

Fronteiras para a Sustentabilidade

Roque Ismael da Costa Güllich
Rosangela Ines de Matos Uhmman
(Organizadores)



Roque Ismael da Costa Güllich
Rosangela Ines de Matos Uhmann
(Organizadores)

Fronteiras para a 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: Natália Sandrini
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 de 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 Federal 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) | |
|---|---|
| F935 | Fronteiras para a sustentabilidade [recurso eletrônico] / Organizadores Roque Ismael da Costa Güllich, Rosangela Ines de Matos Uhmman. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-654-6 DOI 10.22533/at.ed.546190110 1. Meio ambiente – Preservação. 2. Desenvolvimento sustentável. I. Güllich, Roque Ismael da Costa. II. Uhmman, Rosangela Ines de Matos. 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

É possível pensar em **Fronteiras para a Sustentabilidade**? Esta é a pergunta chave desta coletânea que ao tratar da temática da sustentabilidade vai às diferentes fronteiras do conhecimento por meio de discussões de área distintas que perpassam a Gestão, Engenharias, Arquitetura, Moda, Biologia, Agronomia e Inclusão no intuito de propor um outro olhar para as fronteiras do conhecimento.

No limiar de uma fronteira encontram-se e se confro-eontram diferentes áreas de conhecimento e, assim, outras possibilidades de enfrentamento de problemas sócios-científicos e em especial do sócio-ambiental surgem e podem ser apresentadas para melhor compreensão do estado da arte sobre a Sustentabilidade no Brasil. Assim, ao olhar para as fronteiras de uma área/conhecimento/tema podemos ampliar suas divisas no encontro com novas perspectivas e assim também surgem novos saberes: sempre em diálogo e com possibilidade de evolução/transformações.

A coletânea é formada por um conjunto de pesquisas que foram apresentadas como capítulo deste livro em quatro seções assim discriminadas: a primeira sobre **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: apresenta seis diferentes textos sobre a problemática dos resíduos sólidos e as possibilidades dos planos ambientais para minimizar esta questão; a seção **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**: está permeada de quatro capítulos que discutem a gestão como possibilidade de avanço para uma sociedade sustentável; já na parte sobre **Urbanismo e Arquitetura**: são apresentados três escritos que arquitetam discussão desde questões físico-espaciais até a inclusão; e para finalizar na seção **Outros designers em Sustentabilidade: inclusão e prática social**: três textos que vão do design à moda se colocam como novas perspectivas de pensar a sustentabilidade dando a esta obra um sentido de inovação e ampliação das fronteiras do pensamento complexo que se coloca para pensar a Sustentabilidade no Século XXI.

Assim, colocamos a coletânea a disposição de pesquisadores e estudantes da área de Ciências ambientais, bem como do público em geral que se preocupa e pesquisa o complexo tema Sustentabilidade, especialmente em tempos de crise ambiental, em que urgem trabalhos que se fundamentem em novos paradigmas e busquem explorar as Fronteiras da Sustentabilidade.

Desse modo, convidamos você leitor ao diálogo.

Boa Leitura,

Prof. Dr. Roque Ismael da Costa Güllich
Profa. Dra. Rosangela Ines de Matos Uhmman

SUMÁRIO

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| ANÁLISE DO DESTINO FINAL DE RESÍDUOS DE UMA EMPRESA TIPO MATADOURO | |
| Cristina Zita de Moraes Costa Dias-Barbosa Ayla de Lucena Araújo Arivânia Lima de França João Alexandre Costa Camapum Maria Crisnanda Almeida Marques | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901101 | |
| CAPÍTULO 2 | 10 |
| CONFLITOS POLÍTICOS E A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO PARTICIPATIVA NO CONTEXTO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL | |
| Daniel Victor Silva Lopes Shymena de Oliveira Barros Brandão Cesar | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901102 | |
| CAPÍTULO 3 | 18 |
| PERDA DE MATERIAL NO CONCRETO PROJETADO | |
| Leila Ferreira Figueiredo Paula Fernanda Scovino de Castro Ramos Gitahy Brendow Pena de Mattos Souto Gabriel Bravo do Carmo Haag Isadora Marins Ribeiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901103 | |
| CAPÍTULO 4 | 31 |
| REUTILIZAÇÃO DE PALETES PARA MOBILIÁRIO, UM ESTUDO DE CASO | |
| Renata Maria de Araújo Campos Jussara Socorro Cury Maciel | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901104 | |
| CAPÍTULO 5 | 43 |
| TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL DA CIDADE DE SÃO JOÃO DOS PATOS-MA | |
| Cristina Zita de Moraes Costa Dias-Barbosa Ayla de Lucena Araújo Arivânia Lima de França João Alexandre Costa Camapum Maria Crisnanda Almeida Marques | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901105 | |
| CAPÍTULO 6 | 49 |
| UM ESTUDO SOBRE O PLANO AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DE SÃO LUIZ GONZAGA-RS E ITAPETININGA-SP | |
| Francieli Brun Maciel Roque Ismael da Costa Güllich Rosangela Inês Matos Uhmman | |
| DOI 10.22533/at.ed.5461901106 | |

GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

CAPÍTULO 7 64

HIDROELETRICIDADE: GERAÇÃO DE ENERGIA POR MEIO DE BALSAS EM RIOS COM GRANDE VAZÃO

Klirssia Matos Isaac Sahdo
Jussara Socorro Cury Maciel
Marco Antônio de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.5461901107

CAPÍTULO 8 78

IMPLANTAÇÃO DE FILTRO DE DESINFECÇÃO ULTRAVIOLETA NA ESCOLA DE COMUNIDADE RIBEIRINHA NO MUNICÍPIO DE IRANDUBA/AM

Laryssa Souza Alvarenga
Maysa Fernandes da Silva
Aline Gonçalves Louzada
Newton Elói Oliveira de Azevedo
Warley Teixeira Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.5461901108

CAPÍTULO 9 87

RESPOSTA DO MORANGUEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES TRATAMENTOS COM MICRORGANISMOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS E SILÍCIO

Rodrigo Ferraz Ramos
Estéfany Pawlowski
Hisley Campos Soares Bubanz
Letícia Paim Cariolatto
Cristiano Bellé
Tiago Edu Kaspary
Evandro Pedro Schneider
Débora Leitzke Betemps

DOI 10.22533/at.ed.5461901109

CAPÍTULO 10 97

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA ENVOLTÓRIA DO EDIFÍCIO “PLATAFORMA GUBERNAMENTAL DE GESTIÓN FINANCIERA” EM QUITO – EQUADOR

Santiago Fernando Mena Hernández
Marta Adriana Bustos Romero

DOI 10.22533/at.ed.54619011010

URBANISMO E ARQUITETURA

CAPÍTULO 11 113

A BIOMIMÉTICA COMO INSPIRAÇÃO PARA FACHADAS BRASILEIRAS DINÂMICAS E EFICIENTES

Thaís Vogel
Anna Clara Franzen De Nardin
Pedro Vinícius da Silva de Oliveira
Marcos Alberto Oss Vaghetti

DOI 10.22533/at.ed.54619011011

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 12 | 126 |
| A TECNOLOGIA BIM NO AUXÍLIO DA SIMULAÇÃO TÉRMICA PARA O CLIMA QUENTE SECO NA UFERSA/RN | |
| Guilherme Patrício de Araújo Alves Bárbara Laís Felipe de Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011012 | |
| CAPÍTULO 13 | 138 |
| ARQUITETURA HOSTIL E A SUSTENTABILIDADE SOCIAL | |
| Vivian Silva Freitas | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011013 | |
| OUTROS DESIGNERS EM SUSTENTABILIDADE: INCLUSÃO E PRÁTICA SOCIAL | |
| CAPÍTULO 14 | 149 |
| DESENVOLVIMENTO PROJETIVO DE MOBILIÁRIO PARA CRIANÇAS EM FASE PRÉ-ESCOLAR : ARTICULAÇÃO ENTRE DESIGN SUSTENTÁVEL E DESIGN INCLUSIVO | |
| Leonardo Moreira Tomas Queiroz Ferreira Barata | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011014 | |
| CAPÍTULO 15 | 163 |
| DESIGN E ARTESANATO: CAMINHOS PARA UMA TRAJETÓRIA SUSTENTÁVEL EM PROJETOS SOCIAIS | |
| Viviane da Cunha Melo Nadja Maria Mourão Rita de Castro Engler | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011015 | |
| CAPÍTULO 16 | 174 |
| SUSTENTABILIDADE, UNIVERSIDADE E COMUNIDADE: PRÁTICAS EXTENSIONISTAS NO ÂMBITO DA MODA | |
| Valdecir Babinski Júnior Lucas da Rosa Icléia Silveira Sandra Regina Rech Letícia Pavan Botelho Emanuelli Reinert Dalsasso | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011016 | |
| CAPÍTULO 17 | 185 |
| APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL PARA CONTROLE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM LOTES URBANOS EXECUTADOS PELA SECRETARIA DE HABITAÇÃO NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE: ESTUDO DE CASO DO OBJETO DA TOMADA DE PREÇO N° 07/2017 | |
| Adilson Gorniack | |
| DOI 10.22533/at.ed.54619011017 | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES | 198 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 199 |

REUTILIZAÇÃO DE PALETES PARA MOBILIÁRIO, UM ESTUDO DE CASO

Renata Maria de Araújo Campos

Graduanda em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM

Manaus - Amazonas

Jussara Socorro Cury Maciel

Doutora em Engenharia de Transportes, IFAM e Serviço Geológico do Brasil - CPRM

Manaus - Amazonas

artesãs e dois marceneiros. Em quatro meses de vida, essa iniciativa já reaproveitou em torno de 2.800kg de madeira pinus proveniente de paletes, mostrando que com criatividade é possível dar novos encaminhamentos a esses resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Palletes; Reaproveitamento; Marcenaria sustentável

RESUMO: Este trabalho tem como premissa analisar a reutilização do pallet para mobiliário residencial e peças decorativas, acompanhando um 'case' de uma pequena empresa do setor de artesanato, que por iniciativa própria adotou o pallet como insumo principal para composição de peças de decoração e mobiliário. A utilização da madeira pinus, proveniente de pallet na fabricação de móveis e peças de decoração para diversos fins, evita que essa madeira seja descartada de forma inadequada ao meio ambiente. Este sistema de reaproveitamento da principal matéria prima utilizada na confecção das peças torna a proposta da marcenaria sustentável, gerando móveis de qualidade, com custo relativamente baixo quando comparados a outros materiais. O presente trabalho baseia-se em no estudo de caso da Miss Pallet, uma pequena empresa, situada na cidade de Manaus e composta pela parceria entre duas

