



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua  
(Organizador)

# O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua  
(Organizador)

# O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento /  
Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. -  
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0299-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.992220807>

1. Meio ambiente. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da  
Silva (Organizador). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado: “O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento” é constituído por quatorze capítulos que foram organizados dentro das temáticas: *i)* questões ambientais e saneamento básico; *ii)* atividades agropecuárias e sustentabilidade e; *iii)* impactos ambientais provenientes do setor elétrico e da atividade de mineração.

A primeira temática é constituída de sete capítulos de livros que apresentam estudos de: *i)* mudanças climáticas e a relação como o aquecimento global provenientes de ações antrópicas, sobretudo as queima de combustíveis provenientes de fontes não-renováveis; *ii)* a vulnerabilidade social das famílias que vivem da agricultura familiar em relação aos efeitos provenientes das mudanças climáticas; *iii)* práticas sustentáveis provenientes das atividades de pesca realizadas pela comunidade de pescadores da ilha de Morro do Amaral; *iv)* economia de florestas no estado do Mato Grosso em função do desenvolvimento de atividades mais sustentáveis a partir da produção de produtos florestais não-madeireiros; *v)* medidas de radiações não-ionizantes nas cidades de São José dos Campos e Taubaté no estado de São Paulo; *vi)* estudo de revisão da literatura em relação a redução de água potável utilizada durante a descarga sanitária nas residência e; *vii)* utilização e contextualização do saneamento básico como práticas educativas em atividades de ensino remoto no município de Unaí, Minas Gerais.

Os capítulos 8 e 9 apresentam estudos com abordagem na atividade de pesca artesanal e cultivo de ostras, bem como a importância para o comércio e manutenção de centenas de famílias que possuem nestas atividades sua única fonte de renda e sobrevivência nas cidades de Couto Magalhães/Tocantins, São José de Ribamar/Maranhão e na Ilha do Morro do Amaral/Alagoas, respectivamente. Já os capítulos 10 e 11 apresentam estudos dos predadores naturais (Gambá-de-Orelha-Preta e Própolis) no controle biológico do caracol-africano e atividade pesticida, respectivamente, como práticas de controle biológicos mais sustentáveis. O capítulo de 12 apresenta um estudo que procurou avaliar o impacto ambiental gerado em função da instalação de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil. Por fim, os capítulos 13 e 14 apresentam estudos que avaliaram a importância do licenciamento ambiental com critérios que apresentem elevado nível de segurança em relação às barragens de rejeitos e impactos ambientais provenientes das atividades de mineração, bem como os maiores desafios que este segmento deverá enfrentar na busca de uma atividade mais sustentável desde a extração de rochas até a comercialização, passando pelo aproveitamento de seus resíduos e rejeitos.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

AQUECIMENTO GLOBAL E O PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Roberto Valmorbida de Aguiar

Morgana Karin Pierozan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208071>

### **CAPÍTULO 2..... 13**

VULNERABILIDADE E PERMANÊNCIA NA TERRA: ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO VALE DO ARAGUAIA-MT

Ana Heloisa Maia

Manoel Euzébio de Souza

Mercedes Maria da Cunha Bustamante

Eddie Lenza de Oliveira

Divino Vicente Silvério

Leandro Maracahipes dos Santos

Flaviana Cavalcanti da Silva

Dionara Silva Reis

Laura dos Santos Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208072>

### **CAPÍTULO 3..... 26**

DA PROTEÇÃO INTEGRAL AO USO SUSTENTÁVEL: CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE PESCADORES DA ILHA DO MORRO DO AMARAL

Alessandra Novak

Paulo Henrique Condeixa França

Marta Jussara Cremer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208073>

### **CAPÍTULO 4..... 41**

ECONOMIAS DA FLORESTA EM MATO GROSSO: PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS COMO FORMA DE ATIVIDADE SUSTENTÁVEL

Alessandra Maria Filippin dos Passos Santos

Aumeri Carlos Bampi

Wlmor Constantino Tives Dalfovo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208074>

### **CAPÍTULO 5..... 55**

MEDIDAS DAS RADIAÇÕES AMBIENTAIS NÃO IONIZANTES EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E TAUBATÉ, SP, BRASIL

Inacio Malmonge Martin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208075>

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>62</b>
REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE ECONOMIA DE ÁGUA POTÁVEL NO ATO DA DESCARGA SANITÁRIA	
Letícia Manuela Casimiro Damasceno Costa Ivan Vinícios Santos da Silva Rebeca Izabela Fernandes Noronha	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208076">https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208076</a>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>67</b>
PRÁTICAS EDUCATIVAS EM SANEAMENTO BÁSICO: PROPOSTAS DE ATIVIDADES REMOTAS	
Monique Di Domenico Thiago Costa Maia Mariana Stéfani Barbosa Mírian da Silva Costa Pereira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208077">https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208077</a>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>74</b>
PESCA ARTESANAL EM DUAS COMUNIDADES DE PESCADORES: DISCUSSÕES E INTERPRETAÇÕES DE INDICADORES NOS MUNICÍPIOS DE COUTO MAGALHÃES-TO E DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR-MA	
Lilyan Rosmery Luizaga de Monteiro José Sampaio Mattos Júnior	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208078">https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208078</a>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>88</b>
O CULTIVO DE OSTRAS COMO TEMA GERADOR PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ALUNOS DA REDE DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE PASSO DE CAMARAGIBE- AL	
Maria Taciana de Oliveira Cavalcante Karina Dias Alves	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208079">https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208079</a>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>101</b>
GAMBÁ-DE-ORELHA-PRETA ( <i>Didelphis aurita</i> ) COMO PREDADOR DO CARACOL- AFRICANO ( <i>Achatina fulica</i> ) EM AMBIENTE SINANTRÓPICO (LEOPOLDINA, MG)	
Lindalva Pereira Rabelo José Emílio Zanzirolani de Oliveira Márcio José Costa Vieira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080710">https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080710</a>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>113</b>
O USO DA PRÓPOLIS NO CONTROLE DE PRAGAS: UMA TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL	
Kayque Ramon Bezerra Pereira Carize da Cruz Mercês Marilene Fancelli Geni da Silva Sodré	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080711>

