CRESCIMENTO POPULACIONAL E GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O CASO
DA REGIÃO NORTE**

*Mário Marcos Moreira da Conceição
Talyson de Lima Queiroz
Ana Cláudia de Sousa da Silva
Lucimar Costa Pereira
Gabriela Brito de Souza
Ayla Fernanda Muniz Miranda*

John Enzo Vera Cruz da Silva
Túlio Marcus Lima da Silva.
Antônio Pereira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.45419011019

CAPÍTULO 20 177

OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIOS REGISTRADAS PELO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR (1º GPA) E OS PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS, ARAGOMINAS – PA

Felipe da Silva Sousa
Antônio Pereira Junior

DOI 10.22533/at.ed.45419011020

III. MEIO AMBIENTE E SAÚDE

CAPÍTULO 21 187

O CATADOR DE LIXO E OS FATORES DE RISCO À SAÚDE EM UM LIXÃO DO MUNICÍPIO DE BARGARENA – PA

Lucas Mateus Coelho Nunes
Nildson Henrique Ferreira Silva
Danilo Assunção Almeida
Ana Clara Silva Garcia
Felipe da Costa da Silva
Raymundo David Pinheiro Fernandes Baia
Andréa Fagundes Ferreira Chaves

DOI 10.22533/at.ed.45419011021

CAPÍTULO 22 197

IMPORTÂNCIA DO MANEJO CORRETO DE RESÍDUOS GERADOS NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Vitor de Faria Alcântara
Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino
Julielle dos Santos Martins
Michella Grey Araújo Monteiro
Jonas dos Santos Sousa
Alan John Duarte de Freitas
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão
Joao Gomes da Costa
Aldenir Feitosa dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.45419011022

CAPÍTULO 23 204

RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO E DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SEU PAPEL FUNDAMENTAL NO AUXÍLIO À PREVENÇÃO DE DOENÇAS

Francisco Rodrigo Cunha do Rego
Érica Joziélen Cunha da Silva
Joyce Torres de Souza
Maria Josiérika Cunha da Silva
Fernanda Carneiro Romagnoli

DOI 10.22533/at.ed.45419011023

CAPÍTULO 24	212
MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA EM AMBIENTES INTERNOS COM PLANTAS REMOVEDORAS DE FORMALDEÍDO DO AR	
<i>Ana Paula Ferreira</i>	
<i>Brennda Ribeiro Paupitz</i>	
<i>Débora Elisa Antunes de Mendonça</i>	
<i>Emmanuel Predestin</i>	
<i>Fernanda Amaral Della Rosa</i>	
<i>Gustavo Fernando da Silva</i>	
<i>Joice Lazarin Romão</i>	
<i>Keila Mileski Pontes</i>	
<i>Marcelo Teixeira Silva</i>	
<i>Helio Conte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011024	
CAPÍTULO 25	223
AGRAVOS À SAÚDE POR ACIDENTES COM ESCORPIÕES	
<i>Alex Henrique de Mello Feitosa</i>	
<i>Marco Antônio de Andrade Belo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011025	
CAPÍTULO 26	233
MOBILIDADE URBANA – A DIFÍCIL ARTE DE CAMINHAR	
<i>Renilson Dias de Souza</i>	
<i>Evandro Roberto Tagliaferro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45419011026	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	237
ÍNDICE REMISSIVO	238

ESTUDO SOBRE O IMPACTO CAUSADO NA ADOÇÃO DE MÓDULO ESTRUTURAL EM TORA DE EUCALIPTO TRATADA QUIMICAMENTE

Carla Lopes Simonis Seba

Universidade Brasil/Mestranda em Ciências Ambientais

Estrada Projetada s/n, Fazenda Santa Rita, Fernandópolis- SP

Cristina Veloso de Castro

Universidade Brasil/Professora Titular da Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Estrada Projetada s/n, Fazenda Santa Rita, Fernandópolis-SP