REUSE OF PALLETS FOR FURNITURE

CASE

ABSTRACT: This work has as a premise to analyze the reuse of the pallet for residential furniture and decorative pieces, accompanying small company in the handicraft sector case, which on its own initiative adopted the pallet as the main input for the composition of decoration and furniture pieces. Coming from a pallet in the manufacture of furniture and decorative pieces for different purposes, this pine wood use avoid inadequately the wood dispose to the environment. This main reutilization system raw material used in the making of the pieces, makes the proposal of the woodworking sustainable, generating quality furniture, with relatively low cost when compared to other materials. The present work is based on the case study of Miss Pallet, a small company, located in Manaus City and composed by the partnership between two

artisans and two woodworkers. In four months of life, this initiative has already reused around 2,800kg of pine wood from pallets, showing that with creativity it is possible to give new directions to this waste.

KEYWORDS: Pallet; Reuse; Sustainable woodworking

1 | INTRODUÇÃO

Os setores da construção civil e decoração de ambientes empregam muitos materiais em seus processos, dentre os quais se destaca a madeira, que para o setor da construção, ainda é comum o uso de peças de madeiras para os escoramentos, sem o devido cuidado para seleção e reaproveitamento, com previsão de descarte das peças na maioria das obras de menor porte. Já o setor de decoração, tem utilizado subprodutos da madeira com peças laminadas, serradas, aglomeradas e resinadas como parte integrante e necessária no mobiliário e ambientação de cômodos em geral. Todavia, o fornecimento desses materiais, na maioria dos casos, não considera a reutilização de peças confeccionadas para outras finalidades.

Quanto ao porte das empresas e o uso da madeira, Coutinho *apud* Cassilha *et al* (2004) relatam que as pequenas e médias empresas, em sua maioria, utilizam a madeira maciça como matéria-prima para a fabricação de seus produtos. Já as grandes empresas, a utilização do MDF vem aumentando a participação, ocupando o lugar das chapas de aglomerado tradicionais.

A indústria utiliza as peças de madeira e seus subprodutos para ancoragem e embalagem de equipamentos e produtos, por várias razões, tais como custo, resistência das peças, facilidade de fornecimento, transporte, armazenagem e eventual descarte. Dentre os materiais usados pelo setor, destaca-se o palete. Para Logipallet *apud* Araujo (2018) os paletes são peças, tipo um estrado de madeira, que também pode ser confeccionado em metal ou plástico e que tem a finalidade de servir na movimentação de cargas como elemento de otimização logística.

Ballou *apud* Ferreira *et al* (2017) considera o palete uma plataforma portátil, feita geralmente de madeira, no qual os bens são empilhados para o transporte e a estocagem. A paletização ajuda a movimentação por permitir o uso do equipamento mecânico padronizado de manuseio de materiais em uma ampla variedade de produtos. Para a Revista da Madeira (2010) o palete funciona como uma ferramenta que permite levar uma carga de um ponto a outro em segurança com rapidez e praticidade. A indústria apresenta uma grande demanda, e que provavelmente qualquer empresa que tenha a necessidade de transportar cargas com regularidade precisa, de uma forma ou de outra, utilizar algo que permita racionalizar esse movimento, e o palete é esta ferramenta.

Os paletes ou estrados de madeira, utilizados anteriormente para transportar mercadorias pesadas, estão, cada vez mais, sendo incorporados na decoração de interiores das habitações e nas áreas externas. Essa alternativa possibilita uma

infinidade de opções para criar móveis de forma sustentável, por meio de um reaproveitamento criativo (Scortegagna *et al*, 2018).

Para Araujo (2018), os paletes após o término do ciclo de vida desse produto, ele é descartado ou incinerado, mas pode ser reaproveitado para reciclagem, após devidamente tratado, na confecção de mobiliários como mesinhas de centro, painéis, sofás, cabeceiras e estruturas de camas, sapateiras, bancadas, deques dentre outros, sendo, dessa forma, uma das mais novas tendências do mercado.

O Brasil consome e descarta, anualmente, cerca de 3 milhões de paletes de madeira, após o término da vida útil desse material as empresas se depararam com a dificuldade de dar uma destinação adequada ao mesmo. Assim, a reutilização de paletes de madeira na confecção de mobiliário vem ganhando cada vez mais destaque, por esta ser considerada uma ação sustentável que contribui na gestão de resíduos sólidos, por ser uma excelente alternativa em termos de inovação e praticidade, além de permitir uma melhor inserção de aprendizes e profissionais no mercado de trabalho, de modo a gerar mais empregos e renda para a população (Rodrigues *et al*, 2017).