**CAPÍTULO 12..... 127**

AVALIAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
RELACIONADOS A EMPREENDIMENTOS DE LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA  
ELÉTRICA NO BRASIL

Maria Clara da Silva

Gerson Araujo de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080712>

**CAPÍTULO 13..... 136**

LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL EM MINAS  
GERAIS: NORMAS, PROCEDIMENTOS, RESPONSABILIDADES E DESAFIOS

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Crisian Ramos Assis

Tháís de Cássia Rodrigues

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080713>

**CAPÍTULO 14..... 152**

ATIVIDADE MINERADORA: DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Tháís de Cássia Rodrigues

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080714>

**SOBRE O ORGANIZADOR:..... 166**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 167**

## ECONOMIAS DA FLORESTA EM MATO GROSSO: PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS COMO FORMA DE ATIVIDADE SUSTENTÁVEL

Data de aceite: 04/07/2022

### Alessandra Maria Filippin dos Passos Santos

Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).  
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

### Aumeri Carlos Bampi

Doutor em Filosofia e Ciências da Educação pela USC, Espanha. Possui pós-doutorado em Psicologia Social pela Universidade de São Paulo (USP). Docente da Faculdade de Educação e Linguagem e dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) e Geografia (PPGGEO) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

### Wlmor Constantino Tives Dalfovo

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
Coordenador do Curso de Economia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

**RESUMO:** Este estudo visa demonstrar a importância das atividades econômicas sustentáveis que contribuem com a conservação das florestas na Amazônia mato-grossense, sendo elas a atividade extrativista, produtos não-madeireiros, e a exploração legal de madeira. Para atender aos objetivos do trabalho, utilizou-se uma pesquisa qualitativa, descritiva, explicativa

e bibliográfica. A coleta de dados foi realizada nas bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e nas principais literaturas que apresentam a temática. Com a pesquisa, concluiu-se que a Amazônia mato-grossense vem sendo devastada devido às ações antrópicas, dentre as quais destacam-se a expansão das fronteiras agrícola e pecuária e a exploração de madeira ilegal, que são os principais determinantes do desmatamento da região. O atual modelo econômico, o aumento populacional e os problemas ambientais destacam a necessidade da implantação de atividades econômicas sustentáveis, visando o uso consciente das florestas e a importância do equilíbrio ecológico, manutenção da biodiversidade, dos valores socioeconômicos e culturais. O estudo revelou que há diversidade em relação aos produtos florestais não-madeireiros, muito embora esse dado não apareça nas estatísticas oficiais, e demonstrou, também, que as questões que envolvem a atividade madeireira no estado, são significativas no tocante à exploração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia; Produtos não-madeireiros; Produção madeireira; Economias Sustentáveis.

**ABSTRACT:** This study aims to demonstrate the importance of sustainable economic activities that contribute to the conservation of forests in the Mato Grosso Amazon, which are extractive activities, non-timber products, and legal exploitation of wood. To meet the objectives of the work, a qualitative, descriptive, explanatory and bibliographic research was used. Data collection was performed in the databases of the Brazilian

Institute of Geography and Statistics (IBGE) and in the main literature on the theme. With the research, it was concluded that the Mato Grosso Amazon has been being devastated due to anthropic actions, among which are the expansion of the agricultural and livestock frontiers and illegal logging, which are the main determinants of deforestation in the region. The current economic model, population increase and environmental problems point to the need for the implementation of sustainable economic activities, aiming at the conscious use of forests and the importance of ecological balance, maintenance of biodiversity, socioeconomic and cultural values. This study revealed that there is diversity in non-timber forest products, although this does not appear in official statistics, and also showed that the issues involving the timber activity in the state are significant as to logging.

**KEYWORDS:** Amazon; Non-timber products; Logging; Sustainable Economies.

## INTRODUÇÃO

Com o aumento populacional e das necessidades de consumo da sociedade urbano-industrial, o processo de industrialização não apresentava preocupações acerca das questões ambientais, gerando impactos e problemas ao meio ambiente (LEAL et al., 2008).

As atividades sustentáveis ganham importância em tal cenário, e dentre elas estão a exploração dos produtos florestais não-madeireiros (PFNM). Wickens (1991), define os produtos florestais não-madeireiros como todo material biológico (não derivado de madeira para fins comerciais) extraído dos ecossistemas naturais e manejados para fins de uso doméstico, comercial, cultural ou religioso. Incluem plantas visando alimentação, sementes, fármacos, fibras, resinas, óleos, látex e animais como peixes e insetos.

Na Amazônia, as atividades afetas ao extrativismo apresentam importante contribuição na renda de cerca de 1,5 milhão de pessoas. Para elas, as florestas são fonte de renda e sobrevivência, seus conhecimentos tradicionais são instrumentos para o desenvolvimento do manejo das florestas (MMA, 2000). Muitos PFNM não aparecem em estatísticas oficiais, contudo são representativos e apresentam importância para as comunidades locais.

Em relação à exploração madeireira, a partir da década de 1970, com a melhoria em infraestrutura e criação de estradas que facilitaram o acesso à Amazônia, a exploração madeireira passou a ter maior importância como atividade econômica. Fatores como o alto valor comercial das espécies e a quantidade de florestas propensas a exploração, o custo baixo de aquisição da madeira e o esgotamento dos recursos e estoques madeireiros no Sul do país contribuíram para que a atividade madeireira apresentasse elevado crescimento econômico e de demanda (VERÍSSIMO *et al.*, 1998).

O setor florestal possui relevância para a economia, apresentando participação significativa nos indicadores socioeconômicos do país, tais como o Produto Interno Bruto (PIB), salários, empregos, impostos e também na balança comercial (CARVALHO et al., 2003). A exploração madeireira passou a ser uma atividade econômica importante,

principalmente em Mato Grosso, devido às áreas que apresentam potencial produtivo para exploração. A respeito dos aspectos sociais, o setor florestal se caracteriza por concentrar elevada mão de obra, contribuindo para o desenvolvimento de suas regiões. A exploração sustentável de madeira, destacando-se os manejos florestais, proporciona conservação e uso racional das florestas (CARVALHO & VALVERDE, 2005).