RESUMO: O objetivo neste trabalho é mostrar cientificamente que a adoção de módulo estrutural em tora de eucalipto tratada pode causar impacto positivo ao meio ambiente, bem como produzir sustentabilidade. Este estudo foi realizado com base na pesquisa bibliográfica e no conhecimento técnico vinculado à prática da arquitetura e da construção civil, acompanhada da aplicação das normas brasileiras no projeto do módulo estrutural em tora de eucalipto tratada e sua vedação em OSB. A possibilidade do reaproveitamento de eucalipto tratado quimicamente, inclusive seus resíduos e o ganho econômico no manejo das florestas comerciais no Brasil, comprovam sua sustentabilidade. No conjunto de fatores positivos, podemos citar: adequação às necessidades do mercado da construção civil, utilização de matérias primas aprovadas e certificadas por órgãos

competentes; sustentabilidade durante todos os processos (projeto, adoção e desenvolvimento construtivo), economia de materiais através da diminuição das perdas e ganhos econômicos comprovados, garantindo sua sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Eucalipto tratado, impacto positivo, módulo.

STUDY ON THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY THE ADOPTION OF A STRUCTURAL MODULE ON CHEMICALLY TREATED EUCALYPTUS LOG

ABSTRACT: The objective of this work is to scientifically demonstrate that the adoption of structural modulus in treated eucalyptus log can have a positive impact on the environment, as well as produce sustainability. This study was carried out based on bibliographical research and technical know ledge linked to the practice of architecture and civil construction, followed by application of the Brazilian norms in the design of the structural module in treated eucalyptus log and its sealing in OSB. The possibility of reuse of chemically treated eucalyptus, including its residues, as well as the economic gain in the management of commercial forests in Brazil confirm its sustainability. In the set of positive factors, we can mention: adequacy to the needs of the construction market, use of raw materials approved and certified by competent entities; sustainability during all processes (design,

adoption and constructive development), saving materials through the reduction of losses and proven economic gains, guaranteeing their sustainability.

KEYWORDS: Treated eucalyptus, positive impact, module.

1 | INTRODUÇÃO

Impacto ambiental "é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais", segundo Conama (1986).

Modalidade de impacto, segundo a mesma resolução, observada na adoção do módulo em eucalipto tratado:

- Impacto *positivo* ou *benéfico* – quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;

A plantação florestal comercial e o cuidado com seus resíduos, quando trabalhados de maneira adequada, apresenta baixa perda efetiva de solo e pouca erosão hídrica.

As boas práticas do manejo florestal ajudam no balanço do carbono visto que as florestas plantadas têm a capacidade de reter maior quantidade do mesmo acima e abaixo do solo. Os 7,74 milhões de hectares com árvores plantadas absorvem 1,69 bilhão de toneladas de CO₂ da atmosfera. Os 5,4 milhões de hectares de áreas naturais, na forma de Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) e de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), representam um estoque médio de 2,40 bilhões de toneladas de CO₂, segundo Oliveira (2017).

De acordo com o mesmo autor, o eucalipto (no ciclo de sete anos) é a cultura que menos extrai N, P (perde apenas para o café) e K (perde apenas para o milho). Atualmente, o abastecimento de madeira (principalmente madeira em tora) está mudando de florestas naturais para plantações florestais comerciais, o que contribui para a conservação das primeiras. Funciona como refúgio e corredor de passagem para a fauna, sendo esta, muitas vezes, importante agente de controle biológico de pragas.

Procurando alternativas na construção civil para se encaixar nesta matéria prima (eucalipto tratado), fundamenta-se a pesquisa no sistema modular que, segundo Baldauf (2004), da sua criação até os dias atuais, tem mostrado eficiência durante sua realização, pois aumenta a produtividade, gerando economia de materiais e de tempo de execução, visto que também tem origem na produção industrial adotada pelo mundo a partir da Segunda Guerra Mundial.

De acordo com Barata (2008), a espécie *Eucalyptus citriodora*, adotada neste trabalho, apresenta ótimas condições físicas para a finalidade estrutural citada,

incluindo resistência às pragas naturais e alto índice de durabilidade depois de tratado quimicamente.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Árvore originária da Austrália, o eucalipto encontra-se totalmente adaptado às condições físicas e climáticas brasileiras, com técnicas conhecidas de plantio, possuindo características muito favoráveis à aplicabilidade proposta neste estudo – área da construção civil.

