

**Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)**



**EDUCAÇÃO,
MEIO AMBIENTE
E TERRITÓRIO**

Atena
Editora

Ano 2019

Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)

Educação, Meio Ambiente e Território

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 Karine de Lima

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)

E24	Educação, meio ambiente e território [recurso eletrônico] / Organizadores Felipe Santana Machado, Aloysio Souza de Moura. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação, Meio Ambiente e Território; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-142-8 DOI 10.22533/at.ed.428192102 1. Divisões territoriais e administrativas 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Machado, Felipe Santana. II. Moura, Aloysio Souza de. CDD 320.60981
-----	---

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 educação é comprovadamente a mola mestra para uma sociedade mais justa, igualitária, disciplinada, ética e humana. Sua importância capital está incrustada no âmago de toda e qualquer outra ciência ou disciplina que por ventura se desenvolve para um progresso, atingindo metas não antes alcançadas por outrem. O meio ambiente é habitat e nicho para todas as espécies de nosso planeta. É postulado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como conjunto de elementos diversos categorizados como físicos, químicos, biológicos e sociais que afetam direta ou indiretamente sobre os seres vivos, inclusive a sociedade (tradução e entendimento nosso). O meio ambiente (que não é só a metade) deveria ser foco de ações locais, regionais, e nacional para a permanência de uma boa qualidade de suas características em prol das gerações futuras. E, por fim, território é a delimitação abstrata de uma dada área ou região. Essa delimitação está associada à necessidade comportamental para obtenção de uma benfeitoria, mesmo ela sendo simplesmente para aquisição de espaço físico ou recurso.

Associar as três temáticas é um desafio perturbador e ao mesmo tempo revolucionário (o que não deveria), pois interliga temáticas vistas isoladamente, porém uma não se dissocia da outra. A educação é a base para conscientização e preservação da importância do ambiente que nos provê recursos e condições de sobrevivência. Este ambiente por sua vez é particionado em prol de um dado objetivo, normalmente associado aos ideais de igualdade. Pensando nesses conceitos e no desafio inter e transdisciplinar, a obra “Educação, meio ambiente e território” se apresenta em uma série de três volumes de publicação da Atena Editora. Em seus primeiros 24 capítulos do primeiro volume há referência a temáticas relacionadas à educação ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, teoria e prática educacional, relatos de experiência tanto dentro quanto fora de sala de aula, explorando espaços físicos ou virtuais. A organização deste primeiro volume enfatiza a educação ambiental em seus primeiros capítulos, demonstrando sua essencialidade tanto para sociedade civil quanto os diferentes níveis educacionais (educação básica e superior). A educação ambiental forma indivíduos cidadãos cientes dos problemas ambientais, buscando orientação e capacitação de artífices ambientais para preservação e conservação das mais diferentes comunidades, ecossistemas, e paisagens.

Em segundo momento, o desenvolvimento sustentável é notório em exemplos de associação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ecológica com reutilização de resíduos, bem como reflexões sobre o uso recursos naturais geradores de energia pelo Estado brasileiro. E por fim, apresentamos propostas efetivas e de sucesso com temáticas integradoras sobre educação, interdisciplinaridade, ensino de biologia e geologia em benefício de assimilação de conceitos e práticas sobre o meio ambiente e sustentabilidade.

Ademais, esperamos que este volume possa fortalecer o movimento de educação,

instigando professores, pedagogos e pesquisadores às práticas educacionais que contribuam para a conscientização para a conservação e preservação do ambiente para quem leciona, aos alunos e demais interessados sob um olhar de gestores ambientais e educadores que corroboram com a formação integral do cidadão.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Ana Cláudia de Sousa Araújo	
André Cutrim Carvalho	
Lana Raíssa Maciel do Nascimento	
Gisalda Carvalho Filgueiras	
Alessandra Moraes Balieiro	
DOI 10.22533/at.ed.4281921021	
CAPÍTULO 2	17
A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO À VISÃO DOS PROFESSORES	
José Herculano Filho	
José Ronaldo de Lima	
Antonio Izidro Sobrinho	
DOI 10.22533/at.ed.4281921022	
CAPÍTULO 3	25
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	
Caroline Schutz Wendling	
Bruna Ruchel	
Tainara Luana Schimidt Steffler	
Alexandre Couto Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.4281921023	
CAPÍTULO 4	35
OFICINAS DE FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES: UMA ESTRATÉGIA EFETIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Nilva Lúcia Rech Stedile	
Ana Maria Paim Camardelo	
Fernanda Meire Cioato	
DOI 10.22533/at.ed.4281921024	
CAPÍTULO 5	44
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE	
Verônica Pereira de Almeida	
Janesueli Silva de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.4281921025	
CAPÍTULO 6	49
RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM	
Adriana Tavares dos Santos	
Célia Sousa	
Priscila Tamiasso-Martinhon	
DOI 10.22533/at.ed.4281921026	

