

A person wearing a striped shirt and jeans is holding a green recycling bin. The bin is filled with various types of cardboard waste, including flattened boxes, rolls of cardboard, and crumpled paper. The background is a solid green color with a white recycling symbol on the bin.

Gestão de Resíduos Sólidos

Leonardo Tullio
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Leonardo Tullio

(Organizador)

Gestão de Resíduos Sólidos

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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 resíduos sólidos [recurso eletrônico] / Organizador
Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –
(Gestão de Resíduos Sólidos; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-184-8

DOI 10.22533/at.ed.848191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa
científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.).
3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

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.

2019

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 sustentabilidade do planeta está na dependência da ação humana, principalmente na adoção de consumo consciente, respeitando o meio ambiente. Neste volume 1 apresentamos 18 trabalhos que abordam o aspecto do uso correto e estratégias para a utilização de resíduos sólidos.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é definida como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Contudo, para que a utilização do resíduo seja adequada várias estratégias gerenciais, técnicas, financeiras, urbanas e socioambientais precisam ser tomadas.

A redução significativa dos impactos ambientais e econômicos propiciados pela atividade de reciclagem, com relevância ao aspecto social ligado ao setor, são fundamentais neste contexto. Assim, na medida em que a reciclagem se caracteriza como um serviço ambiental urbano que contribui na significativa melhora dos serviços ambientais, do quais toda a sociedade usufrui, os seus prestadores podem ser recompensados.

Neste sentido, a busca por melhorias e o correto destino dos resíduos são estudados e requerem interação de todas as etapas da cadeia produtiva, inclusive na gestão reversa do resíduo.

Por fim, apresentamos as mais inovadoras pesquisas e estudos relacionados com o uso de resíduos, sejam urbanos ou rurais, de maneira sustentável.

Bons estudos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
MODELAGEM DO IMPACTO SOCIOECONÔMICO DO TRATAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ECONOMIA BRASILEIRA	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914031	
CAPÍTULO 2	19
CIDADES SUSTENTÁVEIS E O DESAFIO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: CONSIDERAÇÕES DE UM MUNICÍPIO DE MÉDIO PORTE NO NORDESTE BRASILEIRO	
<i>Anny Kariny Feitosa</i>	
<i>Júlia Elisabete Barden</i>	
<i>Odorico Konrad</i>	
<i>Manuel Arlindo Amador de Matos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914032	
CAPÍTULO 3	28
CONSTRUÇÃO DE ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
<i>Fernanda Maria Lima Palácio</i>	
<i>José Gabriel da Silva Sousa</i>	
<i>Gundisalvo Piratoba Morales</i>	
<i>Antônio Pereira Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914033	
CAPÍTULO 4	45
PLANOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O PAPEL DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO AMBIENTAL	
<i>Mariana Gmach Philippi</i>	
<i>Larissa Milkiewicz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914034	
CAPÍTULO 5	54
ESTUDO SOBRE A CONSCIENTIZAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL	
<i>Thayná dos Anjos Rodrigues</i>	
<i>Yasmim de Matos Paulo dos Santos</i>	
<i>Andréia Boechat. Delatorre</i>	
<i>Icaro Paixão Telles</i>	
<i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
<i>Thiago de Freitas Almeida</i>	
<i>Michaelle Cristina Barbosa Pinheiro Campos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914035	
CAPÍTULO 6	63
COMPOSTAGEM COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<i>Ronualdo Marques</i>	
<i>Claudia Regina Xavier</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8481914036	

CAPÍTULO 7 78

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL ENTRE ESTUDANTES DO NÍVEL FUNDAMENTAL: O CASO DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

Ana Vitória Silva Barral
Felipe da Silva Sousa
João Paulo Sousa da Silva
Kevin Oliveira Moura
Pablo Ortega da Silva Araujo
Verônica Conceição Sousa
Túlio Marcus Lima da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8481914037

CAPÍTULO 8 91

A CONTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CENTRO DE TECNOLOGIA PARA A COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ALAGOAS – COOPREL (2014-2015)

Paulo Sérgio Lins da Silva Filho
Rochana Campos de Andrade Lima Santos
Ivete Vasconcelos Lopes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.8481914038

CAPÍTULO 9 100

PAGAMENTO POR SERVIÇO AMBIENTAL URBANO: ESTIMATIVAS DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICO E AMBIENTAL DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO NORTE PARANAENSE

Edson Henrique Gaspar Massi
Irene Domenes Zapparoli
Clarissa Gaspar Massi

DOI 10.22533/at.ed.8481914039

CAPÍTULO 10 115

POTENCIALIDADES DAS NORMAS ISO 14001 E 14005 EM EMPRESAS COMERCIAIS

Guilherme Rezende Ganim
Mariana Barbosa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.84819140310

CAPÍTULO 11 127

RESÍDUOS SÓLIDOS E TRATAMENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DE LAVANDERIA INDUSTRIAL PARA LAVAGEM DO JEANS: UM ESTUDO DE CASO

Valquíria Aparecida dos Santos Ribeiro
Bruna Gouveia Souza
Luana Dumas Coutinho
Luciana Simões Ramos

DOI 10.22533/at.ed.84819140311

CAPÍTULO 12 137

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA AS ÁREAS DE RESSACA DE MACAPÁ-AP

Pâmela Suany Ramos Inajosa
Wesley Willian Lima de Oliveira
Duana de Nazaré Lina dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.84819140312

CAPÍTULO 13	143
PERCEÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA DO VAREJISTA E DO CONSUMIDOR FINAL DO RESÍDUO DO COCO VERDE PÓS-CONSUMO NO RIO GRANDE DO SUL – RGS	
<i>Ana Cristina Curia</i>	
<i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i>	
<i>Regina Célia Espinosa Modolo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140313	
CAPÍTULO 14	155
RETRATO DA COLETA SELETIVA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO PARANÁ III A PARTIR DE DADOS PÚBLICOS	
<i>Willian Francisco da Silva</i>	
<i>Rafael Antonio dos Santos Correia</i>	
<i>Matheus Gonçalves Bainy</i>	
<i>Juliane Carla Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140314	
CAPÍTULO 15	167
GERAÇÃO DE RESÍDUOS ATRIBUÍDA A ATIVIDADE MINERADORA NO SERIDÓ (RN/PB) BRASILEIRO	
<i>Hérculys Guimarães Carvalho</i>	
<i>Larissa Santana Batista</i>	
<i>Manoel Domiciano Dantas Filho</i>	
<i>Yago Wiglife de Araújo Maia</i>	
<i>Caio Leonam Bastos dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140315	
CAPÍTULO 16	180
CHALLENGING THE BRAZILIAN URBAN SOLID WASTE POLICY WITH A MINIMUM RECYCLING RATE FOR DISPOSABLES	
<i>Octavio Pimenta Reis Neto</i>	
<i>Marcelo Pereira da Cunha</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140316	
CAPÍTULO 17	194
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO BAIRRO MONTESE, SITUADO NA BACIA DE DRENAGEM TUCUNDUBA, BELÉM-PA	
<i>Claudio Santos da Silva Filho</i>	
<i>Maria Luisa Barbosa Pontes</i>	
<i>Paulo Henrique Nascimento de Souza</i>	
<i>Naiane Machado Santos</i>	
<i>Eduardo Rocha Cardoso de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140317	
CAPÍTULO 18	204
DIAGNÓSTICO DO SETOR MADEIREIRO E A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORIUNDOS DA ATIVIDADE NO MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI- AP	
<i>Deuzinete Cunha Lima</i>	
<i>Ingrid Pena da Luz</i>	
<i>Diego Armando Silva da Silva</i>	
<i>Milielkson Santana dos Santos</i>	
<i>Carla Samara Campelo de Sousa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84819140318	
SOBRE O ORGANIZADOR	216

PERCEPÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA DO VAREJISTA E DO CONSUMIDOR FINAL DO RESÍDUO DO COCO VERDE PÓS-CONSUMO NO RIO GRANDE DO SUL – RGS

Ana Cristina Curia

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo – Rio Grande do Sul

Carlos Alberto Mendes Moraes

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo – Rio Grande do Sul

Regina Célia Espinosa Modolo

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo – Rio Grande do Sul

RESUMO: A preocupação dos brasileiros com a saúde faz crescer o consumo de alimentos saudáveis e a água de coco in natura assume um papel especial nas regiões praianas, mas ao mesmo tempo desencadeia um cenário problemático de grande geração de resíduos de coco verde pós-consumo e sua gestão um crescente desafio para a logística reversa dos resíduos sólidos urbanos. Nesta perspectiva, propõe-se avaliar a percepção da Responsabilidade Compartilhada segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos com base no perfil do varejista e do consumidor final do resíduo do coco verde pós-consumo no Rio Grande do Sul. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema seguida de levantamento de dados primários com o uso de pesquisa de campo com aplicação de entrevista e questionário de um total de 346 pontos de

consumo de água de coco verde in natura de três regiões praianas do RGS estudadas correspondendo a uma média amostral de 23% e 36% dos seus consumidores e varejistas, respectivamente. Com base nos resultados obtidos no perfil encontrado nos consumidores e varejistas, ficou evidente que em sua grande maioria, estes demonstraram conhecimento sobre o assunto e interesse. E mesmo com uma menor tendência de participação do consumidor na logística reversa deste resíduo, o emprego de quantidades significativas de fibra e pó proveniente dos resíduos do coco verde pós-consumo se mostra uma alternativa viável capaz de fortalecer os elos da sua cadeia sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: logística reversa, coco verde, consumidor, varejista.

ABSTRACT: With the concern of Brazilians with health, the consumption of healthy food has been increasing and fresh coconut water plays a special role in the beach regions, but at the same time it triggers a problematic scenario of great generation of post-consumer green coconut wastes and its management a growing challenge for the reverse logistics of municipal solid waste. In this perspective, it is proposed to evaluate the perception of Shared Responsibility according to the National Solid Waste Policy based on the profile of the retailer

and the final consumer of the post-consumption green coconut waste in Rio Grande do Sul. Initially, a review Bibliography on the subject followed by primary data collection with the use of field research with interview application and questionnaire of a total of 346 consumption points of fresh coconut green from three beach regions of the studied in RGS corresponding to 23% and 36% an average sample of its consumers and retailers, respectively. Based on the results obtained in the profile found in consumers and retailers, it was evident that, for the most part, they demonstrated knowledge about the subject and interest. And even with a lower tendency of consumer participation in the reverse logistics of this waste, the use of significant amounts of fiber and powder from post-consumer green coconut wastes is a viable alternative capable of strengthening the links of its sustainable chain.

KEYWORDS: reverse logistics, green coconut, consumer, retailer.

1 | INTRODUÇÃO

A produção de coco verde no mundo corresponde 80% para Ásia (Índia, Filipinas, Indonésia, Sri Lanka e Tailândia) e 20% para países Africanos, Latino Americanos, Oceania e Caribe (MOTA et al., 2015). O Brasil ocupa a 4^a posição desde 2010, quando foram produzidas aproximadamente 2,8 milhões de toneladas (ROCHA et al., 2015). Do total da produção do fruto sua utilização como produto é parcelada entre a polpa (leite de coco e coco ralado), água de coco in natura ou processada consumida em estabelecimentos comerciais diversos e resíduos da sua casca (fibra e pó).

Em especial o consumo de água de coco in natura tem destaque garantido nas regiões praianas gerando expectativas de bons negócios, mas por outro lado intensa preocupação, considerando 80 a 85% do coco in natura após extração da água resulta em resíduo de uma massa em média de 1,5 a 1,8 quilos. Estima-se que 80% dos resíduos gerados nas praias brasileiras são provenientes da casca de coco verde e sua gestão é um crescente desafio para a logística reversa dos resíduos sólidos urbanos (RODRIGUES, 2008; MOTA et. al, 2015).

O sistema de logística reversa e coleta seletiva são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010) e devem conforme seus objetivos priorizar não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Logo, para que a logística reversa destes resíduos possa ser adequada conforme a PNRS, os mesmos deverão ser considerados biomassa, e não rejeitos com destinação final em aterros sanitários ou ainda na pior situação, em condições inadequadas em lixões ou deposição diretamente em seu local de consumo, gerando possíveis contaminações do solo e lençol freático, emissões atmosféricas pelo gás metano e problemas a saúde humana.

Dentro deste contexto, o fluxo dos canais de distribuição reversa de pós-consumo in natura da casca de coco verde no Rio Grande do Sul e seus principais

atores (distribuidores, varejistas, consumidores e poder público) e em especial o aproveitamento deste resíduo de forma eficaz e eficiente para diversas aplicações assume especial importância na estratégia da gestão de resíduos sólidos urbanos.

2 | OBJETIVO

Avaliar a percepção da responsabilidade compartilhada segundo a PNRS com base no perfil do varejista e do consumidor final do resíduo do coco verde pós-consumo no Rio Grande do Sul.

3 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com o emprego de um estudo exploratório-descritivo, buscando ampliar a discussão sobre a percepção da responsabilidade compartilhada do varejista e do consumidor final do resíduo do coco verde pós-consumo no Rio Grande do Sul. Este tipo de estudo tem com o objetivo explicar prever a ocorrência de um fenômeno ou testar a base aprofundada da pesquisa (FORZA, 2002). Para (GIL, 2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição e detalhamento das características de determinada população, fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis.

A pesquisa, quanto à sua natureza, pode ser classificada como sendo teórico-empírica, pois se trata de uma pesquisa que, além dos dados teóricos (obtidos através da pesquisa bibliográfica) também conta com o levantamento de dados primários obtidos por meio de uma pesquisa de campo (PRODANOV; FREITAS, 2013). A pesquisa também pode ser classificada como quali-quantitativa por apresentar dados que podem ser quantificados de forma objetiva e dados que são subjetivos e dependem da opinião dos envolvidos na pesquisa.

O estudo foi desenvolvido conforme as etapas metodológicas apresentadas na Figura 1.



Figura 1. Fluxograma da metodologia adotada

Como base em levantamento bibliográfico foi estabelecida a amostra dos municípios agrupados por regiões praianas (litoral, lacustres e fluviais) pelo seu potencial de distribuição de coco verde por município do Rio Grande do Sul: a) Região 1 (Porto Alegre, Barra do Ribeiro, Canoas, Eldorado do Sul, Guaíba e Candelária); Região 2 (Torres, Arroio do Sal, Xangri-lá, Terra de Areia e Capão da Canoa); Região 3 (Imbé, Tramandaí, Osório, Cidreia, Balneário Pinhal, Palmares do Sul e Mostardas); Região 4 (Pelotas, São Lourenço do Sul, Santa Vitória do Palmar, Dom Pedrito, São José do Norte, Tavares e Rio Grande).

Após pesquisa de campo nos municípios das regiões citadas acima foram selecionadas por conveniência, 3 regiões (Região 1, Região 2, Região 3) com base em critério de localização: proximidade da capital – Porto Alegre – POA – até 200 Km visando a melhor logística de distribuição considerando que a Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Sul – CEASA, situada em POA, é uma grande fonte de abastecimento dos distribuidores desta forma sendo uma rota importante no fluxo de logística do coco verde in natura; bem como a importância da capital para o mercado dos produtos provenientes da manufatura do coco verde pós-consumo para fabricação do pó e fibra. Também por conveniência, com base no critério de geração de resíduos de coco verde pós-consumo – acima de 40 toneladas/ano, as regiões foram revisadas com a configuração dos municípios que atenderam o critério de geração: Região 1 (Porto Alegre); Região 2 (Torres, Arroio do Sal, Xangri-lá e Capão da Canoa); Região 3 (Imbé e Tramandaí).

Foram estabelecidos como pontos de consumo os quiosques das regiões praianas de interesse e como fonte de consulta os varejistas e consumidores do coco verde in natura. Foi estabelecido como amostragem no mínimo 10% do total de varejistas e consumidores de cada região conforme mostra a Tabela 1.

Região	Pontos de Consumo	Varejista	%	Consumidor	%
Região 1	7	3	43%	6	86%
Região 2	199	22	11%	13	10%
Região 3	140	21	15%	10	11%
Total	346	46	23%	29	36%

Tabela 1. Estabelecimento da amostra de varejistas e consumidores

Para a coleta dos dados foram utilizadas entrevistas individuais estruturadas com observação não participante e emprego de questionário, constituindo-se uma coleta de dados primários. Segundo ANDRADE (2001), informações primárias em projetos de pesquisa são baseadas em dados coletados pela primeira vez pelo pesquisador para a solução do problema. O questionário contemplou questões relacionadas à logística reversa dos resíduos do coco verde pós-consumo, a quantidade de resíduos gerados e sua respectiva destinação final, bem como a participação dos varejistas e consumidores e viabilidade da logística reversa. As entrevistas e aplicação do questionário foram realizadas nas regiões 1, 2, 3, em janeiro e fevereiro de 2017. Para quantificação dos resíduos de coco verde pós-consumo foi feita uma projeção anual com base nos dados fornecidos pelos entrevistados varejistas nos pontos de consumo.

A opção metodológica empregada para a análise de dados foi a triangulação de dados com base na observação não participante durante levantamento de dados de campo, entrevista com os varejistas e consumidores de coco verde pós-consumo e documentos coletados durante o período de pesquisa. Segundo NEVES (1996), a triangulação pode estabelecer ligações entre descobertas obtidas por diferentes fontes para reforçar a fidelidade da pesquisa.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns dos municípios estudados conforme pesquisa de campo não apresentaram nenhum consumo de coco verde in natura. Os municípios da Região 4 (Pelotas, São Lourenço do Sul, Santa Vitória do Palmar, Dom Pedrito, São José do Norte, Tavares e Rio Grande) foram aqueles que possuem consumo nulo de água de coco verde in natura. Segundo os varejistas isto se deve a cultura dos consumidores destas localidades que não têm o hábito de consumo deste fruto na praia, bem como aos elevados preços de venda do fruto nos pontos de consumo devido as dificuldades de logística relativas às distâncias dos locais de consumo e distribuição do fruto.

Com base no critério de geração de resíduos de coco verde pós-consumo os municípios com geração abaixo de 40 toneladas/ano não tiveram seus dados avaliados: Região 1 (Barra do Ribeiro, Canoas, Eldorado do Sul, Guaíba e Candelária); Região 2 (Terra de Areia); Região 3 (Osório, Cidreia, Balneário Pinhal, Palmares do Sul e Mostardas).

Por outro lado, os municípios das Regiões 1 (Porto Alegre); 2 (Torres, Arroio do Sal, Xangri-lá e Capão da Canoa); 3 (Imbé e Tramandaí) que apresentaram significativas gerações de resíduos de coco verde (acima de 40 toneladas/ano) demonstraram um perfil de consumo alto de água de coco verde in natura nos pontos de consumo localizados em quiosques distribuídos nas praias gaúchas. Isto se deve ao perfil do consumidor que possui o hábito saudável muito popular de consumo desta fruta nestas regiões nos períodos de temperaturas mais elevadas correspondendo ao verão (dezembro a março) e em especial no mesmo período de férias. Conforme pode ser visto na Figura 2 as Regiões 2 e 3 são aquelas que apresentaram os maiores percentuais de geração de resíduos de coco verde in natura. Isto é facilmente explicado porque as regiões 1 e 2 são praianas contando com a população local e variável proveniente da presença dos turistas, enquanto que a Região 1 é tipicamente urbana com consumo centralizado em 7 pontos de varejo localizados em parques e estabelecimentos de alta concentração de pessoas e ao mesmo tempo está região é muito significativa por se tratar da capital do Estado do Rio Grande do Sul (RS).

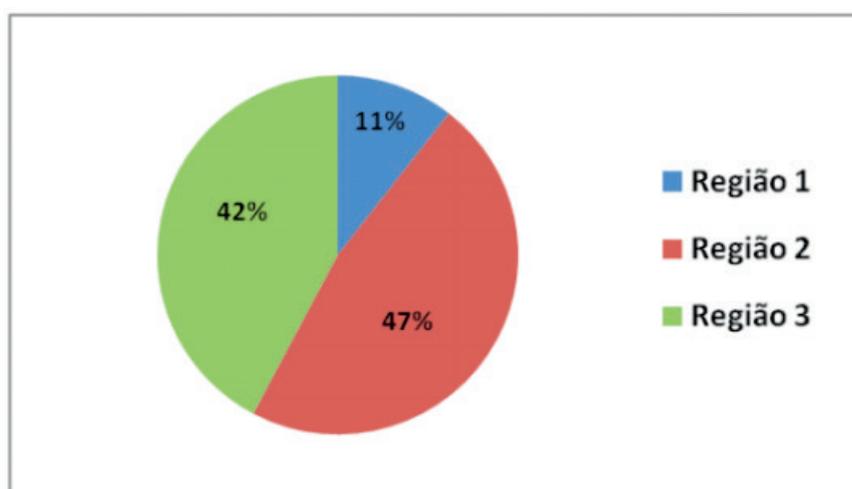


Figura 2. Distribuição de resíduos de coco pós-consumo por região no RGS

O município de Tramandaí é aquele que apresentou a maior quantidade de geração de resíduos de coco verde in natura, seguido por Capão da Canoa e Imbé, com geração de 297, 289 e 207 toneladas/ano, respectivamente. Esta geração é representativa considerando que o Estado do Rio Grande do Sul não é produtor de coco e a sua localização é desfavorável pela logística em relação aos produtores que estão localizados no Nordeste, Norte e Sudeste do país. Os estados com maior consumo de coco verde in natura apresentam quantidades muito superiores. Segundo (MARTINS et al, 2016) Fortaleza e Rio de Janeiro geram 150 toneladas/dia e 180

toneladas por final de semana na alta temporada de resíduos de coco verde pós-consumo, respectivamente.

Segundo (PEREIRA, 2015) o processamento da casca de coco resulta em dois produtos principais: as fibras longas, que correspondem a 30% da casca e as fibras curtas ou pó da casca de coco (que correspondem a 70% da casca). Ao mesmo tempo, admitindo-se que cada coco gera, em média, um resíduo de casca de 1,5kg (BITENCOURT, 2008). Desta forma, como pode ser visto, na Figura 3 com base na mesma informação da geração de resíduos de coco verde pós-consumo é possível estimar a geração anual de coproduto de fibra e pó de coco nas regiões estudadas. Esta informação é estratégica para projetar possíveis aplicações para estes coprodutos e potenciais negócios nas proximidades das regiões estudadas considerando melhores benefícios de uma logística inteligente.

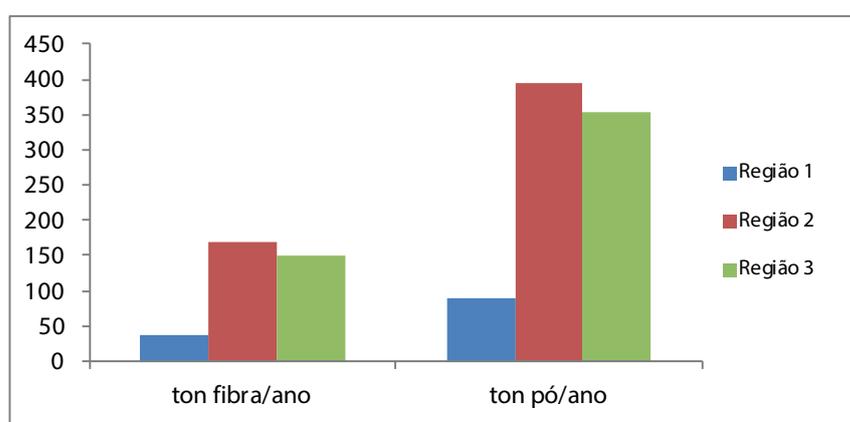


Figura 3. Geração de resíduos de coco pós-consumo por região no RS

Dos municípios avaliados na pesquisa de campo das regiões 1, 2 e 3, somente Tramandaí teve incidência de resíduos de coco verde pós-consumo depositados diretamente no solo próximo de dois quiosques, um deles na praia de Jardim do Éden e outro na praia de Nova Tramandaí. Os entrevistados demonstraram em sua grande maioria conhecimento sobre o assunto e interesse sobre o acondicionamento correto. Na média das três Regiões estudadas, somente 13% e 9% dos entrevistados não tinham conhecimento sobre as formas de acondicionamento e destinação dos resíduos de coco verde pós-consumo, respectivamente. Segundo estudo realizado nas praias de Fortaleza (QUARESMA, 2016) os consumidores não possuem um conhecimento sobre a destinação dos resíduos de coco verde pós-consumo, mas acreditam que a reciclagem seja opção mais adequada.

Como pode ser visto na Figura 4, uma parcela menor de consumidores e varejistas possuem desconhecimento sobre as formas de acondicionamento e disposição dos resíduos de coco verde pós-consumo. Isto se deve entre vários fatores ao severo nível de fiscalização das prefeituras que são responsáveis pela concessão para o uso dos quiosques de praia que tem como exigência o uso exclusivo de coletores fornecidos pela mesma para acondicionamento dos resíduos e em caso de incidência

de resíduos na areia das praias próximo as áreas dos quiosques a aplicação de multas. No caso específico de Porto Alegre ainda para evitar o acondicionamento indevido é proibida a venda da fruta in natura. O varejista é responsável pela extração da água de coco e distribuição em copos descartáveis. Desta forma, tenta garantir que o resíduo do coco verde pós-consumo fique centralizado e acumulado nos pontos de venda acondicionados de forma adequada. No geral este não é o cenário encontrado nas regiões litorâneas do Brasil. Segundo (SILVEIRA, 2008) foi possível verificar em pesquisa de campo nas praias do município de Salvador/Bahia a incidência de acondicionamento inadequado de resíduos de coco verde pós-consumo depositados a céu aberto nas praias seja por descaso do consumidor, falta de coletores adequados e suficientes, bem como agravados por uma coleta deficitária por parte da prefeitura.

Os varejistas das Regiões 1,2 e 3 demonstraram descontentamento com a Prefeitura pela coleta dos resíduos de coco verde pós-consumo. De um lado a prefeitura exige o acondicionamento correto dos resíduos, mas por outro lado não disponibiliza a coleta seletiva em todos os municípios das Regiões pesquisadas (30%) e mesmo aqueles que possuem coleta seletiva (70%) os resíduos de coco verde são misturados com os demais rejeitos da coleta convencional na disposição final. Somente o Município de Capão da Canoa possui coleta seletiva, com segregação específica para os resíduos de coco verde, que são direcionados para central de reciclagem onde os mesmos são utilizados em conjunto com resíduos de poda para produção de biocomposto que é empregado na adubação dos jardins do município.

Como pode ser visto na Figura 4, tanto os consumidores como os varejistas apostam na reciclagem e compostagem como as melhores opções de aplicabilidade dos resíduos de coco verde pós-consumo, bem como segundo eles os seus respectivos benefícios estão relacionados fortemente com a redução da poluição visual e a geração de trabalho e renda. Conforme estudo semelhante realizado em Sergipe (BITENCOURT, 2008), sobre logística reversa do coco verde somente 38% dos entrevistados tinham algum conhecimento sobre as potencialidades deste resíduo. E quando questionados sobre o uso de produto reciclado com emprego de casca de coco apontaram a aplicabilidade na jardinagem como primeira opção pelo uso do substituto do xaxim.

Muitos consumidores e varejistas apontam redução significativa da poluição visual das praias com o aumento da fiscalização e conscientização dos moradores locais e em especial dos turistas. Este é um ponto de preocupação da população. Conforme estudo desenvolvido em Salvador (SILVEIRA, 2008), os resíduos do coco verde pós-consumo estão contribuindo para a poluição visual do município à medida que estes resíduos ficam dispostos nos logradouros e na areia da praia.

No geral tanto os consumidores tanto quanto os varejistas, e em especial os últimos, mostraram-se muito entusiasmados com a perspectiva de aplicabilidade dos resíduos de coco verde pós-consumo. O principal entrave que foi mencionado pelos entrevistados foi diretamente relacionado com o descrédito em relação à participação ativa do poder público para viabilizar a logística reversa do coco verde pós-consumo. Segundo (SENHORAS, 2003), para viabilizar as oportunidades em propostas

concretas em nível microeconômico faz-se necessário refletir sobre as políticas públicas necessárias a incentivar a criação de pequenas empresas especializadas neste negócio.

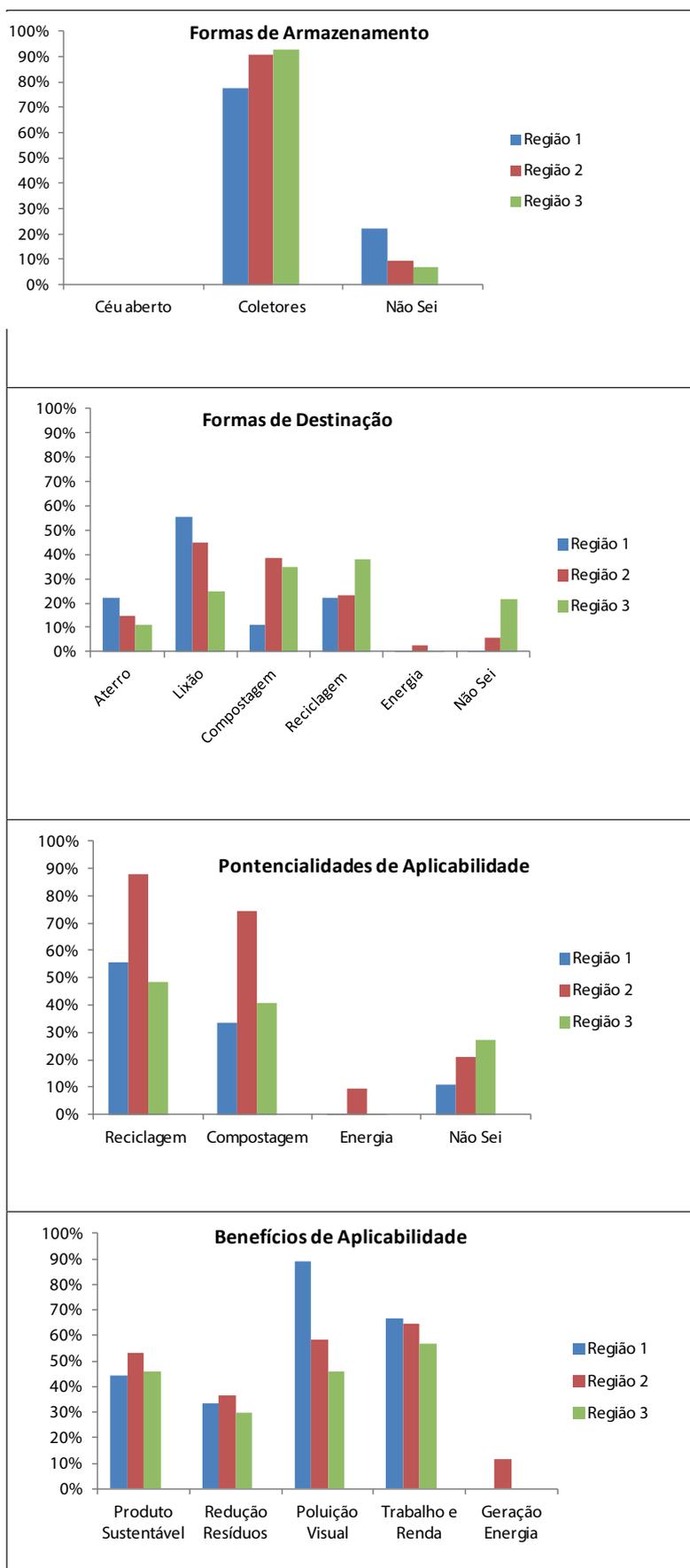


Figura 4. Percepção do varejista e consumidor do resíduo de coco pós-consumo no RGS

Tanto os consumidores como os varejistas entendem a importância da sua participação na logística reversa do coco verde pós-consumo (Figura 5). Por outro lado, há uma forte tendência por parte dos consumidores a simplificar a sua participação à mera segregação do resíduo pós-consumo nas praias. Em média os consumidores quando questionados sobre a sua participação consideraram a mesma como baixa ou média. O comportamento dos varejistas se mostrou exatamente oposto, com respostas em média que atendem uma participação alta ou mediana.

Já em relação à viabilidade da logística reversa tanto os consumidores como os varejistas demonstram uma opinião bastante otimista como pode ser visto na Figura 5. No geral, os entrevistados mencionam a necessidade do desenvolvimento de campanhas educativas sobre a coleta e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase no potencial de novos negócios sustentáveis, envolvendo todos os envolvidos na logística reversa (poder público, população, iniciativa privada, varejistas, distribuidores). Além disso, os entrevistados apontam a expectativa de estabelecimento de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento de novos negócios sustentáveis inclusive com incentivos fiscais. Um exemplo marcante que foi verificado na pesquisa de campo foi a iniciativa de um distribuidor que elaborou material educativo que foi disponibilizado nos quiosques a beira mar sobre importância da logística reversa do coco verde pós-consumo.

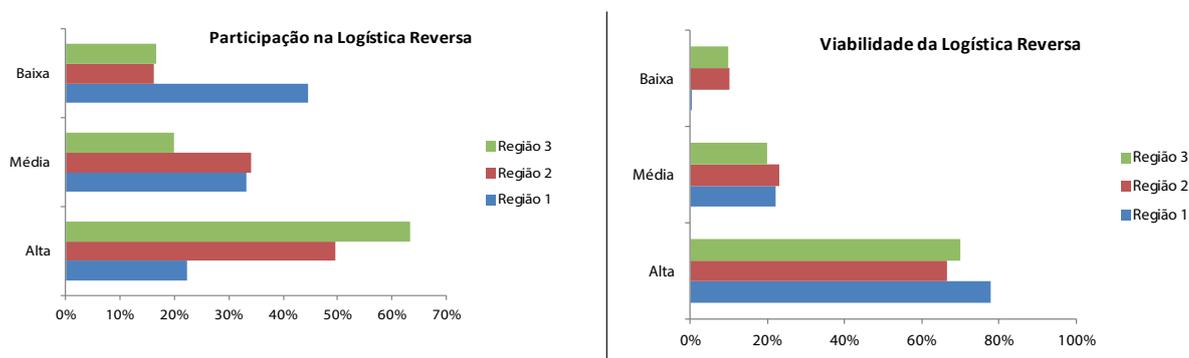


Figura 5. Percepção do varejista e consumidor do resíduo de coco pós-consumo no RGS

5 | CONCLUSÃO

Com base na análise dos dados primários obtidos com a aplicação de entrevista e questionário com os varejistas e consumidores das três regiões praianas estudadas foi possível determinar sua percepção em relação à logística reversa do coco verde pós-consumo no Rio Grande do Sul. O perfil do consumidor e varejista demonstra na sua grande maioria conhecimento e interesse sobre o assunto (somente 3% e 9% não tinham conhecimento sobre acondicionamento e disposição dos resíduos de coco, respectivamente). Isto se deve entre outros fatores ao rigor da fiscalização das prefeituras com emprego de multas nos casos de inobservância dos requisitos legais sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos. As prefeituras exercem um papel

positivo neste requisito, mas por outro lado segundo a percepção dos varejistas e consumidores a mesma não assume o seu papel na responsabilidade compartilhada pela falta de condições apropriadas para alavancar a logística reversa com uma coleta seletiva deficitária (70% dos municípios possuem coleta seletiva e somente um dos 7 municípios possuem coleta específica para os resíduos de coco verde pós-consumo com destinação ambientalmente correta).

Outro ponto de atenção que deve ser modificado é a tendência do consumidor em simplificar a sua importância na participação da logística reversa do coco pós-consumo. Soma-se a isto a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas suficientemente eficazes para estimular a promoção de novos negócios sustentáveis. Mesmo com estes entraves o emprego de quantidades significativas de fibra e pó proveniente dos resíduos do coco verde pós-consumo no Rio Grande do Sul se mostra uma alternativa viável capaz de fortalecer os elos da sua cadeia sustentável.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES e CNPq, pelo apoio, respectivamente, a bolsa PNPd, e bolsa de pós-doc Jovens talentos CSF e produtividade em DT ambas do CNPq, além do apoio financeiro ao projeto pelo CNPq.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

BITENCOURT, D. V. **Potencialidades e estratégias sustentáveis para o aproveitamento de rejeitos de coco (Cocos Nucifera L.)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe. Sergipe, 138 p, 2008.

BRASIL. Lei nº. 12.305. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília, 2010.

FORZA, C. **Survey research in operations management: a process based perspective**. International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição – São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, A. P.; RODRIGUES DA SILVA, P. L.; BORELLI, C.; MARCIANO, J. P. P; SANCHES, R. A. **O problema do pós-consumo do coco no Brasil: alternativas e sustentabilidade**. Sustentabilidade em debate. v. 7, n. 2, p. 44-57, 2016.

MOTA, F. A. S., VIEGAS, R. A., SANTOS, F. F. P, FURTADO, A. S. A. **A biomassa do coco verde (Cocos Nucifera)**. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC. Fortaleza, 2015.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisa em administração. São Paulo: USP. v. 1. n. 3. 1996.

QUARESMA, A. M. A. **Gestão dos resíduos da casca do coco verde, determinação da sua composição química e propriedades antioxidantes**. Dissertação (Mestrado) – Universidade

Estadual do Ceará. Fortaleza, 119 p, 2016.

PEREIRA, A. L. F. F. **Avaliação do ciclo de vida de painéis obtidos a partir da casca do coco verde.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 107 p, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, A. M., SILVA, M. S., FERNANDES, F. M., SOARES, P. M., KONISHI, F. **Aproveitamento de fibra de coco para fins energéticos: revisão e perspectivas.** 10º Congresso sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural – AGRENERGD2. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

RODRIGUES, G. A. **Embalagens de alimentos com fibra de coco verde.** 3º Seminário de Tecnologia e Pesquisas Ambientais - SETEPAMC. Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental de São Bernardo do Campo. São Paulo, 2008.

SENHORAS, E. M. **Estratégias de uma Agenda para a Cadeia Industrial do Coco: Transformando a Ameaça dos Resíduos em Oportunidades Eco-Eficiente.** Dissertação de Pós-graduação Lato Sensu em Gestão e Estratégia de Empresas. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 39 p, 2003.

SILVEIRA, M. S. A. **Aproveitamento das cascas de coco verde para produção de briquete em Salvador.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Salvador, 163 p, 2008.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). 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. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-184-8