Inúmeras são as vantagens na construção civil quando se utilizam peças de madeira de reflorestamento de formatos roliços, mesmo quando equivocadamente se cogitam sobre a sua baixa vida útil. De acordo com Calil Junior (2010), Vários são os fatores que determinam que a madeira roliça se torne um material competitivo, tais como a sua resistência, o seu baixo peso, o seu baixo consumo energético para processamento, a sua disponibilidade e o seu fácil manuseio, tornando este material altamente competitivo, com custos reduzidos e de maneira sustentável. Em relação ao seu baixo peso, ela oferece um alívio às estruturas de fundações assim como sua relação peso x resistência faz com que as estruturas sejam mais esbeltas. Ela é capaz de suportar sobrecargas de curta duração sem efeitos nocivos.

Nota-se que ao executar a estrutura com madeira roliça, não é necessário o emprego de uma mão-de-obra altamente especializada, bem como a rapidez na execução de sua construção.

Segundo Partel (1999), as madeiras reflorestadas são apropriadas à construção civil, por serem de rápido crescimento se comparado ao das “madeiras de lei”, e se adéquam a várias regiões do solo brasileiro, possibilitando ainda, o seu cultivo próximo aos grandes centros e diminuindo assim o custo com transportes e prejuízos ecológicos.

De acordo com a NBR-15873 (2010), “módulo é a distância entre dois planos consecutivos do sistema que origina o reticulado espacial modular de referência”.

O projeto adota o sistema modular e suas paredes de vedação são em placas de OSB formada por uma malha de lascas de madeira de reflorestamento previamente orientadas, coladas e prensadas umas sobre as outras, definição de Molina (2010).

Para os fabricantes de componentes, projetistas e executores, há um outro aspecto que é a agilização operacional e organizacional, em decorrência da repetição de técnicas e processos e do domínio tecnológico, segundo Oliveira (1999). Para Lucini (2001), tem-se ainda como vantagens o controle eficiente de custos e de produção.

Todos os aspectos retro mencionados acarretam um aumento da produtividade e uma conseqüente redução de custos, objetivos estes sempre almejados, contribuindo para a qualificação da indústria da construção civil.

De acordo com Kruger (2012), a construção civil em países desenvolvidos como Estados Unidos e Canadá utiliza normalmente a tecnologia de construções energéticas sustentáveis, sendo o *wood frame* o método construtivo mais predominante nas construções de casas e apartamentos desses países. Porém, no Brasil, a utilização deste método mais racional de edificar ainda é pouco difundida, representando na cultura nacional uma quebra de paradigmas dos métodos construtivos convencionais, pois exige uma mão de obra mais especializada que a disponível no quadro da construção civil brasileira, e também por apresentar uma estrutura frágil e não estanque à primeira vista do morador.

Os painéis em OSB (Oriented Strand Board), formados por tiras de madeira orientadas, possuem grande resistência mecânica e às intempéries, quando impermeabilizados, podendo ser utilizados como painéis de vedação. Estes devem ser montados em duas chapas paralelas, "recheadas" com câmaras de ar ou espuma, trabalhando a impermeabilidade e a vedação térmica ao mesmo tempo. Entre as chapas, adota-se material hidráulico e elétrico existente no mercado. Segundo Dias (2004), o resultado final é considerado superior ao de uma parede feita em alvenaria de tijolos pelo processo construtivo convencional.

Nos sistemas construtivos que empregam painéis de pequenas dimensões os componentes de construção estão previstos para serem fabricados, manipulados e erguidos por dois homens sem a necessidade de uso de guias ou equipamentos de içamento. Os painéis internos e externos são projetados e construídos considerando critérios de coordenação modular com dimensões uniformes que utilizam o módulo como unidade de medida.

Segundo o mesmo autor, podem ser pré-fabricados utilizando uma grande variação de níveis de mecanização, desde o emprego de ferramentas manuais e tecnologias alternativas até equipamentos altamente sofisticados com vistas a uma produtividade em escala elevada.