Ferreira *et al* (2017) destacam que foram encontradas novas utilidades para o palete, podendo empregar seu uso em áreas como a decoração de ambientes, permitindo que se torne ainda mais significativo, pois é flexível para desempenhar mais de uma função. Com os paletes podemos criar diversos objetos de mobiliário, como por exemplo: sofás, estantes para sala, bancos, mesas de centro para sala, suportes para vasos ou utensílios de cozinha, suportes para TV, etc.

Matos e Dias (2015) afirmam que o descarte da madeira é questão pouco considerada nos processos que envolvem o uso da mesma. Em geral, os seus resíduos são considerados de baixa valia e invariavelmente depositados em aterros na maioria das cidades. O palete é um desses materiais que são descartados desordenadamente e misturados a outros materiais (metais, plásticos, fibras), sendo que é crescente o descarte de paletes, por indústrias e empresas em Manaus.

Neste sentido, o objetivo desse artigo é analisar a reutilização do palete para mobiliário residencial e de escritório, acompanhando um 'case' de uma pequena empresa do setor de artesanato, que por iniciativa própria adotou o palete como insumo principal para composição de peças de decoração e mobiliário.

2 | METODOLOGIA

Parte da metodologia utilizada nesse trabalho foi a revisão bibliográfica, sendo que um dos primeiros materiais consultados foi a Revista da Madeira em diferentes edições, que destacam o uso do palete, tornificação, fabricação com ponteiras e resíduos, e também as possibilidades de reutilização, aproveitando as possibilidades das peças que seriam descartadas para outras finalidades. Durante a busca por

materiais de consulta nessa linha foram encontrados ‘sites’ e páginas de redes sociais com anúncios de pequenas empresas na área de artesanato e mobiliário que utilizam o palete como principal material para composição e desenvolvimento de peças voltadas para um público interessado em produtos sustentáveis e diferenciados.

Desta forma, houve, também, a necessidade de acompanhar uma situação prática sobre o tema, foi então realizado o acompanhamento de uma empresa que desenvolve peças decorativas e mobiliário utilizando paletes. Esse estudo de caso, objetivou além de entender o processo de seleção do material, corte, montagem, projeto e divulgação dos produtos, como também as motivações de quem empreende e daqueles que adquirem os produtos.

No relato de Rodrigues *et al* (2017), o palete de madeira é uma plataforma construída na posição horizontal, cuja madeira utilizada na sua fabricação é, basicamente, proveniente de plantios florestais de Pinus e de Eucalyptus.

A empresa analisada utiliza o Pinus, que de acordo com Husqvarna (2016) é considerada uma madeira de boa trabalhabilidade e tratamento, é fácil de desdobrar, aplainar, desenrolar, lixar, tornear, furar, fixar e colar e permite bom acabamento. Em função disso, tem suas principais aplicabilidades na construção civil, na produção de ripas, partes secundárias de estruturas, cordões, guarnições, rodapés, forros, lambris, pontaltes, andaimes e formas para concreto. No entanto, o manejo do pinus merece atenção, uma vez que a árvore é catalogada como de reflorestamento.

O quadro 1 apresenta as principais características dos paletes para a reutilização em outras finalidades.

| Característica | Função/descrição | Observação |
|-------------------------|--|---|
| Leveza | Facilidade na mobilidade das peças. | O Pinus é uma madeira leve (Husqvarna, 2016). |
| Disponibilidade e custo | Material de fácil aquisição. | Os paletes seriam descartados, tem baixo custo |
| Formato | Hexagonal com maior comprimento de 1,95m. | Possui estrutura reforçada, com tocos centrais de 1,95m de comprimento, 0,14m de altura e 0,09m de largura. |
| Tratamento das peças | Retirada de pregos, passagem na plaina para limpeza posteriormente fatiamento na serra circular. | A maciez do pinus facilita as etapas de tratamento. |
| Colagem | União das peças de modo a formar peças maiores e únicas. | A colagem é a mais eficiente e segura forma de unir duas peças de madeira de forma definitiva (Gonzaga, 2006) |
| Resíduos | Parte dos resíduos (serragem) é doada para granjas. | Representam aproximadamente 3% do total da madeira utilizada na produção. |
| Cor | Para visualizar os raios e nós das madeiras. | Cores claras são características do Pinus. |

| | | |
|--------------|----------------------|--|
| Durabilidade | Sujeita a exposição. | Após aplicação de verniz específico, pode ficar exposta. |
|--------------|----------------------|--|

Quadro 1: Características desejáveis e que motivam a opção pelo Palete. Fonte: Adaptado pelas autoras.

A Figura 1 apresenta um fluxograma das etapas do processo de seleção, fabricação, projeto e montagem das peças. As etapas desde a seleção da matéria-prima até entrega dos móveis são divididas em 4 fases. A fase 1 caracteriza-se pela seleção e aquisição das peças junto ao fornecedor. A fase 2 é de suma importância, é quando ocorre a negociação com o cliente, nesse momento são definidas todas as características da peça, tais como dimensões, detalhamentos e acabamentos. Com todas as informações devidamente definidas, o projeto segue para orçamento. Para que as fases 3 e 4 aconteçam, é necessário que o orçamento seja aprovado pelo cliente, o que nem sempre ocorre. Em caso positivo, a fase 3 caracteriza-se pelo início da execução, com a devida limpeza e fatiamento das peças, corte, colagem, fixação e acabamento com aplicação de selador e verniz. A fase 4 é a entrega da peça ao cliente, quando ocorre a necessidade de instalação, o serviço também é executado.