CAPÍTULO 7 55

PROJETO “XÔ DENGUE” COMO UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Paula Felix Arantes
Leandro Monteiro Silva
Luana Carvalho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4281921027

CAPÍTULO 8 62

UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA SOBRE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Adriana Tavares dos Santos
Priscila Tamiasso-Martinhon
Angela Sanches Rocha
Célia Sousa

DOI 10.22533/at.ed.4281921028

CAPÍTULO 9 69

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Claudia Bianchi Progetti

DOI 10.22533/at.ed.4281921029

CAPÍTULO 10 73

AÇÕES ECOLÓGICAS: REPENSAR E RECICLAR PARA NÃO IMPACTAR

Gyselle dos Santos Conceição
Fabiana Cristina de Araujo Nascimento
Davi do Socorro Barros Brasil
Alefhe Bernard Cordovil Mascarenhas

DOI 10.22533/at.ed.42819210210

CAPÍTULO 11 80

DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE PESQUISA PARTICIPANTE

Rafael César Bolleli Faria
Valdeir Aguinaldo Raimundo
Natália Miranda Goulart

DOI 10.22533/at.ed.42819210211

CAPÍTULO 12 97

ÁGUA, BIOMASSA, PETRÓLEO E O ESTADO BRASILEIRO: PARA PENSAR SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1992 - 2012)

Cássia Natanie Peguim

DOI 10.22533/at.ed.42819210212

CAPÍTULO 13 104

A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

Mayra Araújo
Giulle do Nascimento e Silva
Julio Cesar Pinho Mattos

DOI 10.22533/at.ed.42819210213

CAPÍTULO 14 111

A INTERDISCIPLINARIDADE NA PEDAGOGIA DA COMUNICAÇÃO

Luís Fernando Ferreira de Araújo
Rosineia Oliveria dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.42819210214

CAPÍTULO 15 125

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Sávio Gabriel Guimarães Fonseca
Amilton dos Santos Barbosa Júnior
Donizette Monteiro Machado
Williams Carlos Leal da Costa
Diana Maria Melo Barros
Felipe Barbosa e Souza
Tales Vinicius Marinho Araújo

DOI 10.22533/at.ed.42819210215

CAPÍTULO 16 135

SHOW DO CONHECIMENTO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Antonio Raiol Palheta Junior
Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros
Arlison Silva da Silva
Diana Maria Melo Barros
Alessandra Leal Barbosa
Rosineide Lima dos Santos
Elmo Frank Trindade Lopes
José Roberto Ramos Costa
Lais Cristina Campos Pantoja
Caio Renan Goes Serrão

DOI 10.22533/at.ed.42819210216

CAPÍTULO 17 143

FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Dayse Sampaio Lopes Borges
Renato Augusto DaMatta

DOI 10.22533/at.ed.42819210217

CAPÍTULO 18 161

ENVERDECER OS BAIRROS DE INTERESSE SOCIAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL /
ENVERDING THE DISTRICTS OF SOCIAL INTEREST AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE

Edilamar Rodrigues de Jesus e Faria
Fernanda Rodrigues Costa
Luiza Rodrigues Costa
Maria Ednalva Barbosa de Lima