Abaixo o módulo adotado com estrutura (pilares e vigas) em toras de eucalipto tratado com CCA (Figura 1):



Figura 1. Perspectiva do Módulo

Fonte: a autora

Dimensões do módulo (entre eixos), de acordo com a figura 2:

- 1,44 m de largura x 5,50 m de comprimento;

Contendo:

- Quarto, Banheiro, Closet e Varanda com degraus.

Estrutura:

- Pilares em eucalipto, diâmetro = 25 cm;

- Vigas de contorno, diâmetro = 20 cm;

- Vigotas de telhado, diâmetro = 10 cm.

Vedação:

- 2 Placas em OSB com 18mm de espessura cada, montadas a uma distância de 7cm entre elas, totalizando uma parede de espessura final de 12 cm, contando com a camada de impermeabilização externa.

Esquadrias em madeira reflorestada;

Cobertura em telhas cerâmicas;

Piso e revestimento em madeira reflorestada.

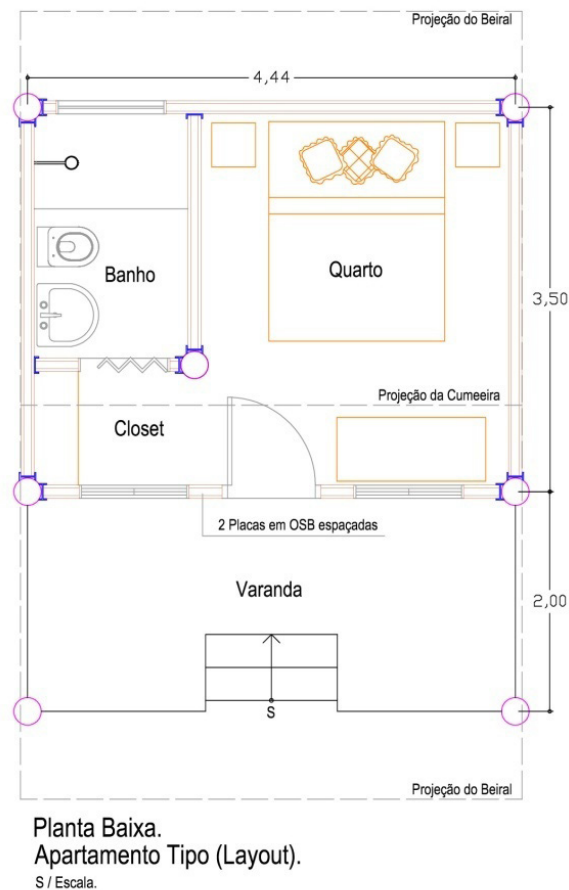


Figura 2. Planta layout em estrutura de toras de eucalipto tratado.

Fonte: a autora.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil ainda é rico em recursos naturais e a madeira sempre ocorreu de

forma abundante. Com o crescimento industrial, houve a necessidade de se utilizar madeiras de baixa durabilidade natural, e, conseqüentemente, dependentes de um tratamento preservativo.

Campos (2012), aponta que não só os equipamentos industriais e as técnicas de processos de transformação do material lenhoso continuam em grande e rápida modernização, mas também as indústrias químicas permitem potencializar a capacidade técnica e a versatilidade da madeira em mercados cada vez mais exigentes e competitivos. De fato, os impermeabilizantes, as colas, os impregnantes, as ceras e os produtos para acabamento, proporcionam à madeira uma crescente durabilidade, estabilidade e beleza, com nítidas vantagens em comparação a outros materiais de construção.

Ainda segundo Campos (2012), a madeira é um material de construção com enormes potencialidades de utilização na construção de edifícios, que aglomera as suas características renováveis (único material 100% eco-eficiente com renovação efetuada em perfeita harmonia ambiental) a um elevado valor estético. A madeira é, portanto, um material de construção que deve ser usado cada vez mais como alternativo ao aço em estruturas, ao alumínio e aos plásticos em caixilharias, às pedras naturais em revestimentos.

Além disso, as florestas e os produtos de madeira desempenham um papel importante no ciclo global do carbono, pois atuam como sumidouro de carbono, através da:

- Manutenção e/ou aumento dos reservatórios de carbono existentes, por influência do melhoramento da proteção e gestão das florestas atuais;
- Substituição dos combustíveis fósseis por madeira proveniente de florestas geridas de modo sustentável;
- Substituição de produtos de alto consumo de energia (por exemplo, alumínio, aço ou concreto) por produtos lenhosos industriais (matérias-primas renováveis de baixo consumo de energia).

