



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE DIREITO E RELAÇÕES  
INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FRONTEIRAS  
E DIREITOS HUMANOS



---

KARINE SOUZA MARTINS

**ALÉM DA NEUTRALIDADE DE CARBONO: AVALIAÇÃO DA BIOECONOMIA  
SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
SUSTENTÁVEL DA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS  
(2021-2023)**

Dourados/MS  
2024

KARINE SOUZA MARTINS

ALÉM DA NEUTRALIDADE DE CARBONO: AVALIAÇÃO DA BIOECONOMIA  
SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
SUSTENTÁVEL DA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS  
(2021-2023)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fronteiras e Direitos Humanos da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em cumprimento aos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Fronteiras e Direitos Humanos.

Orientador: Prof. Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini.

Dourados/MS  
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

M386a Martins, Karine Souza

Além da neutralidade de Carbono: Avaliação da bioeconomia sustentável como estratégia para o desenvolvimento regional sustentável da Região Geográfica Intermediária de Dourados (2021-2023) [recurso eletrônico] / Karine Souza Martins. -- 2024.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Alaerte Antonio Martelli Contini.

Dissertação (Mestrado em Fronteiras e Direitos Humanos)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2024.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:  
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Desenvolvimento Sustentável. 2. Desenvolvimento Regional. 3. Bioeconomia. 4. Fronteira. I. Contini, Alaerte Antonio Martelli. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA POR KARINE SOUZA MARTINS, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FRONTEIRAS E DIREITOS HUMANOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "FRONTEIRAS E DIREITOS HUMANOS".

Aos vinte dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e quatro, às quatorze horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada "**ALÉM DA NEUTRALIDADE DE CARBONO: AVALIAÇÃO DA BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL DA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS (2021-2023)**", apresentada pela mestranda Karine Souza Martins, do Programa de Pós-graduação em Fronteiras e Direitos Humanos, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof. Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini/UFGD (presidente/orientador), Prof. Dr. Tomaz Esposito Neto/UFGD (membro titular interno), Prof. Dr. Wander Matos de Aguiar/UFMS (membro titular externo). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer à candidata e aos integrantes da banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após a candidata ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido a candidata considerada Aprovada. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados/MS, 20 de setembro de 2024.

Prof. Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini  
Presidente/orientador

Prof. Dr. Tomaz Esposito Neto  
Membro Titular Interno

Prof. Dr. Wander Matos de Aguiar  
Membro Titular Externo

(PARA USO EXCLUSIVO DA PROPP)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu amigo querido e pai pelo conforto e apoio incondicional que sempre me ofereceu. À minha melhor amiga e mãe, a quem tenho grande prazer e alegria de cuidar com tanto carinho devido ao seu alto grau de delicadeza.

Expresso minha gratidão aos meus avós, pelo significado que este trabalho representa para nossa história. Aos meus amigos de longa data, Gabriel Batista e Geiza Morais, expresso minha gratidão pela atenção, pelo carinho, pelo incentivo e pelos bons momentos compartilhados.

Aos que chegaram recentemente em minha vida, mas que deixaram uma marca profunda. À Katia Neris, pela simpatia, pelo carisma e pelas ótimas conversas que tivemos, mesmo com o tempo curto que passamos juntas. Ao Josuel Belo, agradeço a recepção calorosa, os incentivos, os pitacos e as orientações.

Ao meu orientador, professor Alaerte, expresso minha gratidão pela paciência, pelos ensinamentos e pela oportunidade enriquecedora do estágio de docência, que despertou diferentes pontos de vista e reflexões em mim. Ao professor Guélmer Faria, pelo apoio motivacional e pelas aulas acolhedoras e reflexivas que desmistificaram diversos assuntos e contribuíram para o meu crescimento acadêmico e pessoal. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) — Código de Financiamento 001.

*Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

*(Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988)*

## RESUMO

Esta dissertação busca responder à seguinte questão: os financiamentos concedidos pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) para pesquisas no eixo da bioeconomia sustentável, no âmbito do Plano Estadual MS Carbono Neutro, configuram uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento regional sustentável na Região Geográfica Intermediária de Dourados (RGID)? O estudo adota o método hipotético-dedutivo, com a hipótese de que os projetos financiados entre 2021 a 2023 no setor da bioeconomia sustentável, contribuem tanto para a neutralidade de carbono quanto para o desenvolvimento regional sustentável da RGID. A metodologia baseia-se na análise qualitativa de dados bibliográficos e documentais, aliada à aplicação de modelos de avaliação de políticas públicas. Especificamente, o Modelo Sistemático Simples, o qual permite uma visão holística da política, e a Avaliação de Processo, com detalhes das etapas de implementação e os resultados iniciais. Sendo assim, o objetivo geral do estudo é avaliar a contribuição dos subsídios da FUNDECT no setor bioeconômico para a implementação eficaz do MS Carbono Neutro, com foco no desenvolvimento regional sustentável. Nesta senda, os objetivos específicos são: diferenciar bioeconomia de bioeconomia sustentável e analisar suas inter-relações com o desenvolvimento regional sustentável; investigar a origem, as influências e os fundamentos do Plano MS Carbono Neutro; e, por meio de métodos de avaliação de políticas públicas, avaliar se os investimentos realizados pela FUNDECT no âmbito do Plano Estadual constituem uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento sustentável na região. Como conclusão, em consideração a RGID ser composta por municípios com grande potencial para uma economia sustentável devido à sua destacada produção agrícola, pesquisas que envolvem apenas os municípios de Dourados e Naviraí podem ser insuficientes, dada a diversidade e a capacidade econômica da região. Ademais, a bioeconomia sustentável não é uma solução completa e exige uma abordagem equilibrada entre incentivos e monitoramento, para que o modelo bioeconômico não tenha efeitos adversos, sobrecarregue ainda mais o meio ambiente ou se transforme em um modelo de bioeconomia meramente simbólico.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável; Desenvolvimento Regional; Bioeconomia; Fronteira.

## ABSTRACT

This study uses a hypothetical-deductive approach to test the hypothesis that projects funded between 2021 and 2023 in the sustainable bioeconomy sector contribute to both carbon neutrality and sustainable regional development within the RGID. The methodology is based on the qualitative analysis of bibliographic and documentary data, combined with the application of public policy evaluation models. Specifically, the Simple Systemic Model, which allows for a holistic view of the policy, and Process Evaluation, which details the implementation stages and initial results. Therefore, the general objective of the study is to evaluate the contribution of FUNDECT subsidies in the bioeconomic sector to the effective implementation of MS Carbono Neutro, with a focus on sustainable regional development. In this regard, the specific objectives are: to differentiate bioeconomy from sustainable bioeconomy and analyze their interrelations with sustainable regional development; to investigate the origins, influences, and foundations of the MS Carbono Neutro Plan; and, through public policy evaluation methods, to assess whether the investments made by FUNDECT within the State Plan constitute an effective strategy to promote sustainable development in the region. In conclusion, considering that the RGID is composed of municipalities with great potential for a sustainable economy due to their prominent agricultural production, research that involves only the municipalities of Dourados and Naviraí may be insufficient, given the diversity and economic capacity of the region. Furthermore, sustainable bioeconomy is not a comprehensive solution and requires a balanced approach between incentives and monitoring, so that the bioeconomic model does not have adverse effects, overload the environment further, or become a mere symbolic bioeconomy model.

**Keywords:** Sustainable Development; Regional Development; Bioeconomy; Border.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fonte de Biomassa	35
<b>Figura 2</b> - Paradigma Biocubo	36
<b>Figura 3</b> - Ciclo de Políticas Públicas	53
<b>Figura 4</b> - Modelo Sistêmico Simples	55
<b>Figura 5</b> - Mapa Político da República Federativa do Brasil	63
<b>Figura 6</b> - Mapa de Mato Grosso do Sul por Regiões Geográficas	64
<b>Figura 7</b> - Distribuição Populacional de Dourados/MS (Censo 2022)	67
<b>Figura 8</b> - Exportações de Dourados (2019-2023)	68
<b>Figura 9</b> - Exportações do Mato Grosso do Sul por Município (2019-2023)	69
<b>Figura 10</b> - Distribuição Populacional de Naviraí/MS conforme Censo 2022	70
<b>Figura 11</b> - Exportações de Naviraí (2019-2023)	71
<b>Figura 12</b> - Painel de Pesquisas Aprovadas na Chamada FUNDECT n. 18/2021	82

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Classificação das Instituições Brasileiras na Produção Científica em Bioeconomia.....	21
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição de Dissertações e Teses em Bioeconomia por Instituição de Ensino Superior de MS (2020-2024) .....	22
<b>Gráfico 3</b> - Alocação de Recursos por Edital de Financiamento de Pesquisa (Em Reais).....	76

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Comparação: Bioeconomia Clássica vs. Bioeconomia Sustentável.....	33
<b>Quadro 2</b> - Dimensões da sustentabilidade por Sachs (2009) .....	37
<b>Quadro 3</b> - Quadro Comparativo das Modalidades de Avaliação de Políticas Públicas Propostas por Theodoulou e Kofinis (2004) .....	59
<b>Quadro 4</b> - Municípios da Região Geográfica Intermediária de Dourados .....	65
<b>Quadro 5</b> - Processo de Aplicação do Modelo Sistêmico Simples para Avaliação de Políticas Públicas .....	72
<b>Quadro 6</b> - Listagem de Pesquisas Aprovadas no Eixo de Bioeconomia Sustentável.....	74

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Quantificação de Publicações Científicas com as Palavras-Chave Mais Relevantes .....	19
<b>Tabela 2</b> - Evolução da Suinocultura por Municípios (2018 - 2022) – Número de Cabeças .....	79

## LISTA DE SIGLAS

COP	Conferência das Partes
CT&I	Ciências, Tecnologia e Inovação
FUNDECT	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
iNDC	Contribuições Nacionalmente Determinada Intencionais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MS	Mato Grosso do Sul
NDC	Contribuições Nacionalmente Determinadas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações unidas
PEMC	Plano Estadual de Mudanças Climáticas
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PROCLIMA	Programa Estadual de Mudanças Climáticas e Biodiversidade
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RGID	Região Geográfica Intermediária de Dourados
SEMADESC	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 BIOECONOMIA E SUSTENTABILIDADE: CONCEITOS, TRANSIÇÃO E INTERSEÇÃO COM DESENVOLVIMENTO REGIONAL</b> .....	<b>28</b>
2.1 BIOECONOMIA: UMA CONVERGÊNCIA ENTRE RECURSOS BIOLÓGICOS E PROGRESSO ECONÔMICO .....	28
2.2 A TRANSIÇÃO DE BIOECONOMIA PARA BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL.....	32
2.3 BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL .....	37
<b>3 DO PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO: DA FORMULAÇÃO À AVALIAÇÃO</b> .....	<b>40</b>
3.1 DE ESTOCOLMO À MATO GROSSO DO SUL: TRAJETÓRIA PARA CRIAÇÃO DO PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO.....	40
3.1.1 Formação e Consolidação da Conferência das Partes na Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima (1992-1996).....	42
3.1.2 Protocolo de Quioto e a Consolidação das Metas Climáticas .....	44
3.1.3 O Acordo de Paris e Desdobramentos Pós-2015.....	46
3.2 PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO: ORIGEM, OBJETIVO E ESTRUTURA.....	49
3.2.2 A Fundect na Viabilização do Plano Estadual MS Carbono Neutro.....	51
3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS: DEFINIÇÃO, ESTRUTURA E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.....	51
3.3.1 Avaliação de Políticas Públicas: Modelo Sistêmico Simples .....	54
3.3.2 Avaliação de Políticas Públicas: Avaliação de Processo .....	56
<b>4 BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: UMA AVALIAÇÃO NA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS</b> .....	<b>55</b>
4.1 APRESENTAÇÃO DA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS.....	62
4.1.1 Município De Dourados .....	66
4.1.2 Município De Naviraí .....	69
4.2 APLICAÇÃO AVALIAÇÃO DO MODELO SISTÊMICO SIMPLES NO CONTEXO DO MS CARBONO NEUTRO .....	71

4.3 APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE PROCESSO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CONTEXTO DO MS CARBONO NEUTRO .....	77
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>86</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa enquadra-se no campo de estudo da bioeconomia sustentável e desenvolvimento regional sustentável com ênfase na avaliação da política pública responsável pelo fomento dessas temáticas.

O conceito de bioeconomia emergiu no início da década de 1970 impulsionado pelos trabalhos de Nicholas Georgescu-Roegen, considerado como o pioneiro a apresentar e propulsionar o conceito (Bonaiuti, 2014).

A abordagem interdisciplinar de Georgescu-Roegen (1971) visa integrar os princípios da economia com às leis da natureza e seus limites biofísicos. O autor propõe um novo paradigma de desenvolvimento, o qual é equilibrar as necessidades de produção e consumo humano com a preservação do meio ambiente.

O enfoque ambiental também foi assunto em 1972, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia. A reunião representou um marco histórico na arena internacional como a primeira grande reunião dedicada exclusivamente às questões ambientais (Passos, 2009).

Anteriormente à Conferência de Estocolmo, as discussões políticas sobre o meio ambiente tendiam a ser predominantemente locais ou regionais (Harlei, 2016). No entanto, o evento de Estocolmo sublinhou a necessidade de uma abordagem global para os problemas ambientais e evidenciou seus impactos transversais sobre a população mundial, como por exemplo: desmatamento, perda da biodiversidade, poluição do ar, da água e dentre outros.

Como decisão da reunião, foram estabelecidos 26 princípios orientadores de políticas ambientais, nos quais se destaca a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico e a conservação dos recursos naturais (Harlei, 2016).

Além disso, a decisão em Estocolmo possibilitou a inclusão definitiva das questões ambientais na agenda global e a definição das prioridades para as futuras negociações ambientais (Nunes, 2022).

Após a Conferência de 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) debateu sobre crises da natureza no início da década de 1980 com a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1983 (Mejias, 2019).

O trabalho da Comissão culminou na publicação do relatório intitulado Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório de Brundtland, em 1987 (Mejias, 2019).

Este relatório é conhecido por introduzir e popularizar o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (Brundtland, 1987, p. 16).

A partir do século XX, as discussões sobre as mudanças climáticas tornaram-se recorrentes entre pesquisadores e nações, os quais passaram a debater formas de viabilizar um desenvolvimento sustentável (Mejias, 2019).

As transformações decorrentes do crescimento populacional, do aumento de áreas urbanas, da preocupação com a exploração e deterioração dos recursos naturais, a dependência dos combustíveis fósseis e incertezas relacionadas às mudanças climáticas têm impulsionado uma reorientação no paradigma de desenvolvimento (Torres *et al.*, 2017).

Diante dessa realidade, os países têm demonstrado crescente interesse em transicionar para um novo modelo de desenvolvimento no qual a conciliação do crescimento econômico com a preservação ambiental e qualidade atmosférica é uma premissa fundamental (Torres *et al.*, 2017; Bueno, Torres, 2022).

Neste contexto, a bioeconomia sustentável surge como um instrumento na busca por soluções inovadoras para enfrentar desafios da contemporaneidade e promover a sustentabilidade (Sillanpää, Ncibi, 2017).

A bioeconomia sustentável é um conceito multifacetado, aberto e adaptável a diferentes interpretações conforme o interesse das partes interessadas (Gonçalves *et al.*, 2020).

Torres e Bueno (2022) concordam com essa perspectiva e acrescenta, para ser considerada completa, qualquer definição sobre o tema deve englobar a preservação de recursos naturais, a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, bem como a valorização do conhecimento, da ciência, da inovação e do uso da biomassa na produção de bens e serviços.

Assim, a bioeconomia é baseada na produção e consumo de bens e produtos feitos a partir de recursos biológicos, de modo a respeitar a finitude e tempo de renovação (Georgescu-Roegen, 2003).

Enquanto a bioeconomia sustentável (ou moderna) surge para garantir o desenvolvimento sustentável baseado em recursos biológicos renováveis e biomassa, na utilização da ciência, tecnologia e inovação (CT&I), na descoberta de novos materiais e processos capazes de regenerar a natureza e restaurar a resiliência dos

ecossistemas (CGEE, 2019). Ela também pressupõe uma transição agroecológica para reduzir o uso de insumos, conservar e recuperar o solo e o controle de carbono (CGEE, 2019; Gonçalves *et al.*, 2020).

Além dos desafios contemporâneos já mencionados, a mudança para um novo modelo econômico pode também ser associado ao aumento das tensões internacionais quanto ao uso e à conservação dos recursos naturais (Rocha, 2017).

Segundo Maia *et al.* (2017), esse cenário é intensificado pela construção de um consenso internacional sobre a influência das atividades humanas nas mudanças climáticas globais, evidenciada pela frequência de eventos climáticos extremos e pelas discussões em reuniões globais. Conseqüentemente, conforme os autores, há uma crescente pressão para os países adotarem métodos de produção sustentável e de baixo carbono.

Rocha (2017) destaca sobre a participação positiva do Brasil em Conferências desde Estocolmo em 1972.

Em adição, Torres e Bueno (2022), enfatizam o envolvimento contínuo do país em reuniões e fóruns internacionais focados tanto em questões ambientais e climáticas como em oportunidades e desafios relacionados ao setor bioeconômico.

Alva (2016) e Rodríguez, Mondaini e Hitschfeld (2017) apontam o grande potencial da bioeconomia no cenário brasileiro. Segundo os autores, a agricultura, por ser um setor econômico de destaque no país, pode impulsionar o Brasil a uma das posições de protagonista no cenário internacional.

Destaca-se, ainda, o elevado potencial brasileiro na produção de biomassa, a qual pode ser aproveitada não apenas para a produção de alimentos e cultivos tradicionais, mas também para a geração de bioenergia, combustíveis e outros bioprodutos de valor agregado (Torres, Bueno, 2022).

Nesse sentido, fortalecer a interação entre agricultura, poder público, academia e sociedade é fundamental para promover o desenvolvimento econômico das regiões produtoras brasileiras, transformar *commodities* tradicionais em produtos de valor e contribuir para a sustentabilidade (IPEA, 2017).

Bastos (2021) aponta a urgência de equilibrar o desenvolvimento econômico e territorial com a preservação ambiental e alterações climatológicas. Sob essas circunstâncias, o autor afirmar o estado de Mato Grosso do Sul (MS) possuir capacidade para instaurar a bioeconomia sustentável.

Segundo Bastos (2021), o Estado com suas características naturais únicas - como extensas áreas, biodiversidade abundante e condições climáticas favoráveis -, combinadas com os investimentos em tecnologias voltadas para cadeias produtivas de biomassa, posicionam MS como um promotor desse novo modelo econômico.

Com o intuito de alinhar suas políticas às diretrizes internacionais de combate às mudanças climáticas, Mato Grosso do Sul instituiu em 2021 o Plano Estadual MS Carbono Neutro (PROCLIMA) por meio do Decreto nº 15.798/2021 (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O plano tem como meta central a neutralização das emissões de gases de efeito estufa até 2030, com a previsão de se antecipar em duas décadas ao prazo estipulado pelo Acordo de Paris para 2050 (Armôa, 2023).

Além de buscar a neutralização das emissões, essa iniciativa governamental propõe a criação de bases gerenciais e metodológicas inovadoras que sustentem o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono no estado e viabilize o desenvolvimento sustentável (FUNDECT, 2024a).

Para isso, o Plano Estadual prioriza o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias focadas na redução e mitigação das emissões em setores estratégicos, com especial destaque para a bioeconomia. Esse esforço também se insere na promoção do desenvolvimento territorial sustentável e no fortalecimento do setor técnico-científico de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O decreto prioriza o desenvolvimento e a implementação de tecnologias voltadas à redução e mitigação das emissões em setores estratégicos, com ênfase na bioeconomia (Mato Grosso do Sul, 2021b). Esse esforço também visa promover o desenvolvimento sustentável e fortalecer o setor técnico-científico de Mato Grosso do Sul (FUNDECT, 2024a).

Para isso, a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) desempenha a função de selecionar e financiar projetos direcionados à bioeconomia.

Esses investimentos não só contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa, mas também impulsionam o desenvolvimento regional. Tais iniciativas são essenciais para o cumprimento das metas do programa MS Carbono Neutro e reafirma o compromisso do estado com a sustentabilidade e a inovação tecnológica.

Diante o exposto, surge a questão do estudo: Os financiamentos concedidos pela FUNDECT para pesquisas no eixo da bioeconomia sustentável, no âmbito do PROCLIMA, configuram uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento regional sustentável na Região Geográfica Intermediária de Dourados (RGID)?

Diante do interesse estadual em alinhar-se com a agenda internacional e as políticas nacionais sobre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável (Mato Grosso do Sul, 2021a; 2021b). A administração pública de MS adotou como uma das estratégias o investimento em economia de baixo carbono com ênfase no estímulo da área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e disseminação do conhecimento científico (Mato Grosso do Sul, 2021b).

Nesse contexto, o objetivo geral deste estudo é avaliar a contribuição dos subsídios da FUNDECT no setor bioeconômico para a implementação eficaz do MS Carbono Neutro, com foco no desenvolvimento regional sustentável.

Deste modo, os objetivos específicos são: I) diferenciar bioeconomia de bioeconomia sustentável e analisar suas inter-relações com o desenvolvimento regional sustentável; II) investigar a origem, as influências e os fundamentos do Plano MS Carbono Neutro; III) e, por meio de métodos de avaliação de políticas públicas, avaliar se os investimentos realizados pela FUNDECT no âmbito do Plano Estadual constituem uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento sustentável na região.

Para alcançar os objetivos propostos, esta pesquisa adota o método hipotético-dedutivo. Conforme Prodanov e Freitas (2013), esse método consiste na identificação de um problema ou lacuna no conhecimento científico, a partir do qual se formula uma hipótese a ser testada por meio de um processo de inferência dedutiva.

Em vista disso, a hipótese deste estudo propõe a existência de um alinhamento entre as pesquisas financiadas pela FUNDECT no eixo bioeconomia sustentável e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da Região Geográfica Intermediária de Dourados (RGID).

Quanto à abordagem metodológica, a pesquisa assume um caráter qualitativo. A pesquisa qualitativa segundo Markoni e Lakatos (2022) tem como finalidade compreender em profundidade o fenômeno em estudo, concentrado em aspectos particulares e específicos. Para as autoras, ao invés de buscar generalizações amplas, ela visa compreender os fenômenos dentro de seus contextos particulares.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser categorizada como bibliográfica e documental.

Com base em Gil (2017), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se em material publicado, como livros, artigos científicos, dissertações e teses. E ainda, conforme o autor, a pesquisa documental, por sua vez, envolve a coleta e análise de dados qualitativos a partir de documentos primários ainda não submetidos a tratamento analítico.

A presente pesquisa surgiu devido à limitada quantidade de estudos científicos sobre a relação entre bioeconomia sustentável, desenvolvimento regional sustentável e políticas públicas.

Conforme indicado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2021a), o termo bioeconomia tem emergido como um conceito relevante na última década, tanto em publicações científicas quanto em estratégias e planos nacionais voltados para uma economia sustentável de baixo carbono.

Contudo, a pesquisa científica ainda enfrenta desafios para abranger completamente a extensão desse conceito devido à sua natureza inovadora e multifacetada.

Para abordar essa questão, o CGEE (2021a) lançou um boletim temático sobre bioeconomia, no qual foi elaborada uma metodologia que utiliza a similaridade semântica entre publicações extraídas da base *Web of Science*. O levantamento abrangeu a análise de publicações acadêmicas e palavras-chave de autores e revistas, com a intenção de mapear de maneira mais precisa o campo da bioeconomia.

A Tabela 1 exibe as palavras-chave mais frequentemente citadas por autores e revistas sobre o tema bioeconomia, no período de 2006 a 2020

**Tabela 1** - Quantificação de Publicações Científicas com as Palavras-Chave Mais Relevantes

<b>Palavras-Chave</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Biomass</b>	1181
<b>Biofuel</b>	801
<b>Bioenergy</b>	526
<b>Bioeconomy</b>	435
<b>Biorefinery</b>	376
<b>Anaerobic-Digestion</b>	149
<b>Sustainability</b>	144
<b>Waste</b>	141

<b>Biogas</b>	138
<b>Innovation</b>	128

Fonte: CGEE (2021a, p. 4).

Inicialmente, a palavra *biomass* se destaca como o fundamento da bioeconomia, com o objetivo de integrar novas matérias-primas biológicas na produção de energia e bioprodutos.

Em sequência, *biofuel* e *bioenergy* são os termos mais mencionadas nas publicações.

Esse padrão reflete o fato de a maior parte das pesquisas acadêmicas sobre economia ecológica estar associada à produção desses derivados a partir da cana-de-açúcar ou milho (CGEE, 2021a).

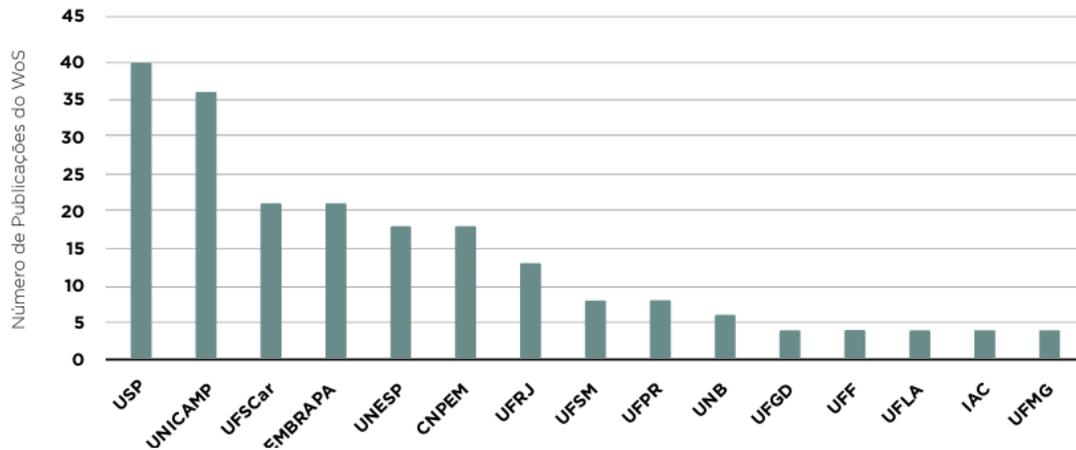
Porém, a partir do quinto vocábulo, *biorefinery* indica o estudo de temas com outras funções para a biomassa.