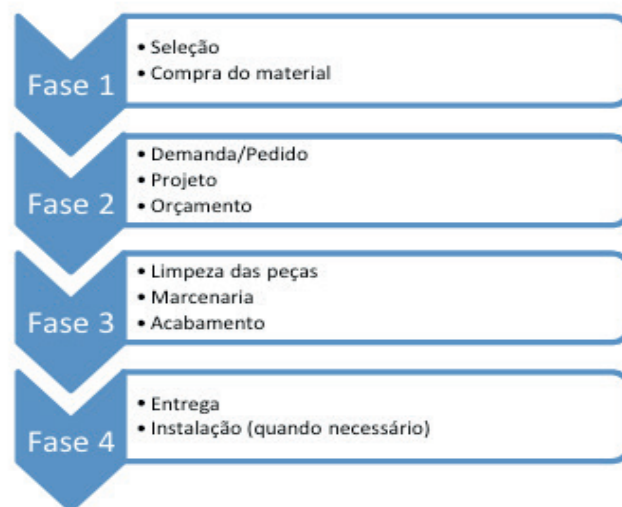


Figura 1. Fluxograma das fases do negócio.

Fonte: Autoras.

3 | ESTUDO DE CASO: MISS PALETE

A iniciativa das artesãs em divulgar as peças prontas em uma plataforma de rede social chamou atenção para a pesquisa, uma vez que em Manaus, ainda são poucos empreendedores na área de reutilização de peças em madeira, ainda mais escasso na área de palete, mesmo com todo chamamento ambiental para região, uma vez que o mercado ainda incentiva o comércio de peças novas em madeira.

A Miss Palete é uma pequena empresa com 4 meses de atividade, especializada em mobiliário e peças de decoração utilizando o palete como base, consiste na parceria entre artesãs e marcenaria. As encomendas das peças são feitas inicialmente por contato via internet, normalmente via direct (Instagram) ou WhatsApp, em situações mais complexas pode ocorrer a visita à casa do cliente, no intuito de realizar medições e captar informações pertinentes sobre o projeto requerido. O portfólio dos produtos está disponível no Instagram, através do endereço @misspalete.

O início das atividades deu-se pela contratação dos serviços de uma marcenaria, que não foram realizados, na ocasião a marcenaria contratada descumpriu todos os prazos de entrega, na tentativa de reaver o valor pago, em negociação com o artesão, foi sugerido que as clientes assumissem a equipe de marcenaria, que estava parada desde a desistência da empresa anterior. Motivado por essa oportunidade inesperada de empreender e contribuir de alguma forma para o meio ambiente, por meio da utilização de paletes na produção de bens duráveis, surgiu a Miss Palete.

A Miss Palete compra as peças dos paletes de 1,95m de comprimento, 0,14, de altura e 0,09m de largura, no ato da compra é feita a seleção das peças e encaminhadas para a marcenaria, onde ficam reservadas aguardando demanda para serem devidamente limpas e utilizadas para execução. Para evitar o particionamento do material, além do necessário, somente após a captação de clientes e a definição dos projetos encomendados, a marcenaria inicia a limpeza e fatiamento das peças que serão utilizadas (Figuras 2 e 3).



Figuras 2 e 3: Peças selecionadas, fase de seleção e preparo dos Paletes.

Fonte: Autoras

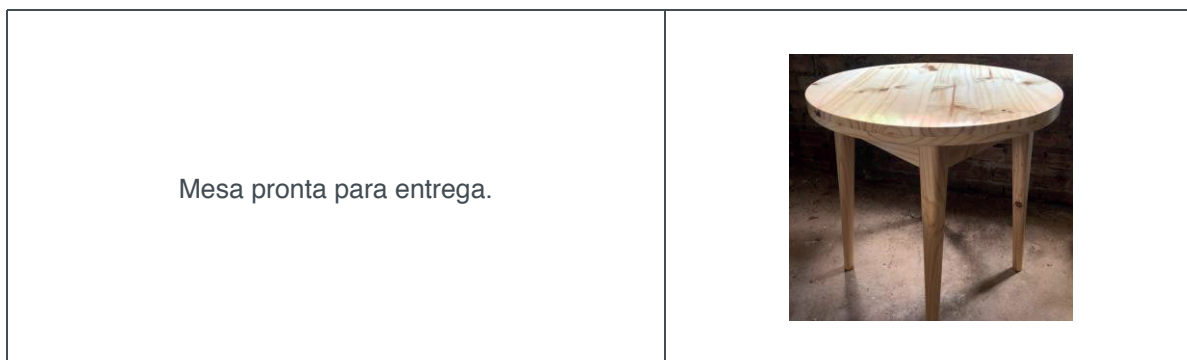
O primeiro passo para a início limpeza é a retirada dos pregos, as peças de palete costumam vir com uma grande quantidade de pregos fixadas em sua estrutura, posteriormente, as peças passam por um equipamento chamado plaina, essa máquina possui facas instaladas na superfície da sua mesa que desgastam uma camada de 0,5cm de cada lado da peça, reduzindo a altura de 0,14m para 0,13m, e a largura de 0,09m para 0,08m, deixando a peça bem limpa e bem diferente do momento da sua