O IPT (2003), com o intuito de divulgar a madeira como um material sustentável, editou o manual “Madeira: Uso Sustentável na Construção Civil”. Tal material salienta a importância da implantação de medidas objetivando o uso racional e sustentável da madeira, considerando as medidas para a diminuição de geração de resíduos e reciclagem dos mesmos, apontando assim para a consideração dos impactos ambientais da exploração florestal centrada em poucos tipos da ampliação do ciclo de vida do material, pela escolha correta do tipo de madeira e pelos procedimentos do seu condicionamento (secagem, preservação e manutenção).

Os conservantes são substâncias químicas utilizadas para substituir a seiva no interior da madeira a ser tratada, evitando insetos e fungos, sem poluir o ambiente natural.

Este tipo de tratamento em madeiras iniciou-se no final do século XIX, para atendimento da demanda de dormentes para as ferrovias. Somente na década de

1960, o setor de preservação de madeiras ganhou impulso com aumento significativo das pesquisas científicas, normalização técnica e a criação de unidades industriais de preservação de madeira.

Conforme estatística da Abraf (2009), as áreas de florestas plantadas no Brasil acumularam em 2008, um total estimado de 6.126.000 ha com eucalipto e pinus. Este total representa um acréscimo de cerca de 282.000 ha plantados em relação ao total estimado do ano anterior (5.844.367 ha). Constata-se um crescimento de 7,3% na área plantada com eucalipto e uma queda de 0,4% no pinus, resultando um aumento de 4,38% da área com florestas plantadas acumulada até 2008, em relação a 2007.

A partir de 2011, as usinas de preservação passaram a utilizar basicamente madeiras dos gêneros calyptus e pinus.

A produção de madeira tratada concentra-se, essencialmente, na produção de moirões de cerca, postes e dormentes. Existe uma tendência no setor em alcançar novos mercados, como o de construção civil, cruzetas e embalagens, bem como intensificar o consumo dos produtos tradicionais.

O CCA (arseniato de cobre cromatado) possui características de inseticida (evita cupins, brocas e outros) e fungicida, além de proteger contra a umidade. Após a secagem, a substância fica totalmente insolúvel, o que evita a toxidez para os animais e para o homem.

Apresenta na sua composição química produtos que podem provocar problemas residuais quando aplicados aleatoriamente, tais como: Arsênio, Cobre e Cromo.

A norma NBR 10004 (2004) classifica este resíduo como Perigoso - Classe I. A mesma classificação é adotada pela Resolução Conama 452, de 02.07.2012, nos termos do seu art. 2.º.

Mesmo com inúmeras pesquisas sobre vários produtos, o CCA deverá se manter no mercado por vários anos pela inexistência de conservantes alternativos que apresentem a mesma eficácia.

4 | CONCLUSÃO

O módulo estrutural em toras de eucalipto tratado vem ao encontro das exigências mundiais do mercado da construção civil, mencionadas na pesquisa deste trabalho, correspondendo a uma gama de possibilidades de utilização de materiais alternativos e com excelentes resultados.

Este módulo pode ser montado lado a lado, formando conjuntos diferentes para cada necessidade de uso, compondo formações interessantes conforme sugestões apresentadas em perspectiva humanizada (Figura 3).



Figura 3. Composição modular

Fonte: a autora

O reaproveitamento de materiais tem sido um tema de grande interesse devido à elevada quantidade de resíduos gerados nas mais diversas atividades.

A própria chapa de OSB determina o primeiro passo para reaproveitamento de material, pois já é formada por lascas de sobras de madeiras provenientes da construção civil e da indústria de móveis do mercado mundial.

Resíduos de toras de madeira tratadas com CCA são materiais passíveis de reutilização para a produção de madeira plástica. Existem estudos de reaproveitamento destes resíduos como agentes de reforços em compósito com matriz de polietileno de alta densidade (PEAD), através de moagem das toras e mistura com outros componentes na formação do novo material atualmente utilizado na produção de vários móveis e utensílios adaptados ao mercado atual, de acordo com Souza (2016).