Dado todo o contexto das problemáticas ambientais, principalmente desencadeadas pelas ações humanas oriundas do desmatamento e práticas ilegais, que vem aumentando nos últimos anos, principalmente por conta do atual âmbito político e a despreocupação com as questões ambientais no país, os produtos florestais-não-madeireiros e a madeira em tora extraída de madeira legal podem ser fatores considerados atuantes no combate das atividades ilegais e fomento do desenvolvimento econômico levando em conta a sustentabilidade.

Dessa forma, o presente estudo estrutura-se visando responder como as economias da floresta (produtos florestais não-madeireiros e exploração de madeira em tora) podem ser relevantes para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do estado de Mato Grosso.

O presente estudo tem como objetivo, no conjunto das economias das florestas, identificar os principais produtos florestais não-madeireiros (produtos e comércio) que são aqueles que não constam das estatísticas oficiais, além de apontar a produção de madeira em tora no Estado de Mato Grosso. Os dados de desmatamento foram coletados na Plataforma do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, definida a sua divisão em categorias e armazenamento em banco do Microsoft Excel.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender aos objetivos do trabalho, utilizou-se uma pesquisa qualitativa, descritiva, explicativa e bibliográfica. O universo da pesquisa é o Estado de Mato Grosso, localizado na região Centro-Oeste do Brasil. O estado se destaca em relação aos aspectos territoriais e à inserção na área de ocorrência dos cerrados brasileiros, da floresta tropical úmida e da planície do Pantanal, promovendo diversidade ecológica, social, econômica, cultural e de processos de produção e desenvolvimento rural e agroindustrial. Também é considerado um dos maiores produtores de grãos do país, principalmente soja, milho e algodão, sendo, também, em criação bovina (IBGE, 2017). Conforme (figura 1).

## ESTADO DE MATO GROSSO - DISTRIBUIÇÃO BIOMAS

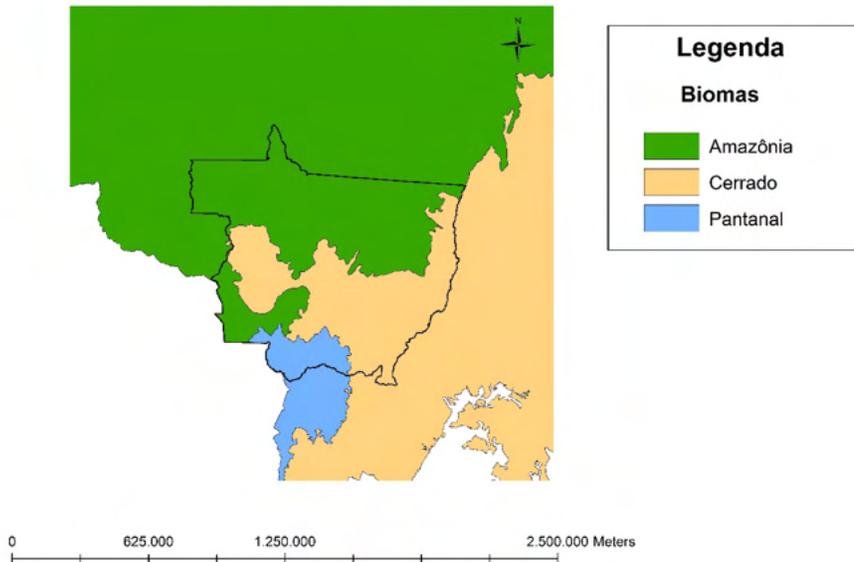


Figura 1 - Distribuição dos biomas do estado de Mato Grosso.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 2020.

Para verificar a importância dos produtos florestais não-madeireiros e madeireiros, bem como o comércio e a exploração madeireira, foi realizada uma revisão bibliográfica nas principais bases nacionais e internacionais, Scientific Electronic Library Online - SCIELO, Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Google Acadêmico e livros que continham a temática do estudo. Para elaboração da análise, foi adotada a divisão desse material em categorias, tais como: volume de exploração, valor de produção e principais países de destino das exportações, o armazenamento do realizado em um banco de dados no Microsoft Excel.

## RESULTADOS

O IBGE (2019) classifica os produtos florestais não-madeireiros em nove grupos: alimentícios, aromáticos, tóxicos e corantes, borrachas, ceras, fibras, gomas não elásticas, oleaginosos e tanantes. De acordo com dados do IBGE, em 2016 esses produtos representaram 2,3% (R\$ 327,0 milhões) do valor de produção da silvicultura e 35,5% (R\$ 1,6 bilhão) da extração vegetal no Brasil. O açaí apresenta relevância em produção desde os anos 90 até os dias atuais, sendo o PFNM de maior quantidade coletada na Amazônia brasileira: em média 136 mil toneladas entre 1994-2015 (DA COSTA, 2017).

Considerando o panorama de Mato Grosso, os PFNM apresentam destaque em

relação à sua representatividade de mercado e produção. Conforme dados do IBGE, no período de 1990-2014 os classificados como alimentícios, tais como: castanha-do-pará<sup>1</sup> (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), com 60,6% do mercado; palmito (*Euterpe edulis* Mart.), com cerca de 30%; e, classificado como oleaginoso, o pequi (*Caryocar brasiliensis* Cambess.), com 7,3% apresenta significância em representatividade de mercado. No ano de 2017, o estado de Mato Grosso ocupou a quinta colocação em relação à produção de castanha-do-pará (1.706 toneladas). Na (figura 2) foram demonstradas as produções acumuladas em uma série histórica para o estado de Mato Grosso.