chegada à marcenaria. Essa camada de 0,5cm retirada de cada lado sai em formato de serragem graúda, que posteriormente é doada para utilização em granjas. Após aplainar, as peças de palete são fatiadas na serra circular de bancada, normalmente ficando com espessura de 0,02m, podendo variar conforme necessidade do projeto. Com peças fatiadas em tábuas (Figura 5), inicia-se a colagem dessas tábuas de modo a garantir uma peça única e maior, após a colagem, a nova peça é lixada para retirar o excesso de cola nas emendas, garantindo que as mesmas fiquem quase que imperceptíveis. Com as peças devidamente beneficiadas e coladas, os móveis começam a ganhar forma de maneira bem particular, visto que isso depende muito do projeto está sendo executado. A descrição das etapas e as ilustrações destas podem ser verificadas no Quadro 2.

As etapas acima descritas podem sofrer alterações quanto à colagem, pois nem todas as peças necessitam ser coladas, como é o caso da fabricação de camas estilo montessorianas, painéis para festas, jardim vertical, dentre outros. A última etapa da fabricação caracteriza-se pelo acabamento, nesse momento, as peças são seladas, utilizando um produto chamado selador, que é responsável por fechar os poros da madeira servindo de proteção e espera para o recebimento do verniz. Normalmente a peça é lixada com a utilização de uma lixa fina para acabamento e em seguida é dada a primeira demão de selador, então recebe mais um procedimento de lixa fina e a segunda demão de selador, para então receber a última etapa do processo. O verniz que é aplicado com pistola e compressor, para garantir uma camada mais uniforme e sem marcas de cerdas, caso fossem utilizados pincéis. O verniz utilizado é de característica extra rápida, o que garante uma secagem em aproximadamente uma hora, driblando a alta umidade Amazônica que interfere diretamente na secagem do mesmo.

| Descrição do processo produtivo | Ilustração do processo |
|---|---|
| Logo que os tocos de palete chegam à marcenaria, ocorre a retirada dos pregos, em seguida os mesmos são organizados para o uso. |  |
| Os tocos são passados na plaina, onde desgastam 0,5cm de cada lado. Em seguida, os tocos são fatiados na serra circular. |  |

| | |
|---|---|
| <p>Depois de fatiadas, as peças são cortadas na serra circular em tamanhos diversos para atender a necessidade do projeto.</p> |  |
| <p>Em alguns casos, após o fatiamento as peças precisam passar por uma lixa grossa antes do início da colagem.</p> |  |
| <p>As ripas produzidas com o fatiamento dos tocos, após devido dimensionamento passam pelo processo de colagem para a obtenção das peças maiores. A cola utilizada no processo é a de secagem extra rápida, que permite a conclusão da colagem em 60 minutos (exceto em dias chuvosos, quando o tempo de secagem sobe para 24 horas).</p> |  |
| <p>Amarração feita na peça para garantir a perfeita união durante a colagem</p> |  |
| <p>Após colagem, o tampo ao lado será utilizado para confecção de uma mesa circular. A peça será cortada no formado circular com a utilização da serra tico tico, em seguida será utilizada uma massa para tampar todos os furos provenientes dos pregos existentes nos paletes.</p> |  |



Quadro 2: Descrição detalhada do processo produtivo na Miss Palete. Fonte: Autoras.

Fonte: Autoras.

Apesar de pouco tempo de atividade, a Miss Palete já possui mais de 2.800 seguidores no Instagram, um número relativamente significativo, que demonstra uma boa recepção do público em relação ao que é produzido, visto que essa rede social é o ponto chave de exibição e mostruário das peças.

Segundo pesquisa das artesãs, a procura das peças em paletes são motivadas pelas razões a saber: i) 70% dos clientes que entram em contato por necessidade de um móvel, munidos de fotos ou projetos; ii) 20% imaginam o que querem, mas não imaginam como poderiam executar suas ideias; iii) 10% aceitam sugestões para atender suas necessidades. Para garantir que o cliente tenha noção integral do que está por contratar, utiliza-se o auxílio do software Sketchup, que proporciona desenhos em 3D, garantindo a visualização e melhor compreensão do ambiente como um todo (Figuras 4 e 5).

A título de ilustração, um móvel em palete, com 20 cm de espessura, custa R\$1.000,00, já em MDF, a estrutura seria em 15 mm com tamponamento de 18 mm, os orçamentos nesse material variam entre R\$1.500,00 e de R\$2.100,00 para as mesmas dimensões e detalhes do móvel.



Figura 4: Projeto em desenho e peça depois de pronta. Fonte: Autoras.



Figuras 5: Projeto em desenho e peça depois de pronta, modelos diversos.

Fonte: Autoras.

| Pontos positivos | Pontos negativos e/ ou dificuldades do negócio |
|---|--|
| Proporcionar aos clientes a execução de mobiliários resistentes e duráveis por um preço relativamente acessível quando comparado à alguns outros materiais. | Devido à necessidade da solicitação de 50% para início dos serviços e pelo fato de existirem pessoas trabalhando no setor agindo de má fé, as primeiras negociações com alguns clientes tornam-se um pouco trabalhosas, visto que para a insegurança ou trauma causados por alguma outra experiência anterior. |
| Contribuir para o meio ambiente e ao mesmo tempo integrar decorações. | Encontrar mão de obra qualificada para realizar pintura dos móveis, o que algumas vezes é solicitado pelo cliente. |

Quadro 3: Pontos positivos x Pontos negativos, segundo as artesãs da Miss Paleta.