O consumo ético que conserva o meio ambiente e o estabelecimento de limites para o uso dos recursos naturais são duas questões que determinam a importância da manutenção da sustentabilidade.

Boff (2012), defende que a sustentabilidade se constitui em um conceito dinâmico, no qual estão internalizadas as crescentes necessidades das populações humanas. Enfoca a questão por meio de oito dimensões: sustentabilidade social, econômica, ecológica, cultural, espacial, ambiental, de política nacional e de política internacional.

Através do investimento científico, econômico e tecnológico na área da construção sustentável é possível economizar os recursos naturais, reduzir o efeito das emissões dos gases de efeito estufa, promover o equilíbrio ambiental, reduzir a poluição e o consumo de energia, racionalizar o uso da água e apoiar o aumento dos níveis de renda da população.

É importante salientar que a construção sustentável gera o chamado “emprego verde”, que se caracteriza pelo emprego formal e digno. São vários os estudos que mostram as diversas oportunidades que se abrirão no futuro a partir da adoção de novas práticas na construção civil.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 15873. **Coordenação modular da construção**, 2010, confirmada em 27.11.2018.

ABNT NBR 10004. **Classificação de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

ALVIM, PAULO DE T.; MAGESTE, J. GERALDO. **Sustentabilidade Ecológica e Econômica da Cultura do Eucalipto**, Artigo, SBS, Brasil, 2001.

CAMPOS, CI; ANDRADE, ABPP; FERREIRA, BS. **Painéis estruturais de madeira para uso na construção civil**. Artigo, Universidade Estadual Paulista, Unesp, Campus São Carlos, Ago./2012.

BALDAUF, ALEXANDRA STAUDT FOLLMANN. **Contribuição à implementação da coordenação modular da construção no Brasil**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, abril de 2004.

BARATA, TOMÁS QUEIROZ FERREIRA. **Propostas de painéis leves de madeira para vedação externa adequados ao zoneamento bioclimático brasileiro**. Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - Unicamp. Campinas, 2008.

BOFF, LEONARDO. **Sustentabilidade – o Que É – o Que não É**, 1. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2012.

CAMPOS, C. I. DE; ANDRADE, A. B. P. P. DE; FERREIRA, B. S. **Painéis estruturais de madeira para uso na construção civil**. Artigo, Universidade Estadual Paulista, Unesp, Campus São Carlos, Ago./2012.

JUNIOR, C. CALIL; BRITO, LEANDRO D.. **Manual de projeto e construção de estruturas com peças roliças de madeira de reflorestamento**, 1. ed. São Carlos: EESC – USP, 2010.

KRUGER, PATRÍCIA; GUILHERME, RAMON VICTOR; RIBEIRO, RODRIGO SCOCZYNSKI. **Análise de Sistemas de Impermeabilização para placas de OSB (ORIENTED STRAND BOARD) em construções energéticas sustentáveis (CES)**, Artigo - publicado na Revista de Engenharia e Tecnologia - ISSN 2176-7270, V. 4, No. 2, Ago./2012.

LUCINI, HC. **Manual técnico de modulação de vãos de esquadrias**. São Paulo: Pini, 2001.

MOLINA, J.C.; CALIL JUNIOR, C. **Sistema construtivo em wood frame para casas de madeira**. Revista Semina: ciências exatas e tecnológicas, Londrina: Volume 31. 2 ed. 2010.

OLIVEIRA, EDILSON B. D; OLIVEIRA, YEDA MARIA M. DE. **Embrapa – Ministério da Agricultura. Plantações Florestais - Geração de Benefícios com Baixo Impacto Ambiental**. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167316/1/Livro-1333-Plantacoes-florestais-vs-22nov2017.pdf> Acesso em 23 de agosto de 2018.

PARTEL, P.M.P. **Sistemas estruturais e construtivos utilizando madeira roliça de reflorestamento**. 180 p. Dissertação (Mestrado) \u2013 2013 Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1999.

RESOLUÇÃO **CONAMA** nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf Acesso em 23 de agosto de 2018.