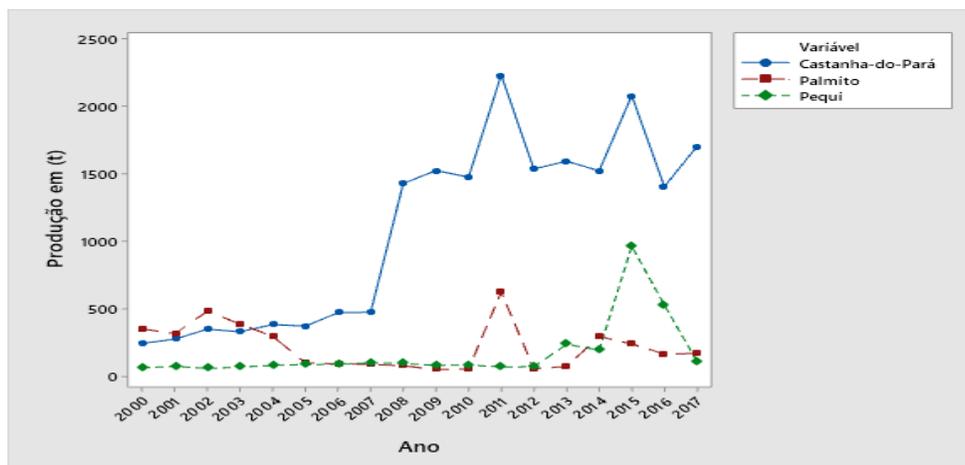


Figura 2 - Produção acumulada de castanha-do-pará, palmito e pequi no estado de Mato Grosso no período de 2000-2017.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE, 2017.

O período de 2000-2007, demonstrou-se discreto em relação à produção da castanha-do-pará devido à substituição da mata nativa, que continha castanhais, pela forte influência de outras atividades econômicas no estado, como a agricultura, pecuária e a exploração madeireira. Posteriormente, devido às pressões ambientais e formulações de novas políticas públicas em relação ao desmatamento, a atividade extrativista ganha espaço como atividade econômica graças às leis que respaldaram a exploração das florestas de forma sustentável, como é o caso da Lei Complementar nº 233/2005 que estabelece, além dos manejos florestais madeireiros, também os de produtos não-madeireiros como forma de uso dos recursos florestais em Mato Grosso (MATO GROSSO, 2005).

A castanha-do-pará foi a mais expressiva, apresentando valor acumulado de produção de 19.432 toneladas para o período de 2007-2017, seguida do palmito, com 3.944 toneladas e do pequi (3.088 toneladas). O ano de maior produção, somados esses dois últimos produtos foi 2011, com 2.234 toneladas, representando 11,50% da produção

1 A Castanha-do-Pará também é chamada de Castanha-do-Brasil.

total.

O palmito apresentou seu pico de produção em 2011, representando 16% (626 toneladas) no ano. A produção oscilou, e no ano de 2014 obteve valor expressivo, com 296 toneladas produzidas. Com relação ao pequi, a maior produção foi em 2015 (966 toneladas). Posteriormente, no ano de 2016, também demonstrou produção relevante (529 toneladas), o que representou 17% da produção de pequi. De acordo com a (figura 3).

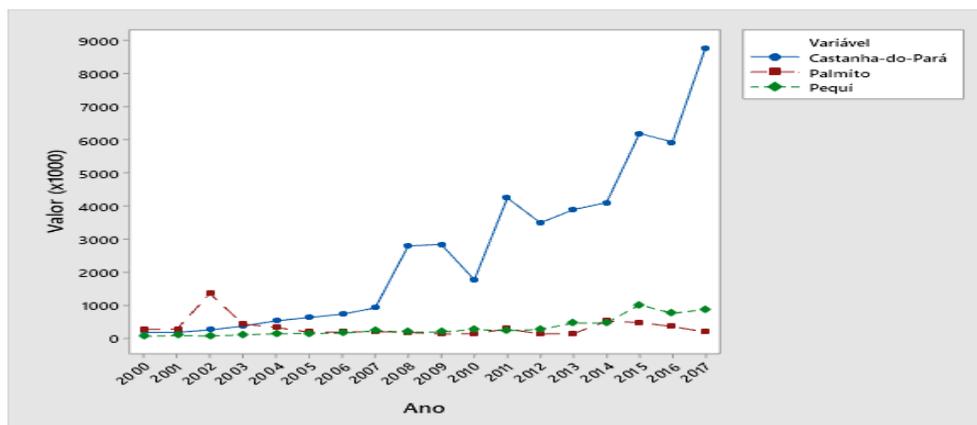


Figura 3 - Valor da produção de castanha-do-pará, palmito e pequi no Estado de Mato Grosso no período de 2000-2017.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE, 2017.

A castanha-do-pará obteve o maior valor acumulado no período analisado, um total de R\$ 47.907.000,00, e dentre eles, o ano de 2017 foi o mais relevante, representando 18%. O palmito, em 2002, teve o seu maior valor de produção, qual seja, R\$ 1.354.000,00. No decorrer do período o valor de produção foi oscilando até encerrar o ano de 2017 como um dos menores, tendo redução de 45%. O pequi ocupou a terceira posição em relação ao valor total da produção: R\$ 5.780.000,00 milhões. Como o palmito, o pequi apresentou oscilações e o ano mais expressivo foi o de 2015 (R\$ 1.016.000,00), representando 18%.

O volume expressivo de produção de castanha-do-pará no estado de Mato Grosso deveu-se ao Programa Integrado da Castanha (PIC), o qual se originou do Projeto de Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável das Florestas do Noroeste de Mato Grosso, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). Tal produção recebeu o apoio técnico do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD), visando um modelo de uso sustentável das florestas na Amazônia mato-grossense, a partir da implantação do regulamento do ICMS/2014 que regulamentou a isenção em operações com produtos resultantes do extrativismo vegetal, pelo Decreto nº 2.212/2014.

Em referência aos grupos dos aromáticos, medicinais ou tóxicos, aponta-se a ipecacuanha ou poaia (*Psychotria ipecacuanha* Rich.); aos oleaginosos, o óleo de copaíba

(*Copaifera langsdorffii* Desf.); e ao grupo da borracha, o látex coagulado (*Hevea brasiliensis* var.), itens com fabricação relevante no estado de Mato Grosso. A produção do látex coagulado e da raiz poaia apresentaram relevância somente a partir de 2010, conforme demonstrado na (figura 4).