Fonte: Autoras.

São inúmeros os fatores que levam os clientes a procurarem os móveis da Miss Palete, dentre eles, destacam-se:

- leveza e maciez característica da madeira pinus;
- preocupação e em alguns casos até mesmo orgulho em ter um móvel fabricado com madeira de reaproveitamento;
- beleza peculiar do pinus, que caracteriza-se por seu tom claro, deixando bem expostos os raios e nós da madeira;
- durabilidade, visto que envernizada com material próprio, a madeira pode tranquilamente ficar exposta à intempéries da natureza sem perder sua qualidade;
- custo relativamente baixo quando comparado com madeira de lei ou MDF;
- possibilidade de se trabalhar como uma marcenaria criativa, dando asas à imaginação e proporcionando a criação de peças diferenciadas.

4 | CONCLUSÃO

Por meio da pesquisa realizada e acompanhando as atividades de uma empresa que reutiliza palete como matéria-prima principal para desenvolvimento de mobiliário e peças de decoração na cidade de Manaus verifica-se que há uma crescente demanda de projeto e fabricação de peças em palete, tornando esse tipo de móvel cada vez presente em diversos ambientes tanto residenciais quanto comerciais.

Apesar de todo o trabalho necessário para beneficiar a madeira, o processo produtivo não apresenta altos custos e não requer maquinários especiais, ademais, percebeu-se que é possível executar todos os serviços exigidos na fabricação dos móveis, com baixo investimento, quando comparado aos benefícios ambientais gerados.

Analisando os dados da Miss Palete, verificou-se que aproximadamente 2.800 kg de madeira foram reaproveitadas em apenas 4 meses de vida, considerando que, cada peça de palete pesa em torno de 7kg e já foram compradas 8 carretas com 50 peças cada, tais números são bastante positivos, representando uma média de 700kg por mês de madeiras que com o reaproveitamento ganharam usos duráveis, evitando o descarte inadequado ou até incinerações. Deste modo, o estudo permitiu constatar que é perfeitamente viável produzir mobiliário de qualidade, respeitando um padrão estético, e ainda praticar o reaproveitamento dos resíduos dos paletes, incentivando a sustentabilidade nos mais variados segmentos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M. Reaproveitamento de material para emprego em design de interiores residenciais. Relato de Experiência. In: *DêCiência em Foco*. 2018, 170-189 p.

CASSILHA, C. A.; PODLASEK, L. C.; CASAGRANDE JUNIOR, E. F.; SILVA, M.C;

MENGATTO, S. N. F. (2004). Indústria moveleira e resíduos sólidos: considerações para o equilíbrio ambiental. Disponível em < <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/issue/view/57>>. Acesso em 27 de dezembro de 2018.

FERREIRA, F.A; RUIVO, L.G.W; LOPES, R.P.S; BIAJONE, J. Unitização de Cargas.

In: Revista Perspectiva em Educação, Gestão & Tecnologia, V.6 N.12, julho- dezembro/2017, 12p.

GONZAGA, A.L. Madeira: Uso e Conservação. Brasília, DF: IPHAN/Monumenta. 2006, 246p.

HUSQVARNA. As principais madeiras brasileiras e possibilidades de uso. E-book. Ano I - Janeiro de 2016 – n. 8. Disponível em: www.mundohusqvarna.com.br.

MATOS, F.A.; MÁXIMO, F.H.D. Reutilização através do design sustentável de paletes de madeira na produção de mobiliário. In: VII Fórum Bienal de Pesquisa Em Artes. Belém – Pará. PPGARTES/ICA/UFPA. 2015, 78-82 p.

REVISTA DA MADEIRA. Paletes – Fundamentais na cadeia logística. Edição n.124, Junho de 2010.

RODRIGUES, B. V; OLIVEIRA, V.S.O; OLIVEIRA, N.A; OLIVEIRA, L.A.

Reutilização de paletes de madeira na fabricação de mobiliários e objetos decorativos. In: Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. V.9, n.7, 2017, 4p.

SCORTEGAGNA, E. M; MIGOTT, A.M. B.; FOSCHIERA, E. M. Reaproveitamento de paletes na produção de mobiliário alternativo. Disponível em:< <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158546>>. Acesso em 27 de dezembro de 2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES

ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI (1999), Aperfeiçoamento em Biologia Geral: CAPES -UNIJUÍ (1999), Especialização em Educação e Interpretação Ambiental UFLA (2000), Mestrado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ (2003) e Doutorado em Educação nas Ciências - UNIJUÍ (2012). Atualmente é professor da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Campus de Cerro Largo-RS, na área de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Ciências Biológicas. Tem experiência na área de Educação, com ênfase na Formação de Professores de Ciências e Biologia, atuando na pesquisa, na extensão e na docência, principalmente nos seguintes temas: Ensino de Ciências e Biologia, Educar pela Pesquisa, Livro Didático, Currículo e Ensino de Ciências. Metodologia e Didática no Ensino de Ciências/Biologia. Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Ciências e Biologia. Foi bolsista CAPES do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID, coordenando o subprojeto PIBIDCiências. Atualmente é bolsista SESu MEC como tutor do Programa de Educação Tutorial – PETCiências, é coordenador do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – PPGEC – UFFS e é Editor chefe da Revista Insignare Scientia – RIS.