SOUZA, JHONATTAS M. DE. **Reaproveitamento da madeira tratada com arseniato de cobre cromatado e isolador elétrico cerâmico para produção de compósito polimérico**. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1409>. Acesso em 23 de agosto de 2018.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

Geisa Mayana Miranda de Souza: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

Ana Carolina Sousa Costa: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009). Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2012), com bolsa da CAPES. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2017), com bolsa da CAPES. Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Pós-colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, atmosfera modificada, vida útil, compostos de alto valor nutricional. E-mail para contato: anna_karollina@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9930409169790701>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análise de cluster 82, 93
Análise de componentes principais 82, 88, 90
Aprendizagem 1, 3, 6, 9

C

Ciências 1, 2, 6, 9, 12, 16, 27, 42, 54, 62, 71, 94, 104, 106, 136, 151, 165, 196, 199, 211, 223, 231, 232, 233

D

Danos 12, 17, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39, 107, 110, 111, 117, 137, 138, 142, 169, 194, 201, 202, 213, 215

E

Ensino 1, 6, 7, 11, 14, 15, 21, 38, 192, 204, 206, 207, 208, 210, 211
Eucalipto tratado 54, 55, 57, 58, 60

F

Fluxo de carbono 63, 70
Funasa 80, 176

H

Hortalças 3, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 141, 153

I

Impacto ambiental 8, 55, 140, 178, 189, 201
Impacto positivo 54, 55
Impactos ambientais 9, 12, 14, 15, 29, 32, 34, 46, 59, 110, 111, 112, 118, 119, 137, 138, 142, 169, 170, 173, 178, 179, 193, 196
Intoxicação 34, 36, 39, 40, 41, 215, 229

L

Laguna da Jansen 28, 29, 30, 31, 32

M

Manejo de bacias hidrográficas 106
Microbacias paraenses 63, 65
Módulo 54, 55, 56, 57, 60
Municípios 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 106, 138, 200, 203, 207, 216

N

Natureza 1, 2, 7, 10, 12, 48, 49, 51, 52, 97, 100, 122, 152, 168, 177, 179, 188, 196, 201, 225

P

Piaçabuçu 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52

Plantas 1, 2, 3, 4, 17, 40, 64, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 101, 102, 141, 201, 212, 214, 216, 217, 218, 219

Plantas lenhosas 82

Preservação 5, 28, 30, 43, 45, 47, 48, 49, 51, 55, 59, 60, 121, 195, 214, 216

Produção 4, 5, 15, 35, 38, 42, 55, 56, 60, 61, 62, 83, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 141, 143, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 157, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 178, 180, 188, 189, 197, 198, 206, 213, 214, 217

Produção sustentável 110, 111, 118

R

Recursos hídricos 102, 106

Redução do calor 16, 23, 26

Resíduos sólidos 8, 9, 13, 15, 31, 33, 62, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 110, 112, 115, 116, 117, 118, 137, 152, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 187, 188, 189, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203

Riscos à saúde 34, 39, 110, 115, 137, 138, 142, 169, 187

S

Sensibilização 7, 8, 9, 14, 16, 26, 116, 118

Sistematização 110, 111, 118

Solução solo 63, 66

Sombra 16, 22, 23, 26

Sustentabilidade 2, 5, 9, 14, 33, 50, 54, 61, 62, 71, 97, 98, 106, 129, 176

T

Trabalhadores do turismo 43, 46, 47

Trocas gasosas 82, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 218

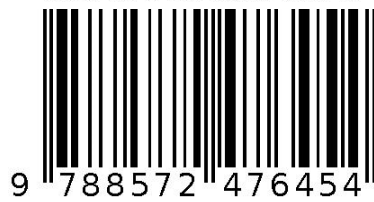
U

Universidade 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 27, 34, 41, 52, 53, 54, 62, 71, 73, 81, 97, 106, 110, 120, 136, 143, 145, 147, 150, 151, 153, 158, 165, 168, 177, 187, 197, 203, 204, 211, 212, 223, 231, 232, 233, 236

V

Visitantes excursionistas 43, 45, 46, 47, 49, 50

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-645-4



9 788572 476454