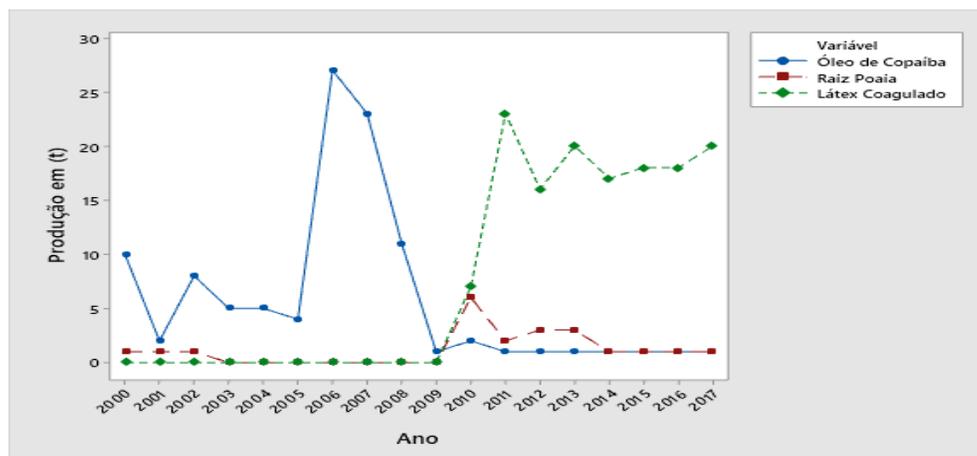


Figura 4 - Produção acumulada de raiz poaia, óleo de copaíba e látex coagulado, no Estado de Mato Grosso, no período de 2000-2017.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE, 2017.

A quantidade produzida de óleo de copaíba se manifestou em todo o período de análise, todavia, até 2008 validou quantidades expressivas de produção. Em 2006, foram produzidas 27 toneladas, representando 26% da produção. A partir de 2009 a produção do óleo de copaíba decresceu: em 2008 foram produzidas 11 toneladas e em 2009 caiu para uma tonelada. Tal fato se explica pelos ciclos da floresta, cujos fatores limitantes, foram o esgotamento de determinados recursos explorados e de mão de obra disponível.

No total, foram extraídas 21 toneladas de raiz poaia. Nos anos de 2000 a 2002, apresentou índices discretos, com extração de cerca de uma tonelada por ano. O ano de 2010, destacou-se como o mais produtivo, representando 29%. A partir de 2010, o látex coagulado passou a apresentar índices expressivos, destacando-se a logística de mercado e a melhoria em infraestrutura como fatores para essa expansão. Em todo o período analisado, foram 139 toneladas produzidas, sendo o ano de 2011 o mais produtivo: 17%. Os anos de 2013 e 2017, também demonstraram relevância, ambos com 20 toneladas extraídas, representando 14%. De acordo com a (figura 5).

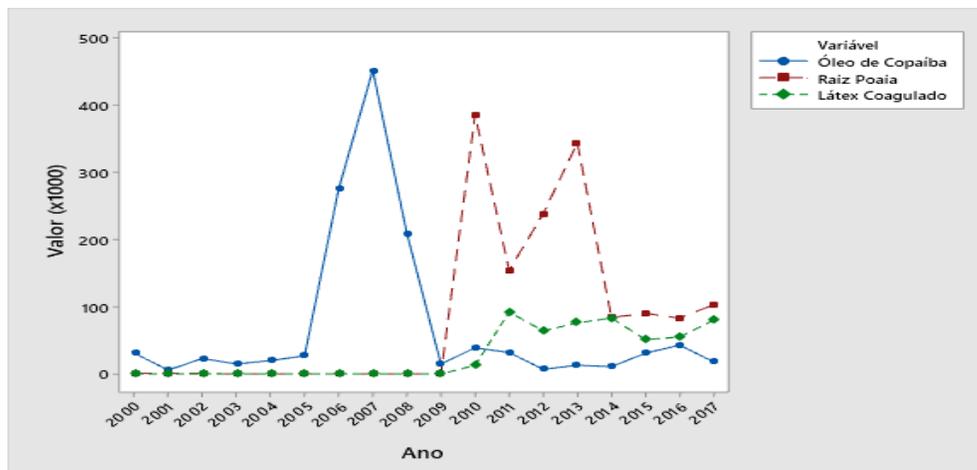


Figura 5 - Valor da produção de óleo de copaíba, raiz poaia e látex coagulado, no Estado de Mato Grosso, no período de 2000-2017.

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE, 2017.

Sobre o valor da produção, a raiz poaia expressou o maior valor acumulado no período analisado, com o total de R\$ 1.483.000,00, destacando-se o ano de 2010, com 26% do seu valor total, quando essa produção passou a ter relevância. Homma (2014), destaca o declínio produtivo da atividade de extração do óleo de copaíba, que passou a não atender mais a demanda de mercado. Com isso, passou a ter significância econômica, a atividade extrativista de raiz de poaia, incentivada pela demanda crescente de mercado, o que gerou incentivos à sua produção em Mato Grosso.

Em 2007, a produção do óleo de copaíba obteve o seu maior índice: R\$ 451.000,00, 36% de um total de R\$ 1.266.000,00. Entretanto, tais valores foram oscilando, até o ano de 2017 encerrar-se com uma redução em 58%. O látex coagulado passou a ter destaque a partir de 2010, sendo o ano de 2014 o mais expressivo (R\$ 514.000,00). Em 2017, o valor da produção de látex coagulado também foi considerado importante, com um aumento de 45% em relação ao ano anterior.

Além dos PFNM serem significativos para Mato Grosso em aspectos econômicos, sociais e ambientais, muitos produtos não são identificados nas estatísticas oficiais, como é o caso das sementes para a atividade de reflorestamento. Buscando evidenciar a existência e participação dessa atividade no estado, o próximo tópico apresenta essa diversidade e envolvimento das comunidades com a Rede de Sementes do Xingu.

Desde 2007 a Rede de Sementes do Xingu faz parte da vida de muitos mato-grossenses, sendo uma alternativa de geração de renda valorizando a manutenção da floresta em pé, em que alguns coletores têm como fonte de renda as sementes que entregam à rede (VIGNOLA & GUERIN, 2012).

De acordo com o boletim da Rede de Sementes do Xingu, ela cresceu e alcançou

outros municípios que não estão localizados na bacia do Rio Xingu. A organização está dividida em 15 núcleos de coletores e 12 subnúcleos, que concentram o recebimento das sementes a serem comercializadas (COSTA & GUERIN, 2011). Como apresentado no quadro 1.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sementes comercializadas (t)	5	8	15	25	19	25	22
Coletores	10	50	240	300	300	350	350
Espécies Comercializadas	120	125	207	214	185	159	177
Recursos Gerados (x1.000)	R\$9	R\$ 20	R\$142	R\$220	R\$213	R\$414	R\$326

Quadro 1 - Números das sementes comercializadas, coletores e número de espécies comercializadas na Rede de Sementes do Xingu.