DOI 10.22533/at.ed.42819210218

CAPÍTULO 19 178

GESTÃO DOCUMENTAL SUSTENTÁVEL: TÓPICOS PARA UMA VISÃO SISTÊMICA

Gabriela Almeida Garcia
Elke Louise Garcia

DOI 10.22533/at.ed.42819210219

CAPÍTULO 20	189
O AMBIENTE, A ARTE, A HISTÓRIA: OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA E A RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NOS SÉCULOS XIV E XV	
Lorena da Silva Vargas	
DOI 10.22533/at.ed.42819210220	
CAPÍTULO 21	197
PRÁTICA PEDAGÓGICA: UM OLHAR PARA A PRECARIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
Gilmara Cristine Back	
DOI 10.22533/at.ed.42819210221	
CAPÍTULO 22	206
TRABALHO GEOLÓGICO DE GRADUAÇÃO APLICADO AO PROJETO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DO CURSO DE GEOLOGIA UFMG	
Lawrence Chaves Fernandes Gilberto Mendes da Cunha Júnior Maria Giovana Parisi	
DOI 10.22533/at.ed.42819210222	
CAPÍTULO 23	220
O PENSAMENTO CARTESIANO NA REALIDADE DA SALA DE AULA	
Emília Marilda Cassini	
DOI 10.22533/at.ed.42819210223	
CAPÍTULO 24	232
SUSTENTABILIDADE, FORMAÇÃO DO PROFESSOR E LEGISLAÇÃO EM PROL DO MEIO AMBIENTE	
Danieli Rampelotti	
DOI 10.22533/at.ed.42819210224	
SOBRE OS ORGANIZADORES	241

A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

Mayra Araújo

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

Giulle do Nascimento e Silva

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

Julio Cesar Pinho Mattos

Faculdade Meta - FAMETA. Rio Branco-AC.

RESUMO: O presente trabalho, tem como objetivo geral, apresentar alternativas para a reutilização e reuso dos resíduos sólidos industriais gerados no beneficiamento da castanha-do-brasil em uma unidade de produção no estado do Acre, denominada Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre). A área de estudo, localiza-se, no Estado do Acre, na mesoregional Vale do Acre, na Cooperacre. Foram analisados os dados de produção do ano de 2016, considerando estudos realizados por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001). Com base nos estudos de Coutinho (2003), a geração de cascas ao ano comportou-se no intervalo de 309,6 a 374,4 toneladas/ano, nos demonstrando o quanto de resíduo é produzido, e o quanto temos de material para uma possível reutilização. A falta de políticas públicas e incentivos fiscais para incentivar as pesquisas, inovações e implantações de tecnologias voltadas na Amazônia sul ocidental para apoiar a reciclagem desses resíduos ainda é um entrave para

avanços na reciclagem dos resíduos industriais do setor extrativista. Assim o nosso estudo pode servir como base norteadora para pensar e se produzir essas possíveis políticas públicas e incentivos tecnológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Castanha-do-Brasil, Amazônia Sul Ocidental, Acre.

ABSTRACT: The main objective of this work is to present alternatives for the reuse of solid industrial waste generated in Brazil nut processing at a production facility in the state of Acre, known as Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre). The study area is located in the State of Acre, in the mesoregional Vale do Acre, in Cooperacre. The production data for the year 2016 were analyzed, considering studies performed by Tgassitou; Arvanitoyannis (2001). Based on the studies of Coutinho (2003), the generation of shells per year ranged from 309.6 to 374.4 tons / year, demonstrating how much residue is produced, and how much material we have for a possible reuse. The lack of public policies and fiscal incentives to encourage research, innovations and deployments of technologies in the western Amazon to support the recycling of these wastes is still a barrier for advancements in the recycling of industrial waste from the extractive sector. Thus our study

can serve as a guiding basis for thinking and producing these possible public policies and technological incentives.

KEYWORDS: Solid residues, Brazil nut, Western South Amazon, Acre.

1 | INTRODUÇÃO

O bioma amazônico talvez ainda seja uma das regiões do planeta mais cobiçada, pouco conhecida, sujeita a muita especulação e seriamente ameaçada. No entanto, é praticamente consensual que os diversos ciclos de uso e exploração de seus recursos naturais e ambientais pouco contribuíram para a construção de uma sociedade justa, economicamente dinâmica e ambientalmente sustentável. De acordo com Enríquez (2009), a rica biodiversidade amazônica vem sendo espoliada e subaproveitada ao longo dos tempos. Especialistas concordam que o momento atual é especialmente favorável para o aproveitamento da rica biodiversidade regional em bases equitativas, ambientalmente sustentáveis e economicamente dinâmicas (ENRÍQUEZ, 2009).