Diante disso, CGEE (2021a), Torres e Bueno (2022) apontam a necessidade de aproveitar a diversidade brasileira de material orgânico e investigar a possibilidade de criação de novos produtos.

Por fim, *sustainability* e *innovation* se destacam entre as dez palavras mais citadas, pois são conceitos diretamente associados à bioeconomia e indicam os novos campos de pesquisa a serem explorados nos próximos anos (CGEE, 2021a).

Quanto às instituições responsáveis pelas publicações, o CGEE (2021a) apresenta conforme o Gráfico 1, a predominância da região Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, na produção científica sobre bioeconomia. A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) ocupa a 11<sup>a</sup> posição, sendo a única instituição de Mato Grosso do Sul a integrar as quinze primeiras posições.

**Gráfico 1 - Classificação das Instituições Brasileiras na Produção Científica em Bioeconomia**

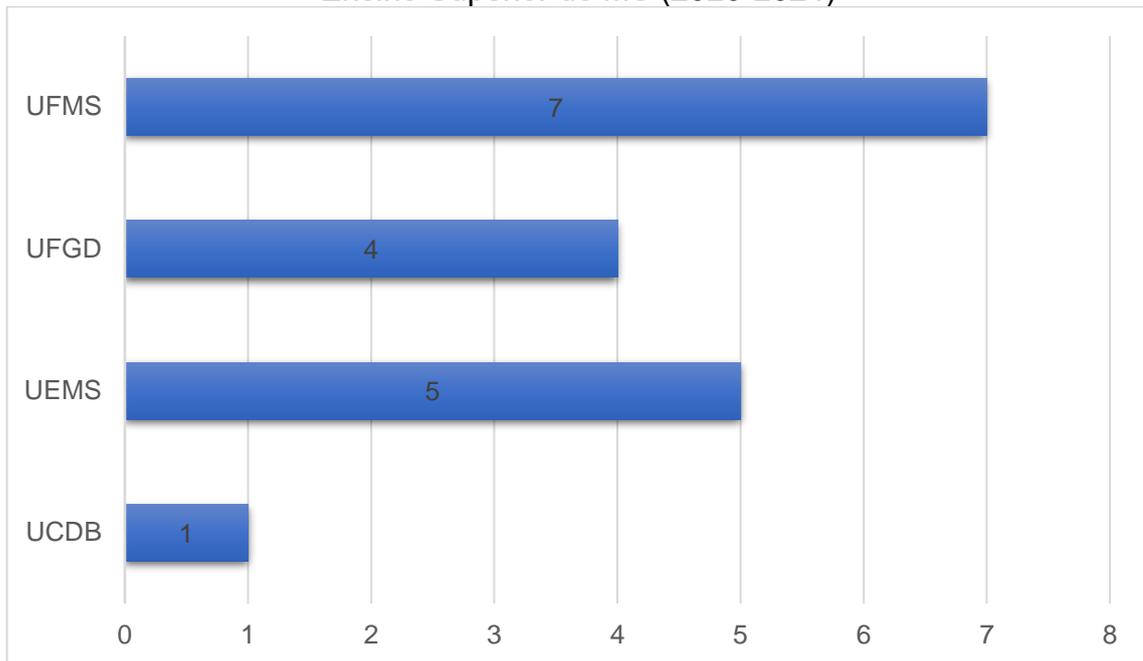


Fonte: CGEE (2021a, p. 28).

Em vista da biodiversidade presente no território nacional, esses resultados ressaltam a necessidade de expandir as pesquisas e iniciativas para além da região Sudeste.

Em pesquisa exploratória com a palavra 'Bioeconomia' e a filtragem das publicações entre 2020 a 2024, foram quantificadas as seguintes produções no Banco de Dissertações e Teses das instituições Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), UFGD e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), conforme ilustrado no Gráfico 2.

**Gráfico 2** - Distribuição de Dissertações e Teses em Bioeconomia por Instituição de Ensino Superior de MS (2020-2024)



Fonte: Elaborada pela autora.

Entre os trabalhos encontrados, destaca-se uma dissertação defendida em 2021 na UFMS, a única sobre bioeconomia sustentável e políticas públicas.

Esse estudo encontrado examina a falta de políticas específicas para a bioeconomia sustentável e avalia a possibilidade de implementar um plano governamental para desenvolver a indústria de base florestal e fomentar um desenvolvimento sustentável na região (Bastos, 2021).

Dada a crescente relevância das questões climáticas e as lacunas identificadas na literatura acadêmica, torna-se essencial investigar os investimentos no setor bioeconômico em Mato Grosso do Sul.

Em relação ao recorte geográfico da pesquisa, o estudo das Regiões Geográficas Intermediárias representa uma nova abordagem para a divisão regional do Brasil criada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2017 para substituir as antigas mesorregiões e microrregiões.

De acordo com o IBGE (2017), essa nova classificação visa proporcionar uma visão mais atualizada e detalhada da organização territorial do país, à luz das dinâmicas sociais, econômicas e espaciais dos dias hodiernos.

A escolha da RGID é motivada por sua localização estratégica dentro do bioma do Cerrado, reconhecido como um *hotspot*<sup>1</sup> global de biodiversidade. Segundo Sawyer *et al.* (2017), o Cerrado destaca-se pela abundância de espécies endêmicas e por suas promissoras tendências econômicas. Além disso, os autores ressaltam que, sendo uma das savanas tropicais mais ricas do mundo em termos de biodiversidade, o Cerrado se apresenta como um bioma singular, tanto pelo seu valioso patrimônio biológico quanto por sua relevância na produção agrícola e na disponibilidade de recursos hídricos.

No entanto, as tendências econômicas contribuem para a destruição de cerca de metade do Cerrado e estratégias de preservação devem ser adotadas para proteger este bioma (Sawyer *et al.*, 2017).

Além do ecossistema, o Ministério da Agricultura e Pecuária (2023) elaborou uma listagem dos 100 municípios brasileiros com maior riqueza proveniente do agronegócio em 2022. Destaca-se a presença de cinco cidades da RGID entre os mais bem colocados: Maracaju, Dourados, Ponta Porã, Rio Brilhante e Aral Moreira.

Portanto, a diversidade do bioma, a importância econômica e o destaque na produção agrícola — o qual indica uma significativa disponibilidade de biomassa — também justificam a escolha desse recorte geográfico para a pesquisa.

Quanto à temporalidade da pesquisa, as chamadas de financiamento relacionadas ao Plano Estadual MS Carbono Neutro foram publicadas pela FUNDECT no intervalo de 2021 a 2023, sendo: Chamada Fundect nº 18/2021, Chamada Fundect nº 31/2021, Chamada Fundect nº 10/2022 e Chamada Fundect/Semadesc/Seaf nº 12/2023.

O termo bioeconomia, amplamente discutido na literatura, assume diferentes significados conforme o contexto no qual é analisado (Gonçalves *et al.*, 2020; Gama, Brasileiro, 2024).

Em uma revisão sistemática, Gama e Brasileiro (2024) identificaram três principais abordagens que sintetizam as interpretações predominantes sobre o tema, refletindo sua complexidade e multidimensionalidade.

---

<sup>1</sup> O conceito de *hotspot* refere-se a regiões que possuem níveis excepcionais de endemismo de plantas e altas taxas de destruição de habitats. Para ser classificada como um Hotspot, uma área deve abrigar pelo menos 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas e ter 30% ou menos de sua vegetação original mantida. Essa estratégia visa priorizar a conservação em locais com alta biodiversidade e ameaças significativas (Conservation International Brasil, 2005).

A primeira vertente diz respeito à origem da ideia da bioeconomia ou economia ecológica, proposta por Georgescu-Roegen (1971). Esta abordagem integra o progresso econômico com a relação entre a humanidade e a natureza (Gonçalves *et al.*, 2020; Gama, Brasileiro, 2024).

A segunda perspectiva, identificada por Gama e Brasileiro (2024), foca nas inovações científicas e tecnológicas dos anos 1990 e 2000. Os autores destacam a influência do Conselho de Pesquisa e Desenvolvimento de Biomassa, pautado nos avanços em tecnologias de bioconversão para transformar biomassa em produtos valiosos como combustíveis e produtos químicos (Biomass Research and Development, 2001).

A terceira e mais atual concepção de bioeconomia integra uma variedade de autores e conceitos, bem como a combinação de definições apresentadas por organizações supranacionais, ministérios e grupos econômicos e climáticos (Gonçalves *et al.*, 2020; Gama, Brasileiro, 2024).

Apesar das variações conceituais, a bioeconomia sustentável compartilha de elementos fundamentais em seus diversos conceitos, como a utilização da biomassa, desenvolvimento sustentável, fator conhecimento como valorização de CT&I e a redução das emissões de GEE (Torres, Bueno, 2022).

Nas revisões de Gonçalves *et al.* (2020) e Gama e Brasileiro (2024), a obra de Sillanpää e Ncibi (2017) é frequentemente referenciada como uma fonte moderna sobre bioeconomia sustentável, com argumentos sobre definições, elementos construtivos, advertências, desafios e limitações.

Para a presente pesquisa, o marco teórico sobre bioeconomia é baseado nos estudos de Sillanpää e Ncibi (2017), com o objetivo de entender a transição, as características e o conceito de bioeconomia sustentável a partir das perspectivas mais recentes.

O presente estudo adota como marco teórico os ensinamentos de Sérgio C. Buarque (2002), cujas reflexões sobre desenvolvimento regional sustentável fundamentam a avaliação proposta.

Buarque (2002) argumenta sobre a importância de articular políticas públicas e iniciativas regionais ou locais com o compromisso de promover sustentabilidade ambiental, econômica e social, essenciais para o contexto da pesquisa sobre MS Carbono Neutro.

Para realizar uma avaliação da política de Carbono Neutro de Mato Grosso do Sul, optou-se pela combinação de dois modelos de avaliação: o sistêmico simples, proposto por Vedung e Pedone (2021), e o de processo, sugerido por Theodoulou e Kofinis (2004).

O primeiro permite uma visão holística da política, com identificação de seus objetivos, componentes e interações. Já o segundo possibilita um exame detalhado das etapas de implementação, assinala aspectos positivos dos primeiros resultados e aponta desafios.

Ao integrar esses dois modelos, busca-se compreender de forma mais profunda os fatores que influenciam o desempenho da política, de maneira a identificar seus desafios para depois otimizar seus resultados.

A dissertação está organizada em dois capítulos teóricos e um capítulo dedicado à apresentação dos resultados da pesquisa.

No primeiro capítulo, aborda-se a bioeconomia e o desenvolvimento regional sustentável. Para isso, são apresentadas as primeiras ideias e características do modelo bioeconômico tradicional ou clássico, com base nos ensinamentos de Georgescu-Roegen (1971).

Em seguida, discute-se a evolução desse conceito para o de bioeconomia sustentável, fundamentada nos estudos de Sillanpää e Ncibi (2017). Esses autores estão em acordo com a premissa básica de Georgescu-Roegen (1971): a necessidade de substituir as fontes fósseis e reconhecer a finitude dos recursos naturais.

No entanto, a distinção entre a concepção clássica e a bioeconomia sustentável está no fato de a segunda enfatizar a produção e o consumo consciente, alinhados aos princípios do desenvolvimento sustentável e à necessidade de reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). Ademais, a pesquisa e desenvolvimento por meio dos conhecimentos científicos e tecnológicos, são meios de efetivar o modelo bioeconômico sustentável.

Ainda nesse capítulo, encontram-se os ensinamentos de Sérgio C. Buarque (2002), que destaca a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento regional, o qual pode ser alcançado através da conciliação entre meio ambiente e setor econômico.

O segundo capítulo teórico aborda os motivos e o processo de criação do Plano Estadual MS Carbono Neutro.

Para isso, apresenta-se a trajetória de conferências, acordos e campanhas internacionais, as quais influenciaram para a definição de metas climáticas e para a criação do PROCLIMA, instituído pelo Decreto Estadual nº 15.798.

Em seguida, descreve-se brevemente a criação da FUNDECT, considerada conforme o decreto do MS Carbono Neutro, um instrumento de execução da política de carbono (Mato Grosso do Sul, 2021a). Nesse contexto, são apresentadas suas funções e responsabilidades na implementação dessa política.

O capítulo também inclui uma seção dedicada à explicação teórica sobre avaliação de políticas públicas, iniciada pela explanação de conceitos e do ciclo de políticas públicas, com o objetivo de compreender a etapa avaliativa perante o ciclo.

Em sequência, são introduzidas as duas tipologias de avaliação de políticas públicas utilizadas nesta pesquisa. A primeira, o Modelo Sistêmico Simples fundamentado por Vedung e Pedone (2021). Em seguida, a avaliação de processo de Theodoulou e Kofinis (2004),

O terceiro capítulo inicia-se com a caracterização da RGID, de forma a delimitar geograficamente seu território e nomear os municípios a qual a constituem. Dentre as cidades integrantes, Dourados e Naviraí foram selecionados para o estudo uma vez que as pesquisas encontradas no âmbito da bioeconomia sustentável se concentraram nesses dois locais.

Enquanto o capítulo anterior explorou teoricamente os conceitos e limites dos modelos avaliativos, o presente capítulo dedica-se à aplicação prática desses modelos na avaliação de políticas públicas.

O primeiro meio de avaliação é o Modelo Sistêmico Simples, conforme proposto por Vedung e Pedone (2021). Este modelo é utilizado para examinar os objetivos e resultados esperados da política de neutralidade de carbono, além de avaliar a atuação da FUNDECT para verificar se sua estrutura e ações estão alinhadas com a política proposta.

Em seguida, a avaliação de processo é fundamentada pelos trabalhos de Theodoulou e Kofinis (2004), o qual permite a identificação dos resultados preliminares e a compreensão dos possíveis desafios enfrentados.

Os dados utilizados neste capítulo são provenientes de diversas fontes. Para informações sobre população, localização e economia, foram consultados os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e página da rede mundial de computadores de suas respectivas prefeituras. Informações sobre o meio econômico

das cidades e seus contextos históricos foram obtidas junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC). Adicionalmente, foram utilizados dados do Censo 2022 e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA-Data) para complementar as análises.

## **2 BIOECONOMIA E SUSTENTABILIDADE: CONCEITOS, TRANSIÇÃO E INTERSEÇÃO COM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Este capítulo discorre sobre a bioeconomia como interface entre recursos biológicos e progresso econômico, sua evolução para o conceito de bioeconomia sustentável e sua relação com o desenvolvimento regional sustentável.

Na primeira seção, discute-se a gênese do conceito de bioeconomia, com ênfase nas contribuições de Georgescu-Roegen (1971). São apresentados os fundamentos teóricos do modelo bioeconômico, suas críticas à economia neoclássica e a aplicação de princípios da termodinâmica à economia, além de explorar a relevância das inovações científicas e tecnológicas para este campo.

A segunda seção, examina o percurso histórico e as mudanças paradigmáticas que transformaram a bioeconomia em um modelo sustentável. São analisados os desafios contemporâneos, como a necessidade de eficiência no uso de recursos biológicos, redução de emissões de gases de efeito estufa e inclusão social, bem como a importância da integração de avanços tecnológicos e esforços colaborativos para promover práticas sustentáveis.

Por fim, a terceira seção, explora as conexões entre os conceitos de bioeconomia sustentável e desenvolvimento regional. A partir das contribuições de autores como Sachs (2009) e Buarque (2002), discute-se como as dimensões da sustentabilidade podem ser aplicadas ao planejamento estratégico e às políticas públicas, o papel da gestão pública e a necessidade de reorientação dos modelos econômicos tradicionais.

### **2.1 BIOECONOMIA: UMA CONVERGÊNCIA ENTRE RECURSOS BIOLÓGICOS E PROGRESSO ECONÔMICO**

Nicholas Georgescu-Roegen é amplamente reconhecido como um dos fundadores da economia ecológica ou bioeconomia, um campo que busca integrar os princípios econômicos com as restrições físicas e biológicas do planeta (Bonaiuti, 2014).

Georgescu-Roegen foi aluno de Joseph Schumpeter e compartilharam algumas perspectivas, sendo a principal a crítica a economia neoclássica (Bobulescu, 2012).

Ambos os economistas possuem uma visão dinâmica da economia, isto é, eles afastam a visão estática da economia neoclássica com ênfase na mudança e evolução como características intrínsecas dos sistemas econômicos (Bobulescu, 2012).

E ainda, defendem uma abordagem disciplinar o qual reconhecem a necessidade de diferentes conhecimentos para debater ou solucionar um fenômeno, assim buscam integrar conhecimentos de outras disciplinas em seus estudos e análises (Bonaiuti, 2014).

Georgescu-Roegen e Schumpeter defendia a premissa da economia como um sistema de constante evolução, embora com diferentes ênfases (Cechin, 2010). Dessa forma, as críticas de ambos os autores contribuíram para o desenvolvimento de novas abordagens econômicas, como a economia ecológica ou bioeconomia de Georgescu-Roegen, e a economia evolutiva e disruptiva desenvolvida por Schumpeter (Bonaiuti, 2014).

O distanciamento da teoria e pensamentos de Georgescu-Roegen e Schumpeter, é concretizado na obra de Georgescu-Roegen (1971) nomeada *The Entropy Law and the Economic Process* a qual proporciona bases para uma nova forma de pensar em relação entre economia e meio ambiente.

Embora a bioeconomia possua definições consolidadas na literatura (Cechin, Veigas, 2010; Lopes *et al.*, 2022), o autor do modelo bioeconômico não explicita qual o conceito original.

Cechin e Veigas (2010) assinalam a ausência de uma concepção formal por parte de Georgescu-Roegen, mas reconhecem a importância da interdependência entre economia e ecologia apresentada pelo economista, o qual antecipou as discussões contemporâneas sobre bioeconomia e promoção da sustentabilidade.

Para ampliar essa perspectiva, Georgescu-Roegen (2003) entende a natureza, ou capital natural, como um estoque de recursos capaz de proporcionar benefícios indispensáveis à sociedade.

Esses benefícios, conhecidos como serviços ecossistêmicos, sustentam não apenas a produção econômica, mas também a manutenção da vida (Georgescu-Roegen, 2003). Essa visão reforça a necessidade de alinhar o desenvolvimento econômico à conservação ambiental e constitui um alicerce para os princípios da bioeconomia sustentável e suas aplicações práticas.

Nesse contexto, o único fator limitante proposto por Georgescu-Roegen (1971) está fundamentado nos limites biofísicos e nos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Do ponto de vista material defendido pelo autor do modelo bioeconômico, a economia transforma bens naturais valiosos em resíduos não reutilizados. No entanto, o objetivo das atividades econômicas não é a produção de lixo, mas sim a promoção da felicidade humana, por meio do fluxo imaterial de bem-estar gerado pelo processo econômico (Georgescu-Roegen, 2003). Todavia, não há garantias de que as gerações futuras terão acesso aos mesmos recursos e serviços da natureza nas mesmas condições que as gerações precedentes

Diante dessas considerações, iniciaram-se discussões e reflexões sobre as abordagens conceituais da bioeconomia, na procura de estabelecer o termo como uma proposição científica relevante não apenas para o meio acadêmico, mas também para gestores públicos e outros atores envolvidos (Lopes *et al.*, 2022).

Sendo assim, a bioeconomia ganha destaque como uma área de estudo interdisciplinar com junção de aspectos ambientais, econômicos e sociais na formulação de políticas públicas e estratégias de desenvolvimento sustentável (Lopes *et al.*, 2022).

As críticas aos fundamentos da economia neoclássica, cuja visão tradicional de crescimento assume a possibilidade de expansão econômica ilimitada, de maneira a ignorar a finitude dos recursos naturais, levaram Georgescu-Roegen (1971) a explorar a aplicação da segunda lei da termodinâmica, a entropia.

Cechin e Veiga (2010) afirmam que, no âmbito da Física, a entropia, medida da desordem em um sistema, está intrinsecamente relacionada à segunda lei da termodinâmica. Segundo os autores, essa lei postula que os processos naturais tendem a evoluir de estados mais ordenados para estados mais desordenados, com a consequente dissipação de energia.

Dessa maneira, Georgescu-Roegen (1971) transferiu esse princípio para a economia, sob o argumento da atividade econômica, ao consumir recursos naturais e gerar resíduos, contribui para aumentar a entropia do planeta.

Essa degradação progressiva e irreversível dos recursos naturais impõe um limite intransponível ao crescimento econômico indefinido, tornando insustentável um modelo de desenvolvimento o qual não considera os limites termodinâmicos (Georgescu-Roegen, 1971).

Assim, para alcançar a sustentabilidade, a sociedade deve reorganizar seu modelo de produção e consumo de maneira a minimizar o desperdício de recursos e a degradação ambiental, e assim promover um uso mais eficiente e consciente dos recursos naturais disponíveis (Georgescu-Roegen, 1971)

Apesar dos argumentos introdutórios do modelo bioeconômico de Georgescu-Roegen (1971, 2003), as obras seminais do autor demonstram seu comportamento não pertencente a nenhuma militância ambientalista.

Nesta senda, Binder e Souza (2021) apresentam sobre a preocupação do precursor da economia ecológica estar centrada no setor da economia, sem um foco direto e específico em questões ambientais.

Complementarmente, Lopes *et al.* (2022) expõem sobre as indagações de Georgescu-Roegen ser a respeito de como garantir a continuidade do fluxo econômico circular, de modo a não interromper a produção de matérias-primas naturais responsáveis por sustentar a cadeia de produção e consumo.

Em resumo, com base na segunda lei da termodinâmica, Georgescu-Roegen (1971) solicita tanto aos membros da sociedade quanto aos produtores e encarregados pela administração pública, decisões econômicas para priorizar o equilíbrio na utilização do capital natural, com o objetivo de manter os padrões produtivos e consumeristas de forma sustentável e sem interrupções.

No campo das inovações, Georgescu-Roegen seguiu os ensinamentos de Schumpeter ao destacar como as inovações, especialmente os avanços científicos e tecnológicos, podem gerar mudanças estruturais no setor econômico (Gonçalves *et al.*, 2020).

Ao examinar os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação, a análise das obras de Georgescu-Roegen (2003) revela o reconhecimento do autor sobre os potenciais benefícios do capital investido nesse setor, resultando na produção de bens com menor consumo de matéria-prima.

Nessa linha de raciocínio, o autor introduz a ideia da desmaterialização do capital, apesar de a tecnologia e a inovação poderem reduzir o uso de recursos em certos setores, elas também têm o potencial de criar novas demandas, aumentar o consumo e anular os benefícios ambientais (Georgescu-Roegen, 2003).

Assim, Georgescu-Roegen (2003) reconhece a capacidade da CT&I para aumentar a eficiência econômica, ambiental e social no setor bioeconômico. No

entanto, alerta para o uso desse recurso o qual pode exigir mais energia do meio natural e resultar em impactos negativos.

## 2.2 A TRANSIÇÃO DE BIOECONOMIA PARA BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL

Sillanpää e Ncibi (2017) destacam como, com o agravamento da situação geopolítica, socioeconômica e ambiental, a humanidade redescobriu a biomassa e passou a reutilizar essa matéria orgânica como uma alternativa para uma economia mais sustentável. Esse argumento oferece uma perspectiva valiosa sobre a evolução da bioeconomia ao longo do tempo.

Inicialmente, a bioeconomia concentrava-se na exploração econômica e consciente dos recursos biológicos. No entanto, com a degradação de questões como a crise climática, a visão sobre o setor passou por transformações significativas (Sillanpää, Ncibi, 2017).

Para Sillanpää e Ncibi (2017), a construção de um modelo bioeconômico sustentável demanda uma abordagem à qual contemple a integração de diferentes áreas do conhecimento.

Gonçalves *et al.* (2020) destacam a relevância da sinergia entre diferentes campos de estudo no desenvolvimento de soluções inovadoras e eficazes, orientada à promoção da sustentabilidade ambiental, da inclusão social e do desenvolvimento econômico.

Além disso, a dependência da bioeconomia sustentável em relação aos avanços tecnológicos e à produção de novos conhecimentos científicos evidencia a necessidade de um esforço colaborativo entre pesquisadores, empresas e governos (Sillanpää, Ncibi, 2017; Gonçalves *et al.*, 2020).

Nesta senda de transição de bioeconomia para bioeconomia sustentável:

A diferença entre a bioeconomia do passado e a atual é que esta tem por base o uso intensivo de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, como os produzidos pela biotecnologia, genômica, biologia sintética, bioinformática e engenharia genética, que contribuem para o desenvolvimento de processos com base biológica e para a transformação de recursos naturais em bens e serviços (Torres *et al.*, 2017, p. 219).

Assim, a diferença central entre as duas linhas está na aplicação de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, o qual possibilitam processos mais limpos e sustentáveis, e transformam recursos naturais em serviços ecossistêmicos e propiciam uma maior integração entre economia e meio ambiente (Torres *et al.*, 2017).

Outro aspecto é que atividades bioeconômicas não garantem a sustentabilidade da produção ou de sua cadeia produtiva, sendo preciso atender alguns critérios fundamentais (Sillanpää, Ncibi, 2017; Gonçalves *et al.*, 2020).

Em primeiro lugar, as atividades bioeconômicas precisam ser desenvolvidas e implementadas de maneira a promover a eficiência no uso de recursos biológicos, de forma a reduzir o desperdício e maximizar o valor agregado dos produtos (Sillanpää, Ncibi, 2017).

Para ser considerada sustentável, é preciso também reduzir as emissões de gases de efeito estufa, conservar a água e o solo, além de respeitar os direitos humanos, trabalhistas e das comunidades locais. Isso garante condições de trabalho justas e seguras, além de promover equidade e a justiça social (Sillanpää, Ncibi, 2017).

Ademais, é fundamental incentivar a inovação contínua e promover a colaboração entre diferentes atores para garantir a equidade dos benefícios da bioeconomia sustentável-(Sillanpää, Ncibi, 2017).

Nesse sentido, Sillanpää e Ncibi (2017) destacam a importância de fomentar esforços nos setores de tecnologia e inovação multidisciplinares de modo a integrar conhecimento científicos de diversas áreas para o estabelecimento de uma bioeconomia sustentável fundamentada no conhecimento.

Em suma, tem-se o Quadro 1 com a síntese para explicitar a diferença entre a bioeconomia tradicional e bioeconomia sustentável:

**Quadro 1 - Comparação: Bioeconomia Clássica vs. Bioeconomia Sustentável**

<b>Aspectos</b>	<b>Bioeconomia</b>	<b>Bioeconomia Sustentável</b>
<b>Foco</b>	Exploração econômica e consciente de recursos biológicos.	Exploração econômica, social e ambiental de recursos biológicos
<b>Fundamentos teóricos</b>	Termodinâmica, ecologia e economia biofísica.	Adoção de uma abordagem interdisciplinar, combinando inovação, aspectos econômicos e ambientais.
<b>Visão de desenvolvimento</b>	Redução do consumo, ênfase na conservação de recursos naturais para desenvolvimento de uma economia de estado estacionário.	Desenvolvimento econômico sustentável, uso eficiente de recursos naturais, crescimento verde.
<b>Perspectivas sobre recursos naturais</b>	Reconhecimento dos limites físicos e biológicos dos recursos naturais e ênfase na finitude desses recursos.	Adoção de uma abordagem interdisciplinar que combina sustentabilidade, inovação, tecnologia, governança,

		economia verde, políticas públicas e consciência ambiental.
<b>Principais desafios</b>	Desenvolvimento de uma economia que opere dentro dos limites da biosfera, superação da dependência de recursos finitos e redução dos impactos ambientais negativos.	Integração da inovação e da tecnologia com a sustentabilidade ambiental, promoção da adoção de práticas sustentáveis e contribuição positiva para a economia.
<b>Ênfase na sustentabilidade</b>	Forte ênfase na necessidade de uma economia que respeite os princípios da ecologia e da biologia, priorizando a sustentabilidade ambiental.	Compromisso com a sustentabilidade ambiental, mas está disponível para soluções tecnológicas e inovativas como meio de alcançar esse objetivo.
<b>Abordagem</b>	Teórica, baseada em conceitos termodinâmicos e ecológicos, enfatiza a importância da conservação de recursos naturais e da redução do consumo.	Prática, centrada na aplicação de soluções inovadoras e tecnológicas para promover o desenvolvimento sustentável, com foco na eficiência e no uso responsável de recursos biológicos para contribuir com a economia.

Fonte: Georgescu-Roegen (1971); Sillanpää, Ncibi (2017)

O conceito de bioeconomia sustentável encontra-se em constante evolução, moldado pelas dinâmicas das questões ambientais, sociais e econômicas contemporâneas (Sillanpää, Ncibi, 2017; Lopes *et al.*, 2022).

Essa constante transformação se reflete na diversidade de definições e abordagens desenvolvidas por diversos autores. Uma das definições mais recorrentes é a apresentada por Sillanpää e Ncibi (2017, p. 30):

Bioeconomia sustentável refere-se à extração, exploração, crescimento e produção sustentável de recursos renováveis da terra e do mar, e sua conversão ecologicamente correta em alimentos, rações, combustíveis, fibras, produtos químicos e materiais, para serem consumidos e reciclados de maneira sustentável.

Outro conceito apresentado é de Lewandowski *et al.* (2018, p. 14):

Bioeconomia é o uso sustentável e inovador da biomassa e do conhecimento biológico para fornecer alimentos, ração, produtos industriais, bioenergia e serviços ecológicos e outros. Como tal, tem a função de fornecer alimentos suficientes de qualidade adequada e recursos renováveis a uma população crescente e, ao mesmo tempo, fazer uso sustentável dos recursos naturais.

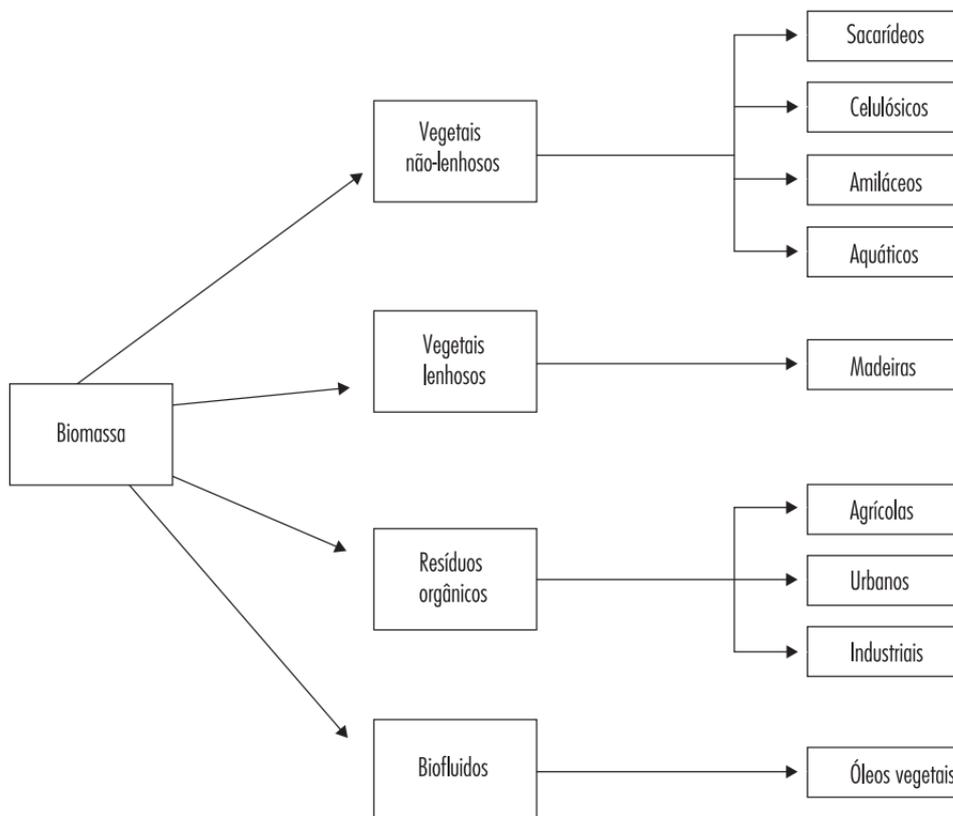
Por fim, a definição mais atual e adotada pela presente pesquisa é a proposta por Venkatramanan, Shah, Prasad (2021, p. 5):

Bioeconomia, uma intersecção entre recursos biológicos e atividades econômicas, fundamentada em um caminho para enfrentar desafios globais e alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável. A bioeconomia envolve a produção e o uso sustentável de recursos biológicos para promover o crescimento da economia sustentável por meio da geração de informações, conhecimento, bioprodutos, serviços ecossistêmicos e processos inovadores.

Embora a definição de bioeconomia apresente nuances entre diferentes autores e regiões, há um consenso crescente em torno da ideia de que ela envolve a utilização sustentável da biomassa, combinada com inovação, para gerar produtos e serviços em diversos setores da economia (Global Bioeconomy Summit, 2015).

A Figura 1 apresenta as principais fontes de biomassa, onde sua estrutura é formada por recursos biológicos o qual compreende uma vasta gama de formas de vida e suas informações genéticas correspondentes (Rodríguez, Mondaini, Hitschfeld, 2017).

**Figura 1 - Fonte de Biomassa**



Fonte: Cortez, Lora, Gómez (2008, p. 19)

Sachs (2009) define biomassa sustentável como matéria orgânica com capacidade de regeneração em um período relativamente curto. Esse conceito inclui uma ampla gama de recursos, como madeira, resíduos agrícolas, urbanos e até mesmo industriais. Entretanto, o autor destaca sobre o caráter sustentável da biomassa, para isso é preciso ela ser gerida de acordo com certificações e padrões que assegurem baixo impacto ambiental, eficiência energética, aproveitamento de resíduos e subprodutos, além de promover a sustentabilidade social.

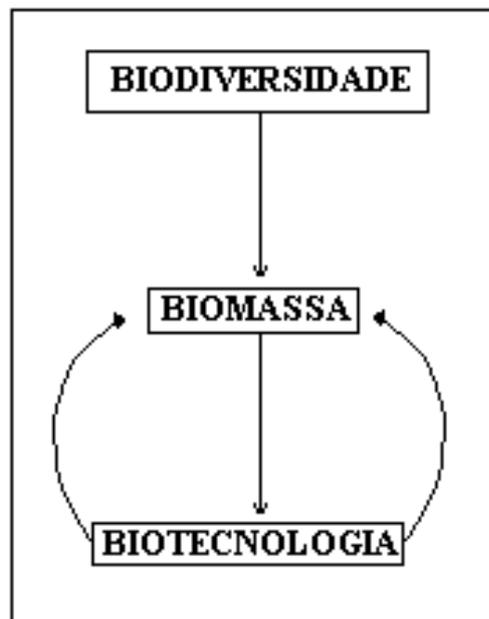
A Figura 2 ilustra o conceito de bioeconomia sustentável por meio do Paradigma do B ao Cubo ou Biocubo. Nesse modelo, proposto por Sachs (2009), os três 'Bs' representam biodiversidade, biomassa e biotécnicas, respectivamente.

Como interpretação do Paradigma, esta representação conceitua a bioeconomia como um sistema interconectado, onde a biodiversidade serve como base para a produção de biomassa.

O componente das biotécnicas, representado na figura pela biotecnologia (Sachs, 2009), demonstra a capacidade de transformar a biomassa em produtos e serviços de valor agregado.

Essa figura exemplifica como um conjunto de técnicas específicas pode otimizar a utilização tanto da biodiversidade, que serve como base para a produção de biomassa, quanto da própria biomassa, ao gerar produtos e serviços inovadores e sustentáveis.

**Figura 2 - Paradigma Biocubo**



Fonte: Sachs (2009, p. 30).

O paradigma em questão envolve a transformação da biomassa em bioprodutos, por meio de processos inovadores o qual resultam da pesquisa e desenvolvimento em ciência, tecnologia e inovação (Sachs, 2009).

Esse enfoque permite a criação de uma ampla gama de bioprodutos, desde matérias-primas para outros processos industriais até produtos finais para o consumo, a fim de contribuir para a diversificação da matriz produtiva e a redução da dependência de recursos fósseis (Bueno, Torres, 2022).

No contexto dessa teoria, Sachs (2009) sublinha a necessidade de uma abordagem interdisciplinar, na qual cientistas das áreas naturais e sociais colaborem para encontrar soluções eficazes para o uso e gestão dos recursos naturais. Esse trabalho conjunto busca harmonizar a conservação com o uso racional dos recursos.

Além disso, Sachs (2009) argumenta sobre as biotécnicas serem integradas em toda a cadeia de produção, em busca não apenas do aumento da produtividade da biomassa, mas também diversificar os produtos derivados. Tal abordagem contribui para o desenvolvimento sustentável ao equilibrar a eficiência produtiva com a preservação ambiental.

De acordo com Lopes *et al.* (2022), ao longo das últimas décadas, a bioeconomia tem se transformado em uma vertente emergente para uma bioeconomia sustentável, e atualmente está em evolução para incorporar as dimensões do desenvolvimento sustentável.

### 2.3 BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL

A transição do conceito de bioeconomia para bioeconomia sustentável envolve a expansão das dimensões da sustentabilidade (Lopes, *et al.*, 2022).

Nesse contexto, Sachs (2004) desempenha um papel fundamental ao ampliar os componentes da sustentabilidade, tradicionalmente limitado às dimensões ambiental, social e econômica. O autor propõe a inclusão de cinco dimensões para abarcar a completude dos desafios contemporâneos: cultural, ecológica, territorial, política nacional e política internacional.

Em continuidade aos estudos anteriores, Sachs (2009) expande os critérios de sustentabilidade estabelecidos pelo Relatório de Brundtland em 1987 e incorpora em sua teoria as cinco dimensões adicionais, conforme demonstrado no Quadro 2.

**Quadro 2** - Dimensões da sustentabilidade por Sachs (2009)

Dimensão	Descrição
<b>Ambiental</b>	Abordagem abrangente que considera as interações sociais e econômicas. Sua finalidade é a preservação dos recursos naturais e dos ecossistemas com o objetivo de minimizar os impactos negativos das atividades humanas.

<b>Ecológica</b>	Foco na preservação dos ecossistemas e da biodiversidade.
<b>Econômica</b>	Desenvolvimento de atividades econômicas sem comprometer o meio ambiente e as futuras gerações.
<b>Social</b>	Promoção da justiça social, equidade e inclusão de forma a garantir os benefícios do desenvolvimento sejam acessíveis.
<b>Cultural</b>	Valorização e preservação da diversidade cultural, reconhecer a importância da identidade cultural e para o desenvolvimento humano. Inclui também buscar o equilíbrio entre respeito à tradição e inovação.
<b>Espacial</b>	Desenvolvimento equilibrado territorialmente de modo que evite a concentração de atividades em determinadas regiões e promova o desenvolvimento regional.
<b>Política Nacional</b>	Formulação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões, considerando as especificidades de cada país.
<b>Política Internacional</b>	Cooperação internacional para enfrentar os desafios globais.

Adaptado de Sachs (2009, p. 85-88).

Neste contexto, Sachs (2004) argumenta sobre esse novo panorama de desenvolvimento sustentável estar ligado ao desenvolvimento regional e local, pois demanda um planejamento o qual considera as especificidades de cada área.

À medida em que o desenvolvimento sustentável ganha importância, o planejamento se torna uma ferramenta para a formulação de políticas públicas futuras (Buarque, 2002). Nesse contexto, a administração pública tem um papel essencial na adaptação de suas estratégias para incorporar as metas sustentáveis, a fim de garantir o alinhamento entre as práticas de desenvolvimento e os princípios de sustentabilidade.

Diante disso, é imprescindível o Estado adotar um planejamento eficaz e uma gestão ativa, especialmente para intervir em áreas onde exige regulamentação adequada sobre o uso dos recursos naturais e economia (Buarque, 2002). Essa abordagem permite não apenas assegurar a preservação ambiental, mas também promover um desenvolvimento equilibrado e sustentável (Sachs, 2004; Buarque, 2002).

Assim, ligado à dimensão espacial da sustentabilidade, desenvolvimento regional ou local sustentável pode ser conceituado como:

Processo endógeno de mudança, que leva ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. Para ser consistente e sustentável, o desenvolvimento local deve mobilizar e explorar as potencialidades locais e

contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local; ao mesmo tempo, deve assegurar a conservação dos recursos naturais locais, que são a base mesma das suas potencialidades e condição para a qualidade de vida da população local (Buarque, 2002, p. 25)

Esse modelo de desenvolvimento é um objetivo projetado para ser alcançado a médio e longo prazos, o qual exige uma reorientação substancial nos padrões tradicionais de planejamento, desenvolvimento e gestão (Buarque, 2002).

Buarque (1999) e Sachs (2009) convergem ao destacar a construção e implementação desse novo paradigma sustentável requer uma reestruturação das bases econômicas, das funções de administração pública e da organização da sociedade, além de uma redefinição das interações com o ambiente natural.

Essa perspectiva implica tanto em ajustes específicos, como mudanças regulatórias, incentivos econômicos, adaptação tecnológica ou melhorias operacionais, quanto uma transformação sistêmica o qual incorpore as dimensões da sustentabilidade de maneira abrangente e integrada (Buarque, 1999).

Embora a bioeconomia se apresente como uma estratégia promissora para promover o desenvolvimento regional sustentável, sua implementação apresenta alguns desafios, especialmente em respeito às alterações estruturais necessárias para viabilizá-la (Buarque, 2002; CGEE, 2020).

Conforme apontam Sillanpää e Ncibi (2017), Rodríguez, Rodrigues e Sotomayor (2019), a consolidação da bioeconomia para o desenvolvimento regional ou local sustentável está condicionada a investimentos em recursos humanos e de uma gestão pública eficaz.

Para tanto, conforme Beraldo (2018), é fundamental a elaboração de um plano estratégico que articule políticas públicas e mobilize os atores envolvidos, com o objetivo de promover a efetivação da bioeconomia. Visto que ela é um dos principais pilares para alcançar o desenvolvimento sustentável (Pyka, Prettner, 2018).

Assim, a elaboração e implementação de um plano estratégico, como o Plano Estadual MS Carbono Neutro, demonstra a importância de políticas públicas eficazes para impulsionar a transição para uma economia de baixo carbono e desenvolvimento mais sustentável. No próximo capítulo, é aprofundado a análise da origem e das influências desse plano, além de avaliar as políticas públicas implementadas para sua execução.

### **3 DO PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO: DA FORMULAÇÃO À AVALIAÇÃO**

O presente capítulo explora a compreensão do Plano Estadual MS Carbono Neutro. Para tanto, é realizada uma análise abrangente, desde a sua criação, motivada pelo contexto histórico de acordos sobre mudanças climáticas, até a sua implementação prática e os mecanismos de avaliação.

Na primeira seção, são analisadas as bases históricas e contextuais que culminaram na criação do Plano Estadual MS Carbono Neutro, sendo o início pela Conferência de Estocolmo em 1972 até a 26ª Conferência das Partes em 2021. A seção traça a evolução do debate ambiental e a interseção entre desenvolvimento sustentável e a governança climática no cenário internacional com o regional.

A segunda seção foca na estruturação do Plano Estadual MS Carbono Neutro, seus objetivos, eixos estratégicos e mecanismos de governança. Instrumentos e instituições de execução como a FUNDECT são analisados quanto ao seu papel na operacionalização das metas de descarbonização, com enfoque no alinhamento entre ciência, inovação e políticas públicas.

Por fim, a última seção explora o conceito de políticas públicas e os métodos avaliativos empregados para analisar a eficácia e os resultados preliminares do Plano Estadual. Modelos como o Avaliativo Sistêmico Simples e a Avaliação de Processo são discutidos, a fim de demonstrar como essas ferramentas auxiliam na compreensão dos impactos e desafios das ações implementadas, de modo a contribuir para o aprimoramento contínuo das iniciativas voltadas à sustentabilidade.

#### **3.1 DE ESTOCOLMO À MATO GROSSO DO SUL: TRAJETÓRIA PARA CRIAÇÃO DO PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO**

A crescente preocupação com o equilíbrio ambiental global, evidenciada pelo aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, impulsionou um debate internacional sobre a necessidade de ações coordenadas para proteger o planeta (IPEA, 2017).

A Conferência de Estocolmo, em 1972, marcou um ponto de inflexão no debate sobre o meio ambiente ao reconhecer a interconexão entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental (Nunes, 2022).

Contudo, o entusiasmo com a temática climatológica não foi compartilhado de maneira uniforme com os 113 países participantes da Conferência (Nunes, 2022).

O evento evidenciou um profundo contraste entre as posições de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os primeiros defendiam a implementação de normas ambientais mais rigorosas, enquanto os segundos temiam medidas capazes de comprometer seus esforços de desenvolvimento econômico (Nunes, 2022).

Essa tensão se refletiu no Princípio 11 da Declaração de Estocolmo ao conciliar as políticas ambientais com as necessidades de progresso econômico dos países em desenvolvimento (United Nations, 1972).

Apesar da reunião não ter adotado normas mais rigorosas, ela contribuiu para o reconhecimento de ações coordenadas para enfrentar os desafios ambientais globais (Biato, 2005).

A partir de Estocolmo, a comunidade internacional intensificou seus esforços para monitorar e proteger o meio ambiente (Nunes, 2022).

Com isso, em 1977, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) iniciou uma rede de monitoramento da qualidade do ar e supervisão das camadas atmosféricas (WMO, 1977).

Ao detectarem problemas como a destruição da camada de ozônio e o aumento da poluição atmosférica, os sistemas de monitoramento ambiental forneceram dados preciosos sobre a concentração, distribuição e variação temporal de poluentes prejudiciais à saúde humana (WMO, 1977).

Com isso, foi possível elaborar relatórios científicos os quais subsidiariam tratados internacionais em busca de soluções para os problemas ambientais identificados e futuras complicações climáticas (Chasek, Downie, 2021).

Dessa forma, a Assembleia Geral das Nações Unidas estabeleceu, em 1983, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento com a responsabilidade de elaborar um parecer com propostas para o desenvolvimento sustentável (United Nations, 1983).

Como resultado desse trabalho, em 1987, foi publicado o Relatório de Brundtland com a apresentação conceitual de desenvolvimento sustentável com ênfase na preservação dos recursos presentes de modo a assegurar um meio adequado para gerações futuras (Brundtland, 1987).

Essa premissa tornou-se assunto norteador central das políticas ambientais globais o qual influenciam normas e negociações até os dias atuais (Nunes, 2022).

Em sequência a essa trajetória, a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em 1988, significou o avanço na coordenação de atos para controlar a variabilidade climatológica (IPCC, 2024).

Instituído pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela OMM, a pedido dos governos mundiais, o IPCC foi criado com o objetivo de fornecer avaliações científicas a respeito das variações do clima e suas consequências (Nunes, 2022).

Desde então, o Painel programou para serem publicados seis ciclos de relatórios os quais serviram para orientar governos na formulação de políticas climáticas, consolidar o conhecimento científico sobre o tema e conscientizar a comunidade internacional (Chasek, Downie, 2021).

A publicação do primeiro relatório do IPCC em 1990 foi um marco na compreensão da crise climática, ao demonstrar de forma inequívoca a ligação entre as atividades humanas e o acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera (IPCC, 1990)

O relatório inaugural forneceu o embasamento científico indispensável para a cooperação global na mitigação das mudanças climáticas (Chasek, Downie, 2021).

Com isso, a partir de 1990 inicia-se a fase de articulação entre as lideranças internacionais com o objetivo de promover a proteção climática (Nunes, 2021).

Nesta senda, com o parecer da primeira publicação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas o qual evidencia a urgência de uma resposta global coordenada, serviu como preparação para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), a qual foi adotada em 1992 durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro (Nunes, 2022).

### 3.1.1 Formação e Consolidação da Conferência das Partes na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (1992-1996)

A Declaração do Rio, fruto da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, reforçou o argumento previamente difundido da interdependência entre desenvolvimento econômico, social e proteção ambiental para atingir uma vivência sustentável (Handl, 2012).

Como resultado, houve a formação da Agenda 21 como plano para promover a sustentabilidade no século XXI. Desde questões educacionais até a gestão de recursos naturais e a transição para uma economia verde, a Agenda 21 ofereceu um roteiro para a ação global (United Nations, 1992).

Além disso, o evento resultou em outros acordos como o estabelecimento da UNFCCC e a Convenção sobre a Diversidade Biológica e a Declaração sobre os Princípios de Manejo Florestal (United Nations, 2024).

Embora a Rio-92 tenha se consolidado como uma referência nas negociações ambientais globais, a conferência enfrentou algumas críticas (Novaes, 1992)

Segundo Palmer (1992), a ausência de compromissos obrigatórios, metas precisas e mecanismos robustos de implementação e monitoramento na Declaração do Rio e na Agenda 21 comprometeu significativamente a efetividade dessas iniciativas.

A inexistência de sanções ou penalidades para o descumprimento dos compromissos, como por exemplo, enfraqueceu a eficácia geral dos acordos e prejudicou a implementação eficaz das políticas de desenvolvimento sustentável (Palmer, 1992).

A UNFCCC (1992), disponibilizada para assinatura durante a Rio-92, exigia a adesão de 154 países e uma organização regional de integração econômica. No entanto, o tratado superou essa meta com a participação de 156 países e uma organização regional.

Posteriormente, em 1994, conforme a Declaração do Rio a UNFCCC entrou em vigor e instituiu a Conferência das Partes (COP) como o principal fórum para negociações e proteção do sistema climático (Handl, 2012).

Segundo Nunes (2022) a primeira COP, realizada em Berlim, 1995, sublinhou a importância de parcerias entre governos, setor privado e sociedade civil como estratégia para enfrentar as mudanças climáticas. E ainda, a reunião foi decisiva ao definir o cronograma para negociações de um protocolo mais rigoroso, que no futuro culminaria no Protocolo de Kyoto.

A COP-2, realizada em 1996, em Genebra, consolidou o segundo relatório do IPCC como a principal referência científica para as discussões sobre o clima (UNFCCC, 1996).

A conferência resultou na Declaração de Genebra onde os países reafirmaram o compromisso de uma resposta global rápida ao desafio climatológico e

estabeleceram recursos financeiros para apoiar os países em desenvolvimento (Nunes, 2022).

Conforme o relatório da UNFCCC (1996), as negociações internacionais avançaram em direção a um acordo climático mais ambicioso e vinculante, posteriormente materializado no Protocolo de Quioto em 1997.

### 3.1.2 Protocolo de Quioto e a Consolidação das Metas Climáticas

A terceira COP em 1997 produziu o Protocolo de Quioto baseado no segundo relatório do IPCC, o qual reconheceu a contribuição das atividades humanas para o aquecimento global (UNFCCC, 1998).

Conforme a UNFCCC (1998), o documento gerado em Quioto fixou metas específicas para a redução das emissões de GEEs pelos países desenvolvidos, com prazos estabelecidos entre 2008 e 2012. E ainda, para facilitar o cumprimento dessas metas, foram introduzidos mecanismos de flexibilidade, como o comércio de emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e a Implementação Conjunta (UNFCCC, 1998).

Além da criação do Protocolo, o comércio de emissões autorizou os países com metas mais rigorosas pudessem vender suas cotas para nações com dificuldades em cumprir seus compromissos (UNFCCC, 1998).

No entanto, Chasek e Downie (2021) destacam críticas relacionadas à prática de países venderem seus créditos de carbono em vez de adotarem medidas efetivas de redução de emissões em seus próprios territórios. Essa abordagem tem sido vista como uma forma de contornar as obrigações de redução real e comprometer a eficácia das políticas climáticas.

Outra adversidade enfrentada na COP em Quioto, está relacionada à resistência dos Estados Unidos em ratificar o Protocolo (Nunes, 2022).

Apesar de ter assinado o acordo, os EUA se recusaram a ratificá-lo, sob o argumento das metas serem aplicadas apenas aos países desenvolvidos, enquanto as nações em desenvolvimento, mesmo com economias em crescimento, não tinham obrigações equivalentes (Chasek; Downie, 2021; Nunes, 2022). Essa disparidade criou tensões e dificultou o consenso necessário para a efetivação do tratado.

Apesar dos entraves, entre 1998 e 2008, as COPs foram importantes para o avanço das negociações climáticas internacionais. Conforme Nunes (2022), essas

reuniões trataram de aspectos operacionais do acordo e a atualização das metas de emissão.

A partir da COP-15, as discussões ganharam novo dinamismo, com impactos diretos na formulação de políticas climáticas em níveis nacional e estadual.

Realizada em 2009 em Copenhague, a COP-15 reforçou cotas, previu mecanismos de financiamento e produziu um processo de revisão periódica para avaliar o progresso das medidas acordadas (UNFCCC, 2010).

Nesse mesmo ano, o Brasil também deu um passo significativo em sua política climática com a definição do marco legal para a ação climática do país através do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) por meio da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (Brasil, 2009).

Essa iniciativa formalizou o compromisso voluntário do país em reduzir as emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% a 38,9% até 2020, em consonância com os objetivos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Brasil, 2009).

Além dos benefícios ambientais e para o clima, aderir a esses compromissos internacionais oferece ao Brasil vantagens estratégicas.

Como ressaltado por Albuquerque (2012), ao assumir uma posição de liderança e demonstrar comprometimento com a sustentabilidade, o país fortalece sua presença no cenário global. Essa postura facilita o acesso a financiamentos internacionais, a geração de créditos de carbono, a transferência de tecnologias limpas e a cooperação técnica.

Em continuidade, a COP-16 realizada em Cancún em 2010, resultou na criação do Fundo Verde para o Clima, um mecanismo financeiro externo destinado a apoiar países em desenvolvimento na adaptação e mitigação das mudanças climáticas (UNFCCC, 2011).

Enquanto no Brasil, houve a regulamentação do PNMC pelo Decreto nº 7.390/10, com especificações de instrumentos de políticas públicas e programas relacionados ao aquecimento global (Brasil, 2010).

Em seguida, a COP-17, realizada em Durban em 2011, foi notável pela criação da Plataforma de Durban, com a renovação do Protocolo de Quioto e introdução de metas mais rigorosas para 2020 (Nunes, 2022).

Durante as Conferências das Partes de 2012 e 2013, as discussões continuaram a avançar, com o foco em desenvolver um acordo global mais rígido para

a redução das emissões e fortalecer o compromisso internacional com a ação climática (Nunes, 2022).

Em sequência, em julho de 2014, Mato Grosso do Sul promulgou a Lei nº 4.555 com a instituição da Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). O objetivo principal é alinhar o desenvolvimento socioeconômico do estado com a temática dos acordos e reuniões internacionais (Mato Grosso do Sul, 2014).

Para atingir esse traçado, o governo de Mato Grosso do Sul (2014) definiu cotas para a redução das emissões de gases prejudiciais à atmosfera, além de promover desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. E também visou a aplicação de práticas inovadoras nos setores econômicos do Estado e a criação de sumidouros de carbono.

Em continuidade a trajetória de conferências internacionais, durante a COP-20 de 2014, foi divulgado o Chamamento de Lima para a Ação sobre o Clima, no qual foram estabelecidos princípios e normas para a formulação de um novo acordo climático, com a conclusão prevista para a COP-21 (UNFCCC, 2015).

Um feito notável dessa conferência foi a definição do escopo das Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDCs) e a especificação dos princípios básicos para a avaliação dessas contribuições pelos países (UNFCCC, 2015).

Apesar de não ter conseguido estabelecer critérios claros e objetivos para a formatação das iNDCs, como observado por Ott *et al.* (2014), a decisão de submeter a contribuições à UNFCCC no início de 2015 ajudou a impulsionar as negociações. Esse impulso foi fundamental para a construção do acordo final na COP-21.

### 3.1.3 O Acordo de Paris e Desdobramentos Pós-2015

Em setembro de 2015, representantes dos 193 Estados-membros da ONU reunidos em Nova York adotaram o documento intitulado Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Agenda ODS Brasil, 2024).

Conforme a resolução da United Nations (2015), a Agenda representa um plano de ação formado por três pilares: pessoas, planeta e prosperidade.

Sua proposta é promover a paz universal e o desenvolvimento sustentável por meio de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas específicas (United Nations, 2015)

As ODS foram concebidas para serem adotadas por cada país conforme suas prioridades nacionais e promover a colaboração global para melhorar a qualidade de vida presente e futura (Chasek, Downie, 2021).

Embora essa iniciativa para 2030 não introduza novos temas, visto que muitos de seus tópicos já foram discutidos em documentos intergovernamentais, como declarações de princípios, tratados e acordos multilaterais (Barbieri, 2020; Sousa, 2022), sua novidade reside na forma como essas questões foram organizadas em metas claras e, na maioria das vezes, quantificáveis.

Para Barbieri (2020), essa estrutura organizacional e interativa permite a participação de diversos atores como cidadãos, governos, associações e demais. Essa característica facilita a divulgação, a execução e monitoramento das ações propostas. Para o autor, esse engajamento coletivo confere às metas um caráter verdadeiramente global, ao fazê-las aplicáveis a todos os países, independentemente do seu nível de desenvolvimento.

Ainda no ano de 2015, como resposta da 21ª Conferência das Partes, foi adotado o Acordo de Paris com o objetivo de reduzir as exalações de GEEs e limitar o aumento da temperatura global a bem menos de 2°C em relação aos níveis pré-industriais (UNFCCC, 2016).

Em comparação ao Protocolo de Quioto com atenuações obrigatórias de emissões apenas para países específicos, o Acordo de Paris foi elaborado para considerar as diferentes realidades e capacidades nacionais ao envolver pela primeira vez todos os Estados-Membros da Convenção (UNFCCC, 2016).

Essa metodologia incentiva uma abordagem mais inclusiva, onde cada país, independentemente de sua condição econômica ou nível de desenvolvimento, compromete-se a adotar medidas tanto para mitigar os efeitos das mudanças climáticas quanto para se adaptar a seus impactos (Nunes, 2022).

O Acordo da COP-21, depositado pelo Secretário-Geral da ONU e aberto à assinatura em 2016, foi ratificado pelo Brasil no mesmo ano (Agência Brasil, 2016).

Com isso, a INDC brasileira tornou-se oficialmente a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), e o país se comprometeu em consolidar as medidas necessárias para atingir os resultados ali pretendidos (Ministério do Meio Ambiente, 2024).

Embora a Conferência de 2015 tenha apresentado avanços, como o enfoque *bottom-up* o qual confere maior autonomia aos países na definição de suas

contribuições e a criação de mecanismos de revisão quinquenal para fortalecer e acompanhar o desempenho de seus objetivos climáticos (Rovere, 2016), a reunião não solucionou adversidades persistentes.

Dentre eles, Fredes (2016) destaca a desigualdade de tratamento, na qual países em desenvolvimento, como China e Índia, continuaram a aumentar suas emissões, enquanto as cotas dos países desenvolvidos eram consideradas como insuficientes para mitigar os impactos do aquecimento global.

Essa disparidade intensifica as consequências climáticas e afeta desproporcionalmente as populações mais vulneráveis (Fredes, 2016). Além disso, o autor ressalta a fragilidade das normas jurídicas diante da crise ambiental e salienta a necessidade de ações mais concretas e eficazes para enfrentar os problemas ocasionados pelos GEEs.

Entre 2016 e 2019, as Conferências das Partes (COP-22 a COP-26) tiveram suas ações centralizadas na execução do Acordo de Paris (Nunes, 2022).

Nesse período, os esforços concentraram-se na criação de um arcabouço normativo voltado ao funcionamento dos compromissos assumidos pelos países, com ênfase em transparência, financiamento climático e cooperação internacional (Chasek, Downie, 2021).

Apesar das COPs desse período serem fundamentais para o avanço das negociações internacionais, elas priorizaram a continuidade e a execução das decisões tomadas em 2015, sem introduzir novos compromissos significativos (Nunes, 2022).

A COP-26, realizada em Glasgow em 2021 após o adiamento pandêmico do coronavírus, reiterou a importância de basear as ações e políticas públicas climáticas nas evidências científicas (UNFCCC, 2021).

A partir disso, a Conferência de Glasgow reconheceu a relevância dos relatórios do IPCC e das conferências anteriores. Como resultado, solicitou-se aos países para atualizarem suas NDCs até o final de 2022, a fim de conciliar suas ações às normas do Acordo de Paris (UNFCCC, 2021).

A UNFCCC (2021) expôs a necessidade de reduzir o uso de carvão e eliminar subsídios ineficazes para combustíveis fósseis, além de adotar diretrizes para aumentar a transparência e a prestação de contas das atuações climáticas.

O relatório ainda incentivou os países participantes a incluir os povos indígenas no planejamento e execução das políticas climáticas, tanto em nível nacional quanto

local, com a finalidade de garantir a proteção dos meios de subsistência dessas comunidades (UNFCCC, 2021).

No contexto da 26ª Conferência das Partes, o Brasil assumiu o compromisso para diminuir as emissões de metano. Essa adesão reveste-se de particular importância, pois o país figura entre os maiores emissores desse gás de efeito estufa, proveniente das atividades agropecuárias e do manejo inadequado de resíduos sólidos (Potenza *et al.*, 2021).

Em 2021, como demonstração de seu comprometimento contra as mudanças climáticas, o estado de Mato Grosso do Sul aderiu às iniciativas globais Race to Zero<sup>2</sup> e Under2° Coalition<sup>3</sup> por meio do Decreto nº 15.741/21 (Mato Grosso do Sul, 2021a).

Esse decreto formaliza a adesão do estado a uma estratégia global e estabelece um prazo de 12 meses para que a Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação regulamente o PROCLIMA (Mato Grosso do Sul, 2021a).

A aderência as campanhas tem como foco a transição para um modelo de desenvolvimento sustentável, baseado em uma economia de baixo carbono (SEMADESC, 2021).

Em consequência, prevê a conservação e valorização dos ativos ambientais típicos do estado, cooperação com as metas climatológicas e ainda contribuir para o progresso regional sustentável (Mato Grosso do Sul, 2021a).

### 3.2 PLANO ESTADUAL MS CARBONO NEUTRO: ORIGEM, OBJETIVO E ESTRUTURA

Conforme demonstrado nas seções precedentes, a PNMC e a PEMC foram concebidas em consonância com o histórico de negociações internacionais sobre o clima.

---

<sup>2</sup> Race to Zero é uma campanha global que busca unir empresas, cidades, regiões e investidores para promover uma recuperação econômica sustentável e com zero carbono. Todos os membros se comprometem com o objetivo de reduzir as emissões pela metade até 2030 e atingir emissões líquidas zero o mais rápido possível e com o prazo máximo até 2050 (UNFCCC, 2020).

<sup>3</sup> Under2° Coalition é uma iniciativa global de estados, províncias e outros governos subnacionais que estão comprometidos em alcançar emissões líquidas zero em no máximo 2050. A coalização busca promover ações climáticas em nível local e regional com apoio as políticas que reduzam significativamente as emissões de GEE e promovam a transição para economia de baixo carbono, como a bioeconomia (The Climate Group, 2024).

Nesse contexto, Bastos (2021) destaca o potencial do Brasil em assumir uma liderança na agenda climática e ressalta a capacidade de MS de efetivar políticas públicas inovadoras e promover práticas sustentáveis.

Influenciado por esse cenário internacional e pelas diretrizes nacionais, o governo estadual promulgou, em 2021, o Decreto nº 15.798/21, o qual institui o Plano Estadual MS Carbono Neutro, em seu Capítulo V (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O PROCLIMA ou MS Carbono Neutro demonstra seu comprometimento com a descarbonização da economia e a construção de um futuro e região mais sustentável (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O Decreto nº 15.741/21 tem como escopo a neutralização das emissões de carbono até 2030. Desse modo, o PROCLIMA propõe um conjunto de ações para promover práticas sustentáveis em setores-chave da economia estadual como: agricultura, pecuária, indústria, energia e transporte (Mato Grosso do Sul, 2021a).

Além disso, o plano busca fomentar a inovação, ciência e tecnologia, fortalecer a bioeconomia, incentivar o uso responsável dos recursos naturais, conservar a biodiversidade dos biomas sul-mato-grossense e colaborar com as questões climáticas (FUNDECT, 2024).

Para colocar em prática seus propósitos, a institucionalização do MS Carbono Neutro é composta por instituições com funções consultivas e participativas, sendo: Núcleo Permanente de Acompanhamento, Comitê Científico e Fórum Sul-Mato-Grossense de Mudanças Climáticas (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O Núcleo Permanente formado por secretários de Estado e representantes de autarquias e fundações, é responsável por administrar a base de dados e garantir a transparência do PROCLIMA. E ainda, oferece suporte técnico às instituições executoras e parceiras, estimula a integração das ações e a supervisão dos resultados (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O Comitê Científico, vinculado à SEMADESC, atua de forma consultiva, auxiliando na elaboração, monitoramento e coordenação das ações do plano (Mato Grosso do Sul, 2021b).

O Fórum Sul-Mato-Grossense de Mudanças Climáticas, por sua vez, é um “espaço de debates dos órgãos e entidades públicas e da sociedade civil para o enfrentamento da agenda de mitigação e adaptação às mudanças climáticas” (Mato Grosso do Sul, 2021b).

A FUNDECT, em conformidade com o artigo 14, parágrafo único, do Decreto n. 15.798/21, desempenha a função de instrumento executor das políticas públicas estaduais de ações ou programas com finalidade, diretrizes e objetivos alinhados ao PROCLIMA (Mato Grosso do Sul, 2021b).

### 3.2.2 A Fundect na Viabilização do Plano Estadual MS Carbono Neutro

A FUNDECT foi estabelecida pela Lei Estadual nº 1.860/1998 e, em parceria com a SEMADESC, atua como um agente de fomento à pesquisa, à inovação e ao desenvolvimento tecnológico em Mato Grosso do Sul (FUNDECT, 2024a).

Com a missão de promover o desenvolvimento socioeconômico do estado, a fundação desempenha um papel estratégico na implementação de políticas públicas, especialmente no contexto do MS Carbono Neutro (FUNDECT, 2024a).

Com investimentos em projetos de pesquisa conduzidos por instituições de ensino e pesquisa, tanto públicas quanto privadas, a Fundação contribui para a geração de conhecimento e para o fortalecimento do ecossistema de inovação local (FUNDECT, 2024b).

Esse apoio é importante para a construção de uma economia de baixo carbono e para o desenvolvimento de soluções destinadas à redução das emissões de gases de efeito estufa nos setores econômicos do estado (FUNDECT, 2024a)

Ademais, a FUNDECT é responsável pela capacitação dos recursos humanos e no aprimoramento da infraestrutura de pesquisa em Mato Grosso do Sul (FUNDECT, 2020).

Dessa maneira, a fundação serve como um elo entre as diretrizes estratégicas do governo e a comunidade cognitiva e colabora com a aplicação eficaz e eficiente das políticas públicas voltadas para a sustentabilidade nos aspectos econômicos, científicos, social e cultural do Estado (FUNDECT, 2020).

## 3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS: DEFINIÇÃO, ESTRUTURA E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A compreensão do campo das políticas públicas exige a distinção entre dois conceitos: problema público e política pública.

Para Secchi (2023), o problema público é caracterizado pela discrepância entre a realidade atual e um cenário ideal, onde suas consequências afetam um conjunto de atores sociais. Em contraste, a política pública é descrita pelo autor como a resposta desenvolvida para enfrentar essa problemática, concretizada por meio de leis, planos, programas, serviços ou agentes responsáveis pela implementação.

O conceito sob a perspectiva de Propiuck (2013) consiste em um conjunto de ações legislativas e administrativas destinadas a solucionar problemas coletivos.

A Casa Civil da Presidência da República (2018, p. 14) entende políticas públicas como:

Um conjunto de programas ou ações governamentais necessárias e suficientes, integradas e articuladas para a provisão de bens ou serviços à sociedade, financiadas por recursos orçamentários ou por benefícios de natureza tributária, creditícia e financeira.

Essa concepção permite compreender a complexidade do processo de formulação, execução e avaliação dessas políticas, como complementa Miranda (2021). Ao analisar esse ciclo integrado e dinâmico, possibilita examinar em detalhes os mecanismos e procedimentos envolvidos em cada etapa.

Nesse sentido, a Figura 3 ilustra o ciclo sequencial e interdependente descrito por Secchi (2023), o qual evidencia as interações no processo de desenvolvimento das políticas públicas.

**Figura 3 - Ciclo de Políticas Públicas**

Adaptado de Secchi (2023).

A etapa de avaliação, é conceituada por Miranda (2021) como um conjunto de procedimentos destinados a julgar a eficácia de uma política com base em critérios preestabelecidos. Para o autor, essa fase final é fundamental para o aprimoramento contínuo das políticas públicas, pois possibilita a realização de ajustes nas ações implementadas, a mensuração do alcance dos objetivos propostos e a garantia de uma alocação eficiente dos recursos.

Nesse sentido, Theodoulous e Kofinis (2004) e Propiuck (2013) ressaltam a avaliação como um estágio para verificar o alinhamento entre os resultados obtidos e os objetivos estabelecidos.

Vedung e Pedone (2021) complementam a visão dos autores anteriores ao descrever a avaliação como um processo analítico direcionado ao mérito, valor e a significância de uma política pública. Para os autores, a fase avaliativa é um procedimento fundamental para a compreensão detalhada tanto do processo quanto dos resultados de uma ação governamental.

Por fim, Theodoulous e Kofinis (2004) destacam a multidimensionalidade no processo avaliativo. Segundo os autores, a avaliação pode ser conduzida em até três dimensões, a fim de proporcionar um entendimento de suas motivações, ações e resultados.

### 3.3.1 Avaliação de Políticas Públicas: Modelo Sistêmico Simples

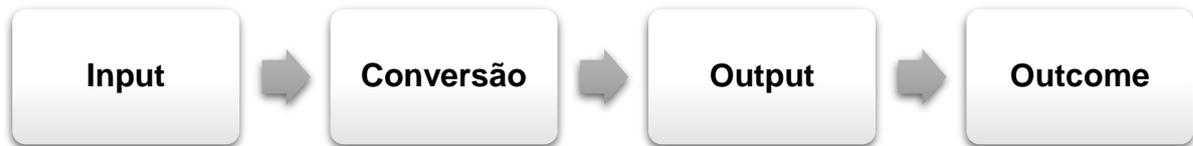
O primeiro modelo a ser apresentado nesta pesquisa é o Modelo Avaliativo Sistêmico Simples.

Conforme discutido por Vedung e Pedone (2021), pode ser utilizado como uma ferramenta dentro de uma avaliação *ex post*. Segundo os autores, a avaliação *ex post* refere-se ao exame dos resultados ou impactos de uma política após sua implementação.

No entanto, é destacável reconhecer a flexibilidade do modelo em não se restringir exclusivamente a essa fase, ele também pode ser utilizado para avaliações durante a execução da política (Arabage *et al.*, 2018; Vedung, Pedone, 2021).

De acordo com Vedung e Pedone (2021), aplicar o Modelo Sistêmico Simples na avaliação *ex post* faz com que se torne uma ferramenta para estruturar a análise e entender como os diferentes componentes da política interagem. Esse método facilita a identificação e organização dos elementos do sistema e suas interações, e assim oferece uma visão clara das dinâmicas envolvidas.

O Modelo Sistêmico Simples, conforme apresentado na Figura 4, é composto por quatro componentes. Essa abordagem é amplamente aplicada em diversas áreas da administração pública devido à sua flexibilidade, abrangência, possibilidade de adaptações e aplicações em diferentes contextos e necessidades (Vedung, Pedone, 2021).

**Figura 4 - Modelo Sistêmico Simples**

Fonte: Vedung, Pedone (2021, p. 41).

Vedung e Pedone (2021) definem o primeiro componente, *input*, como recursos e diretrizes iniciais fornecidos para a execução de uma política pública. Segundo os autores, os recursos podem ser financeiros, institucionais ou humanos.

Segundo Miranda (2021) o *input* funciona como um motor do sistema político, impulsionado por demandas e apoios.

As demandas refletem as necessidades e expectativas da sociedade, e os apoios demonstram a legitimidade e o suporte às instituições e interagem para moldar a formulação da política pública (Miranda, 2021).

No contexto do MS Carbono Neutro, os *inputs* se referem aos recursos financeiros disponíveis e as regras e diretrizes do Plano MS Carbono Neutro.

A etapa de conversão, conforme descrita por Vedung e Pedone (2021), ocorre dentro da organização e envolve a coordenação e organização dos recursos necessários para atingir os objetivos da política.

Essa etapa se concentra na implementação das políticas públicas, ou seja, naquilo que está sendo efetivamente realizado pelo governo e pelos agentes responsáveis por executar os programas e projetos (Silva, Violante, Pedone, 2023).

Nesse momento, as ações previstas são postas em prática para atender aos objetivos da política pública. Um exemplo disso, são os apoios financeiros fornecidos

pela FUNDECT em iniciativas de bioeconomia, destinados ao desenvolvimento das pesquisas.

O terceiro componente, *Output*, é definido como o "resultado direto do processo de conversão" (Vedung, Pedone, 2021, p. 41). Isto é, produtos ou serviços imediatamente gerados pela implementação da política pública.

Miranda (2021) complementa a definição ao caracterizar os *outputs* como as respostas concretas às necessidades e exigências apresentadas na política pública originária. Neste caso, o autor caracteriza tal elemento como as saídas diretas e constatáveis da operação.

No contexto do MS Carbono Neutro, os *outputs* se materializam nos resultados diretos dos projetos e pesquisas financiados, tais como novas técnicas, produtos sustentáveis e práticas inovadoras.

Outra etapa que pode ser considerada é a de *outcome*. Segundo Vedung (2017), é entendido como o impacto ou resultado direto dos *outputs*.

Já Silva, Violante e Pedone (2023) acrescentam sobre os *outcomes* serem a consequência intermediária ou de longo prazo, ou seja, é o impacto posterior ocasionado pelos *outputs*.

Assim, as respostas das ações governamentais são fundamentais para verificar se os objetivos estabelecidos pelo plano foram alcançados (Vedung, Pedone, 2024). A partir disso, os resultados obtidos, ao refletirem alterações na realidade social, econômica e ambiental (Vedung, 2017) demonstram o impacto das ações implementadas.

Por último, a compreensão do Modelo Sistêmico Simples demanda conhecer seus componentes para conseguir comparar os objetivos iniciais com os resultados alcançados.

Esse modo avaliativo converge com outros modelos de avaliação que buscam medir a eficácia ou entender os possíveis obstáculos a serem enfrentados (Vedung, Pedone, 2021).

### 3.3.2 Avaliação de Políticas Públicas: Avaliação de Processo

Theodoulou e Kofinis (2004) assim como Vedung e Pedone (2021), apresentam o argumento das avaliações de políticas públicas serem praticadas em iniciativas do setor público, programas, serviços, projetos e organizações. E ainda, os autores

destacam a importância de avaliar intervenções realizadas através de agentes de implementação.

Nessa perspectiva, Theodoulou e Kofinis (2004) propõem uma categorização da avaliação em quatro tipologias: de processo, resultado, impacto e custo-benefício.

A avaliação de processo tem como foco a execução e gestão de um programa para buscar entender de qual maneira a administração pública, programa ou agente implementador operacionaliza a política pública para otimizar seu desempenho (Theodoulou, Kofinis, 2004).

Ramos e Schabbach (2012) defendem a realização de uma avaliação processual de maneira contínua, especialmente durante a fase de implementação. Segundo os autores, esse momento é para assegurar a adequação entre os meios e os fins, em consideração tanto a estrutura e funcionamento da organização envolvida quanto o contexto no qual ela se insere.

Esse aspecto converge com os estudos de Arabage *et al.* (2018) em relação à viabilidade da avaliação nas fases iniciais e em estágios mais avançados. Os autores argumentam sobre no decorrer da implementação, ser possível verificar a adequação dos objetivos da política pública em relação à sua operacionalização.

Theodoulou e Kofinis (2004) comentam sobre as limitações da avaliação de processo. Os autores ressaltam a dificuldade de mensurar resultados a longo prazo, uma vez que tal método se concentra na averiguação se os *inputs* e *outputs* estão em concordância com os objetivos iniciais, bem como identificar possíveis obstáculos.

Outra limitação destacada por Theodoulou e Kofinis (2004) é a dificuldade em determinar se os recursos alocados são suficientes para realizar uma avaliação apropriada.

Embora esse método avaliativo tenha acesso às informações sobre os valores investidos e sua aplicação, ela nem sempre é capaz de mensurar se o montante investido é adequado (Theodoulou, Kofinis, 2004). Pode haver incertezas sobre se os recursos foram suficientes, se foram bem aplicados ou se ajustes nas aplicações seriam necessárias para uma avaliação mais eficaz.

A outra modalidade é a avaliação de resultados no qual possui a intenção de “verificar se a política está produzindo os efeitos desejados” (Theodoulou, Kofinis, 2004, p. 193). Esta abordagem é voltada para medir os efeitos tangíveis e futuros da política, ou seja, os *outcomes*.

Segundo Ramos e Schabbach (2012), esse modelo visa determinar a eficácia do programa ao avaliar a extensibilidade de seus propósitos alcançados e os impactos gerados. Segundo os autores, após a implementação, essa categoria avaliativa investiga se houve mudanças na situação-problema motivacional para a criação do programa e mede o sucesso ou fracasso com base nas transformações reais nas condições de vida das populações beneficiadas.

De acordo com a Casa Civil da Presidência da República *et al.* (2018), a avaliação de resultados baseia-se na análise de indicadores quantitativos e no uso de metodologias quantitativas exploratórias, além de considerar as percepções dos usuários finais sobre os resultados da política.

Nesse contexto, Miranda (2021) corrobora com a abordagem ao explicar como a utilização de indicadores quantitativos e metodologias exploratórias, é essencial para obter informações sobre o nível de satisfação e a percepção dos usuários em relação aos resultados alcançados. Assim, a avaliação de resultados se torna mais completa e informativa ao integrar tanto dados quantitativos quanto qualitativos.

Assim, para o emprego efetivo dessa modalidade avaliativa, Theodoulou e Kofinis (2004) argumentam sobre entender a intenção da política pública, a formulação de metas, identificação dos elementos e indicadores expostos no corpo da ação governamental e os resultados do programa.

Todavia, Theodoulou e Kofinis (2004) destacam a restrição das conclusões da avaliação de resultados em respostas positivas ou negativas quanto ao cumprimento dos objetivos da política pública. Segundo os autores, essa limitação decorre do fato desse método não fornece diretrizes operacionais para aprimorar a implementação do programa, nem identificar problemas e obstáculos surgidos durante sua execução.

Em seguida, a avaliação de impacto tem como objetivo principal determinar se “um programa gerou efeitos significativos na população-alvo” (Theodoulou, Kofinis, 2004, p. 194).

De acordo com Miranda (2021), esse método examina a etapa de *outcome* de médio e longo prazo, resultantes das ações imediatas (*inputs*) do modelo sistêmico simples.

Para o sucesso dessa avaliação, é preciso identificar claramente os objetivos teóricos e reais do programa, investigar os impactos alcançados e estabelecer se existe um nexo causal entre a implementação e as mudanças observadas nas condições da população (Theodoulou, Kofinis, 2004; Ramos, Schabbach, 2012).

Por sua vez, a avaliação custo-benefício visa quantificar os recursos investidos e os resultados alcançados (Theodoulou, Kofinis, 2004).

Conforme Arabage *et al.* (2018), essa avaliação permite comparar os custos de implementação de uma política com os benefícios gerados, tanto tangíveis, como os ganhos financeiros, quanto intangíveis, como a melhoria da qualidade de vida da população.

E ainda, ao ponderar os custos e benefícios, os gestores públicos podem tomar decisões mais fundamentadas e eficientes para otimizar a alocação de recursos e maximizar o impacto das políticas públicas (Ramos, Schabbach, 2012).

No entanto, Theodoulou e Kofinis (2004) sugerem a aplicação desse processo avaliativo consubstanciado com outra modalidade de avaliação. Isso é em razão da dificuldade de quantificar aspectos intangíveis como o impacto direto da política pública ou a satisfação dos beneficiários.

Em síntese, o Quadro 3 fornece uma visão consolidada das diferentes modalidades avaliativas demonstradas ao longo do capítulo.

**Quadro 3 - Quadro Comparativo das Modalidades de Avaliação de Políticas Públicas Propostas por Theodoulou e Kofinis (2004)**

<b>Tipo de Avaliação</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>	<b>Limitações/Desafios</b>
<b>Processo</b>	Analisar as atividades e procedimentos utilizados na execução.	Permite ajustes durante a execução da política, com melhora na eficiência operacional.	Não proporciona conclusões sobre resultados ou dos impactos a médio e longo prazo.	Dificuldade em certificar a adequação dos recursos alocados para a realização dos resultados.
<b>Resultado</b>	Avaliar os produtos ou serviços gerados por uma política, com foco nos resultados imediatos e observáveis. Em seguida, verificar se estão de acordo com os objetivos estabelecidos.	Permite verificar se os objetivos específicos da política foram alcançados.	Não disponibiliza orientações para ajustes operacionais futuros.	Conclusões restrita a positivas ou negativas quanto aos objetivos.  Não disponibiliza orientações para ajustes operacionais futuros.
<b>Impacto</b>	Examinar se os efeitos da política pública foram alcançados ao público-alvo.	Capta os efeitos de longo prazo e avalia o sucesso em termos de	Por exigir dados e informações empíricas, pode-se tornar extensa e burocrática.	Dificuldade em estabelecer nexos causal direto entre a políticas e as mudanças observadas, devido à

		mudanças efetivas e duradouras.		investigação de consequências indiretas.
<b>Custo-Benefício</b>	Comparar os custos de implementação de uma política com os benefícios gerados.	Proporciona uma visão objetiva da viabilidade econômica da política. Auxilia nas decisões sobre destinação de recursos.	Pode falhar em considerar impactos qualitativos e sociais, como os efeitos sobre a comunidade e o meio ambiente. Além disso, quantificar todos os custos e benefícios envolvidos pode ser desafiador.  Existe a possibilidade de as decisões serem fundamentadas em critérios apenas econômicos, o que pode levar a uma visão restrita dos impactos e consequências.	Limitação em capturar impactos qualitativos e sociais, e dificuldade em quantificar todos os custos e benefícios em sua totalidade.

Fonte: Theodoulou, Kofinis (2004)

De acordo com Vedung e Pedone (2021) apesar da abordagem geral e abstrata do Modelo Sistêmico Simples, trata-se de um método eficaz para mapear e compreender a estrutura das políticas públicas, desde a alocação de recursos até a análise dos impactos finais.

No entanto, para uma avaliação mais completa, é recomendada a integração desse modelo com outras abordagens. Isso se deve ao fato de que o Modelo Sistêmico Simples oferece uma visão panorâmica, mas pode não capturar detalhes específicos da execução e da gestão (Vedung, 2017).

Nesse sentido, a avaliação de processos, como defendem Theodoulou e Kofinis (2004), é essencial. Ao se concentrar na análise detalhada da execução e gestão das políticas, essa abordagem possibilita a identificação de problemas durante a implementação, com intuito de promover melhorias contínuas.

A combinação entre diferentes modelos de avaliação amplia a compreensão sobre as políticas públicas. Enquanto o Modelo Sistêmico Simples examina o cumprimento dos objetivos e os resultados iniciais, a avaliação de processos se

debruça sobre aspectos operacionais e obstáculos práticos. Juntas, essas abordagens fornecem uma visão abrangente, essencial para embasar ajustes estratégicos e fortalecer a efetividade das políticas.

## **4 BIOECONOMIA SUSTENTÁVEL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: UMA AVALIAÇÃO NA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS**

O presente capítulo explora a bioeconomia sustentável e seu papel no desenvolvimento regional sustentável, com ênfase na Região Geográfica Intermediária de Dourados. Busca-se evidenciar as contribuições das pesquisas financiadas no âmbito do plano MS Carbono Neutro, bem como os desafios e oportunidades associados à implementação de políticas públicas nesse contexto.

A primeira seção apresenta um panorama detalhado da RGID e destaca sua relevância geográfica, econômica e social. São descritas características gerais do estado de Mato Grosso do Sul e dos municípios que compõem a região, com especial atenção às cidades de Dourados e Naviraí, as quais concentram iniciativas estratégicas relacionadas à bioeconomia sustentável.

Na sequência, a análise avança com a aplicação do Modelo Sistêmico Simples de Vedung e Pedone (2021) para avaliação das políticas públicas associadas ao MS Carbono Neutro. Nessa seção, são examinados os *inputs* e *outputs*, com destaque para os investimentos e os resultados preliminares obtidos.

Posteriormente, a avaliação de processo é aplicada para aprofundar a compreensão dos desafios e oportunidades encontrados durante a implementação das políticas. Aspectos relacionados à eficiência e aos ajustes necessários para potencializar os impactos das ações são discutidos, incluindo as questões ambientais, sociais e econômicas.

Por fim, são apresentados os principais resultados das chamadas públicas analisadas, a fim de apresentar sua contribuição para a promoção da bioeconomia sustentável e o desenvolvimento regional. Essa seção também reflete sobre os limites e lacunas identificados, para destacar a importância de um planejamento estratégico contínuo para o fortalecimento das políticas públicas estaduais.

### **4.1 APRESENTAÇÃO DA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE DOURADOS**

O estado de Mato Grosso do Sul, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, abrange uma área territorial de 357.145,4 km<sup>2</sup> composta por 2.757.013 habitantes (IBGE, 2022)

Essa extensão se estende até as fronteiras internacionais com as Repúblicas do Paraguai e da Bolívia, situadas ao sul e sudoeste do Estado, onde é banhado pela bacia do Rio Paraguai. Ao leste e norte/nordeste, o Estado é irrigado pela bacia do Rio Paraná e seus afluentes (Mato Grosso do Sul, 2015).

Mato Grosso do Sul é uma das 27 unidades federativas do Brasil, posicionado na porção sul da região Centro-Oeste (IBGE, 2022).

Conforme estudo dos estados brasileiros por Fialho (2014), suas fronteiras estaduais incluem o estado de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso ao norte, Paraná ao sul e São Paulo ao sudeste. Além disso, faz fronteira com a Bolívia a oeste e com o Paraguai ao oeste e ao sul.

A Figura 5 apresenta o mapa político da República Federativa do Brasil, onde é possível observar a localização de MS no território nacional, bem como seus limites com os estados brasileiros e os países fronteiriços.

**Figura 5 - Mapa Político da República Federativa do Brasil**

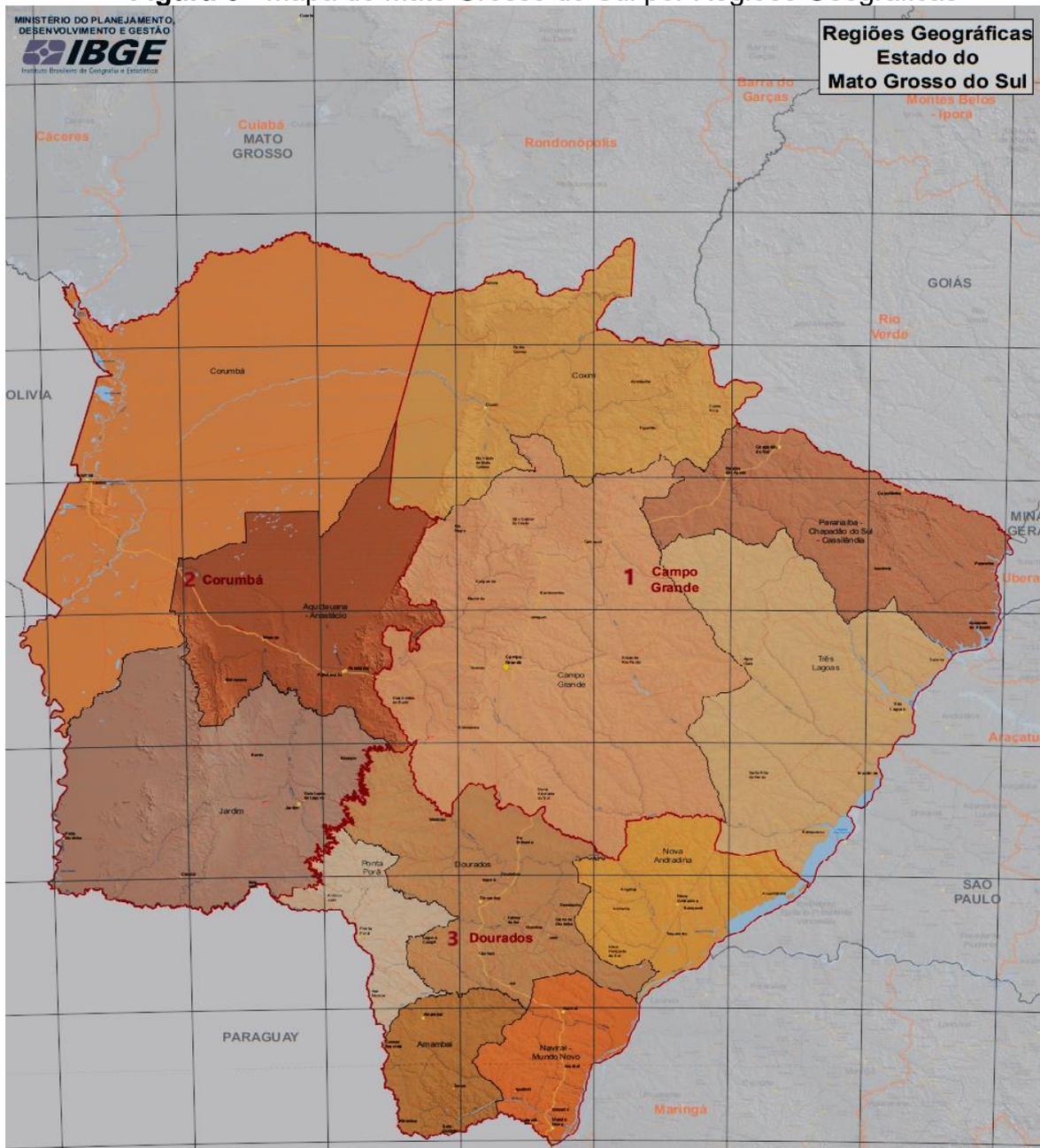


Fonte: IBGE (2024).

A sua organização político-administrativa é constituída por 79 municípios, cada um com seus respectivos centros urbanos administrativos, e 85 distritos no total (Mato Grosso do Sul, 2015).

Segundo o IBGE (2017), para facilitar o estudo de administração regional e planejamento territorial, MS é dividido em três regiões geográficas intermediárias: Campo Grande, Dourados e Corumbá, conforme ilustrado na Figura 6.

**Figura 6 - Mapa de Mato Grosso do Sul por Regiões Geográficas**



Fonte: IBGE (2017).

A presente pesquisa tem como recorte geográfico a RGID. O Quadro 4 apresenta os 34 municípios pertencentes a essa área.

**Quadro 4** - Municípios da Região Geográfica Intermediária de Dourados

	<b>Municípios</b>	
<b>Região Geográfica Intermediária de Dourados</b>	Amambaí	Juti
	Anaurilândia	Laguna Carapã
	Angélica	Maracaju
	Antônio João	Mundo Novo
	Aral Moreira	Naviraí
	Bataiporã	Nova Andradina
	Caarapó	Novo Horizonte do Sul
	Coronel Sapucaia	Paranhos
	Deodápolis	Ponta Porã
	Douradina	Rio Brilhante
	Dourados	Sete Quedas
	Eldorado	Tacuru
	Fátima do Sul	Taquarussu
	Glória de Dourados	Vicentina
	Iguatemi	
	Itaquiraí	
	Itaporã	
	Ivinhema	
	Japorã	
Jateí		

Fonte: SED/MS (2024).

Este estudo investiga as chamadas da FUNDECT publicadas no contexto do plano MS Carbono Neutro, com foco nas pesquisas financiadas no eixo temático da bioeconomia sustentável.

Os projetos selecionados visam promover bioprodutos e técnicas de produção sustentáveis, alinhados com a transição para uma economia de baixo carbono. Além de incentivar práticas sustentáveis, essas iniciativas têm o potencial de impulsionar o desenvolvimento econômico e regional, em conformidade com as diretrizes do Plano MS Carbono Neutro.

Durante a investigação das pesquisas dentro desses critérios, identificou-se a concentração das iniciativas nas cidades de Dourados e Naviraí.

#### 4.1.1 Município de Dourados

Fundada no século XIX sob o nome de São João Batista de Dourados, a cidade de Dourados possui raízes profundas, sendo originalmente habitada por grupos indígenas e, posteriormente, por colonos gaúchos e paraguaios (Prefeitura de Dourados, 2024).

Essa diversidade étnica é composta principalmente pelos povos Guarani Kaiowá, Guarani Nandeva e Terena, o qual contribuiu para a formação da identidade cultural do município (Terras Indígenas no Brasil, 2024).

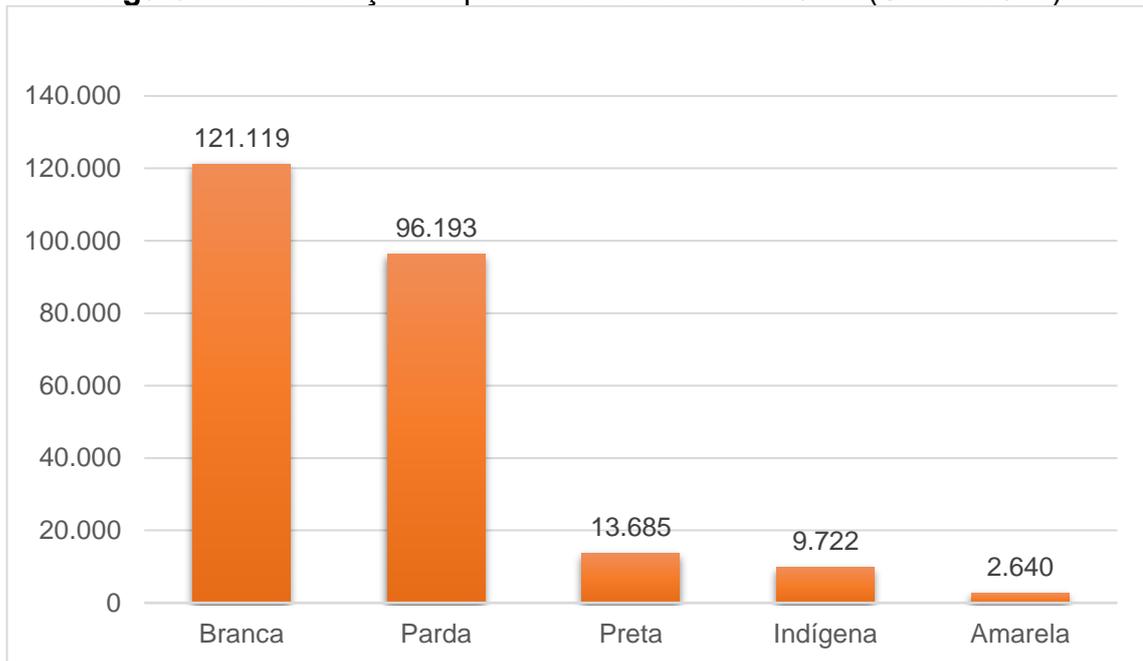
Em 1910, Marcelino Pires, proprietário da Fazenda Alvorada, doou uma gleba junto ao povoado para a criação de um patrimônio, cuja área escolhida, havia tombado o Tenente Antônio João Ribeiro, herói da Guerra do Paraguai (SEMADESC, 2022a).

Dourados foi elevada a distrito pela Lei N.º 658, de 15.06.1914 e o município criado pelo Decreto 30, de 20.12.1925 (SEMADESC, 2022a).

De acordo com o censo do IBGE (2021), o município está situado na porção Centro-Sul do estado de MS e ocupa a terceira posição no ranking de PIB estadual.

Dourados possui um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,747, índice alto para desenvolvimento humano (IBGE, 2021).

Com uma população de 243.367 habitantes, a cidade é composta majoritariamente por brancos, pardos, pretos, indígenas e amarelos (Censo 2022a), conforme detalhado na Figura 7.

**Figura 7 - Distribuição Populacional de Dourados/MS (Censo 2022)**

Fonte: Censo (2022a).

De acordo com Souza *et al.* (2017), o clima da região é classificado como de transição entre tropical e subtropical. Segundo os autores, esse tipo climático é caracterizado por inverno seco e temperaturas inferiores a 18°C e verão chuvoso com temperaturas superiores a 22°C.

Quanto ao solo do município, 76,2% é composto por latossolos vermelho-escuro e são altamente intemperizados, ácidos com alta capacidade de retenção de água (Andrade, *et al.*, 2012).

Esses solos geralmente são profundos e bem drenados, características que os tornam adequados para a agricultura, especialmente para culturas como soja, milho e cana-de-açúcar (Andrade, *et al.*, 2012).

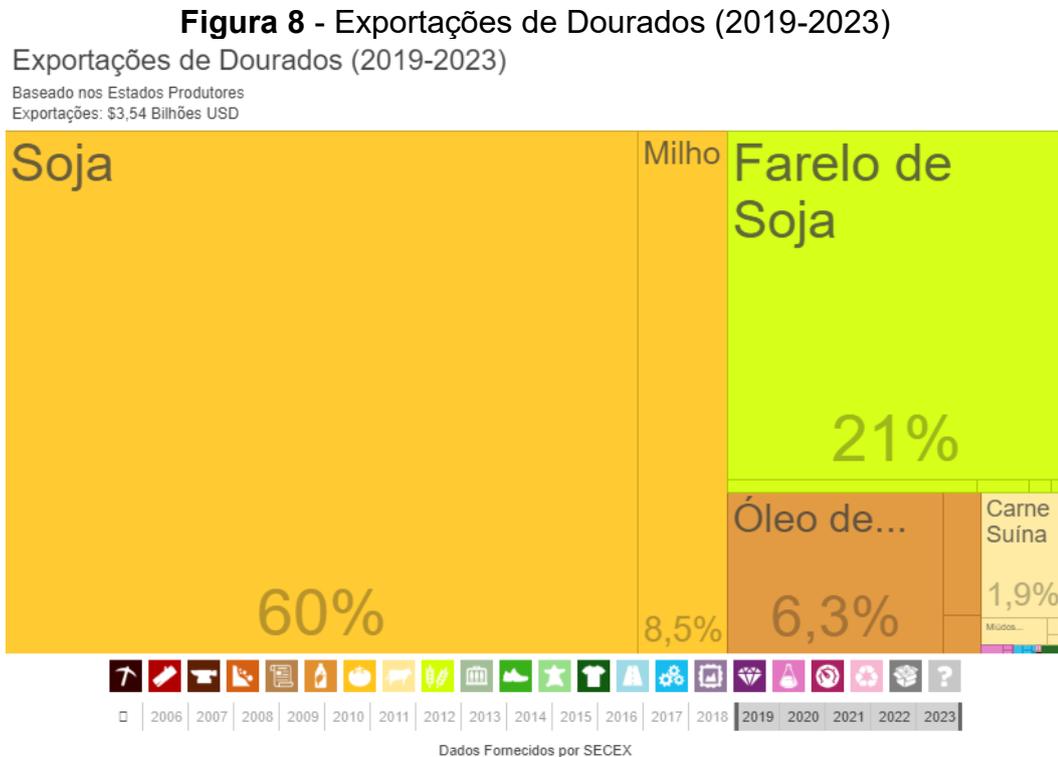
Segundo SEMADESC (2022a), a economia douradense é fortemente sustentada pelo comércio varejista e agricultura

Em relação ao trabalho e rendimento, o IBGE (2022b) aponta 85.308 pessoas como registradas como trabalhadores, equivalente a 35,05% da população de Dourados.

Na agricultura, o município cultiva uma variedade de produtos como arroz em casca, aveia, feijão, girassol, sorgo granífero e trigo (IBGE, 2022c).

No entanto, as culturas de soja, milho e cana-de-açúcar são as mais relevantes para a economia local (IBGE, 2022c).

A Figura 8 ilustra o potencial do município para a exportação de produtos agrícolas.



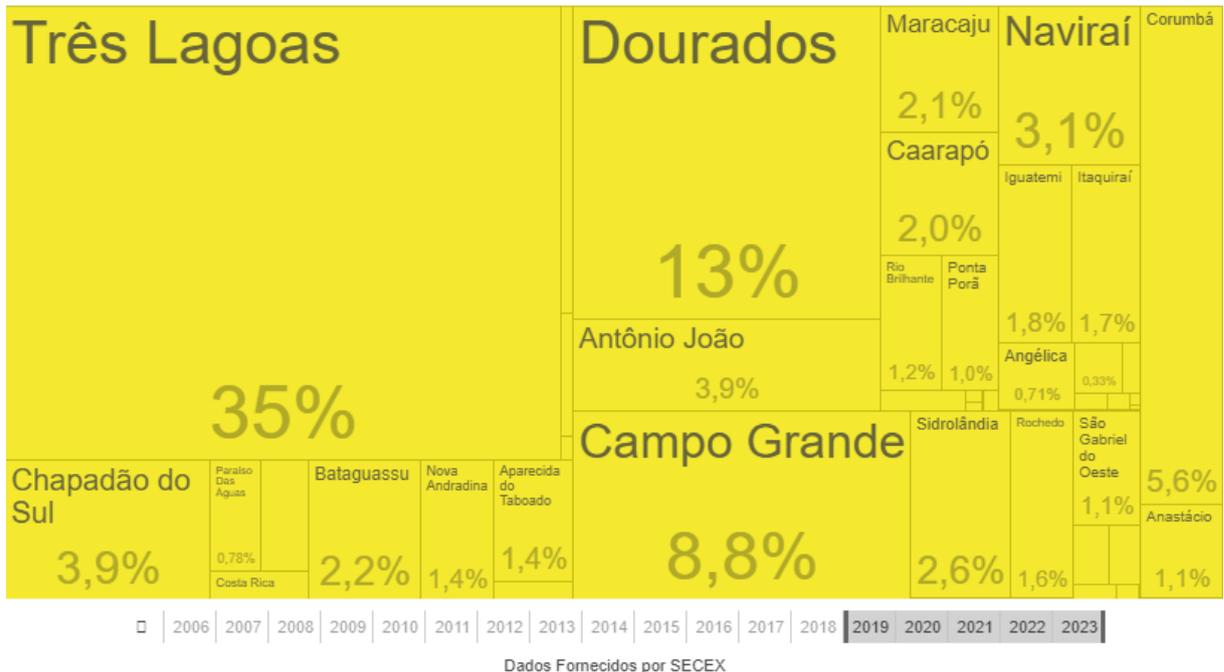
Fonte: Dataviva (2024a).

A exportação de produtos como soja, farelo de soja, milho, óleos vegetais e carne suína posicionou Dourados como o segundo maior município do estado em termos de exportações (Dataviva, 2024b)

A figura 9 ilustra essa proeminência no setor exportador e a importância econômica do município para o estado (DataViva, 2024b).

**Figura 9 - Exportações do Mato Grosso do Sul por Município (2019-2023)**  
Exportações do Mato Grosso do Sul por Município (2019-2023)

Baseado nos Municípios Exportadores  
Exportações: \$26,5 Bilhões USD



Fonte: Dataviva (2024b).

#### 4.1.2 Município de Naviraí

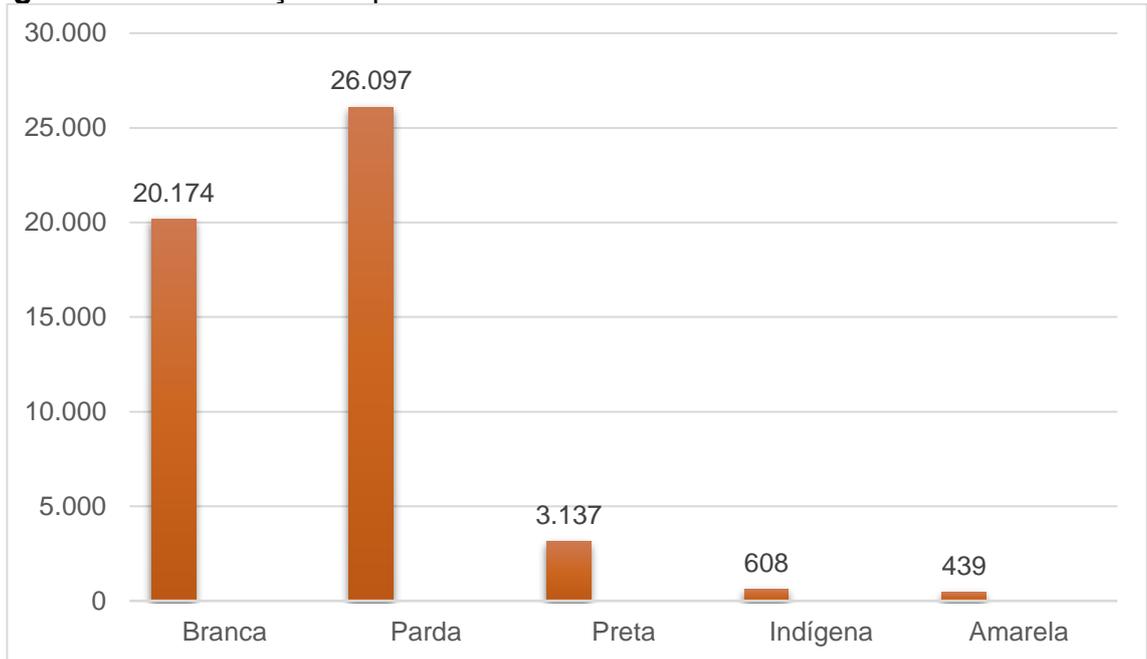
A cidade de Naviraí foi fundada em 1952, por Ariosto Riva e outros companheiros, os quais fundaram a colonizadora Vera Cruz Mato Grosso Ltda (SEMADESC, 2022b).

Inicialmente denominado povoado Vera Cruz, a localidade era acessível apenas por via fluvial, através do rio Amambai. Em 1955, uma estrada precária foi construída, ligando o povoado a Dourados (SEMADESC, 2022b).

Naviraí foi elevada a distrito pela Lei nº 1.195, de 25 de dezembro de 1958, e a município pela Lei nº 1.944, de 11 de novembro de 1963. Sua emancipação política é comemorada no dia 11 de novembro (SEMADESC, 2022b).

De acordo com o censo do IBGE (2022c), o município está situado na porção sul de MS e apresenta um IDH de 0,700, ou seja, um alto nível de desenvolvimento humano.

O município tem uma população de 50.457 habitantes, composta predominantemente por pardos, brancos, pretos, indígenas e amarelos, conforme ilustrado na Figura 10.

**Figura 10 - Distribuição Populacional de Naviraí/MS conforme Censo 2022**

Fonte: Censo (2022b).

O município de Naviraí apresenta um clima tropical de altitude, caracterizado por um verão chuvoso e um inverno seco (Prefeitura de Naviraí, 2024a).

Conforme o Parque Natural Municipal de Naviraí (2018), os solos predominantes na região são o Latossolo Vermelho Distroférico e o Argissolo Vermelho-Amarelo.

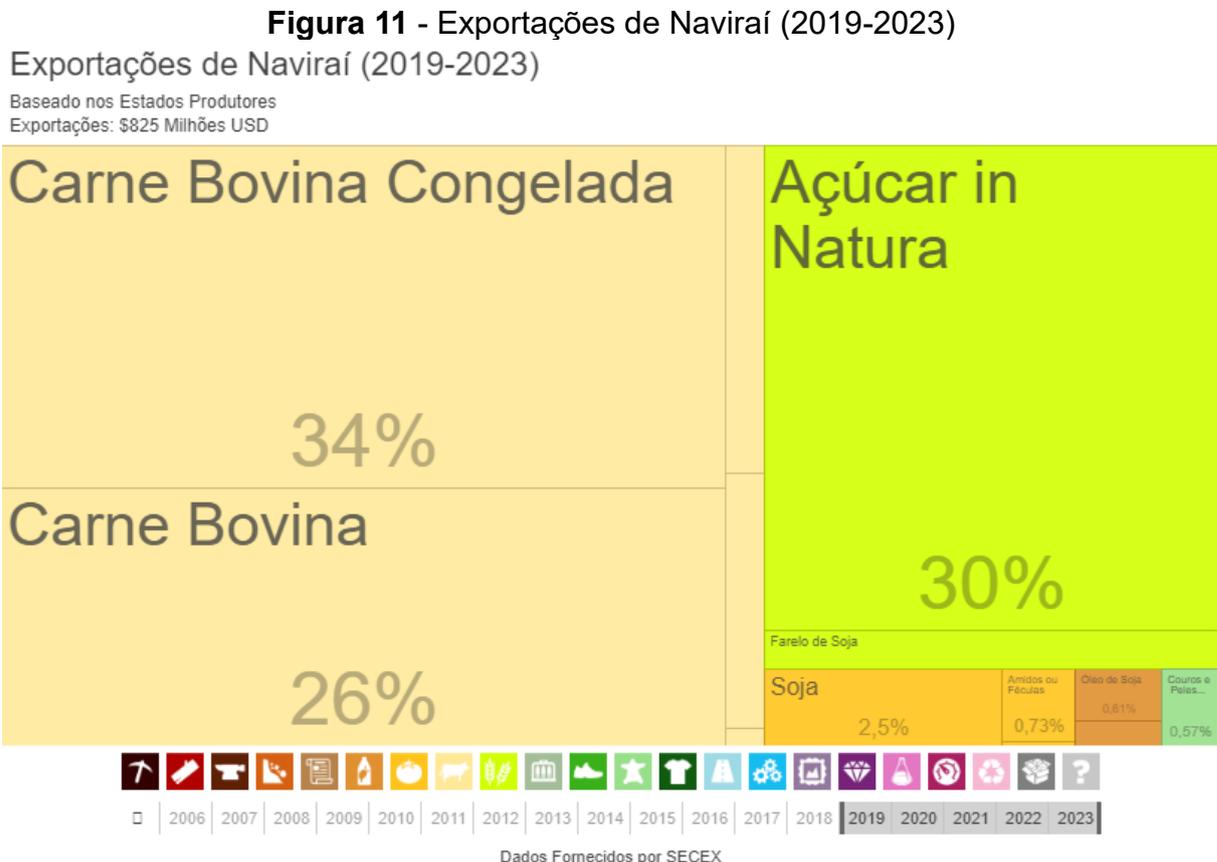
Ambos os tipos de solo são férteis e possuem boa capacidade de suporte para culturas agrícolas (Prefeitura de Naviraí, 2024a).

No entanto, o Latossolo Vermelho Distroférico, embora mais adequado para o cultivo, pode exigir intervenções para corrigir deficiências nutricionais e acidez para aumentar sua produtividade agrícola (PNMN, 2018).

As principais atividades econômicas do município são a pecuária e o cultivo de cana-de-açúcar, favorecidos pela presença de duas usinas de agroenergia na região (SEMADESC, 2022b; Prefeitura de Naviraí, 2024b).

Embora o cultivo de cana-de-açúcar seja predominante, outros produtos agrícolas também desempenham um papel significativo na economia local. De acordo com o SEMADESC (2022b), milho, soja e mandioca são igualmente importantes para a cidade.

Esses setores econômicos constituem a principal fonte de renda do município (Prefeitura de Naviraí, 2024b), como ilustrado na Figura 11, que mostra os principais produtos de exportação.



Fonte: Dataviva (2024c).

#### 4.2 APLICAÇÃO AVALIAÇÃO DO MODELO SISTÊMICO SIMPLES NO CONTEXTO DO MS CARBONO NEUTRO

Conforme exposto no capítulo teórico, a avaliação pelo Modelo Sistemico Simples pode ser realizada durante a execução da política ou após a conclusão de suas atividades (Arabage *et al.*, 2018).

Esse modelo permite observar cada fase da implementação, além de compreender a estrutura dos elementos do sistema e a interação entre os processos que garantem seu funcionamento (Vedung, Pedone, 2021).

O Quadro 5 descreve as etapas necessárias para a aplicação de avaliação de políticas públicas pelo modelo sistêmico simples.

**Quadro 5** - Processo de Aplicação do Modelo Sistêmico Simples para Avaliação de Políticas Públicas

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
Definição dos objetivos	Identificar os objetivos da política pública
Identificação dos <i>inputs</i> e conversão	São levantados os recursos mobilizados para a execução da política, como valores, capital humano, materiais e infraestrutura. Em seguida, identificado a forma de aplicação desses recursos.
Medição dos <i>outputs</i>	É conferido os resultados preliminares diretos da política pública
Avaliação dos dados	Identificar a relação entre <i>inputs</i> e <i>outputs</i> para avaliar se os objetivos da política foram alcançados.

Fonte: Adaptado de Vedung, Pedone (2021).

O Plano Estadual MS Carbono Neutro tem como objetivo principal estabelecer um modelo de desenvolvimento baseado em uma economia de baixo carbono e adaptar-se às vocações, potencialidades e vulnerabilidades locais (Mato Grosso do Sul, 2021b).

Nesse processo, valoriza-se os elementos culturais, o conhecimento tradicional e as características sociais de cada região. Além disso, busca-se promover a inovação tecnológica no campo e incentivar a permanência do homem no meio rural por meio da geração de trabalho, renda e fortalecimento do senso de pertencimento, com ênfase na valorização dos produtos e subprodutos da biodiversidade do Estado (Mato Grosso do Sul, 2021b).

Outro aspecto fundamental do plano é o desenvolvimento de novas tecnologias para a redução e mitigação das emissões de GEE nos diferentes setores da economia (FUNDECT, 2024a).

Ao contribuir para o cumprimento das metas estabelecidas nas Conferências Mundiais do Clima, o plano também fortalece o ecossistema técnico-científico e promove ações que envolvem o setor produtivo e visam alcançar a meta de Carbono Neutro nos sistemas produtivos do Estado (FUNDECT, 2024a).

Em 28 de maio de 2021, foi publicada a Resolução Semagro/MS n. 743 na qual determina as áreas prioritárias para o fomento à pesquisa científica no âmbito da FUNDECT.

Com essa publicação, foram definidos os eixos temáticos priorizados nas chamadas de financiamento, sendo elas: agronegócio, bioeconomia, biotecnologia,

idades inteligentes, energias renováveis, biodiversidade, saúde animal, saúde humana, tecnologias sociais e assistivas (Mato Grosso do Sul, 2021c).

Dessa forma, as convocatórias para pesquisas com intenção de receber aporte financeiro, são fundamentadas nas áreas estratégicas delineadas por essa resolução, de modo a alinhar os projetos com as diretrizes do Plano Estadual MS Carbono Neutro e contribuam para os objetivos de desenvolvimento sustentável do Estado.

O presente estudo avalia as seguintes chamadas:

- a) Chamada Fundect n. 18/2021 – MS Carbono Neutro;
- b) Chamada Fundect n. 31/2021 – Universal 2021: Desafios para o Desenvolvimento Sustentável em Mato Grosso do Sul;
- c) Chamada Fundect n. 10/2022 – Mulheres na Ciência Sul-Mato-Grossense;
- d) Chamada Fundect/Semadesc/SEAF n. 12/2023 – Extensão Tecnológica para Agricultores Familiares, Povos Originários e Comunidades Tradicionais.

Apesar das convocatórias compartilharem objetivos comuns, como promover a descarbonização da economia e fomentar o desenvolvimento sustentável das potencialidades do Estado, duas delas apresentam motivações adicionais.

A seletiva Mulheres na Ciência foi motivada pela disparidade entre a participação de homens e mulheres no setor científico.

Segundo a FUNDECT (2022a), apenas 45% dos Grupos de Pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e certificados por instituições de Mato Grosso do Sul são liderados por mulheres, de acordo com um levantamento de fevereiro de 2022.

Além disso, somente 32% das Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq foram concedidas a mulheres no estado (FUNDECT, 2022a).

Dentre os motivos apresentados, a FUNDECT (2022a) optou por selecionar pesquisas alinhadas aos eixos de investimento para o desenvolvimento sustentável estadual. E principalmente, a instituição priorizou estudos coordenados por mulheres, com a intenção de promover a equidade de gênero na pesquisa científica.

Outra iniciativa é a Chamada n. 12/2023 pela sua exclusividade em atender agricultores familiares, povos originários e comunidades tradicionais (FUNDECT, 2023).

Esse diferencial é evidenciado por duas vertentes principais no processo seletivo: projetos de extensão tecnológica e tecnologias sociais.

Os projetos de extensão tecnológica têm como objetivo a melhoria e a difusão de soluções científicas, tecnológicas e inovadoras, com a finalidade de oportunizar a integração do campo e reduzir as desigualdades socioeconômicas (FUNDECT, 2023).

Conforme o edital, essas iniciativas consistem em um conjunto de ações contínuas de caráter educativo, social, cultural ou tecnológico. Integradas ao ensino e à pesquisa, os estudos selecionados auxiliam no desenvolvimento e na disseminação de soluções científicas e tecnológicas para serem disponibilizadas de forma imediata para a sociedade e o mercado (FUNDECT, 2023).

As tecnologias sociais são técnicas ou metodologias o qual melhorem as condições de vida e trabalho no campo e favorecem a sustentabilidade e o desenvolvimento local (FUNDECT, 2023).

A intenção dessa seletiva é incentivar a colaboração entre laboratórios e grupos de pesquisa das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação e universidades para a criação de produtos, serviços e empreendimento sustentáveis e entrar em conformidade com a Agenda 2030 e seus objetivos de desenvolvimento sustentável.

Diante o exposto, o Quadro 6 demonstra as pesquisas aprovadas nas seletivas, enquadradas no eixo da bioeconomia sustentável e sua aplicação geográfica na RGID.

**Quadro 6 - Listagem de Pesquisas Aprovadas no Eixo de Bioeconomia Sustentável**

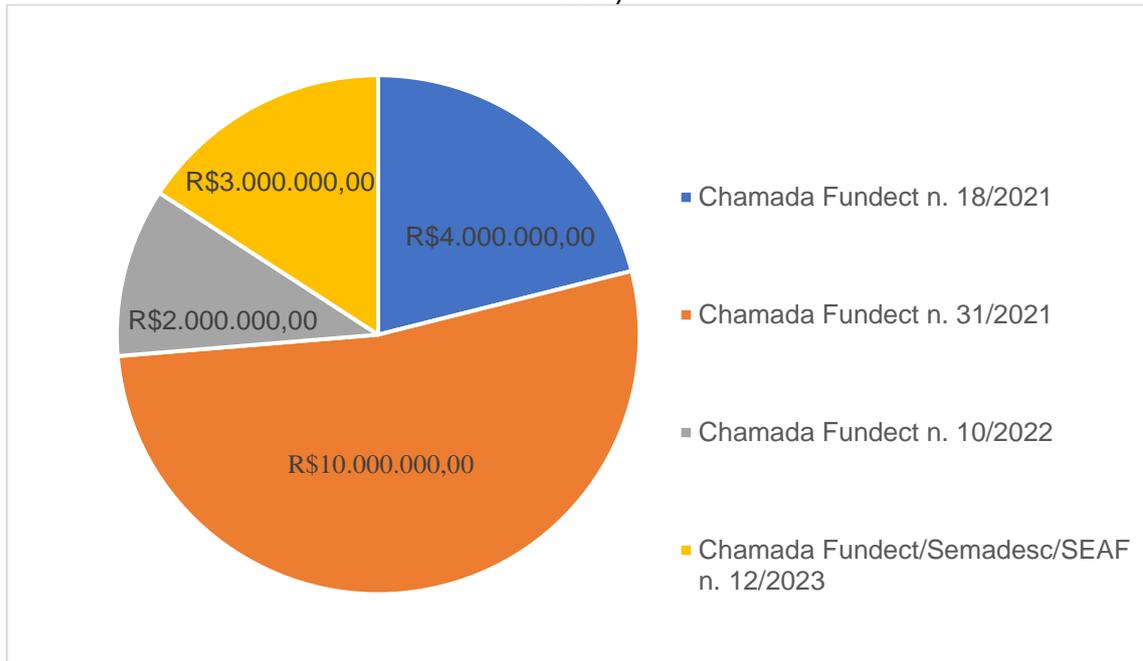
<b>Identificação da Chamada</b>	<b>Título</b>	<b>Instituição</b>	<b>Coordenador(a)</b>	<b>Município</b>
18/2021	Métodos de mensuração de GEE e modelo para estimativa de temperatura da água em função da temperatura do ar como estratégias de mitigação das emissões de GEE na produção de peixes	Embrapa Agropecuária Oeste Dourados	Luis Antônio Kioshi Aoki Inoue	Dourados
18/2021	Carbono no solo em sistemas integrados: Cenários e estratégias para mitigar emissões de GEE pela agropecuária em Mato Grosso do Sul	Embrapa Agropecuária Oeste Dourados	Michely Tomazi	Dourados
18/2021	Integração de Sistemas Pecuários como Estratégia de Baixo Carbono na	Universidade Federal da Grande Dourados	Clandio Favarini Ruviano, Rita Pietramale	Dourados

	Produção de Proteína Animal			
31/2021	Desenvolvimento de produtos alimentares inovadores ricos em proteínas a partir de pescado e microalgas utilizando estratégias de Biorrefinaria e de bioeconomia circular	Universidade Federal da Grande Dourados	Marcelo Fossa da Paz	Dourados
10/2022	Influência da composição do biochar na emissão de gases de efeito estufa durante a compostagem dos resíduos de pescado	Universidade Federal da Grande Dourados	Ana Carolina Amorim Orrico	Dourados
10/2022	Produto biotecnológico em pó com bioativos microencapsulados de pequi para enriquecimento e agregação de valor	Universidade Federal da Grande Dourados	Eliana Janet Sanjinez Argandona	Dourados
10/2022	Reaproveitamento de Resíduos Agroindustriais Como Alternativa Sintética de Biotemplate Através da Síntese e Caracterização de Compósitos Titanos/Óxido de Grafeno	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Daniela Cristina Manfroi e Tarsila Marília de Oliveira	Naviraí
12/2023	Bioinseticida: Tecnologia social para o desenvolvimento rural sustentável	Universidade Federal da Grande Dourados	Rosilda Mara Mussury Franco Silva	Dourados
12/2023	Explorando os Aromas do Cerrado: Produção Sustentável de Bioprodutos à Base de Óleos Essenciais	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Rogério Cesar de Lara da Silva	Naviraí

Fonte: Fundect (2021a;2021b;2022a;2023).

Em relação aos *inputs*, o Gráfico 3 apresenta os respectivos investimentos de cada edital de Chamada, os quais todos os valores utilizados nos quatro editais avaliados são provenientes do Tesouro Estadual de Mato Grosso do Sul.

**Gráfico 3 - Alocação de Recursos por Edital de Financiamento de Pesquisa (Em Reais)**



Fonte: FUNDECT (2021a; 2021b; 2022a; 2023).

De acordo com os editais, os valores obtidos pelos pesquisadores foram estritamente destinados à execução das atividades relacionadas aos projetos, como a aquisição de equipamentos, serviços de instalação e manutenção, materiais de consumo, e despesas com pesquisadores para a realização de atividades ligadas ao desenvolvimento da pesquisa ou à apresentação de resultados.

Os *outputs* têm se revelado positivos ao gerar os resultados esperados, como a descoberta de bioprodutos inovadores e técnicas de produção sustentável. Conforme indicado no Quadro 6, essas pesquisas contribuem para a redução das emissões de carbono e promovem o desenvolvimento sustentável, requisitos fundamentais para a aprovação nas convocatórias publicadas.

Embora os *inputs* tenham sido suficientes para viabilizar os *outputs*, é essencial continuar a avaliação e o monitoramento desses resultados. Assim será possível obter respostas quanto aos *outcomes* e permitirá conferir o impacto a médio e longo prazo (Vedung, Pedone, 2021).

## 4.2 APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE PROCESSO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CONTEXTO DO MS CARBONO NEUTRO

Vedung e Pedone (2021) defendem a combinação do Modelo Sistêmico Simples com outros métodos avaliativos, cujo objetivo é medir a eficácia ou identificar possíveis obstáculos no decorrer de sua implementação.

A avaliação de processo, por sua vez, atua como complemento ao Modelo Sistêmico. Conforme destacam Trevisan e Bellen (2008), esse método ocorre concomitantemente ao desenvolvimento das ações para reconhecer desafios e, caso seja necessário, fazer ajustes e reprogramações.

No cenário do desenvolvimento sustentável, o setor da bioeconomia moderna desponta como um importante facilitador (Torres *et al.*, 2017). Contudo, para essa contribuição ser efetiva, é essencial a presença de fatores favoráveis, entre os quais se destacam uma agricultura rentável e os baixos custos de produção de biomassa (Beraldo, 2018)

A bioeconomia abre diversas oportunidades para impulsionar o desenvolvimento sustentável, como a redução das desigualdades, a criação de empregos em áreas rurais, a capacitação de comunidades vulneráveis, o fomento ao crescimento econômico e a promoção da eficiência no uso de recursos (iCS, 2024). Além disso, contribui para o sequestro de carbono e está em sintonia com metas globais, como os ODS e o Acordo de Paris (Bueno *et al.*, 2022).

Nesta senda, Romeiro (2012) adverte que, apesar do potencial da bioeconomia sustentável em promover benefícios ecológicos e climáticos, ela está sujeita a riscos ambientais os quais não devem ser ignorados.

Pinto e Lima (2022) destacam sobre esses riscos decorrerem da instabilidade inerente ao modelo bioeconômico. Segundo os autores, fatores externos como alterações climáticas o qual a própria bioeconomia sustentável visa mitigar, e variações naturais nos ecossistemas tornam essa economia frágil. Além disso, os autores evidenciam a incerteza em relação quantidade e qualidade do recurso disponível.

Além das externalidades mencionadas, mesmo quando a ciência, tecnologia e inovação contribuem para o desenvolvimento de bioprodutos, pode ocorrer o efeito oposto: a melhoria pode vir acompanhada de uma maior demanda por recursos

naturais e pode comprometer os benefícios ambientais inicialmente pretendidos (Georgescu-Roegen, 2003). Por exemplo, o avanço na produção de biocombustíveis pode resultar em uma pressão adicional sobre terras agrícolas e recursos hídricos.

Portanto, é preciso reconhecer que a bioeconomia, apesar de suas promessas de benefícios ambientais, deve ser cuidadosamente gerida para evitar efeitos rebote e sobrecarregar os recursos naturais e comprometer os resultados desejados (Sillanpää, Ncibi, 2017),

Assim, a adoção de práticas sustentáveis e a consideração dos impactos em toda a cadeia produtiva são essenciais para maximizar os benefícios ambientais da bioeconomia e minimizar os riscos associados (Pinto, Lima, 2022).

A bioeconomia sustentável, impulsionada por avanços científicos e tecnológicos (Sillanpää, Ncibi, 2017), apresenta-se como um caminho promissor para um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável. No entanto, as incertezas que a cercam demandam um papel ativo do Estado.

Segundo Gawel, Pannicke e Hagemann (2019), a administração pública deve atuar como facilitadora da bioeconomia. Para os autores, ao conceber políticas públicas de transição, o objetivo é estimular a expansão do desenvolvimento regional sustentável, sem comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das futuras gerações. Nesse contexto, o Estado tem a responsabilidade em criar um ambiente favorável para a inovação e estabelecer limites para a exploração dos recursos naturais.

Dessa forma, a Resolução Conjunta SEFAZ/SEMAGRO n. 83/2020 disciplina a operacionalização do Programa de Avanços na Pecuária de Mato Grosso do Sul (PROAPE), especificamente em sua modalidade suinocultura, o PROAPE-Leitão Vida/MS. Essa resolução é um exemplo de como a administração pública atua para fomentar o desenvolvimento econômico regional e contribuir para uma economia de baixo carbono (Mato Grosso do Sul, 2020).

O Leitão Vida/MS estimula os produtores rurais a expandirem suas criações de porcos de forma moderna e sustentável, com a oportunidade de cadastro no programa e acesso aos incentivos financeiros ou fiscais (Mato Grosso do Sul, 2020).

As granjas participantes são classificadas em três níveis: básico, intermediário e avançado. Cada nível possui critérios específicos de produção, como o uso de tecnologias para recuperação de solos, para a mitigação da emissão de carbono, a

gestão em tempo real, a aplicação de regras de biossegurança e o foco no bem-estar e na saúde animal (Mato Grosso do Sul, 2020).

Segundo o Leitão-Vida/MS (2020), a adequação aos requisitos define o percentual dos benefícios concedidos ao produtor, de acordo com a modalidade de produção adotada. O programa oferece incentivos como a redução do Imposto sobre Circulação de Mercadorias, linhas de créditos especiais para investimentos e outros benefícios (Mato Grosso do Sul, 2020).

Nos estados do Centro-Oeste, o crescimento da suinocultura ocorreu, em grande parte, devido aos projetos de integração de larga escala promovidos pela agroindústria, à disponibilidade dos principais insumos produtivos, como grãos, ao uso de tecnologias avançadas e à menor ocorrência de problemas logísticos (ABCS, 2016).

Em 2022, essas vantagens se mantiveram, e a suinocultura de Mato Grosso do Sul alcançou o quarto ano consecutivo de crescimento, com um aumento de 36,17% na produção (Famasul, 2023).

Os incentivos estaduais, aliados ao aumento da demanda, têm acelerado a modernização da suinocultura (Pietramale *et al.*, 2021), o que levou ao deslocamento dessa atividade moderna do sul do Brasil para o Centro-Oeste.

Nos últimos cinco anos, o estado apresentou um crescimento expressivo nesse setor (Pietramale *et al.*, 2021). A Tabela 2 evidencia os cinco municípios com maior expansão da suinocultura, sendo quatro deles situados na RGID.

**Tabela 2** - Evolução da Suinocultura por Municípios (2018 - 2022) – Número de Cabeças

Municípios	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Dourados</b>	90.100	112.039	132.206	157.325	210.472
<b>Fátima do Sul</b>	21.270	32.777	27.998	30.954	32.835
<b>Maracaju</b>	6.819	5.369	6.135	7.301	10.830
<b>Vicentina</b>	32.018	29.093	34.330	43.731	55.533

Fonte: IPEA-Data (Adaptado pela autora)

Segundo Dallacourt *et al.* (2020), a atividade suinícola é altamente poluidora quando os resíduos gerados não recebem o tratamento adequado.

O impacto ambiental da produção suinícola tem sido amplificado pela intensificação dessa atividade, conforme destacado por Pietramale *et al.* (2019).

Grandes áreas destinadas à produção de suínos enfrentam desafios significativos relacionados à poluição das águas superficiais e subterrâneas, bem

como à emissão de amônia no ar. Para mitigar esses impactos, é essencial adotar práticas que reduzam a poluição e promovam a sustentabilidade ambiental (Dallacourt *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a pesquisa destacada na Chamada Fundect n. 18/2021, intitulada “A Integração de Sistemas Pecuários como Estratégia de Baixo Carbono na Produção de Proteína Animal no Mato Grosso do Sul”, coordenada pela Doutora Rita Therezinha Rolim Pietramale, da UFGD (Fundect, 2021), propõe uma solução inovadora.

O estudo visa desenvolver biofertilizantes como subproduto da suinocultura, substituindo a adubação química convencional por alternativas mais sustentáveis. Em consideração a adubação química em pastagens ser onerosa e as perdas econômicas resultantes de um manejo inadequado podem ser mais expressivas (Dallacourt *et al.*, 2020).

Assim, a utilização de biofertilizantes é vantajosa, não apenas por eliminar o custo de compra, mas também por seu papel na mitigação de gases prejudiciais à atmosfera, no reaproveitamento adequado de dejetos suínos e na promoção de práticas sustentáveis no tratamento do solo (Dallacourt *et al.*, 2020).

Investimentos no setor bioeconômico sustentável são cruciais para descobrir novas metodologias para o setor produtivo estadual reduzir as emissões atmosféricas e, ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento regional sustentável.

Ao investir em bioeconomia sustentável, o Estado também busca descobrir novas metodologias para auxiliar o setor produtivo a reduzir suas emissões de gases na atmosfera. Essa iniciativa contribui para o desenvolvimento regional sustentável e se alinha a outras políticas públicas estaduais com o mesmo objetivo.

O resultado da pesquisa tem potencial de oferecer técnicas inovadoras para serem aplicadas em programas como o Leitão Vida/MS.

De acordo com a Associação Sul-Mato-Grossense de Suinocultores (2022), esse programa estadual, com finalidade de promover a sustentabilidade e fomentar o setor econômico, já concedeu mais de R\$ 53 milhões aos suinocultores desde 2021. O Leitão Vida/MS tem sido fundamental para posicionar a suinocultura de Mato Grosso do Sul como um exemplo de práticas sustentáveis, com contribuição significativa para que o Estado alcance a meta de neutralidade de carbono até 2030 (Asumas, 2022).

A bioeconomia sustentável é frequentemente referida como a economia do conhecimento devido à sua forte dependência da ciência, pesquisa e inovação para fomentar seu crescimento e desenvolvimento sustentável (Sillanpää, Ncibi, 2017).

De acordo com o Instituto Clima e Sociedade (2024), os países membros do Grupo dos Vinte (G-20), incluindo o Brasil, implementam políticas públicas com propósito de apoiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no campo da bioeconomia sustentável. Tais programas têm o objetivo de otimizar o uso de recursos, aprimorar a qualidade dos produtos, promover a sustentabilidade ambiental e gerar novas oportunidades econômicas (ICS, 2024).

Entretanto, investir nesse setor acarreta desafios significativos, particularmente em relação à necessidade de investimentos em infraestrutura e em recursos humanos (Sillanpää, Ncibi, 2017; Beraldo, 2018).

Além disso, a avaliação dos ativos da biodiversidade revela complexidades significativas, pois envolve custos invisíveis e inesperados (CGEE, 2020b).

Esses custos adicionais podem incluir despesas com a infraestrutura necessária para a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, bem como a necessidade de aumentar os investimentos em recursos humanos especializados (Sillanpää, Ncibi, 2017).

Para que os recursos da biodiversidade sejam devidamente valorizados e integrados na tomada de decisões sobre pesquisas e novos empreendimentos, é essencial prever e alocar verbas suficientes (CGEE, 2020b)

O aumento dos investimentos é crucial não apenas para cobrir esses custos imprevistos, mas também para incentivar e sustentar a pesquisa e a inovação, para assegurar o potencial dos recursos da biodiversidade e eles sejam plenamente aproveitados.

A Chamada MS carbono Neutro, conforme previsto em seu edital, estabeleceu um orçamento de R\$ 4 milhões de reais para despesas de custeio e capital (FUNDECT, 2021a).

Porém, conforme demonstrado na Figura 12, as pesquisas foram pagas integralmente em uma única parcela, com um total de quase R\$8 milhões, ou seja, o dobro do valor inicialmente previsto para a convocatória, (FUNDECT, 2021c).

**Figura 12-** Painel de Pesquisas Aprovadas na Chamada FUNDECT n. 18/2021



Fonte: FUNDECT (2022b)

De acordo com a SEMADESC (2023), o aumento no financiamento das pesquisas ocorreu durante o processo seletivo. Segundo a Secretaria, esse ajuste no aporte financeiro teve como objetivo contemplar e incentivar um número maior de projetos, para ampliar o alcance e o impacto das pesquisas.

Segundo Buarque (2002), o desenvolvimento regional sustentável depende da conservação dos recursos naturais, que são fundamentais para a viabilidade econômica e o bem-estar da população, além de estimular a competitividade local.

A estratégia de instaurar uma economia de baixo carbono em Mato Grosso do Sul, por meio da bioeconomia e do programa MS Carbono Neutro (FUNDECT, 2024a), reflete não apenas o compromisso do estado com agendas internacionais e políticas nacionais de mudanças climáticas, promover desenvolvimento regional sustentável, mas também um interesse econômico claro, conforme estabelecido pelo decreto nº 15.798, que institui o PROCLIMA (Mato Grosso do Sul, 2021b).

No entanto, Beraldo (2018) e o Instituto Clima e Sociedade (2024) apontam a dificuldade em criar um mercado consumidor no Brasil para produtos oriundos da bioeconomia.

Segundo Sillanpää e Ncibi (2017), um dos principais motivos pelos quais empresas e administrações públicas adotam o mercado bioeconômico sustentável é

a necessidade de conciliar metas climáticas com a busca por lucratividade. No entanto, os hábitos de consumo, moldados por tendências culturais e sociais de um consumismo tradicional, apresentam resistências à mudança e pode dificultar a aceitação de produtos sustentáveis por parte do mercado (iCS, 2024).

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2020b) destaca a falta de incentivos para produtos sustentáveis, além da ausência de políticas favoráveis à sua inserção no mercado. A concorrência acirrada entre bioprodutos e produtos já estabelecidos, como aqueles de origem não sustentável ou fóssil, também é apontada como um obstáculo significativo para a comercialização desses itens.

Além disso, os consumidores muitas vezes demonstram preocupações em relação à autenticidade, qualidade e legitimidade dos produtos da sociobiodiversidade, especialmente quando não há esquemas de certificação ou sistemas de rotulagem reconhecidos (iCS, 2024).

Outra barreira é a falta de familiaridade de parte do público com o conceito e a importância de apoiar produtos que promovam a conservação da biodiversidade e modos de vida sustentáveis (Sillanpää, Ncibi, 2017).

Embora o interesse econômico seja uma das principais motivações para a implementação da bioeconomia (Sillanpää, Ncibi, 2017), as políticas públicas devem estar voltadas prioritariamente para o bem-estar humano, e não apenas para o setor econômico.

Sendo assim, o verdadeiro desafio do desenvolvimento regional sustentável deve ser viabilizar políticas para proporcionar melhorias reais às condições de vida das pessoas (Lima, 2017).

“Para isso o crescimento inclusivo da bioeconomia requer uma compreensão das desigualdades existentes – gênero, classe, etnia, idade e religião – e transformá-las e corrigi-las em estruturas e processos sustentáveis” (iCS, 2024, p. 31).

Diante dessa realidade, iniciativas como a chamada pública voltada à redução das desigualdades de gênero no setor científico estadual (FUNDECT, 2022a) e as convocatórias sobre a inclusão e modernização da agricultura familiar, dos povos originários e das comunidades tradicionais (FUNDECT, 2023) desempenham um papel essencial na promoção de um crescimento mais inclusivo.

Por fim, para as políticas públicas de bioeconomia sustentável atendam de forma equitativa a todos os setores, é imprescindível envolver ativamente todas as partes interessadas —povos indígenas, comunidades tradicionais, empresas,

acadêmicos e instituições governamentais — nos processos de desenvolvimento dessas políticas, para garantir que suas necessidades sejam consideradas e resultando em soluções mais justas e equilibradas (iCS, 2024).

## CONCLUSÃO

A presente pesquisa avaliou a bioeconomia sustentável como uma estratégia de desenvolvimento regional sustentável para a Região Geográfica Intermediária de Dourados, focando no impacto dos investimentos da FUNDECT no cumprimento das metas do Plano Estadual MS Carbono Neutro. Os resultados confirmam a hipótese inicial de que os projetos financiados pela FUNDECT no eixo de bioeconomia sustentável têm potencial para contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável da região. No entanto, essa contribuição apresenta algumas limitações, especialmente em relação à abrangência das pesquisas e aos desafios de implementação de uma bioeconomia verdadeiramente sustentável.

Os estudos realizados apontaram que, apesar dos avanços nas iniciativas de bioeconomia sustentável, o envolvimento de apenas dois municípios da região – Dourados e Naviraí – limita o impacto abrangente que a bioeconomia poderia alcançar. A ampliação da pesquisa para outros municípios, com diferentes potencialidades biológicas e econômicas, poderia maximizar os benefícios e integrar uma diversidade maior de recursos e soluções.

Além disso, como evidenciado pela aplicação das tipologias de avaliação de políticas públicas – o Modelo Sistêmico Simples de Vedung e Pedone e a Avaliação de Processo de Theodoulou e Kofinis –, o desenvolvimento de uma bioeconomia sustentável na região ainda enfrenta desafios relacionados à governança e à capacidade de monitoramento e incentivo por parte da administração pública. Um equilíbrio adequado entre a promoção de incentivos econômicos e o monitoramento rigoroso das práticas sustentáveis é essencial para garantir que os resultados sejam duradouros e eficazes, sem sobrecarregar os ecossistemas locais.

Por fim, o estudo demonstra que, embora a bioeconomia sustentável seja uma ferramenta promissora para a promoção do desenvolvimento regional sustentável, seu sucesso depende de uma abordagem integrada que combine avanços tecnológicos, engajamento dos atores locais e políticas públicas robustas.

A FUNDECT desempenha um papel crucial nesse cenário, mas esforços adicionais são necessários para que a bioeconomia seja expandida e aprofundada, contribuindo de forma mais substancial para a neutralidade de carbono e o desenvolvimento sustentável em Mato Grosso do Sul.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil entrega à ONU documento de ratificação do Acordo de Paris**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2016-09/brasil-entrega-onu-documento-de-ratificacao-do-acordo-de-paris> .Acesso em: 12 jul. 2024.

AGENDA ODS BRASIL. Indicadores brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. [2024]. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda> .Acesso em 02 jul. 2024.

ALBUQUERQUE, Laura. **Análise crítica das políticas públicas em mudanças climáticas e dos compromissos nacionais de redução de emissão de gases de efeito estufa no Brasil**. 2012. 108 f. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/brazil/Albuquerque.--2012.--Politics-About-GHEG-Emission--CC-in-Brazil.--\[POR\].pdf](https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/brazil/Albuquerque.--2012.--Politics-About-GHEG-Emission--CC-in-Brazil.--[POR].pdf) .Acesso em 28 jun. 2024.

ALVA, Rodrigo. Brasil apto para a bioeconomia. **EMBRAPA**, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13282307/brasil-apto-para-a-bioeconomia>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ANDRADE, Camilla Souza; PEREIRA, Joelson Gonsalves Pereira; OLIVEIRA, Rodrigo Coelho; FREITAS, José Daniel. Caracterização geofísica da vulnerabilidade ambiental na cidade de dourados. *In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, 2012, Goiânia. **Anais...** Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/XI-055.pdf>. Acesso em 08 jul. 2024.

ARABAGE, Amanda Cappellzzo; SOUZA, André Portela Fernandes; SEIDEL, Fernanda; COSTA, Gabriel Weber; LACERDA, Gabriela Gomes de Macêdo; BORGES, Ligia da Motta Silveira; LIMA, Lycia Silva. **Guia para avaliar políticas públicas – Volume 4: E quando a política está em andamento?** Espírito Santo: Instituto Jones dos Santos Neves. Disponível em: [https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1330165/E\\_quando\\_a\\_politica\\_esta\\_em\\_andamento\\_-\\_Avaliacao\\_ex\\_post.pdf](https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1330165/E_quando_a_politica_esta_em_andamento_-_Avaliacao_ex_post.pdf) .Acesso em: 18 jul. 2024.

ARMÔA, Marcelo. Fomento ao desenvolvimento sustentável vai fazer de Mato Grosso do Sul 1º estado Carbono Neutro do Brasil. **SEMADESC**, Mato Grosso do Sul, 20 jul. 2023. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/fomento-ao-desenvolvimento-sustentavel-vai-fazer-de-mato-grosso-do-sul-1o-estado-carbono-neutro-do-brasil/#:~:text=O%20Estado%20de%20Mato%20Grosso,at%C3%A9%20o%20ano%20de%202030>. Acesso em: 05 abr. 2024.



2001. Disponível em: <https://www.nrel.gov/docs/fy01osti/28950.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BIRNER, Regina. Bioeconomy concepts. *In*: LEWANDOWSKI, Iris (org.). **Bioeconomy: shaping the transition to a sustainable, biobased economy**. Germany: Springer, 2018. p. 17-38. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-68152-8.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2024.

BOBULESCU, Roxana. The making of a Schumpeterian economist: Nicholas Georgescu-Roegen. **European Journal of the History of Economic Thought**, v.19, n. 4, p. 625-651, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09672567.2010.540344> Acesso em; 19 jul. 2024.

BONAIUTI, Mauro. **From Bioeconomics to Degrowth**: Georgescu-Roegen's New economics in eight essays. England: Routledge, 2014.

BRASIL. **Decreto n. 7.390, de 9 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Política Nacional sobre Mudança Climática. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/%5C\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%207390&text=DECRETO%20N%C2%BA%207.390%2C%20DE%209%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202010.&text=Regulamenta%20os%20arts.,PNMC%2C%20e%20d%C3%A1%200 utras%20provid%C3%AAsncias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/%5C_ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%207390&text=DECRETO%20N%C2%BA%207.390%2C%20DE%209%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202010.&text=Regulamenta%20os%20arts.,PNMC%2C%20e%20d%C3%A1%200 utras%20provid%C3%AAsncias). Acesso em: 02 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC. Brasília: Presidência da República, 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202009.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre,Art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202009.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre,Art). Acesso em: 20 fev. 2024.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Our common future**: by world commission on environment and development. Oxford: Oxford University Press, 1987.

BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. Disponível em: <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8794/BVE20037825p.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 mar. 2024.

BUARQUE, Sergio C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Brasília: INCRA/IICA, 1999. Disponível em: <https://www.sigas.pe.gov.br/files/07212021030353-metodologia.de.planejamento.do.desenvolvimento.local.e.municipal.sustentavel.pdf> Acesso em: 20 ago. 2024.

BUENO, Adriana Mesquisa Corrêa; TORRES, Danielle Alencar Parente. Governança, Setores e Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em bioeconomia a partir do mapeamento de atores internacionais. *In*: TORRES, Danielle Alencar Parente (org.). **Bioeconomia**: Oportunidades para o setor agropecuário.

Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1146697/1/BIOECONOMIA-Oportunidades-para-o-setor-agropecuário-e-para-o-Brasil-ed-01-2022.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2024.

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Avaliação de Políticas Públicas: Guia Prático de Análise ex post**. Brasília, DF: Casa Civil da Presidência da República, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/comite-interministerial-de-governanca/arquivos/avaliacao-de-politicas-publicas-guia-pratico-de-analise-ex-post.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2024

CECHIN, Andrei. **A natureza como limite da economia**: A contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen. São Paulo: Editora Senac, 2010.

CECHIN, Andrei; PACINI, Henrique. Economia verde: por que o otimismo deve ser aliado ao ceticismo da razão. **Estudos Avançados**: Dossiê Sustentabilidade, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10628/12370>. Acesso em: 28 jul. 2024.

CECHIN, Andrei Domingues; VEIGA, José Eli. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 3, p. 438-454, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/9kg74rTdHZSLbBrdgRtX53Q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 12 jul. 2024.

CENSO 2022. Dourados (MS) – 5003702. Brasil: IBGE, 2022a. Disponível em: [https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm\\_source=ibge&utm\\_medium=home&utm\\_campaign=portal](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal). Acesso em 16 jul. 2024.

CENSO 2022. Naviraí (MS) – 5005707. Brasil: IBGE, 2022b. Disponível em: [https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm\\_source=ibge&utm\\_medium=home&utm\\_campaign=portal](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal). Acesso em: 09 jul. 2024.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Bioeconomy in the Americas – 2030**: short report. Brasília, CGEE, 2019. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/3445\\_Bioeconomy+in+the+Americas+-+2030.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/3445_Bioeconomy+in+the+Americas+-+2030.pdf). Acesso em: 06 ago. 2024.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Boletim temático da bioeconomia**: Bioeconomia no Brasil e no mundo – Panorama da produção. Brasília, CGEE, 2021a. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/6917123/CGEE\\_OBio\\_bol-tem-bio.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/6917123/CGEE_OBio_bol-tem-bio.pdf). Acesso em 05 ago. 2024.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Oportunidades e desafios da bioeconomia**: subsídios para a estratégia brasileira de CTI em bioeconomia. Brasília: CGEE, 2021b. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/6917123/CGEE\\_ODBio\\_Sub\\_Est\\_Bra\\_CTI\\_Bio\\_2021\\_05\\_06.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/6917123/CGEE_ODBio_Sub_Est_Bra_CTI_Bio_2021_05_06.pdf). Acesso em: 04 mar. 2024.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Oportunidades e desafios da bioeconomia:** Perspectivas da bioeconomia brasileira com base em inovações tecnológicas e de mercado. Brasília, CGEE, 2020b. Disponível em: [https://www.cgее.org.br/documents/10195/6917123/CGEE\\_Per\\_Bio\\_Bra\\_Bas\\_Ino\\_Tec\\_Mer.pdf](https://www.cgее.org.br/documents/10195/6917123/CGEE_Per_Bio_Bra_Bas_Ino_Tec_Mer.pdf) Acesso em: 04 jul. 2024.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Oportunidades e desafios na bioeconomia:** Proposta de observatório em bioeconomia. Brasília: CGEE, 2020. Disponível em: [https://www.cgее.org.br/documents/10195/6917123/CGEE\\_ODBIO\\_Prop\\_Obs\\_Bioec.pdf](https://www.cgее.org.br/documents/10195/6917123/CGEE_ODBIO_Prop_Obs_Bioec.pdf). Acesso em: 15 jul. 2024.

CHASEK, Pamela S.; DOWNIE, David Leonard. **Global environmental politics.** New York: Routledge, 2021.

CORTEZ, Luís Augusto Barbosa; LORA, Electro Eduardo Silva; GÓMEZ, Edgardo Olivares. **Biomassa: fonte para energia.** Campinas: Editora da Unicamp, 2008. Disponível em: <https://www.nipe.unicamp.br/docs/publicacoes/inte-biomassa-energia070814.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CONSERVATION INTERNATIONAL BRASIL. **Os hotspots revisitados:** novas abordagens para enfrentar a crise da biodiversidade. São Paulo: Conservation International Brasil, 2005. Disponível em: <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso em 18 jun. 2024.

DALLACOURT, Ellen Cristiana Mahl; PIETRAMALE, Rita Therezinha Rolim; ROSA, Carolina Obregão; RUVIARO, Clandio Favarini; BA, Deivid Kelly. Relação custo-benefício na utilização de biofertilizante suíno em pastagens: análise feita a partir de um cenário Sul-Matogrossense. *In: Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, v. 4, n. 1, 2020, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/11585/8201> Acesso em 16 mar. 2024.

DATAVIVA. Exportações de Dourados – 2023. 2024a. Disponível em: [https://www.dataviva.info/pt/build\\_graph/secex/3ms030105/all/all?view=Imports/Exports&graph=tree\\_map](https://www.dataviva.info/pt/build_graph/secex/3ms030105/all/all?view=Imports/Exports&graph=tree_map). Acesso em: 09 jul. 2024.

DATAVIVA. Exportações de Naviraí (2019-2023). 2024c. Disponível em: [https://www.dataviva.info/pt/location/3ms030211/trade-partner?menu=new-api-exports-products-tree\\_map&url=secex%2Fproduct%2Fvalue%3Fyear%3D2023%26type%3Dexport%26id\\_ibge%3D5005707](https://www.dataviva.info/pt/location/3ms030211/trade-partner?menu=new-api-exports-products-tree_map&url=secex%2Fproduct%2Fvalue%3Fyear%3D2023%26type%3Dexport%26id_ibge%3D5005707). Acesso em: 06 jul. 2024.

DATAVIVA. Exportações do Mato Grosso do Sul por Município (2019-2023). 2024b. Disponível em: [https://www.dataviva.info/pt/build\\_graph/secex/3ms030105/all/all?view=Imports/Exports%20by%20Municipality&graph=tree\\_map](https://www.dataviva.info/pt/build_graph/secex/3ms030105/all/all?view=Imports/Exports%20by%20Municipality&graph=tree_map). Acesso em: 06 jul. 2024.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA MATO GROSSO DO SUL (FAMASUL). Boletim Casa Rural: Suinocultura economia e mercado. **Boletim Famasul**. Mato Grosso do Sul, 2023. Disponível em: <https://portal.sistemafamasul.com.br/sites/default/files/boletimcasapdf/Boletim%20SUINOCULTURA%20-%20ED.03%20-%20FEVEREIRO.2023.pdf> Acesso em: 05 jul. 2024.

FIALHO, Fernanda. **Mato Grosso do Sul 2000-2013**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/sites/5/2017/05/MS-web.pdf> Acesso em: 05 ago. 2024.

FREDES, Andrei Ferreira. **Direito ao meio ambiente e ao aquecimento global: sobrevivendo ao Acordo de Paris (COP-21)**. 2016. 114f. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016. Disponível em: [https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/6812/2/DIS\\_ANDREI\\_FERREIRA\\_FREDES\\_PARCIAL.pdf](https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/6812/2/DIS_ANDREI_FERREIRA_FREDES_PARCIAL.pdf). Acesso em: 14 jul. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **Chamada FUNDECT nº 10/2022: mulheres na Ciência Sul-mato-grossense**. Campo Grande: FUNDECT, 2022a. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/2.-Chamada-FUNDECT-Mulheres-na-Cie%CC%82ncia-2022-Enquadramento-preliminar-Site.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **Chamada FUNDECT/SEMADESC/SEAF 12/2023**. Campo Grande: FUNDECT, 2023. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Chamada-Fundect-SEMADESC-SEAF-12-2023.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **Chamada FUNDECT nº 18/2021: MS Carbono Neutro**. Campo Grande: FUNDECT, 2021a. Disponível em: [https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Chamada-FUNDECT-N-18\\_2021-MS-CARBONO-NEUTRO.pdf](https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Chamada-FUNDECT-N-18_2021-MS-CARBONO-NEUTRO.pdf). Acesso em: 20 fev. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **Chamada FUNDECT nº 18/2021: Resultados**. Campo Grande: FUNDECT, 2022b. Disponível em: <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/b22b6747-9f95-4d90-9055-46e88231d304/page/Z6wCD> .Acesso em: 20 fev. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **Chamada FUNDECT nº 31/2021: Desafios para o desenvolvimento sustentável em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: FUNDECT, 2021b. Disponível em:

<https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/Chamada-Universal-FUNDECT-2021-ODS-email.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **MS Carbono Neutro**. 2024a. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/carbono-neutro/>. Acesso 04 mai. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **A FUNDECT**. 2024b. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/institucional/sobre/> Acesso 04 jul. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **2020: Relatório de gestão**. 2020. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/Relatorio-de-Gestao-2020-Versao-Final.pdf> Acesso 04 jul. 2024.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FUNDECT). **2021: Relatório de gestão**. 2021c. Disponível em: [https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/FUNDECT\\_RELATORIO-DE-ATIVIDADES\\_2021.pdf](https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/FUNDECT_RELATORIO-DE-ATIVIDADES_2021.pdf) Acesso 04 jul. 2024.

GAMA, Adriane Panduro; BRASILEIRO, Tania Suely Azevedo. Territórios inovadores da bioeconomia: uma abordagem conceitual pela revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 78, n. 2, abr/jun. 2024. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rbe/article/view/89112/86043> Acesso em: 24 jul. 2024.

GAWEL, Erik; PANNICKE, Nadine; HAGEMANN, Nina. A path transition towards a bioeconomy: the crucial role of Sustainability. **Sustainable Bioeconomy**, v. 11, n. 11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11113005>. Acesso em: 15 ago. 2024.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **Bioeconomia**: verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile. Torino: Bollati Boringhieri, 2003.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GLOBAL BIOECONOMY SUMMIT. **Communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2015**: Making bioeconomy work for sustainable development. Berlin, 2015. Disponível em: [https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2021/10/Communique\\_final\\_neu.pdf](https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2021/10/Communique_final_neu.pdf). Acesso em 10 ago. 2024.

GONCALVES DE MORAES, Natalia; MESSER, Patrícia; GORINI, Ricardo. Cenas energias. *In*: Marcial, Elaine C. (org.). **Brasil 2035: Cenários para o**

**desenvolvimento.** Brasília: IPEA, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035\\_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF) Acesso em: 05 ago. 2024.

GONÇALVES, Ana Carolina Nogueira; NEIVA, Kalil Nascimento. BASTOS, Bruno Gouvêa; VASCONCELOS, Alexandre Meira; LOPES, José Carlos de Jesus. Bioeconomia sustentável: uma proposição científica emergente. **Revista Desenvolvimento Fronteiras e Cidadania**, UEMS, v. 4, n. 7. p. 63-80, mar. 2020. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/fronteracidania/article/view/5501>. Acesso em 05 ago. 2024.

HANDL, Günther. Declaration of the united nations conference on the human environment (stockholm declaration), 1972 and the rio declaration on environment and development, 1992. New York: Audiovisual Library of International Law, 2012. Disponível em: [https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche\\_e.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche_e.pdf). Acesso em 24 jun. 2024.

HARLEI, Alexandre Ferrari. **De Estocolmo 1972 à Rio+20 em 2012: o discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações internacionais.** Tupã: ANAP, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil em síntese:** Mapa Político da República Federativa do Brasil. Brasil: IBGE, [2024]. Disponível em: [https://brasilemsintese.ibge.gov.br/images/brasil\\_em\\_sintese/territorio/politico.pdf](https://brasilemsintese.ibge.gov.br/images/brasil_em_sintese/territorio/politico.pdf). Acesso em: 24 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/regioes\\_geograficas/#/home/](https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/#/home/). Acesso em: 24 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dourados: Panorama.** 2022b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados/panorama>. Acesso em: 03 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dourados: Produção Agrícola.** 2022c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados/pesquisa/31/29644>. Acesso em: 03 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mato Grosso do Sul – Panorama.** 2022a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/panorama>. Acesso em: 18 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Naviraí: Panorama.** 2022c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/navirai/panorama>. Acesso em: 09 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2021 Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados/pesquisa/38/47001?tipo=ranking>. Acesso em: 23 jul. 2024.

INSTITUTO CLIMA E SOCIEDADE (iCS). **A bioeconomia Global**. Rio de Janeiro: FGV Nature, 2024. Disponível em: [https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2024/05/POR-ABioeconomiaGlobal\\_FINAL.pdf](https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2024/05/POR-ABioeconomiaGlobal_FINAL.pdf) . Acesso em: 25 jul. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Brasil 2035: Cenários para o desenvolvimento**. Brasília: IPEA, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035\\_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF) Acesso em: 05 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **IpeaData**. 2024. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 24 mar. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate change: The IPCC scientific assessment**. New York: Cambridge University Press, 1990. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc\\_far\\_wg\\_i\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_i_full_report.pdf) Acesso em: 29 jul. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **History**. Geneva: IPCC, 2024. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/about/history/> Acesso em: 18 jun. 2024.

LIMA, Tatiana Coral Mendes. **O orçamento público como instrumento de efetivação das políticas públicas e garantia da sustentabilidade**. 125 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Mestrado em Ciência Jurídica, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2017. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/2226/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20MESTRANDA%20TATIANA%20CORAL%20DEFENDIDA%20VER S%C3%83O%20FINAL.pdf> Acesso em: 25 jun. 2024.

LEWANDOWSKIM Iris; GAUDET, Nicole; LASK, Jan; MAIER, Jan; TCHOUGA, Boris; CARPINTERO-VARGAS, Ricardo. Bioeconomy concepts and Research methods: context. *In*: Lewandowski, Iris (org.). **Bioeconomy: shaping the transition to a sustainable, biobased economy**. Germany: Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-68152-8.pdf> Acesso em: 05 ago. 2024.

LOPES, José Carlos de Jesus; BASTOS, Bruno Gouvêa; NEIVA, Kalil Nascimento; GONÇALVES, Ana Carolina Nogueira. A emergente transição da bioeconomia para bioeconomia sustentável: Fazemos uma reflexão sobre. *In*: 60º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 60., 2022, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2022. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1JrqTFWI3mVGI834qj\\_S-9U\\_Xou-4YyIn/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1JrqTFWI3mVGI834qj_S-9U_Xou-4YyIn/view?usp=sharing) Acesso em 05 ago. 2024.

MAIA, Ana Cristina Braga; MATOS, Ana Dantas Mendez de; SANTOS JUNIOR, Arnaldo dos; FERRAZ, Camila de Araujo; COELHO, Cristiane Moutinho; ALMEIDA, Flavio Raposo de; FARIA, Glaucio Vinicius Ramalho; OLIVEIRA, Isabela de Almeida; SOARES, Jeferson Borghetti; OLIVEIRA, Luciano Basto; CONDE, Marcos Ribeiro; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME (MDS). G20: o que é e como funciona? **Portal Governo Federal**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/g20-o-que-e-e-como-funciona> Acesso em 09 ago. 2024.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. *E-book*. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770670/> Acesso em: 16 jun. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. *E-book*. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770670/>. Acesso em: 07 set. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Diário Oficial Eletrônico do Estado de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul**, Resolução Conjunta SEFAZ/SEMAGRO n. 083, a. XLII, n. 10.093, p. 2-6, 13 fev., 2020. Disponível em: [https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO10093\\_13\\_02\\_2020](https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO10093_13_02_2020). Acesso em: 22 jul. ago. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto n. 15.741, de 3 de agosto de 2021**. Campo Grande: TJMS, 2021a. Disponível em: [https://www.tjms.jus.br/legislacao/public/pdf-legislacoes/decreto\\_n.\\_15.741.pdf](https://www.tjms.jus.br/legislacao/public/pdf-legislacoes/decreto_n._15.741.pdf). Acesso em: 04 mar. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto n. 15.798, de 3 de novembro de 2021**. Campo Grande: TJMS, 2021b. Disponível em: [https://www.tjms.jus.br/legislacao/public/pdf-legislacoes/decreto\\_n.\\_15.798.pdf](https://www.tjms.jus.br/legislacao/public/pdf-legislacoes/decreto_n._15.798.pdf) Acesso em: 04 mar. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Estudo da dimensão territorial do estado de Mato Grosso do Sul: Regiões de planejamento**. Campo Grande: Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: [https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/estudo\\_dimensao\\_territorial\\_2015.pdf](https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/estudo_dimensao_territorial_2015.pdf) Acesso em: 03 ago. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 4.555, de 15 de julho de 2014**. Campo Grande: SPDO, 2014. Disponível em: [https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO8716\\_16\\_07\\_2014](https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO8716_16_07_2014) Acesso em: 4 mar. 2024.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. **Resolução SEMAGRO/MS nº 743, de 28 de maio de 2021**. Campo Grande: SEMAGRO,

2021c. Disponível em: <https://www.fundect.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Resolucao-SEMAGRO-743-2021.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MEJIAS, Rafael Gouveia. Bioeconomia e suas implicações. **ÂNDÉ: Ciências e Humanidades**. São Bernardo do Campo, v. 2, n. 3, p. 105-121, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/iande/article/view/87/72> Acesso em: 09 ago. 2024.

MENEZES, Anna Karolina Marinho; MARTINS, Maria de Fátima. Conexões entre as temáticas Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Municipal Sustentável: Uma revisão sistemática da literatura contemporânea. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/15309/13734/198605> Acesso em: 15 ago. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Sorriso, Campo Novo do Parecis e São Desidério lideram ranking da produção agrícola nacional. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/sorriso-campo-novo-do-parecis-e-sao-desiderio-lideram-ranking-da-producao-agricola-nacional> Acesso em 14 jul. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC)**. Brasil: Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <http://educaclima.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/NDC-1.1-Brasil-21-set-2016-portugues.pdf> Acesso em: 06 jul. 2024.

MIRANDA, João Paulo Rocha. **Análise e avaliação de políticas públicas**. Brasília: PNAP, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/719680/2/An%C3%A1lise%20e%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20p%C3%BAlicas.pdf> Acesso em: 15 jul. 2024.

NOVAES, Washington. Eco-92: avanços e interrogações. **Revista de Estudos Avançados**. São Paulo, v. 6, n. 15, p. 79-93. Jul/Dez 1992. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9582/11151>. Acesso em 255 jun. 2024.

NUNES Matheus Simões. **Abordagem decolonial da contribuição nacionalmente determinada pelo Brasil para o cumprimento do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas**: uma proposta de decrescimento ante insuficiências do compromisso local no setor energético. 417 f. Tese (Doutorado) Curso de Doutorado em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220522>. Acesso em: 25 jun. 2024.

NUNES, Matheus Simões. **O Brasil no Acordo de Paris sobre mudanças climáticas**: energia, decolonialidade, decrescimento. São Paulo: Editora Dialética, 2022.

OLIVEIRA, Daiana Felix; MONTEIRO, Luciana de Vasconcelos Gomes. Ecodesenvolvimento: uma abordagem sob o contributo de Ignacy Sachs. **Revista de**

**Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável.** Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 29-48. Jul/Dez 2015. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistaddsus/article/view/939> Acesso em: 20 ago. 2024.

OTT, Herman; ARENS, Christof; HERMWILLE, Lukas; MERSMANN, Florian; OBERGASSEL, Wolfgang; WANG-HELMREICH, Hanna; WEHNERT, Timon. **Lima Climate Report: Cop 20 Moves at Snails' Pace on the Road to Paris.** 2014. Disponível em: <https://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/publications/lima-results.pdf> Acesso em: 22 jul. 2024.

PALMER, Geoffrey. The Earth Summit: What went wrong at Rio?. **Washington University Law Quarterly**, v. 70, n. 4, 1992. Disponível em: <https://journals.library.wustl.edu/lawreview/article/5181/galley/22014/view/> Acesso em: 29 jul. 2024.

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NAVIRAÍ: CHICHICO JACINTO (PNMN). **Plano de manejo:** Encarte I – Caracterização geral do Parque Natural Municipal de Naviraí. 2018. Disponível em: <https://navirai.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/PLANO-DE-MANEJO-PNMN-ENCARTE-I.pdf> Acesso em: 11 jul. 2024.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista direitos fundamentais e democracia.** Curitiba, v. 6, p. 1-25. 2009. Disponível em: <https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18/17> Acesso em: 09 ago. 2024.

PIETRAMALE, Rita Therezinha Rolim; LEITE, B.K.V.; CASTRO, I.C.C.; ORRICO, A.C.A.; RUVIARO, C.F. Custo do Licenciamento Ambiental na suinocultura. VI Simpósio Internacional sobre o Gerenciamento dos Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – SIGERA, 6., p. 509-511, 2019, Florianópolis. Anais... Florianópolis-SC: SIGERA, 2019. Disponível em: [https://sbera.org.br/novo/wp-content/uploads/2022/05/sigera\\_20192.pdf](https://sbera.org.br/novo/wp-content/uploads/2022/05/sigera_20192.pdf) Acesso em: 18 jul.2024.

PIETRAMALE, Rita Therezinha Rolim; OBREGÃO DA ROSA, Carolina; MEICHTRY PIETRAMALE, Sandra Neimaier; PEREIRA DE SOUZA, Daiane; RUVIARO, Clandio Favarini. CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA DO MATO GROSSO DO SUL: Discussão entre fatos e ciência. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, *Online*, v. 5, n. 1, p. 1-12. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/14323/9510>. Acesso em: 05 mai. 2024.

PINTO, Talita Priscila; LIMA, Cicero Zanetti. Bioeconomia é responsável por quase 20% do PIB Brasileiro. **AgroANALYSIS**, novembro/2022. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/88741> Acesso em: 13 jul. 2024.

POTENZA, Renata Fragoso; QUINTANA, Gabriel de Oliveira; CARDOSO, Anderson Matheus; TSAI, David Shiling; CREMER, Marcelo dos Santos; SILVA, Felipe

Barcellos; CARVALHO, Kaccny; COLUNA, Iris; SHIMBO, Julia; SILVA, Camila; SOUZA, Edriano; ZIMBRES, Bárbara; ALENCAR, Ale; ANGELO, Claudio; AZEVEDO, Tasso. Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas 1970-2020. São Paulo: SEEG, 2021.

Disponível em: [https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/10/OC\\_03\\_relatorio\\_2021\\_FINAL.pdf](https://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/10/OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf) Acesso 10 jul. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS/MS. **Síntese histórica**. Disponível em: <https://portal.dourados.ms.gov.br/index.php/sintese-historica/> Acesso em: 15 jul. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ/MS. **Dados gerais**. 2024a. Disponível em: [https://navirai.ms.gov.br/tema\\_municipio/dados/](https://navirai.ms.gov.br/tema_municipio/dados/) Acesso em: 09 jul. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAÍ/MS. **Potencialidades do Município**. 2024b. Disponível em: <https://navirai.ms.gov.br/potencialidades/> Acesso em: 09 jul. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf> Acesso em: 15 ago. 2024.

PROPICUK, Mario. **Políticas públicas e fundamentos da administração pública: análise e avaliação, governança e redes de políticas, administração judiciária**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. *E-Book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522476978/> Acesso em: 10 jul. 2024.

PYKA, Andreas; PRETTNER, Klaus. Economic growth, development, and innovation: The transformation towards a knowledge-based bioeconomy. *In*: Lewandowski, Iris (org.). **Bioeconomy: shaping the transition to a sustainable, biobased economy**. Germany: Springer, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-68152-8.pdf> Acesso em: 05 ago. 2024.

RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro. Set/ou 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/bPM5xsjhwWgL54mdx3R7cnP/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 05 ago. 2024.

ROCHA, Jefferson Marçal da; AREND, Silvo Cezar. O erro histórico da ciência econômica: um resgate da obra de Georgescu-Roegen. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 52, p. 411-424, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/65881>. Acesso em: 14 jun. 2024.

ROCHA, Joana Carolina Silva. Dimensão territorial. *In*: Marcial, Elaine C. (org.). **Brasil 2035: Cenários para o desenvolvimento**. Brasília: IPEA, 2017. Disponível

em:

[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035\\_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7910/1/Brasil%202035_cen%c3%a1rios%20para%20o%20desenvolvimento.PDF). Acesso em: 05 ago. 2024.

RODRÍGUEZ, Adrián G.; MONDAINI, Andrés O.; HITSCHFELD, Maureen A. Bioeconomía en América Latina y el Caribe. **Desarrollo Productivo**, Santiago, n. 215, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fc7c806b-a4e2-4c22-b3a8-7f2f2df82d10/content>. Acesso em: 14 mar. 2024.

RODRÍGUEZ, Adrián G.; RODRIGUES, Mónica; SOTOMAYOR, Octavio. Hacia uma bioeconomia sustentável em América Latina y el Caribe. **Recursos Naturales y Desarrollo**, Santiago n. 191, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f23d8b68-db93-4013-8556-18ab4061d01e/content>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2024.

ROVERE, Emilio Lèbre La. O Brasil e a COP-21. In: VICENTE, Marina Caetano Pereira (org.). Mudanças climáticas: o desafio do século. **Cadernos Adenauer**, v. XVII, n. 2, p. 11- 24. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, ago. 2016. Disponível em: [https://www.kas.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=19d1d0f9-d198-22d9-3c2d-45102f3b98cc&groupId=265553](https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=19d1d0f9-d198-22d9-3c2d-45102f3b98cc&groupId=265553) Acesso em: 05 jul. 2024. p. 11- 24.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento**: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAWYER, Donald; MESQUITA, Beto; COUTINHO, Bruno; ALMEIDA, Fabio Vaz; FIGUEIREDO, Isabel; ELOY, Ludivine. **Perfil do ecossistema Hotspot de biodiversidade do cerrado**. Critical Ecosystem Partnership Fund: 2017. Disponível em: <https://www.cepf.net/sites/default/files/cerrado-ecosystem-profile-pr-updated.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas**: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125470/> .Acesso em: 05 jul. 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL (SED/MS). Regiões Geográficas Imediata e Intermediária. 2024. Disponível em: <https://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/ANEXO-V-REGIOES-GEOGRAFICAS-IMEDIATA-E-INTERMEDIARIA.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2024.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). MS Carbono Neutro: governo promove seminário técnico sobre desenvolvimento de projetos aprovados em edital de R\$8 milhões. **SEMADESC**. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/ms-carbono-neutro-governo-promove-seminario-tecnico-sobre-desenvolvimento-de-projetos-aprovados-em-edital-de-r-8-milhoes/#:~:text=%E2%80%9CEsse%20edital%20foi%20aberto%20no,um%20n%C3%BAmero%20maior%20de%20pesquisas> Acesso em: 09 ago. 2024.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). **Dados estatísticos dos municípios de MS: Dourados/2022**. Mato Grosso do Sul: SEMADESC, 2022a. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/Dourados-2022.pdf> Acesso em: 25 jun. 2024.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). **Investimento industrial transforma Dourados no segundo maior exportador de Mato Grosso do sul**. 2021. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/investimento-industrial-transforma-dourados-no-segundo-maior-exportador-de-mato-grosso-do-sul/#:~:text=Dourados%20ultrapassou%20Campo%20Grande%20e,em%20Mato%20Grosso%20do%20Sul>. Acesso em: 05 jul. 2024.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). Race to Zero: MS adere a campanha para zerar emissões de gases de efeito estufa até 2030. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/race-to-zero-ms-adere-a-campanha-global-para-zerar-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-ate-2050/> Acesso em 02 ago. 2024.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SEMADESC). **Naviraí**. Disponível em: <https://www.semadesc.ms.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/Navirai-2022.pdf> Acesso em: 07 jul. 2024.

SILLANPÄÄ, Mika; NCIBI, Mohamed Chaker. **A sustainable Bioeconomy: the green industrial revolution**. Berlim: Springer, 2017.

SILVA, Mauricio Henrique de Sousa; VIOLANTE, Alexandre Rocha; PEDONE, Luiz. Programas estratégicos complexos: análise e avaliação da implementação do submarino Riachuelo (2008-2018). **Revista de Estudos Internacionais**, v. 14, n. 2, p. 130-151, 2023. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/REI/article/download/1752/2131/8849> Acesso em: 08 jul. 2024.

SOUSA, Iorrana Soares. **A Agenda 2030 no governo do estado do Maranhão: iniciativas, programas e ações para a consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2022. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Energia e Ambiente/CCET, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2012. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/3893/2/IorranaSoares.pdf> Acesso em: 02 jul. 2024.

SOUZA, Eliane Ferreira; MORASSUTI, Claudio Yamamoto; SOARES, Emily; DUARTE, Gabriela Serra do Vale; SOARES, Jackeline Shultz; JORGE, Monica Bueno; SILVA, Cinthia Aparecida de Andrada. Classificação de solos e análise de vegetação em relação às características locais nos municípios de Dourados e Jateí/MS. **Engevista**, v. 19, n. 2, p. 293-305, maio 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/9102/6575> Acesso em; 15 jul. 2024.

TERRAS INDÍGENAS NO BRASIL. **Terra indígena Dourados – 2024**. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3656>. Acesso em: 15 jul.2024.

THEODOULOU, Stella Z.; KOFINIS, Chris. **The Art of the Game: Understanding American Public Policy**. Canada: Thomson Wadsworth, 2004.

TORRES, Danielle Alencar Parente; BUENO, Adriana Mesquita Corrêa. Breve panorama da Bioeconomia no Brasil. *In*: Torres, Danielle Alencar Parente (org.). **Bioeconomia: oportunidades para o setor agropecuário**. Brasília: Embrapa, 2022. TORRES, Danielle Alencar Parrente; FRONZAGLIA, Thomas; SANTANA, Carlos A. Mattos; ARAÚJO, Daniella Lopes Marinho; BOLFE, Édson Luis; LOPES, Daniella Biaggioni; JÚNIOR, Marcos A. G. Pena; SANTOS, Gilmar; HENZ, Gilmar. Cenas-Bioeconomia: moldando o futuro da agricultura. *In*: Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento. Brasília, DF: IPEA, 2017. p. 219-238.

TREVISAN, Andrei Pittol; BELLEN, Hans Michael Van. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. *Revista de Administração Pública*, v. 42, n. 3, p. 529-550, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/bCWckwnwwrvF8Pb9kDtjDgy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2024.

UNITED NATION. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro: United Nations, 1992. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n92/836/55/pdf/n9283655.pdf>. Acesso em 29 jun. 2024.

UNITED NATION. **Resolution adopted by the general Assembly on 25 September 2015**. New York: United Nations Publication, 2015 Disponível em: [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf). Acesso em 29 jun. 2024.

UNITED NATION. Resolution adopted on the report of the Second Comitee. **Resolution 38/161**. New York: United Nations Publication, 1983 Disponível em: <https://documents.un.org/doc/resolution/gen/nr0/445/53/pdf/nr044553.pdf>. Acesso em 29 jun. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Por que o PNUMA é importante?**. Kenya: UNEP, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/sobre-o-pnuma/por-que-o-pnuma-e-importante> .Acesso em: 09 ago. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC).

**Decision-/CP.26:** Glasgow Climate Part. Glasgow: United Nations, 2021. Disponível em: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26\\_auv\\_2f\\_cover\\_decision.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf). Acesso em: 15 jul. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC). Report of the conference of the parties on its second session, held at Geneva from 8 to 19 July 1996: Addendum. Geneva: United Nations, 1996. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/cop2/15a01.pdf>. Acesso em 25 jun. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC). Report of the conference of the parties on its third session, held at Kyoto from 1 to 11 December 1997: Addendum. Kyoto: United Nations, 1998. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/cop3/07a01.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC). Report of the conference of the parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2010: Addendum. Copenhagen: United Nations, 2010. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf#page=10>.. Acesso em: 26 jun. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC). Report of the conference of the parties on its Twenty-first session, held in Paris from 30 november to 13 December 2015: Part one - Proceedings. Paris: United Nations, 2016. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE (UNFCCC). Report of the conference of the parties on its twentieth session, held in Lima from 1 to 14 December 2015: Addendum. Lima: United Nations, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2014/cop20/eng/10a01.pdf> .. Acesso em: 02 jul. 2024.

UNITED NATIONS. Report of the United nations conference on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. Cancun: United Nations Publication, 2010. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a02.pdf> Acesso 26 jun. 2024.

UNITED NATIONS. Report of the United nations conference on the human environment. New York: United Nations Publication, 1972. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/nl7/300/05/pdf/nl730005.pdf>. Acesso em 29 jun. 2024.

UNITED NATIONS. United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June, 1992. New York: United Nation, 2024. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>. Acesso 26 jun. 2024.

VEDUNG, Evert. **Public policy and program evaluation**. New York: Routledge, 2017.

VEDUNG, Evert; PEDONE, Luiz. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: fundamentos e modelos**. Rio de Janeiro: Editora Luzes – Comunicação, Arte & Cultura, 2021.

VENKATRAMANAN, V.; SHAH, Shachi; PRASAD, Ram. **Sustainable Bioeconomy: pathways to sustainable development Goals**. Singapore: Springer, 2021.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO) **Bulletin**. Vol. XXVI n. 4. Oct. 1977. Disponível em: [https://library.wmo.int/viewer/44633/download?file=bulletin\\_26-4\\_es.pdf&type=pdf&navigator=1](https://library.wmo.int/viewer/44633/download?file=bulletin_26-4_es.pdf&type=pdf&navigator=1). Acesso em: 15 jun. 2024.

ZIHARE, L.; MUIZNIECE, I.; BLUMBERGA, D. A holistic vision of bioeconomy: the concept of transdisciplinarity nexus towards sustainable development. **Agronomy Research**, v. 17, n. 5, p. 2115-2126, 2019. Disponível em: [https://agronomy.emu.ee/wp-content/uploads/2019/08/AR2019\\_Vol17No5\\_Zihare.pdf](https://agronomy.emu.ee/wp-content/uploads/2019/08/AR2019_Vol17No5_Zihare.pdf). Acesso em 15 ago. 2024.