Fonte: Informativo da Rede de Sementes do Xingu, 2012.

Desde a sua fundação, a RSX sempre apresentou uma linha crescente referente aos números. Contudo, no ano de 2013, dada a incerteza do Novo Código Florestal, a demanda por sementes diminuiu, fazendo com que a RSX recebesse pedidos de outros mercados. O ano de 2014 veio com a nova regulamentação do Código Florestal e com a expectativa que a demanda por sementes voltasse a aumentar (JUNQUEIRA *et al.*, 2013).

Entre os anos de 2007 e 2015, os recursos gerados com a comercialização das sementes chegaram a 2,077 milhões de reais, em que 153,5 toneladas de 250 espécies nativas das regiões florestais foram comercializadas. Tais dados demonstram a crescente coleta de sementes e a valorização do trabalho desses coletores, em que a atividade gerou cerca de 2 milhões de reais em renda (GOVARI, 2016).

No ano de 2017, com dez anos de existência, a RSX promoveu a restauração de mais de 5 mil hectares de áreas em regiões de Cerrado, da Amazônia e do Xingu Araguaia, cerca de 175 toneladas de sementes colhidas por 450 coletores, gerando renda de 2,5 milhões de reais para as comunidades. Dessa forma, observa-se que as propostas apresentadas pela RSX são, de fato, cumpridas, promovendo atividade econômica aos coletores e desenvolvendo a recuperação de áreas degradadas (HARARI, 2017). De acordo com a tabela abaixo.

Nome Popular	Nome Científico	Preço R\$/kg
Xixá/ Arichichá/Chichá	<i>Sterculia striata</i> A.-St.Hil.& Naudin.	R\$ 47,06/kg
Virola/Ucuúba	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	R\$ 47,06/kg
Abóbora	<i>Cucurbita pepo</i> L.	R\$ 70,60/kg
Açaí	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	R\$ 70,60/kg
Amargoso, Pau amargoso,passarinhão	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke.	R\$ 20,00/kg
Amendoim bravo	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	R\$ 47,06/kg
Angelim da mata	<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	R\$ 23,53/kg
Angelim-saia	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth ex Walp.	R\$ 235,32/kg
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng	R\$ 47,06/kg
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	R\$ 11,77/kg
Cedro-rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	R\$ 305,92/kg
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) Schum	R\$ 70,60/kg
Figueira, Gameleira	<i>Ficus</i> sp.	R\$ 352,98/kg
Grão de galo da mata	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwich.	R\$ 47,06/kg
Ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	R\$ 270,62/kg
Leiteiro-da-mata, Sucuúba, Pau de leite	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex. Müll.Arg) Woodson	R\$ 235,32/kg
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	R\$ 4,71/kg
Mucuna preta, Mucuna rachada	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	R\$ 4,71/kg
Pau-Óleo-de-Copaiba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	R\$ 94,13/Kg
Sangra d'água	<i>Croton cf. urucurana</i> Baill.	R\$ 352,98/kg
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	R\$ 7,06/kg
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	R\$ 35,30/kg
Tucunzinho	<i>Bactris acanthocarpa</i> Mart.	R\$ 4,71/kg

Tabela 1 - Relação de algumas espécies comercializadas pela Rede de Sementes do Xingu.

Fonte: Elaborado a partir da Rede de Sementes do Xingu, 2019.

## Economias da floresta em Mato Grosso – Rede de Sementes do Xingu: realidade que não aparece em dados oficiais

Constantemente a importância dos produtos florestais não-madeireiros não é refletida nas estatísticas nacionais nem fazem parte dos planos ou estratégias de investimento. Há uma diversidade significativa em relação à produção, em que mais de 5.000 PFNM são comercializados, principalmente nos grupos dos fármacos e alimentícios (MURRIETA *et al.*, 1999).

A ação humana das populações tradicionais nos ecossistemas naturais, especificamente na Amazônia, é representada pela diversificação em relação à coleta, cultivo dos PFNM e criação de animais. Essas atividades são tradicionais desses povos e

caracterizadas por serem harmônicas com a natureza. Esses povos têm uma forte relação com a natureza, seus conhecimentos são racionais em função do uso dos recursos. Para eles, além de aspectos de subsistência, a natureza possui valores, símbolos e crenças (RÊGO, 1999).

Nessa perspectiva, no Estado de Mato Grosso, especificamente nas cabeceiras do Rio Xingu, onde as taxas de desmatamento, dado o histórico de uso e ocupação eram elevadas, encontra-se a Rede de Sementes do Xingu - RSX, rede de trocas e encomendas de sementes de árvores e outras plantas nativas da região, fomentando práticas produtivas de sementes florestais visando a restauração dos ecossistemas degradados. Tal cenário direcionou esforços e medidas de adequação socioambiental, contidos em uma campanha: Y Ikatu Xingu, lançada em 2004.

A partir da implementação dessa campanha, foi incentivada a restauração da floresta por meio de semeadura direta, com custos menores para os produtores rurais. Com tal medida, houve demanda concreta por sementes para plantios, direcionando, em 2007, a estruturação da Rede de Sementes do Xingu, que foi um marco referente à união de diferentes atores sociais da região. Nesse período de mais de uma década de atuação, 2007-2017 a rede se destaca como exemplo de negócio social de base florestal na Amazônia e Cerrado brasileiro, promovendo a conservação da biodiversidade, importância do conhecimento local e fortalecimento das relações cooperativas e de organização social dos grupos.

Por meio do trabalho de divulgação da RSX, as sementes florestais que eram absorvidas somente pelos projetos estabelecidos pela Campanha Y Ikatu Xingu, passaram a ter reconhecimento por parte de outros consumidores do estado de Mato Grosso. Por intermédio do estabelecimento de mercado, as organizações da sociedade civil começaram a estimular povos indígenas, famílias de assentados para atuarem na coleta das sementes.