A castanha do Brasil, também conhecida como castanha do Pará, extraída da espécie florestal nomeada cientificamente de *Bertholletia Excelsa*, é uma árvore de grande porte, chegando a atingir de 30 a 50 metros de altura e 1 ou 2 metros de diâmetro no tronco, está entre as maiores árvores da Amazônia e tendo uma expectativa de vida em torno de mais de 500 anos. Seus frutos demoram cerca de 14 meses para amadurecer, é uma cápsula, popularmente chamada de ouriço, com dimensões de 10 a 15 centímetros de diâmetro, a sua cápsula tem capacidade de suportar cerca de 8 a 24 sementes, com espessura de 8 a 12 milímetros cada. O ouriço do fruto também é visto como um resíduo sólido com muito potencial, a sua massa tem variação entre 0,8 a 1,6 kg (Mattos et al., 2016), o beneficiamento do fruto também gera outros resíduos sólidos como cascas e pó ainda compreendidos como “lixo” das etapas de produção. Estima-se que o Brasil produza em torno de 40,3 mil toneladas dessa amêndoa por ano. Para cada tonelada de castanha limpa é gerada 1,4 tonelada de resíduos, compostos por cascas e o chamado ouriço, o fruto do castanheiro. Com isso, o total de cascas e ouriços gerados ultrapassa 56 mil toneladas (VILELA, 2014).

No contexto da PNRS (Lei Federal Nº 12.305) a mudança de paradigmas que envolvem a transformação social e a substituição do conhecimento referente a palavra “lixo” e a incorporação dos valores necessários para repensar, reutilizar, reduzir e reciclar os resíduos sólidos oriundos do extrativismo da castanha do Brasil, implica em coparticipação de diferentes atores sociais envolvidos nesse processo, atuando como protagonistas em um propósito de (re)construção socioambiental e replicando uma nova concepção na temática manejo dos resíduos sólidos, de relações de trabalho e de lógica de mercado com a minimização, reutilização e a reciclagem desses resíduos gerados, um princípios do desenvolvimento sustentável.

Em muitas cidades amazônicas, associações e cooperativas extrativistas a

casca e o ouriço da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) ainda não tem uma finalidade objetiva por aparentemente não agregar valor econômico sendo considerado por muitos um rejeito.

Nesta perspectiva é preciso sensibilizar os atores políticos e as pessoas para a compreensão de que há uma lógica possível dentro de uma economia verde: a economia global solidária que, respaldada nos princípios e ideários comunitários e cooperativos, comunica e vem tornando cada vez mais visível que é preciso empoderar uma parcela representativa de pequenos empreendimentos e de pessoas, principalmente nos contextos populares, a fim de tornar viáveis as atividades que desenvolvem, aumentando os postos de trabalho e renda.

No entanto, o não aproveitamento destes resíduos sólidos oriundos do extrativismo e do beneficiamento da castanha-do-brasil impõem o descarte a céu aberto nos ecossistemas florestais do bioma amazônico, caracterizam um desperdício de material e de energia. Na Amazônia sul ocidental brasileira, em especial, o estado do Acre, alguns resíduos do extrativismo e beneficiamento da castanha-do-brasil (ouriço) e cascas são reutilizados na produção de artesanato pelo próprio produtor, sendo um adicional na renda familiar, porém em escala muito reduzida.

2 | OBJETIVOS (GERAL E ESPECÍFICOS)

2.1 Objetivo Geral:

O presente trabalho, tem como objetivo geral, apresentar alternativas para a reutilização e reuso dos resíduos sólidos industriais gerados no beneficiamento da castanha do Brasil em uma unidade de produção no estado do Acre, denominada Cooperacre (Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Acre), localizada no município de Brasiléia-AC.

2.2 Objetivo Específico:

Estimar o volume de resíduos sólidos do beneficiamento da castanha-do-brasil no ano de 2016, com base na metodologia proposta por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001);

3 | METODOLOGIA

A área de estudo, localiza-se, no Estado do Acre, na mesoregional Vale do Acre, nas áreas de influência da BR-364 (Figura 1). Os levantamentos das informações ocorreram *in situ*, utilizando-se de entrevistas na sede da empresa Cooperacre no município de Rio Branco-AC e na aplicação de um formulário especializado para

resíduos sólidos industriais adaptado por Mattos (2015).

