



Gestão de Projetos Sustentáveis

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2018

Franciele Braga Machado Tullio

Leonardo Tullio

(Organizadores)

Gestão de Projetos Sustentáveis

Atena Editora

2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de projetos sustentáveis [recurso eletrônico] / Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Gestão de Projetos Sustentáveis; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-71-0

DOI 10.22533/at.ed.710183110

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio ambiente. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Tullio, Leonardo. III. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “ Gestão de Projetos Sustentáveis” aborda em seu primeiro volume 22 capítulos em que os autores abordam as mais recentes pesquisas voltadas a sustentabilidade com ênfase no desenvolvimento de tecnologias aplicadas nos mais diversos tipos de projetos voltados às áreas de arquitetura, urbanismo e construção civil.

Sustentabilidade é um tema muito abordado atualmente, pois recursos naturais estão sendo utilizados em grandes proporções, o que pode fazer com que haja o seu esgotamento causando grandes consequências a sociedade.

Recursos naturais renováveis e não-renováveis são utilizados em grande quantidade na construção civil e na arquitetura tais como água, madeira, pedras, areia, argila, o que acarreta vários impactos ambientais, podendo trazer até a escassez dos mesmos. Para tanto, se faz necessário o desenvolvimento pesquisas que visem a redução da utilização desses recursos.

Mudança dos conceitos da arquitetura convencional na direção de projetos flexíveis com possibilidade de readequação para futuras mudanças de uso e atendimento de novas necessidades; a busca de soluções que potencializem o uso racional de energia ou de energias renováveis; uma boa gestão dos recursos; redução dos resíduos da construção com modulação de componentes para diminuir perdas e especificações que permitam a reutilização de materiais; são ações que podem auxiliar na execução de projetos visando a preservação do meio ambiente e promover a sustentabilidade.

Diante do exposto, esperamos que esta obra contribua com conhecimento técnico de qualidade para que o leitor possa utilizar como subsídio na execução dos mais diversos projetos sustentáveis..

Franciele Braga Machado Tullio

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	8
A MARCHETARIA COMO ALTERNATIVA DE REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MOVELEIRA	
<i>Ardalla Ziembowicz Vieira</i> <i>Danieli Maehler Neжелiski</i>	
CAPÍTULO 2	19
ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO CIVIL COM MISTURA SOLO, PARA REFORÇO DE BASE, SUB-BASE E SUBLEITO EM RODOVIA VICINAL	
<i>Thiago Taborda da Chaga</i> <i>Douglas Alan da Rocha Barbosa</i> <i>Fábio Augusto Henkes Huppés</i> <i>Ederson Rafael Rogoski</i> <i>Leonardo Giardel Pазze</i> <i>André Luiz Bock</i>	
CAPÍTULO 3	30
APLICAÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS DO LEAN CONSTRUCTION A CANTEIROS	
<i>Brendow Pena de Mattos Souto</i> <i>Paula Fernanda Scovino de Castro Ramos Gitahy</i> <i>Gabriel Bravo do Carmo Haag</i> <i>Isadora Marins Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 4	42
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FOTOVOLTAICO EM RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA	
<i>Márcio José Melo Santos</i> <i>Fernando Célio Monte Freire Filho</i> <i>Aruani Leticia da Silva Tomoto</i>	
CAPÍTULO 5	49
CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DESEMPENHO TÉRMICO DE COLETOR SOLAR PARABÓLICO DE BAIXO CUSTO	
<i>Mauro Alves das Neves Filho</i>	
CAPÍTULO 6	62
CONSUMO FAST-FASHION: IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA PRODUÇÃO DO ALGODÃO	
<i>Bruna Ramos da Silva</i> <i>Patricia Deporte de Andrade</i>	
CAPÍTULO 7	74
DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: REFAZ – MOBILIÁRIOS SUSTENTÁVEIS	
<i>Laura Caroline Machado da Silva</i> <i>Karine de Mello Freire</i>	
CAPÍTULO 8	88
ENRIQUECIMENTO DO TIJOLO SOLO-CIMENTO COM ÓLEOS MINERAIS E VEGETAIS DESCARTADOS	
<i>Francisco Welison de Queiroz</i> <i>Lucas Almeida de Queiroga</i> <i>Gastão Coelho de Aquino Filho</i>	
CAPÍTULO 9	96
ESTUDO DO CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA CENTRAL DE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA ATENDER A CIDADE DE IJUÍ	
<i>Leonardo Brizolla de Mello</i> <i>Lucas Rotili Buske</i>	

*Rafael Pereira Nadalin
Bibiana dos Santos Amaral
Joice Viviane de Oliveira*

CAPÍTULO 10 **106**

LAJE MISTA DE BAMBU-CONCRETO LEVE: ESTUDO TEÓRICO E EXPERIMENTAL

*Caio Cesar Veloso Acosta
Gilberto Carbonari*

CAPÍTULO 11 **119**

NANOMATERIAIS NA REABILITAÇÃO DE PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO

Carlos Manuel Franco

CAPÍTULO 12 **135**

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRIAGEM E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM COOPERATIVA NO MUNICÍPIO DE SOROCABA (SP)

*Débora Hidalgo Espinetti Rocco
Renan Angrizani de Oliveira
Vanessa Cezar Simonetti
Darllan Collins da Cunha e Silva*

CAPÍTULO 13 **147**

PERSPECTIVA DA MODA E SUSTENTABILIDADE: ESTUDO DE CASOS

*Régis Puppim
Danielle Paganini Beduschi*

CAPÍTULO 14 **164**

PROJETO RESIDENCIAL SUSTENTÁVEL FEITO COM A SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO CIMENTO PORTLAND POR CINZAS DE CASCA DE PINUS CARIBAEA CARIBAEA

*Letícia de Souza Santos
Ariadine Fernandes Collpy Bruno*

CAPÍTULO 15 **175**

RELEITURA DAS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL: A APLICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NESTE CENÁRIO

*Daniel Henrique da Silva Torres
Eduarda Carolina Viegas Rodríguez
Maria Clara Catão Barbosa
Ronald Eluann Fidelis Araújo
Sammea Ribeiro Granja Damasceno Costa*

CAPÍTULO 16 **186**

RELEVÂNCIA DO TEMA SUSTENTABILIDADE ENTRE OS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE BACHARELADO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - UFSC

*Gabrielli Ciasca Veloso
Jandir Bassani
Andréa Cristina Trierweiller
Paulo César Leite Esteves
Solange Maria da Silva*

CAPÍTULO 17 **196**

RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

*Cláudio Cesar Zimmermann
Gabriel Dibe Andrade
Leticia Dalpaz
Leticia Silveira Moy
Lucas Paloschi*

Pietro da Rocha Macalossi
Wellington Longuini Repette

CAPÍTULO 18	207
REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE TRABALHOS NAS DISCIPLINAS DE PLÁSTICA	
<i>Suemmy Rocha Albuquerque Ramos</i>	
CAPÍTULO 19	219
SINERGIA ENTRE AS FERRAMENTAS DE CRIATIVIDADE UTILIZADAS NAS ETAPAS INICIAIS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	
<i>Andressa de Paula Suiti</i>	
<i>Renato Vizioli</i>	
<i>Paulo Carlos Kaminski</i>	
CAPÍTULO 20	230
SUSTENTABILIDADE APLICADA NA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DE AMBIENTES E SEUS MOBILIÁRIOS	
<i>Ana Lúcia Keiko Nishida</i>	
<i>Dameres Luiza Silveira de Carvalho</i>	
CAPÍTULO 21	243
DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE: REALIDADES E POSSIBILIDADES EM DIREÇÃO À UMA TEORIA TRANSDISCIPLINAR	
<i>Lucas Farinelli Pantaleão</i>	
<i>Mônica Moura</i>	
<i>Olympio José Pinheiro</i>	
CAPÍTULO 22	255
EDIFÍCIO SEDE DA FUNDAÇÃO RIOZOO: UM OLHAR SOBRE A QUALIDADE DO PROJETO DE REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO	
<i>Isabel Cristina Ferreira Ribeiro</i>	
<i>Virgínia Maria Nogueira de Vasconcellos</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	267

SUSTENTABILIDADE APLICADA NA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DE AMBIENTES E SEUS MOBILIÁRIOS

Ana Lúcia Keiko Nishida

Especialista, Universidade Norte do Paraná.

ananishida@live.com

Damares Luiza Silveira de Carvalho

Mestre, Universidade Norte do Paraná.

damarescarvalho@gmail.com

RESUMO: Neste artigo será apresentado o resultado do trabalho realizado no projeto de extensão permanente, intitulado Utilização de Materiais de Descarte na Fabricação de Pisos, Revestimentos e Mobiliários (Reveste), da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) do curso de Tecnologia em Design de Interiores. O objetivo é evidenciar as formas de reutilização dos materiais em fase de descarte, este artigo mostra o estudo realizado para o desenvolvimento e execução de móveis e artefatos decorativos a partir de princípios sustentáveis. Os mobiliários desenvolvidos foram expostos na feira anual Expo Londrina 2017, em março na cidade de Londrina, onde a comunidade pôde conhecer e receber as informações do processo de estudo, de desenvolvimento e execução dos móveis. Os materiais utilizados para o estudo foram pneus, caixas de feira, pallets, caixas de para-brisas automotivos e sementes impróprias para consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade;

Reutilização; Design de Interiores

ABSTRACT: This paper will present the result of the work carried out in the permanent extension project, entitled Use of Materials for Disposal in the Manufacture of Flooring, Coatings and Furniture (Reveste), of the University of North of Paraná (UNOPAR) of the course of Technology in Interior Design. The objective is to show the reuse of the materials in the phase of disposal, this article shows the study carried out for the development and execution of furniture and decorative artifacts from sustainable principles. The furniture developed was exhibited at the annual Londrina Expo 2017 fair, held in March in the city of Londrina, where the community was able to get to know and receive information about the process of studying, developing and executing the furniture. The materials used for the study were tires, fair boxes, pallets, automotive windshield boxes and seeds unfit for consumption.

Keywords: sustainability; reuse; interior design.

1 | INTRODUÇÃO

A Associação Empresarial de Portugal (AEP) define o ecodesign como a integração das áreas de Design, Arquitetura e Engenharia, que reflete uma tendência mundial, e tem como objetivo desenvolver produtos, sistemas e serviços que tornem mínimo o impacto

ambiental. A AEP (2013) afirma que o design ecológico exerce um papel educativo, sensibilizando o consumidor e assim o fazendo refletir sobre os impactos ambientais negativos causados por determinados processos produtivos e sobre as maneiras de minimizar esses impactos, por meio do consumo de produtos, sistemas e serviços ecologicamente corretos.

Lima (2010) destaca que o consumo desenfreado dos recursos naturais ocasionou inúmeros impactos ao meio ambiente, levando a questionar a viabilidade de uma existência digna para as futuras gerações da sociedade. A busca por novos projetos que especifiquem um menor número de matéria prima virgem, justifica a necessidade de planos que visem a sustentabilidade durante o processo de produção de materiais alternativos.

O objetivo deste artigo é apresentar formas de reutilização de materiais, em fase de descarte, no processo de elaboração e produção de mobiliários e objetos de decoração para aplicação no Design de Interiores. A decoração de interiores, por estar relacionada na escolha de materiais ou mobiliários, cores, tipos de iluminação, pode propor alternativas que associe o menor impacto ambiental sem renunciar a tecnologia, para Coutinho (2013).

O resultado desse trabalho foi exposto na Expo Londrina nos estandes da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) e Platôs de descanso da Via Rural, durante o evento Expo Londrina edição 2017. Os objetos desenvolvidos neste trabalho foram: pufes, mesas de centro, sofás e placas decorativas, onde os visitantes puderam receber informações de todo o processo de projeto e fabricação do material desenvolvido.

2 | O DESIGN DE INTERIORES

Analisando a história as diferenças entre o arquiteto, artesão e decorador não eram muito bem definidas, ao observar a interação entre esses profissionais há uma relação interessante, segundo Gibbs (2013). Embora não se conheça ao certo quando surge às primeiras concepções de decoração voltada a interiores, nota se que nas civilizações mais antigas as ornamentações em palácios e templos a partir de pedras preciosas, metais, pigmentos, tecidos.

No decorrer da historia o homem passa a construir grandes edificações, de acordo com as aspirações sociais e teológicas de cada época, as ornamentações feitas nos ambientes eram produzidas por artesãos ou pelos próprios arquitetos, acentuando visivelmente a decoração de interiores.

No Brasil, segundo Ribeiro (2010), a profissão Design de Interiores surge em meados do século 40 e 50, embora no início o trabalho era para poucos, pois apenas uma elite teria acesso ao trabalho dos decoradores, marcenarias personalizadas e antiquários.

Nas décadas seguintes os trabalhos realizados na área de interiores recebem valorização, acentuando a identidade brasileira, pois objetos, materiais, artesanato e arte nacionais são utilizados grandiosamente. A partir desse momento, com a desenvoltura da profissão, surgem os primeiros cursos de formação específica para a área de interiores, valorizando o profissional.

Em paralelo ao crescimento da profissão e do profissional, de design de interiores, a busca por soluções e inovações frente ao uso de recursos e de matéria prima, provenientes do meio ambiente, passa a ganhar espaço no desenvolvimento de projetos de ambientes, mobiliários e artefatos de decoração.

3 | DESIGN DE INTERIORES E OS PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS

A sustentabilidade tem ganhado cada vez mais espaço e atenção em nossa sociedade. Ao realizar uma obra residencial, comercial ou de cunho público, seja construção ou reforma, resíduos são gerados em grandes quantidades. Esses resíduos são compostos por restos de pisos, madeira, metal, cimento, areia e entre outros, que por vezes são descartados de forma incorreta e causam inúmeros impactos ambientais no planeta (JUNIOR, 2013; SANTO, 2014).

O campo do design de interiores também está sujeito a geração de resíduos, seja eles resultados de reformas, assim como no desenvolvimento de artefatos, mobiliários, material de acabamentos. No design de interiores a sustentabilidade é aplicada na concepção e especificação de móveis e artefatos, na aplicação de revestimentos, tintas ecológicas, bem como no planejamento de sistemas de captação de água pluvial, iluminação natural, ventilação entre outros. Neste contexto o designer de interiores deve buscar soluções frente ao alto consumo de produtos e geração de resíduos.

O instituto 5 Elementos desenvolveu o manual “Consumo sustentável e manual de atividades”, na qual são apresentados os 5Rs: Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar. O princípio dos 5Rs é uma ferramenta importante para o consumo consciente.

Para a criação de um design sustentável esses princípios são descritos na seguinte maneira:

- Repensar o material a ser especificado, evitando a compra de novos produtos. Quando for necessário adquirir novos materiais, se atentar ao descarte das embalagens e não jogar no lixo os materiais restantes que podem ser utilizados em outros produtos. Neste trabalho as embalagens dos produtos utilizados para acabamento foram encaminhadas para centros específico de reciclagem.
- Reduzir a produção de novos objetos, a partir da especificação de materiais com maior durabilidade. O uso de carretéis de fiação como mesas, caixas de para-brisas como estrutura de sofás, utilização de pneus como pufes e tecidos obsoletos para acabamento foram caminhos para a redução de no-

vos produtos neste trabalho.

- Recusar materiais com embalagens não recicláveis. Atentando – se as empresas que tenham compromisso com o meio ambiente.
- Reutilizar materiais e objetos que foram fabricados para outras finalidades, mas que já não podem mais exercer sua real função, evitando extração de matérias-primas da natureza. Neste quesito o presente trabalho uso de pallets, caixas de para-brisas, pneu, sementes impróprias para consumo, molas de suspensão de automóvel.
- Reciclar qualquer produto é reduzir automaticamente o consumo de água, energia e matéria-prima utilizada na linha de produção, além de gerar trabalho e renda. Evitou-se o desmonte total dos materiais escolhidos, reduzindo a quantidade de processos de montagem e aplicação de acabamento para o desenvolvimento dos artefatos e mobiliários.

No trabalho realizado no projeto de extensão foram considerados todos os princípios e princípio destacado foi reutilizar material descartado, inservível em seu uso primário, como fonte de matéria prima para desenvolvimento de mobiliário e objetos decorativos. A reutilização permite usar menos material bruto, evitando o descarte em aterros e poupando o uso de energia e água (MOXON, 2012).

4 | METODOLOGIA

Para iniciar o trabalho foi desenvolvido o projeto de interiores através de estudos de layout, dos ambientes Estande Emater e Platô de descanso, aplicando conhecimento ergonômico para a organização do espaço e dando início aos estudos para concepção e aplicação de artefatos e mobiliários.

Para o desenvolvimento dos móveis e artefatos foram escolhidos os seguintes materiais: pneu, mangueira de combate ao incêndio, madeiras (Caixas de feira, pallet, caixa de para-brisa automotivo e restos de MDF de marcenarias) e sementes impróprias para consumo. Através de informações cedidas em contato com as empresas locais da cidade de Londrina, obteve-se dados a respeito do procedimento adotado para descarte de cada material. A seguir serão especificados a composição e formas de descarte dos materiais utilizados no trabalho.

4.1 Composição dos Materiais e Formas de Descarte

A partir de dados relatados em contato com as empresas locais da cidade de Londrina, obteve-se informações a respeito do procedimento adotado para descarte de cada material.

4.1 PNEU

De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria de Pneumáticos, Câmaras de

Ar e Camelback – SINPEC, a composição do pneu consiste “No pneu de passeio, a borracha predomina, sendo 27% sintética e 14% natural. O negro de fumo constitui 28% da composição. Os derivados de petróleo e produtos químicos respondem por 17%, o material metálico (ou aço) por 10% e o têxtil por 4%”.

Em Londrina e região as empresas que comercializam pneus devem estar cadastradas no sistema da Secretaria do Meio Ambiente, com o objetivo de registrar a quantidade de pneus descartados pelas empresas que comercializam o produto. Uma terceira empresa recolhe os pneus inservíveis é a mesma que leva esse material para Curitiba para transformá-lo em pó. Esse pó é comercializado para outras empresas que desenvolvem produtos a partir desse material, como tatame, asfalto (exemplo do trecho Curitiba a Apucarana no estado do Paraná), tapete automotivo, entre outros.

4.1.1 Mangueira de Incêndio

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 1186, a composição das mangueiras de incêndio consta no item 4. Requisitos, a qual o material deve ter reforço têxtil deve ser fabricado com fios sintéticos, na qual o urdume deve ser entrelaçado com trama de fios; o tubo interno deve ser de material flexível, como borracha ou plástico.

Nas empresas locais que disponibilizam o produto, as mangueiras de combate ao incêndio são armazenadas durante o ano após a substituição, e ao final do ano são descartados na empresa Kurica, empresa local que oferece serviços para coleta, tratamento e destinação final aos diferentes tipos de resíduo, tais como orgânicos, recicláveis, rejeitos, industriais, saúde e resíduos da construção civil, que separa o material de composição reaproveitável do material classificado como rejeito.

A mangueira de incêndio é composta por materiais que demandam grande mão de obra para separa-los, uma parte após a separação é classificada como rejeito, sendo descartado diretamente nos aterros sanitários pela empresa que recolhe este produto.

4.1.2 Madeira

De acordo com as informações obtidas em contato com as empresas alimentícias, de transportes, e de comercialização de para-brisas, que utilizam as caixas de madeira e pallets para o transporte e armazenamento de produtos, todas as caixas em bom estado são recolhidas pela empresa para reutilizar novamente. Caso o usuário primário não aprove as condições do material este é descartado.

Em marcenaria as sobras de madeira utilizada são armazenadas em barris que são recolhidas por uma empresa. O material recolhido é inserido em máquinas trituradoras, após a trituração este é prensado em formato de cilindros, onde são comercializados como fonte de energia para indústrias que utilizam a queima de madeira.

4.1.3 Sementes Impróprias para o Consumo

Em contato com uma empresa cooperativa agroindustrial de Londrina, há duas formas de descarte das sementes classificadas como impróprias para consumo. Uma é enviar esse material para uma empresa de incineração localizadas em Curitiba ou Rio de Janeiro, e a outra é a compostagem desse material com outros orgânicos para gerar adubos.

4.2 Etapas de Produção do Mobiliário

Todos os itens produzidos passaram pelas etapas descritas a seguir:

- a. Concepção: busca de material em fase de descarte, processo criativo sobre as possibilidades de concepção, estudo de desenvolvimento dos artefatos e dos mobiliários.
- b. Estudo ergonômico: pesquisas para dimensionar os mobiliários a partir de normas e informações sobre ergonomia.
- c. Estudo de viabilidade de utilização do material: desenvolvimento de modelo em tamanho real para demonstração e manuseio – mockup
- d. Separação e ou recorte das peças, montagem e acabamento.

Os itens produzidos a partir dos materiais citados neste artigo foram:

- Mesa (carretel de fiação). Processo: nivelamento através da lixa, e acabamento com verniz.
- Mesa de centro (pallets e molas de suspensão de automóvel). Processo: fase de desmonte, encaixe, lixamento, fixação da mola (lixada com posterior acabamento em cor), acabamento em verniz.
- Mesas de centro e de canto (caixas de feira, tecido chita). Processo: nivelamento através da lixa, aplicação de tecido e acabamento com verniz.
- Sofás (caixas de para-brisas e pallets) Processo: Recorte das caixas e da madeira para a estrutura, montagem do assento, encosto e braços com pallet, lixamento e acabamento em verniz.
- Painéis decorativos. Processo: Base de madeirite, desenvolvimento do desenho do mosaico, fixação de grãos impróprios para consumo, acabamento em tecido e verniz.
- Pufes (sacos de café, espuma para enchimento e pallets). Processo: nivelamento por meio de lixa, enchimento do saco de café com espuma e costura.
- Aparador (caixa de para-brisas e pallets). Processo: recorte de madeira para a superfície, fixação das madeiras recortadas na caixa para o tampo, lixamento e acabamento em verniz.
- Pufes (pneu e mangueira de incêndio). Procedimentos /etapas: Serão detalhadas a seguir as etapas de produção do pufe de pneu, que são a separa-

ção do material e recorte das peças, preparação dos materiais, a montagem e o acabamento.

4.2.1 Etapas de Desenvolvimento do Pufe de Pneu

Na fase de separação e ou recorte das peças (figura 1), os pneus foram escolhidos de acordo com a largura compatível com o par e as mangueiras e parafusos necessários foram separadas.



Figura 1: Material separado.

Fonte: elaborado pelo autor.

Na etapa de preparação dos materiais, os pneus foram limpos e as mangueiras lavadas e cortadas no tamanho pré-definido.

A montagem se deu na seguinte ordem: Primeiro um dos pneus foi furado com serra copo no fundo para não acumular água durante o uso e separado. E uma base interna de madeira foi medida e cortada para dar apoio ao acento (Figura 2), e em seguida a base de madeira foi parafusada no segundo pneu.



Figura 2: Teste de tamanho após corte da base.

Fonte: elaborado pelo autor.

Para dar acabamento, após a base fixada, as tiras de mangueira foram parafusadas uma a uma, fazendo uma trama no assento (figura 3 e 4)



Figura 3: Fixação das mangueiras.

Fonte: elaborado pelo autor.



Figura 4: Trama feita com mangueiras para assento.

Fonte: elaborado pelo autor.

Por fim, o pneu com furos na base foi parafusado, junto ao superior, dando a altura necessária para uma pessoa se sentar finalizando o móvel (figura 5).



Figura 5: Produto final.

Fonte: elaborado pelo autor.

5 | MOBILIÁRIOS DESENVOLVIDOS E OS AMBIENTES CONTEMPLADOS

O resultado deste trabalho foi compor o ambiente estande da EMATER (figura 6), onde foram aplicados os painéis decorativos de sementes impróprias para consumo (A); a mesa de carretel (B), os pufes de saco de café (C), o aparador (D), pufe de pneu (E), a mesa de centro e canto de caixas de feira (F).



Figura 6: Estande EMATER. Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 6: Estande EMATER.

Fonte: elaborado pelo autor.

Os ambientes platôs 1,2 e 3 (Figuras 7,8 e 9) receberam os sofás F1 e F2 confeccionados com caixa de para-brisas e pallets. Nesse ambiente também receberam as mesas de carretel sendo uma com base de mola de amortecedor (B), as mesas de centro M (H) e M2 (I).

Todos os ambientes contaram com os pufes de pneu, em dois tamanhos, os pequenos e os grandes, confeccionados com pneus de carros e caminhões respectivamente.



Figura 7: Platô de descanso 1.

Fonte: elaborado pelo autor.



Figura 8: Platô de descanso 2.

Fonte: elaborado pelo autor.



Figura 9: Platô de descanso 3.

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao reutilizar os materiais descritos neste trabalho, foi possível desenvolver móveis e objetos decorativos com menor uso de material bruto virgem e conseqüentemente sem gerar resíduos. O reuso previne que materiais existentes sejam descartados

poupando energia e água necessárias para produzir material de substituição (MOXON, 2012).

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O design sustentável abre caminho para a conscientização da população. O consumo consciente é imprescindível para que haja redução dos danos causados no meio ambiente e considerar que a natureza não é uma fonte de recursos inesgotável, segundo Coutinho (2013) e Ross (2012).

Para Araújo (2015) os produtos do design influenciam a experiência e percepção do mundo que nos cerca. Ao desenvolver móveis e artefatos, provindos de material que seriam descartados por não serem mais úteis em sua função original, podemos afirmar que a concepção e execução de móveis e objetos decorativos é possível e viável.

Podemos concluir que é possível construir ambientes evitando o consumo de material bruto virgem, e a geração de resíduos. Ao enfatizar a produção do setor construtivo através do reuso de materiais, agrega-se valor aos produtos, ao mesmo tempo em que os diferencia frente à concorrência de mercado e proporciona desenvolvimento na regional de Londrina.

Este projeto leva a refletir os meios de reutilização e a aplicabilidade na atividade projetual do design, além de agregar valor e incentivar a utilização dos produtos provindos de material de descarte. Os ambientes desenvolvidos aproximaram a comunidade e os discentes da percepção sobre a sustentabilidade aplicada ao reuso de materiais em fase de descarte.

Através do desenvolvimento do trabalho realizado no projeto de extensão foi possível abordar a importância da preservação, dos recursos naturais, perante a comunidade local, adultos e crianças, e que no futuro se tornem defensores do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AEP Associação Empresarial de Portugal. **Manual Prático de Ecodesign**. Dez. 2013. ISSN 978-972-8702-83-0

ARAUJO, Rosângela; FERNANDES, Valdir; RAUEN, William. **Indicadores de sustentabilidade no contexto do design de produtos**. Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão, Lisboa, v. 14, n. 2, p. 14-27, jun. 2015

CÔRTEZ, Rogério Gomes. FRANÇA, Sérgio Luiz Braga. QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. MOREIRA, Marcos Muniz. MEIRINO, Marcelo Jasmim. **Contribuições para a sustentabilidade na construção civil**. Revista Eletrônica Sistemas&Gestão v.6, n.3, 2011, pp. 384-397 DOI: 10.7177/sg.2011.v6.n3.a10

COUTINHO, Eloyse Cabral. **Conceito sustentável na decoração de interiores**. Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - 5ª Edição nº 005 Vol.01/2013 – julho/2013. ISSN 2179-5568

5 ELEMENTOS Instituto de educação e pesquisa ambiental. **Consumo sustentável e manual de atividades**. Coleção Consumo Sustentável e Ação, 2009. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. ISBN 978-85-7060-705-8 (Imprensa Oficial). ISBN 978-85-7060-711-9 (Obra Completa) (Imprensa Oficial).

JUNIOR, Joel Vieira Baptista. ROMANEL, Celso. **Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística para reciclagem dos resíduos de pequenas obras**. Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana. v. 5, n. 2, p. 27-37, jul/dez. 2013.

GIBBS, Jenny. **Design de interiores: guia útil para estudantes e profissionais**. São Paulo: G. Gilli, 2013.

LIMA, Ana Karmen Fontenele Guimaraes. **Consumo e sustentabilidade: em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial**. XIX Encontro Nacional do CONPEDI. Fortaleza - CE 12 de jun. de 2010.

MOXON, Siân. Sustentabilidade no Design de Interiores. São Paulo: G. Gilli, 2012. ISBN: 9788425224836 NBR 11861. **Manguieira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio**. ABNT -Associação Brasileira de Normas Técnicas. Out. 1988.

PANERO, Julius. MARTIN, Zelnik. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. São Paulo: G. Gilli, 2014. 1ª edição. 10ª publicação. ISBN: 9788425218354

RIBEIRO, Bárbara. **O Designer de Interiores como Marca**. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 2010, São Paulo.

ROSS, Alana. BECKER, Elsbeth Leia Spode. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. REGET/UFMS. v(5), nº5, p. 857 - 866, 2012. e-ISSN: 2236-1170

SINPEC - Sindicato Nacional da Indústria de Pneumáticos, Câmaras de Ar e Camelback. **Matéria-primas**. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/sinpec/sobre-o-sinpec/historia-do-pneu/fabricacao/> Acesso em: 22 de nov. 2017.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Franciele Braga Machado Tullio Engenheira Civil (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG/2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/2009, Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (Universidade Tecnológica federal do Paraná – UTFPR/2016). Trabalha como Engenheira Civil na administração pública, atuando na fiscalização e orçamento de obras públicas. Atua também como Perita Judicial em perícias de engenharia. E-mail para contato: francielebmachado@gmail.com

Leonardo Tullio Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia – Geotecnologias, com ênfase em Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-71-0



9 788585 107710