Com o decorrer do tempo, a RSX ganhou espaço. Em 2012, a produção passou a atuar em cenários que não estavam ligados à Campanha. Nesse contexto, demonstrou-se a viabilidade econômica e comercial da iniciativa. Dessa forma, em 2014, foi criada a Associação Rede de Sementes do Xingu - ARSX, organização que representa os coletores e promove a gestão comercial e social da RSX.

No aspecto produtivo das sementes, o processo é evidenciado pelas etapas de coleta, manejo, secagem e armazenamento. Todavia, tais técnicas são implantadas a partir da realidade local dos coletores, em que essa adaptação é essencial pois existem diferenças em infraestrutura, assistência técnica e conhecimentos locais. A comercialização é coordenada por uma central administrativa, com atuação de técnicos que relacionam a oferta apontada pelos coletores à demanda de mercado. Essa forma mercadológica de organização é fundamental para a continuidade das atividades e o engajamento das comunidades locais, evidenciando resultados positivos em uma década em que mais de 150 toneladas de sementes foram comercializadas a partir de 200 espécies diferentes

(URZEDO *et al.*, 2017).

Outra vertente apresentada, retrata a exploração de madeira em tora no estado de Mato Grosso e a importância do setor madeireiro.

## CONCLUSÃO

O estudo apresentou um panorama sobre as economias da floresta em Mato Grosso: produtos florestais não-madeireiros e exploração de madeira em tora, bem como, a representatividade do setor em relação a produção e exportações. Tendo em vista as problemáticas ambientais existentes no estado, principalmente nos últimos anos com o desarranjo das políticas ambientais, atividades como a exploração dos PFNM são considerados sustentáveis e que valorizam a floresta em. Como visto, no caso do PFNM o mercado (comércio) é, em grande parte, local, abrangendo, também, outros estados, como no caso da castanha-do-pará, porém, não há dados oficiais e precisos, no estado, sobre essa produção.

As florestas possuem elevado potencial produtivo e, se forem manejadas de forma sustentável, geram benefícios não só ambientais, como também sociais. Muitas atividades não são consideradas nas estatísticas oficiais, dificultando os incentivos e a formulação de políticas públicas que compreendam melhorias para a região. Desse modo, necessita-se de maior promoção e divulgação das atividades sustentáveis e, também, que as políticas de fiscalização sejam mais eficientes, visando a mudança de comportamento dos indivíduos e a valorização das práticas sustentáveis em Mato Grosso.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**, 6(12), 05-19, 2010.

ALMEIDA, A. N.; SILVA, H.; HOEFELICH, J. C. G. L.; AFONSO, V. Mercado de madeiras tropicais: substituição na demanda de exportação. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 1, p. 119-126, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v40n1/v40n1a15.pdf>>. Acesso em: 19 mar 2019.

ALHO, C. J. R. The value of biodiversity. **Brazilian Journal of Biology**, v.68, n.4, Suppl., p.1115-18, 2008.

ANGELO, H. **As exportações brasileiras de madeiras tropicais**. Curitiba. UFP. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. 1998.

BENTES-GAMA, M.M. **Importância de produtos florestais não madeireiros (PFNM) para a economia regional**. Embrapa Rondônia, 2005, Circular Técnica, 81.

BISTA, S., WEBB, E.L. Collection and marketing of non-timber forest products in the far Western Hills of Nepal. **Environmental Conservation** 33, 244–255, 2006.

- CAPOBIANCO, J.P.R. **Amazônia Brasileira**. Pp. 19- 132. In: J.P.R. Capobianco (ed.). Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. MMA/SBF, Brasília, DF. 404p, 2002.
- CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S.; VALVERDE, S. R. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, 15(1), 105-118, 2005.
- CARVALHO, R. M. M. et al. O papel do setor florestal brasileiro no contexto nacional. In: Congresso Florestal Brasileiro, 8, 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBS/SBEF, 2003.
- COSTA, J.N., GUERIN, N. ISA, Instituto Socioambiental, **Informativo sobre a Rede de Sementes do Xingu**, 2011.
- DA COSTA, E. L. Pode o açaí (Euterpe precatoria Mart.) ser parte importante no desenvolvimento socioeconômico das famílias extrativistas no Acre, Brasil, 2017.
- DE BEER, J. H., & MCDEMOTT, M. The economic value of non-timber forest products in South East Asia. Amsterdam: The Netherlands Committee for IUCN, 1989.
- DO RÊGO, J. F. Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. **Ciência hoje**, 25(146), 62-65, 1999.
- GONÇALO, J. E. Gestão e comercialização de produtos florestais não madeireiros (PFNM) da biodiversidade no Brasil. In: **XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP**, 2006.
- GOVARI, R. ISA, Instituto Socioambiental, **Informativo sobre a Rede de Sementes do Xingu**, 2016.
- HARARI, I. ISA, Instituto Socioambiental, **Informativo sobre a Rede de Sementes do Xingu**, 2017.
- HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação. **Embrapa Amazônia Oriental-Livro científico**, 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e Silvicultura**. Cidades IBGE Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/aripuana/pesquisa/16/12705?tipo=grafico&ano=2017&indicador=12716>. Acesso em: 25 de janeiro de 2019.
- JUNQUEIRA, R., LEITE, L., IGNÁCIO, D., FERREIRA, B., SÁ, D., RIBEIRO, M., SILVA, S. ISA, Instituto Socioambiental, **Informativo sobre a Rede de Sementes do Xingu**, 2014.
- JUVENAL, T. L., MATTOS, R. L. G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 16, p. [3]-29, set. 2002.
- LEAL, G. C. G., DE FARIAS, M. S. S., ARAUJO, A. F. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano. **Qualitas Revista Eletrônica**, 7(1), 2008.
- Mato Grosso (Estado), Lei Complementar nº 233/2005. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências. **Diário Oficial**, Cuiabá, 21 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/LeiComplEstadual.nsf/9733a1d3f5bb1ab384256710004d4754/4f42663cdf699582042570f2004f4aa2?OpenDocument>. Acesso em: agosto de 2019.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Florestas - PNF**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF. Diretoria do Programa Nacional de Florestas - DIFLOR. Brasília, Brasil, 2000.