ROSANGELA INES DE MATOS UHMANN - Possui Graduação em Ciências, Habilitação Química pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ (2003), Mestrado (2011) e Doutorado em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ (2015). Atualmente é professora de Práticas de Ensino e Estágio Curricular Supervisionado da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. Tem experiência na área de Química, com ênfase no Ensino de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Ambiental; Experimentação no Ensino de Ciências; Avaliação Educacional; Formação de Professores, Aprendizagem Química, Políticas Educacionais e Currículo. Coordenou o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID/CAPES, Subprojeto Química até 2018. Também é membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática - GEPECIEM, Editora da seção de ensino de Ciências da Revista Insignare Scientia – RIS. Coordenadora do núcleo PIBID Biologia e Coordenadora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPGEC na UFFS, Cerro Largo-RS.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aproveitamento 2, 5, 43, 65, 76, 120, 135, 136, 141, 174, 179

Arquitetura 89, 99, 100, 112, 114, 125, 126, 127, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 145, 146, 147, 185, 188, 195

Artesanato 31, 33, 34, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 181

Azospirillum brasilense 87, 88, 89, 94, 95, 96

B

Bacillus amyloliquefaciens 87, 88, 89, 96

BIM 126, 127, 128, 129, 136, 137

Biomimética 113, 114, 115, 116, 118, 120, 122, 124, 125

C

Clima quente e seco 126

Comunidade 15, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 75, 76, 78, 80, 84, 85, 86, 142, 169, 174, 176, 179, 180, 181, 182, 183

Concreto projetado 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30

Conflitos políticos 10, 11, 15

Conforto térmico 97, 98, 99, 100, 101, 106, 110, 113, 114, 115, 116, 118, 120, 121, 125, 126, 127, 129, 133, 136

Controle social 10, 11, 14, 15, 16, 17, 143

D

Desempenho energético 97, 98, 101, 110, 111, 131

Design 41, 42, 97, 98, 101, 106, 113, 114, 116, 120, 122, 124, 125, 143, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 182, 184

Design de produto 149, 158

Design inclusivo 149, 150, 151, 153, 154, 155, 157, 158, 161, 162

Design sustentável 42, 120, 122, 149, 150, 151, 154, 157, 158, 160, 162

Desinfecção 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86

Desperdício 18, 23, 28, 44, 61, 75, 134, 178

Documentos ambientais 49

E

Eficiência energética 97, 99, 101, 109, 112, 113, 115, 117, 118, 126, 127, 128, 135, 136, 137

Efluentes 1, 3, 9, 12, 45, 85

Empreendimentos 43, 52, 57, 76, 170, 173

Energia elétrica 64, 66, 72, 75, 81, 84, 127, 129, 134, 135

Envoltória 97, 98, 100, 101, 107, 108, 110, 115, 120, 131, 132, 133, 136

F

Fachadas eficientes 113, 114, 116

Fragaria x Ananassa Duch 88, 94

G

Geração de energia 64, 65, 66

Gerenciamento 1, 3, 43, 45, 48, 56, 63, 146

Gestão democrática 10, 15, 16

H

Hostil 138, 139, 143, 144, 145, 146

I

Inovação 33, 64, 75, 94, 150, 160, 161, 163, 165, 166, 167, 171, 173, 179

M

Marcenaria sustentável 31

Município 10, 14, 15, 23, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 185, 188, 192, 193, 196, 197

P

Palete 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41

Pré-escolar 149, 150, 155, 159

Preservação ambiental 49, 60

Projetos sociais 163, 180

Promoção de crescimento 88, 92

R

Reaproveitamento 1, 4, 7, 8, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 45, 47, 52, 61, 170, 171

Resíduos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 31, 33, 34, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 54, 56, 57, 61, 80, 86, 129, 157, 173, 174, 179

Rios de Grande Vazão 64, 73

S

Saneamento básico 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 52, 54, 58, 62, 78, 79, 84

Semiárido 94, 126, 127

Simulação 97, 101, 103, 106, 110, 112, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 136, 137

Simulação computacional 97, 101, 106, 110, 137

Social 8, 10, 12, 17, 138, 145, 148, 162, 163, 173

Sustentabilidade 14, 19, 41, 45, 50, 53, 54, 63, 76, 78, 79, 101, 112, 113, 114, 116, 120, 126, 129, 138, 139, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 191, 192, 196

T

Trajectoria sustentável 163

Trichoderma asperellum 87, 88, 89, 95

U

Ultravioleta 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Universidade 1, 9, 29, 43, 49, 64, 76, 77, 87, 89, 97, 113, 127, 129, 137, 147, 148, 149, 161, 172, 173, 174, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 197, 198

V

Via Seca 18, 19, 20, 21

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-654-6