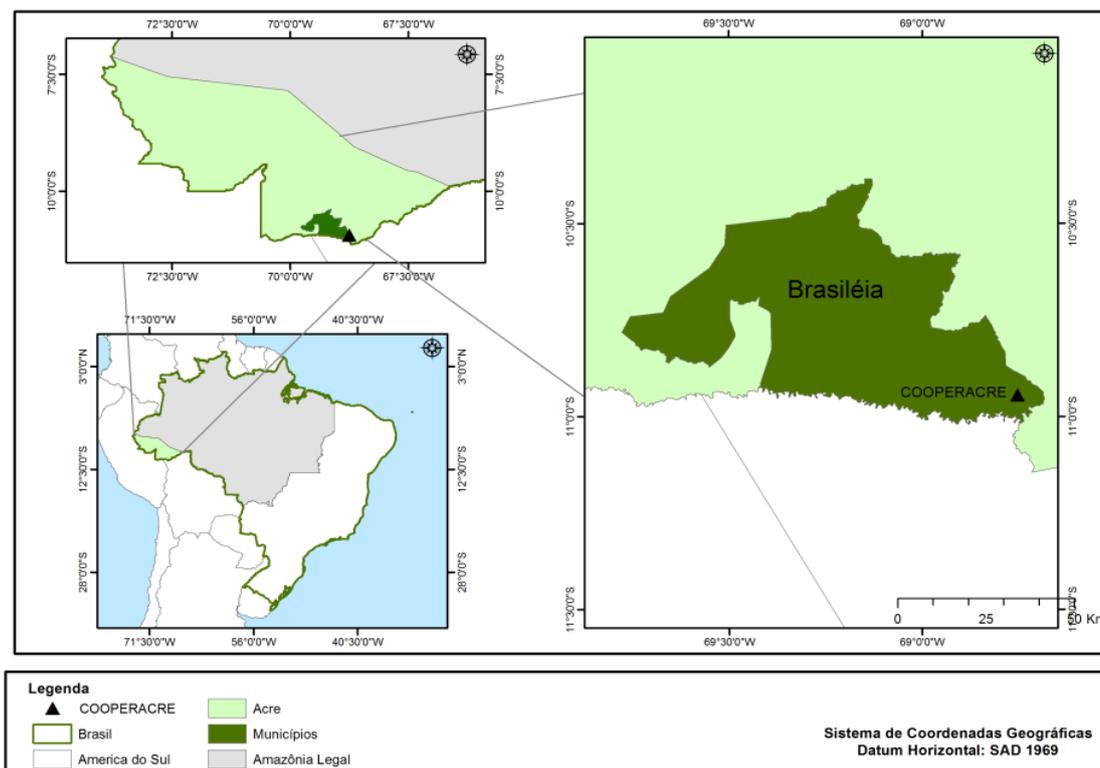


Figura 1- Localização da área de estudo

Fonte: Autoria própria, 2017.

3.1 Beneficiamento da Castanha

Foram analisados os dados de produção do ano de 2016, Considerados estudos realizados por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001), que estimaram que uma considerável parcela de produtos vegetais industrializados, em torno 15% a 20%, não seja aproveitada. Esses percentuais para esses resíduos florestais da *Bertholetia Excelsa* podem alcançar percentuais maiores dependendo da matéria-prima, do grau de processamento aplicado nas etapas do beneficiamento, do nível tecnológico de seus equipamentos e do percentual de rendimento de cada processo, entre outros fatores da engenharia de produção.

O intervalo para a estimativa dos resíduos industriais gerados, nas etapas de beneficiamento da castanha-do-brasil na área de estudo também observaram os estudos de Coutinho (2003), que informaram que a semente apresenta rendimento médio de: tegumento (casca) entre 48% e 57% e amêndoa entre 43% a 52%.

Produto	Quantidade	Unidade
Castanha do Brasil	720	Toneladas/ano

Tabela 1. Beneficiamento da castanha-do-brasil no ano de 2016

Fonte: Autoria própria 2017.

3.2 Formulário de resíduos sólidos industriais (RSI's)

A aplicação do formulário dos RSI's adaptado por Mattos (2015), ocorreu em dois momentos: o primeiro momento ocorreu *in situ* durante o acompanhamento das etapas do processo produtivo com a equipe da gerência industrial da Cooperacre Brasília, neste momento foram identificados os RSI's gerados nas etapas de produção. O segundo momento ocorreu na sede da cooperativa no município de Rio Branco-Acre, aonde foram conferidos os dados de produção e tipologias dos resíduos gerados.

Análise estatísticas

As análises estatísticas descritivas, foram reduzidas em função dos dados levantados, foram observados os conceitos de intervalo, média e porcentagem, foram gerados tabelas e gráficos com os programas da Microsoft: Word e Excell.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo realizado considerando as estimativas propostas por Tgassitou; Arvanitoyannis (2001), e a informação direta da produção 720 toneladas de castanhas beneficiadas ao ano, resultando uma média de 60 mil kg por mês, gerando um intervalo de massa de resíduos entre 9 a 12 toneladas/mês dessa tipologia de resíduos.

Com base nos estudos de Coutinho (2003), a geração de cascas ao ano comportou-se no intervalo de 309,6 a 374,4 toneladas/ano (Figura 2).

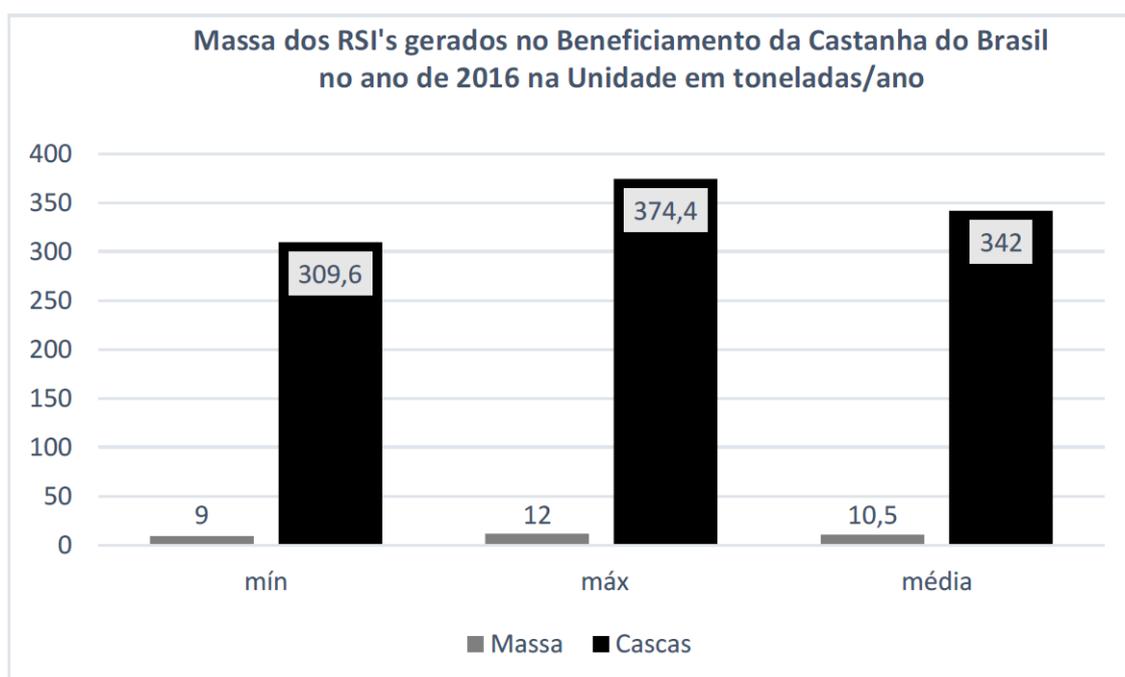


Figura 2. RSI's gerados no beneficiamento em toneladas/ano em 2016.

Fonte: Autoria própria, 2017.

De acordo com as informações resultantes da aplicação do formulário de RSI's a direção da Cooperacre entende que a geração de resíduos sólidos, no beneficiamento da castanha-do-brasil na área de estudo, apresenta potencialidades para a reutilização desses resíduos, para produção de briquetes para as máquinas das próprias indústrias que fazem esse beneficiamento.

5 | CONCLUSÃO

O estado do Acre, ainda não realizou a atualização do 1º Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais apresentado em 2004, o que impossibilitou na pesquisa uma compreensão mais detalhada das gerações do RSI's oriundos do extrativismo vegetal (castanha-do-brasil) nessa região da Amazônia Sul Ocidental.

Os dados obtidos nessa pesquisa são preliminares e recomenda-se que outros segmentos como os setores de engenharias, arquitetura e eco designer, possam estudar novas alternativas de reciclagem desses RSI's, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasil (2010) nessa região.

A falta de políticas públicas e incentivos fiscais para incentivar as pesquisas, inovações e implantações de tecnologias voltadas para apoiar a reciclagem desses resíduos, ainda é um entrave para avanços na reciclagem dos resíduos industriais do setor extrativista na Amazônia Sul Ocidental Brasileira.

Os resultados preliminares mostraram que a cultura da castanha-do-brasil que já tem a função econômica de gerar renda em grande parte da região norte do Brasil pode ser também uma alternativa sustentável na gestão dos RSI's provenientes das etapas de beneficiamento.

Novos desafios e reflexões sobre as oportunidades para a reutilização e reciclagem dos resíduos oriundos do extrativismo na Amazônia Sul-Ocidental serão importantes para o avanço da reutilização e reciclagem dos resíduos oriundos do beneficiamento da castanha-do-brasil.

6 | AGRADECIMENTO(S)

A COOPERACRE, pelo apoio logístico durante as etapas de campo dessa pesquisa e colaboração durante a aplicação do formulário de resíduos sólidos industrial.

REFERÊNCIA

1. BRASIL. Lei Federal N.º12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
2. COUTINHO, Vanessa Fernandes. **Efeito da suplementação com castanha-do-brasil (Bertholletia excelsa, HBK) no estado nutricional de praticantes de capoeira em relação ao**

selênio. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

3. ENRÍQUEZ, G. Amazônia–Rede de inovação de dermocosméticos Sub-rede de dermocosméticos na Amazônia a partir do uso sustentável de sua biodiversidade com enfoques para as cadeias produtivas da castanha-do-pará e dos óleos de andiroba e copaíba. **Parcerias Estratégicas**, v. 14, n. 28, p. 51-118, 2010.

4. INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Produção de tijolos verde com os resíduos da castanha-do-pará. 2014.

5. MOURA, P.R.G. **Fruto da castanha do Brasil é alternativa para geração de energia**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2013.

6. VILELA, C. **Fabricação de briquetes aromatizados**. Universidade Estadual do Mato Grosso Unemat. Araguaiana. 2013.

7. THASSITOU, P.K., and ARVANITOYANNIS, I.S. Bioremediation : a novel approach to food waste management. Trends in **Food Science & Technology** 12, 185–196, 2001.

8. MATTOS, J. C. P., Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Rodrigues Alves. Prefeitura Municipal de Rodrigues Alves. Acre. 2015.

9. MATTOS, J. C. P. ; ROCHA, P. C. ; PEREIRA, R. J. S. ; LIMA, D. S. ; FELIX, T. H. B. . **Gestão de resíduos sólidos em comunidades extrativistas da amazônia sul ocidental: oportunidades de reutilização e reciclagem do ouriço da castanha do brasil**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2016, Poços de Calda. XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Calda, 2016. v. 8.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Felipe Santana Machado

Felipe é professor de biologia, especialista em morfofisiologia animal e gestão ambiental, mestre em Ecologia Aplicada e doutor em Engenharia Florestal. Atualmente é professor efetivo de educação básica e tecnológica do Estado de Minas Gerais e apresenta vínculo funcional com o Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Além de lecionar, atua em estudos de conservação e manejo de animais silvestres, principalmente sobre a relação da vegetação com vertebrados terrestres. Sua experiência profissional gerou uma ampla gama de publicações técnicas e científicas que incluem artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, bem como relatórios técnicos de avaliação de impactos ambientais. Participa do grupo de pesquisa CNPq “Diversidade, Sistemática e Biogeografia de Morcegos Neotropicais” como colaborador.

Aloysio Souza de Moura

Aloysio é Biólogo, mestre em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com ênfase em Avifauna de fitofisionomias montanas. É observador e estudioso de aves desde 1990, e atualmente doutorando em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) tendo como foco aves e vegetações de altitude. Atua em levantamentos qualitativos e quantitativos de avifauna, diagnóstico de meio-biótico para elaborações de EIA-RIMA. Tem experiência nas áreas de Ecologia e Zoologia com ênfase em inventário de fauna, atuando principalmente nos seguintes temas: Avifauna, Cerrado, fragmentação florestal, diagnóstico ambiental, diversidade de fragmentos florestais urbanos e interação aves/plantas.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-142-8