MORESELLO, C., RUIZ-MALLÉN, I., DIAZ, M.D.M., REYES-GARCÍA, V. The effects of processing non-timber forest products and trade partnerships on people's well-being and forest conservation in Amazonian societies. **PloS One** 7, e43055, 2012.

MOURA, D. G. **Mídia e corrupção**: a Operação Curupira na Amazônia. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2006.

MURRIETA R.S.S, D.L. DUFOUR, A.D. SIQUEIRA. Food consumption and subsistence in three Caboclo populations on Marajo Island, Amazonia, Brazil. **Human Ecology**. 27: 455–75, 1999.

PEREIRA, D., SANTOS, D., VEDOVETO, M., GUIMARÃES, J., & VERÍSSIMO, A. Fatos Florestais. **Imazon**, Belém, PA, 2010.

FIEMT, Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso. Setor de Indicadores Econômicos & Fomento. **Boletim Setorial - Base Florestal**. Unidade Estratégia de Comunicação Institucional e Assessoria de Imprensa (UECI), 1 ed., 2017.

SANTOS, D. B. **Economia madeireira**: dificuldades de regulação e efeito sobre quilombolas no Arquipélago do Marajó. Dissertação (Mestrado Multidisciplinar em Planejamento do Desenvolvimento) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

SHACKLETON, S.E., CAMPBELL, B., LOTZ-SISITKA, H., SHACKLETON, C.M. Links between the local trade in natural products, livelihoods and poverty alleviation in a semi-arid region of South Africa. **World Development** 36, 505–526, 2008.

SNIF, Sistema Nacional de Informações Florestais. **Boletim SNIF**. 2017. Disponível em: <[http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/boletim\\_snif\\_2017.pdf](http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/boletim_snif_2017.pdf)>. Acesso em: 30 de out. 2018.

TRIPOLI, A., PRATES, R. Certificação ambiental e internacionalização: uma análise do setor madeireiro brasileiro. **Desenvolvimento Em Questão**, 13(31), 322-355. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2015.31.322-355>, 2015.

VERÍSSIMO, A., & PEREIRA, D. Produção na Amazônia Florestal: características, desafios e oportunidades. **Parcerias Estratégicas**, 19(38), 13-44, 2015.

VERÍSSIMO, A.; SOUZA JR., C.; STONE, S., UHL, C. Zoning of timber extraction in the Brazilian Amazon: A test case using Pará State. **Conservation Biology**, 12 (1), 1998.

VIGNOLA, A., GUERIN, N. Semeando o future. ISA, Instituto Socioambiental, **Informativo sobre a Rede de Sementes do Xingu**, 2012.

WICKENS, G. E. Management issues for development of non-timber forest products. In: **Unasylva**, 42(165): 2-6, 1991.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ações antrópicas 41, 115  
Agricultura familiar 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 124, 125  
Agrotóxico 115, 126  
Água potável 62, 63, 64, 65, 67  
Arte da pesca 74, 78  
Atividades remotas 67

### B

Bacias hidrográficas 30, 74, 84, 85, 136, 149  
Barragens de rejeito 136, 137, 144, 149, 159  
Bioatividade 115  
Biodiversidade 1, 2, 28, 37, 38, 41, 46, 51, 52, 53, 54, 114, 115, 155, 157

### C

Campo elétrico 55, 56, 57, 58, 60  
Caracóis-africanos 101, 102, 103, 105, 106  
Carvão 1, 4, 10, 128  
Clima 2, 5, 6, 9, 10, 14, 105  
Combustíveis fósseis 1, 4, 9, 10, 128  
Controle de pragas na agricultura (CPA) 113

### D

Desenvolvimento sustentável 1, 11, 26, 27, 29, 30, 37, 38, 39, 54, 63, 76, 81, 85, 93, 95, 97, 100, 140, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165

### E

Educação ambiental (EA) 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 88, 89, 93, 98, 99, 155, 166  
Energia elétrica 57, 127, 128, 129, 130, 134, 135  
Equilíbrio ecológico 41  
Espectros eletromagnéticos 55  
Estudos de Impacto Ambiental (EIA) 127, 130, 134, 139, 142

### G

Gambás-de-orelha-preta 101, 109

## I

Impacto ambiental 121, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 139, 140, 141, 142, 143, 151, 163, 164, 165

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 41, 53, 86

## L

Licenciamento ambiental 129, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 149, 150, 154

## M

Matriz energética 1, 10, 128, 135

Meio ambiente 1, 4, 26, 34, 38, 39, 42, 46, 53, 54, 56, 57, 67, 68, 72, 75, 76, 87, 89, 97, 98, 99, 115, 121, 122, 123, 125, 129, 130, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 156, 157, 159, 160, 161, 163, 164

Mineração 61, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Monocultivos 15, 115

Mudanças climáticas 1, 4, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 158, 159

## O

Organismos 1, 2, 30, 91, 102, 104, 122

Ostras 88, 90, 92, 93, 96

Ostreicultura 30, 88, 90, 91, 93, 95

## P

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 1

Pesca artesanal 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 74, 75, 76, 78, 85, 86, 87

Pluriatividade 14, 17, 22, 24, 25

Policultivos 14, 18, 19, 22

Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) 89, 99

Práticas educativas 67

Predador natural 101, 103, 109, 111

Produtos Florestais Não-Madeiros (PFNM) 41, 42, 43, 44, 50, 52

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) 1, 4

Própolis 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 125

## R

Radiação eletromagnética 56, 58

Radiação não ionizante 55, 57, 61

Recursos ecológicos 114

Recursos hídricos 62, 66, 74, 84, 85, 87, 153, 159

Recursos naturais 27, 29, 63, 74, 76, 77, 78, 88, 115, 123, 140, 143, 153, 156, 158

Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) 26, 27

Resíduos sólidos 67, 69, 83, 86, 96

## S

Saneamento básico 67, 68, 69, 70, 72, 73, 81, 82, 84, 85, 87

Sensores eletromagnéticos 55

Setor de Energia Elétrica 127

Sustentabilidade 11, 43, 62, 76, 86, 87, 92, 93, 96, 125, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165

## T

Tratamento de esgoto 67, 166

## U

Unidades de conservação (UC) 26, 27, 36, 90, 93, 99, 140

Usinas hidrelétricas 128



-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento