

# Cidades e Sustentabilidade

organização



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento  
Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade – Uergs

## **Cidades e Sustentabilidade**

3ª Edição

Organizadores:

Celmar Corrêa de Oliveira

Ana Carolina Tramontina

Clara Natália Steigleder Walter

José Piethro Santos da Silva

Julia Moschini Lirio

Porto Alegre

Uergs

2023

**Organizadores:**

Celmar Corrêa de Oliveira

Ana Carolina Tramontina

Clara Natália Steigleder Walter

José Piethro Santos da Silva

Julia Moschini Lirio

**Revisão de texto:**

Juliana Orsi Vargas Strassburger

**Editoração eletrônica**

José Piethro Santos da Silva

Julia Moschini Lirio

**Projeto gráfico e tratamento de ilustrações**

José Piethro Santos da Silva

**Fotografias da capa e fundo das páginas**

© European Space Agency (ESA) / The Amazon Basin, Brazil / CC BY-SA 3.0 IGO / Disponível em:

[https://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images/2008/10/The\\_Amazon\\_Basin\\_Brazil](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2008/10/The_Amazon_Basin_Brazil) .

© Sketchify / City Map Icon / via Canva.com.

© Thomas Robbs / São Paulo Skyline / CC BY-SA 2.0 / Disponível em:

<https://www.flickr.com/photos/22185138@N00/94336622> .

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**Reitor**

Prof. Dr. Fernando Guaragna Martins

## COMISSÃO EDITORIAL E CIENTÍFICA

**Dra. Ana Carolina Tramontina**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Ana Carolina Martins**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Ana Flávia Souto de Oliveira**

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

**Dra. Aline Reis Calvo Hernandez**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

**Arquiteta Andrea Pandolfo**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Ma. Angela Cristina Albarello Marins**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

**Dr. Carlos Honorato Schuch Santos**

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

**Dr. Celmar Corrêa de Oliveira**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Clara Natalia Steigleder Walter**

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

**Esp. Daiane Lippert Tavares**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Estéfane Sandmann**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Fernanda David Weber**

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

**Jaqueline Morbach**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dr. Javier Eduardo Silveira Luzardo**

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

**Me. Lisandro Abulatif**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dr. Marc François Richter**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Patrícia Binkowski**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Raquel da Fonseca Holz**

Universidade Federal de Pelotas – UFPel

**Prof. Dr. Ricardo Letizia Garcia**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Ricardo de Carly Luz Andreazza**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**Dra. Rosmarie Reinehr**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Todos os direitos reservados

Os conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.



Todos os direitos reservados.

© 3. ed. 2023 – Organizadores da Publicação e Uergs



Creative Commons License

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

C568 Cidades e Sustentabilidade. /- 3. ed. - Organizadores (as): Celmar Corrêa de Oliveira... [et al.]. – Porto Alegre: UERGS, 2023.

Série Ambiente e Sustentabilidade, n. 9  
228 f.; il. E-book - pdf  
ISBN 978-65-86105-69-8

1. Desenvolvimento Sustentável. 2. Gestão e Políticas Públicas. 3. Urbanismo. I. Oliveira, Celmar Corrêa de. II. Tramontina, Ana Carolina. III. Walter, Clara Natália Steigleder. IV. Silva, José Piethro Santos da. V. Lirio, Julia Moschini. VI. Título.

CDU 504:35

Bibliotecário Marcelo Bresolin – CRB 10/2136

## APRESENTAÇÃO

A publicação deste terceiro e-Book “Cidades e Sustentabilidade: Agenda 2030, Desenvolvimento Urbano e Equilíbrio Ecológico”, resulta das ações de pesquisa e de extensão desenvolvidas no ano de 2022 pelo Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento (GPPGPD), em conjunto com o Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS). O conteúdo do e-book propõe-se a resgatar e aperfeiçoar o caráter interdisciplinar e diversificado proposto pelas edições anteriores através de seus 6 capítulos e 20 resumos expandidos, estes últimos selecionados pela 3ª Mostra Cidades e Sustentabilidade. Assim como os volumes anteriores, o e-Book irá compor a série Ambiente e Sustentabilidade, conjunto de obras oriundas do PPGAS com caráter interdisciplinar elaborados em parceria entre discentes, docentes e pesquisadores colaboradores. O conteúdo do e-book também tem como escopo contemplar o debate sobre temas como Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, Bem-Estar Social, Desenvolvimento, Urbanismo, Gestão e Políticas públicas, fomentando com estas reflexões a sustentabilidade socioeconômica das cidades e da biodiversidade.

Na primeira parte, composta por 6 (seis) capítulos, são apresentados textos produzidos por pesquisadores do Grupo de Pesquisa PGPD e dos docentes das Linhas de Pesquisa do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade que participaram da construção coletiva deste projeto. Estas contribuições analisam a aplicabilidade dos ODS da Agenda 2030, em cenários urbanos diversificados.

O capítulo 1º teve como objetivo avaliar o quanto se está avançando ou regredindo na implementação dos ODS. Mediante uma metodologia qualitativa, tendo como ponto de partida uma revisão bibliográfica sobre a temática Agenda 2030, o capítulo analisa os instrumentos de gestão, relacionados aos processos de decisão e monitoramento das metas estabelecidas na Agenda 2030 para o ODS 11. Ressalta do estudo que os indicadores de desempenho precisam focar em objetivos globais e respeitar as especificidades locais e/ou regionais para que se possa pensar em governança efetiva.

O 2º capítulo apresenta uma reflexão sobre a gestão da Mobilidade Urbana numa perspectiva sustentável, ou seja, planejar a circulação de pessoas e mercadorias dentro das cidades, o uso dos espaços e o acesso à cidade, de forma a garantir qualidade de vida no presente e um futuro sustentável para as gerações futuras. Nisso reside a importância de

planejar a mobilidade, por meio da integração de diferentes alternativas de transporte, auxiliando a promover a acessibilidade universal aos e nos espaços públicos.

O 3º capítulo aborda a conservação da biodiversidade dentro do processo de urbanização. Parte da premissa de que a Gestão Ambiental é cada vez mais necessária no ambiente urbano. A partir do estudo de caso de um condomínio fechado no município de Torres, RS, buscou-se discutir as implicações que estes empreendimentos, quando bem planejados, podem ter sobre a conservação da biodiversidade local. Diferentes técnicas amostrais foram utilizadas em pequenos remanescentes florestais preservados pelo condomínio em questão, em galerias de passagem de fauna e trilhas de educação ambiental criadas. Uma rica biodiversidade foi registrada, demonstrando a importância do planejamento urbanístico para a conservação.

No capítulo 4º, os autores problematizam e discutem os compromissos da Universidade Pública em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, trazendo à análise os projetos e ações desenvolvidos pela linha de pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), no que tange às ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à promoção de um mundo mais justo e inclusivo.

No 5º capítulo, os componentes da linha Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, apresentam os principais ODS que dialogam com a referida linha, através de uma visão interdisciplinar e sistêmica nos estudos desenvolvidos e a sua interação com os ODS, construindo soluções efetivas e eficientes para abordar as metas de um desenvolvimento mais equilibrado no âmbito ambiental, social e econômico.

O capítulo 6 analisa o desafio da destinação dos resíduos sólidos gerados, os quais podem encontrar na cadeia da reciclagem uma alternativa de solução e que tem no segmento dos catadores o seu maior promotor. O capítulo propõe-se a discorrer sobre a interação desse segmento com os ODS: Igualdade de gênero (5); Trabalho decente e crescimento econômico (8) e Cidades e comunidades sustentáveis (11), entre outros.

A segunda parte da publicação apresenta 20 (vinte) resumos expandidos, contemplando temas, como sustentabilidade, gestão pública, mobilidade e desenvolvimento urbano. Estes escritos foram selecionados conforme critérios acadêmicos publicizados no edital da "3ª Mostra Científica Cidades e Sustentabilidade".



Como foi informado nas edições anteriores desta série interdisciplinar “Cidades e Sustentabilidade”, o objetivo do GPPGPD, do PPGAS e seus parceiros, com a publicação, é o de refletir sobre desenvolvimento sustentável e equilíbrio ecológico como condição necessária, mas não suficiente para alterarmos o caminho de insustentabilidade. Esta reflexão precisa ser complementada com a aplicação desses conceitos em nossas comunidades humanas, pelos cidadãos e pelas instituições, com o intuito de internalizar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, e, com isto, reestabelecer as condições da natureza em sustentar a vida e promoção de uma melhor qualidade de vida.

Consideramos que o tema é de alta relevância por fomentar a recuperação da qualidade de vida dos cidadãos e buscar estabelecer comunidades humanas sustentáveis. Em síntese: nos somamos aos esforços que outros cientistas ao redor do mundo vêm fazendo para reverter o atual quadro de insustentabilidade planetária, pois estamos convencidos de que o que fizermos entre 2020 e 2030 será decisivo para a vida no planeta.

**Prof. Dr. Celmar Corrêa de Oliveira**

Líder do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento – GPPGPD e Coordenador do evento “Cidades e Sustentabilidade”.

**Profa. Dra. Ana Carolina Tramontina**

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Ambiente e Sustentabilidade – PPGAS da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.

**Profa. Dra. Clara Natalia Steigleder**

Presidente da Comissão Científica da 3ª Mostra Científica Cidades e Sustentabilidade.

**José Piethro Santos da Silva**

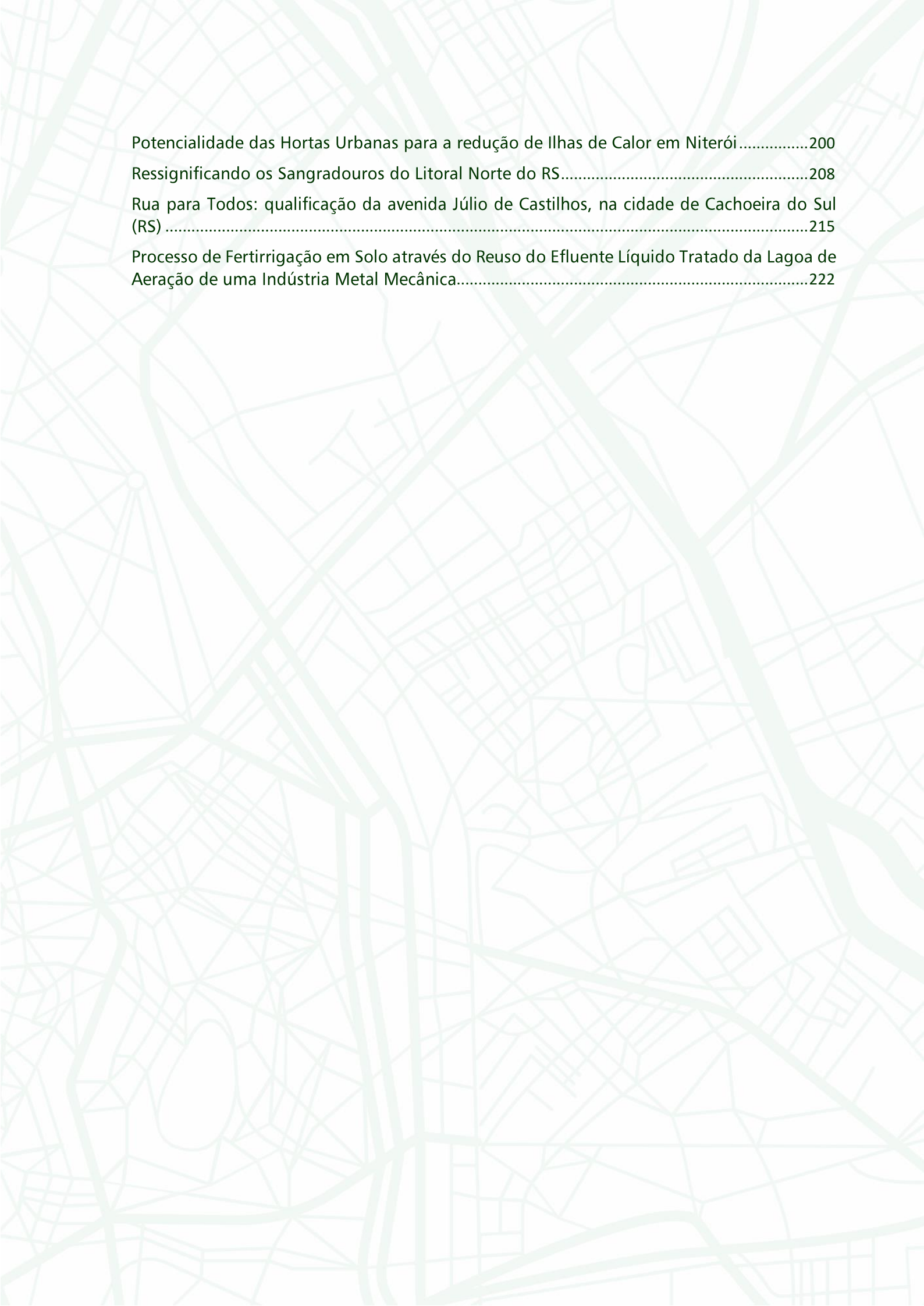
Bacharel em Administração Pública e voluntário no evento Cidades e Sustentabilidade.

**Júlia Moschini Lirio**

Bolsista no evento Cidades e Sustentabilidade.

## SUMÁRIO

|  |     |
|--|-----|
| PARTE 1.....   | 12  |
| Os Desafios da Agenda 2030: como mensurar a efetivação do ODS 11?.....   | 13  |
| Gestão para a Sustentabilidade: um olhar a partir da Mobilidade Urbana Sustentável.....  | 28  |
| Fauna e Urbanização: espécies nativas podem resistir?.....   | 39  |
| Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: compromissos da Universidade Pública com a Agenda 2030 .....  | 54  |
| Dissertações da Linha de Pesquisa TSD – Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável – apoiando os ODS da Agenda 2030.....   | 71  |
| A Agenda 2030 e os 17 ODS: a atuação dos catadores de Materiais Recicláveis e o atingimento das Metas de Desenvolvimento Sustentável .....   | 86  |
| PARTE 2.....   | 100 |
| A Agência de Fomento do RS, Badesul Desenvolvimento S.A, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....   | 101 |
| A Sustentabilidade nos Conceitos de Cidades Inteligentes.....  | 106 |
| Análise da temática das ocupações irregulares em áreas protegidas.....   | 113 |
| As Dimensões da Sustentabilidade: das Origens do Conceito à Implementação da Agenda 2030 .....   | 118 |
| As empresas do setor elétrico e a sustentabilidade vinculada ao ODS 7 .....  | 124 |
| Cidades Sustentáveis no Paraná Conforme os ODS 6 e ODS 11: um estudo de caso em condomínios nas cidades de Guarapuava e Maringá-PR.....  | 128 |
| Contribuição do Sistema Ciclovitário de Niterói para o alcance das metas da Agenda 2030 .....  | 135 |
| Educ@-Ação para Sustentabilidade & Saúde Planetária: Friluftsliv-Poa22 .....   | 140 |
| Hortas Comunitárias em Santana do Livramento/RS: plantando e colhendo solidariedade.....   | 149 |
| Insegurança Alimentar no RS: aplicabilidade do ODS-2 da Agenda 2030.....   | 154 |
| Licenciamento Ambiental Municipal: Uma Abordagem a partir da Implantação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Três Passos – RS.....   | 162 |
| Melhorias no processo de pintura em uma indústria metalúrgica do segmento de implementos rodoviários .....   | 168 |
| O conhecimento da ictiofauna do Lago Braço Morto, Imbé, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, como um motivador para o seu uso sustentável.....  | 174 |
| O direito fundamental ao saneamento básico e o “estado inconstitucional das coisas” .....  | 180 |
| O impacto ambiental dos resíduos sólidos de saúde e a importância da gestão adequada em um laboratório de análises clínicas.....   | 186 |
| Os resíduos de <i>Pinus ssp.</i> como opção para o desenvolvimento de pequenas hortas caseiras e reduzidas áreas produtivas aderindo aos Objetivos De Desenvolvimento Sustentável..... | 193 |



|   |     |
|---|-----|
| Potencialidade das Hortas Urbanas para a redução de Ilhas de Calor em Niterói.....  | 200 |
| Ressignificando os Sangradouros do Litoral Norte do RS.....   | 208 |
| Rua para Todos: qualificação da avenida Júlio de Castilhos, na cidade de Cachoeira do Sul (RS) .....                                    | 215 |
| Processo de Fertirrigação em Solo através do Reuso do Efluente Líquido Tratado da Lagoa de Aeração de uma Indústria Metal Mecânica..... | 222 |

# PARTE 1



Capítulos de autores convidados

## CAPÍTULO I

### Os Desafios da Agenda 2030: como mensurar a efetivação do ODS 11?

Celmar Corrêa de Oliveira <sup>1</sup>

Carlos Honorato Schuch Santos <sup>2</sup>

Daiane Lippert Tavares <sup>3</sup>

Andrea Lopes Pandolfo <sup>4</sup>

Daniele Gonçalves Souza <sup>5</sup>

**RESUMO:** Uma questão fundamental é avaliar o quanto se está avançando ou regredindo na implementação dos ODS. Dado que grande parte dos impactos ambientais ocorre em áreas habitadas, é relevante e importante a análise na avaliação dos resultados obtidos em relação ao ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis. Mediante uma metodologia qualitativa, com o ponto de partida de uma revisão bibliográfica sobre a temática Agenda 2030, o capítulo tem como objetivo: analisar os instrumentos de gestão, relacionados aos processos de decisão e monitoramento das metas estabelecidas na Agenda 2030 para o ODS 11. Como resultado, constatou-se que os indicadores de desempenho precisam focar em objetivos globais e respeitar as especificidades locais e/ou regionais para que se possa pensar em governança efetiva.

---

<sup>1</sup> Professor adjunto na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Professor permanente no Mestrado Uergs/Capes Ambiente e Sustentabilidade. Líder do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: celmar-oliveira@uergs.edu.br.

<sup>2</sup> Professor adjunto na Universidade Federal do Rio Grande e Coordenador Adjunto do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: honoratochs@gmail.com.

<sup>3</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: daiane-tavares01@uergs.edu.br.

<sup>4</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: andrea-pandolfo@uergs.edu.br.

<sup>5</sup> Graduanda em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Bolsista PROBIP/Uergs. Integrante do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: danielle-souza@uergs.edu.br.

**PALAVRAS-CHAVE:** ODS 11 da Agenda 2030. Cidades e comunidades sustentáveis. Indicadores de Desempenho. Bem-estar social.

## INTRODUÇÃO

O caminho atual trilhado pelo ser humano tem causado sobrecarga ao planeta, de tal forma que a taxa de utilização da riqueza natural tem se mostrado cada vez maior quando comparada à taxa de regeneração dos ecossistemas. Nunca antes uma única espécie provocou mudanças tão profundas nos habitats, na composição e no clima do planeta (MAGURAN E DORNELAS, 2010). Em 2021, 42,7% do ano passou em débito com o planeta Terra, tendo a pegada ecológica esgotado a biocapacidade do planeta em 29 de julho (*Global Footprint Network, 2021*).

Em resposta a este cenário, a comunidade científica e instituições internacionais, como as Nações Unidas, através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (ONU, 2015), visando à retomada da sustentabilidade, têm realçado a necessidade de modificação de condutas, assim como de reestabelecer a estabilidade dos sistemas que regulam a vida, no planeta. No documentário da Netflix intitulado *“Breaking Boundaries: The Science of our Planet.”* (2019), David Attenborough e Johan Rockström, dois dos mais conceituados pesquisadores na área ambiental, são enfáticos em afirmar: “o que fizermos entre 2020 e 2030 será decisivo para a vida no planeta”. Em outras palavras: tem-se 10 (dez) anos para retomar o equilíbrio ecológico e o bem-estar social, transformando e melhorando o futuro da humanidade. Caso isto não seja atingido, corre-se o risco de desestabilização do planeta.

A Agenda 2030 foi aprovada pelas Nações Unidas em 2015. Veio para substituir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. É um plano de ação para as pessoas se relacionarem com o Planeta, com base em parcerias que promovam a paz e a prosperidade. Espera-se, ainda, que sejam realizadas articulações globais, ações locais e engajamento de pessoas e sociedades. A Agenda 2030 e os ODS, por sua transversalidade, permitem que sejam adquiridos conhecimentos teoricamente sistematizados bem como algumas questões da vida real.

Em síntese, a Agenda 2030 e os ODS constituem-se em um guia de ação estratégica para alcançar o desenvolvimento sustentável, a partir da progressão na implementação de cada um dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e de suas 169 metas, em escala mundial. Para tal, a Agenda 2030 se propõe a trabalhar com informações ambientais e indicadores de desempenho (ID) que permitam monitorar os fenômenos urbanos. Estes IDs podem se constituir em ferramentas de objetivação de processos ambientais que transformam informação em conhecimento social (KARIS *et al*, 2019). Paralelamente, podem ser usados como ferramentas de formulação e implementação de políticas públicas. Importante lembrar que para se gerir de forma efetiva as políticas públicas, é fundamental que se tenham informações relevantes e confiáveis para que tanto as ações estratégicas (AEs) como os próprios processos de tomada de decisão (ID) possam ser realizados de forma a se atingir os objetivos desejados. Os ODS podem, desta forma, ser usados para direcionar e orientar todo este processo (AEs e IDs).

Uma questão fundamental, hoje, é avaliar o quanto se está avançando ou regredindo na implementação dos ODS. É necessário se medir este percurso de tal forma a identificar os avanços e os retrocessos dos impactos destas ações para a retomada do equilíbrio na relação das comunidades humanas e dos ecossistemas. Dado que grande parte dos impactos ambientais ocorre em áreas habitadas, é relevante e importante a análise na avaliação dos resultados obtidos em relação ao ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

A **questão que orienta o presente trabalho** é: em relação ao ODS 11, a proposta da Agenda 2030 possui indicadores que permitam mostrar os processos de decisão, bem como monitorar o progresso em relação às metas previamente estabelecidas? Para responder parcial e provisoriamente esta questão, o **objetivo da pesquisa** é: analisar os instrumentos de gestão, relacionados aos processos de decisão e monitoramento das metas estabelecidas na Agenda 2030 para o ODS 11.

## **METODOLOGIA**

A metodologia para elaboração do presente capítulo teve como ponto de partida a realização de uma revisão bibliográfica sobre a temática Agenda 2030. Com

base em palavras-chave previamente definidas (sustentabilidade; setor público; compras sustentáveis; qualidade de vida; políticas públicas) pelos autores, foram realizadas buscas por artigos nas plataformas de artigos científicos: LUME (UFRGS), *Web of Science* e *Scopus*, em três idiomas (inglês, espanhol e português). O período de publicação dos artigos também foi delimitado há 5 anos (2016 a 2021). A partir desta busca inicial, houve uma nova seleção, excluindo artigos não acessíveis em texto completo e artigos cuja temática não estava diretamente ligada à proposta definida para elaboração do presente trabalho. O capítulo também se valeu de buscas realizadas em sites oficiais da ONU, IPEA e IBGE.

## HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DOS ODS, METAS E INDICADORES

A preocupação com o meio ambiente é um dos principais temas abordados pela ONU desde 1972, quando houve a primeira grande reunião dos chefes de estado dos países signatários da ONU em Estocolmo, na Suécia (TRINDADE, 2019). Alguns anos depois, em 1987, este mesmo tema foi abordado e reforçado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que pela primeira vez trouxe o conceito de “desenvolvimento sustentável” para um debate público (TRINDADE, 2019). A construção dos ODS começou em 2012, na Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro, que teve como tema o desenvolvimento sustentável e neste encontro, os Estados-membros deram início a criação do conjunto de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com base nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), criados nos anos 2000 pela Cúpula do Milênio, realizada em Nova York (TRINDADE, 2019).

O propósito dos ODM era reduzir a pobreza, garantir a paz e combater as injustiças e desigualdades até 2015. Seus princípios norteadores eram: liberdade; solidariedade; tolerância; respeito pela natureza; e responsabilidade comum. O intuito era sanar as necessidades reais das pessoas de todo o mundo (ONU, 2000). Até o seu período limite, os ODM tiveram um significativo resultado, principalmente no objetivo relativo à erradicação da pobreza. Antes dos ODM, a taxa mundial de pobreza extrema encontrava-se em 47% da população mundial. Em 2015, no seu



ano final, apresentou uma significativa redução para 14% (FEHLING; NELSON; VENKATAPURAM, 2013; UNITED NATIONS, 2015, apud. SOUZA, 2019).

Mesmo com o considerável progresso, este avanço ainda se mostrou desigual e limitado, pois os países menos desenvolvidos obtiveram pouquíssima participação e envolvimento. Foi um progresso desigual (ONU, 2016), com a baixa participação destes países. Os ODM acabaram restritos aos países centrais. Isto fez com que outros tipos de realidades e limitações enfrentadas fossem desconsiderados (SOUZA, 2019).

Sendo assim, a Agenda 2030 foi lançada para dar continuidade aos avanços alcançados pelos ODM, ampliando seu escopo. Esta agenda teve sua base construída sobre um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas universais divididas em 5 eixos: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias. Dentre seus objetivos, a agenda 2030 buscou equilibrar as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a) a econômica; b) a social; e c) a ambiental. A pobreza extrema e as desigualdades foram definidas como os maiores desafios globais a serem combatidos.

O alcance destas metas e a consequente efetivação dos ODS, no entanto, está fortemente ligada à capacidade de articulação e organização dos países em realizarem o efetivo acompanhamento sobre a implementação e os resultados das políticas e ações adotadas para este fim. Em função disso, e aproveitando-se da experiência adquirida com os ODM, tornou-se clara a necessidade de criação de indicadores relacionados a cada uma das 169 metas, de forma a permitir a geração de informações que permitissem acompanhar seu real progresso.

Os ODS possuem um caráter global e consideram que todos os países devem agir de forma coordenada para que tais objetivos possam ser alcançados. A ONU, no entanto, reconhece a necessidade de adaptá-los às realidades locais, visto que cada país enfrenta diferentes realidades ambientais, econômicas e/ou sociais. De acordo com o relatório *“Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals – Launching a Data Revolution”*, elaborado para o Secretário Geral das Nações Unidas pelo *Sustainable Development Solutions Network* em 2015 (p. 2):

Os indicadores serão a espinha dorsal do monitoramento do progresso em direção aos ODS em nível local, nacional, regional, e níveis globais. Uma estrutura de indicadores transformará os ODS e suas metas em uma

ferramenta de gestão para ajudar os países a desenvolver estratégias de implementação e alocar recursos em conformidade, bem como um boletim informativo para medir o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável e ajudar a garantir a responsabilidade de todas as partes interessadas para alcançar os ODS (SDNS, 2015, p.2).

Desta forma, a partir de uma base mundial (que hoje engloba 231 indicadores distribuídos ao longo das 169 metas), diversos países, entre eles o Brasil, passaram a desenvolver indicadores próprios, mais adaptados à realidade local (IPEA, 2018). A Agenda 2030 exigirá dos países prioridades para a implementação de políticas públicas e programas para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas metas, bem como a colaboração de diversos setores da sociedade, como o setor produtivo, academia, e organizações da sociedade civil.

Para se conseguir avaliar o progresso dos objetivos bem como gerenciar de forma efetiva tanto as políticas públicas como a própria governança local e/ou regional, é preciso que sejam construídos “indicadores sólidos” (representativos da realidade; não falseáveis; conhecidos). Estes indicadores precisam apoiar os processos de tomada de decisão, bem como sinalizar as ações públicas e privadas. Isto posto, tem-se que os indicadores precisam ser efetivos.

## **O ODS 11 E O PROCESSO DE REGIONALIZAÇÃO DOS INDICADORES**

Segundo a ONU, o objetivo 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis” busca tornar as cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, resilientes, seguros e sustentáveis; Para isto, precisam garantir a todos os cidadãos acesso à habitação segura, adequada e a preço justo e acessível aos serviços básicos, sistemas de transporte seguros, sustentáveis e a preço acessível para toda população, aumentando assim a urbanização inclusiva e sustentável, e proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros adequados às relações econômicas, ambientais e sociais (ONU, 2015).

Apesar da apresentação desse objetivo reiterar a esfera global, é a esfera local que se apresenta como a mais apropriada para a resolução dos problemas ligados ao desenvolvimento sustentável. Os governos locais, por sua capacidade de liderança comunitária, são os mais capazes para conseguir a colaboração dos diferentes

agentes envolvidos para a efetivação dos ODS's, especialmente no que tange ao ODS-11 (CÓRDOBA *et al* 2021).

Sendo assim, percebe-se a clara tendência à adaptação dos indicadores ao contexto local, devido as particularidades de cada região. No mínimo quatro conjuntos de fatores na construção dos indicadores precisam ser considerados. São eles: a) Path Dependence, b) Marco legal (local), c) Cultura Local, d) Especificidades Locais e/ou questões emergentes, (Figura 1).

Figura 1: Elementos básicos para construção de IDs.



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

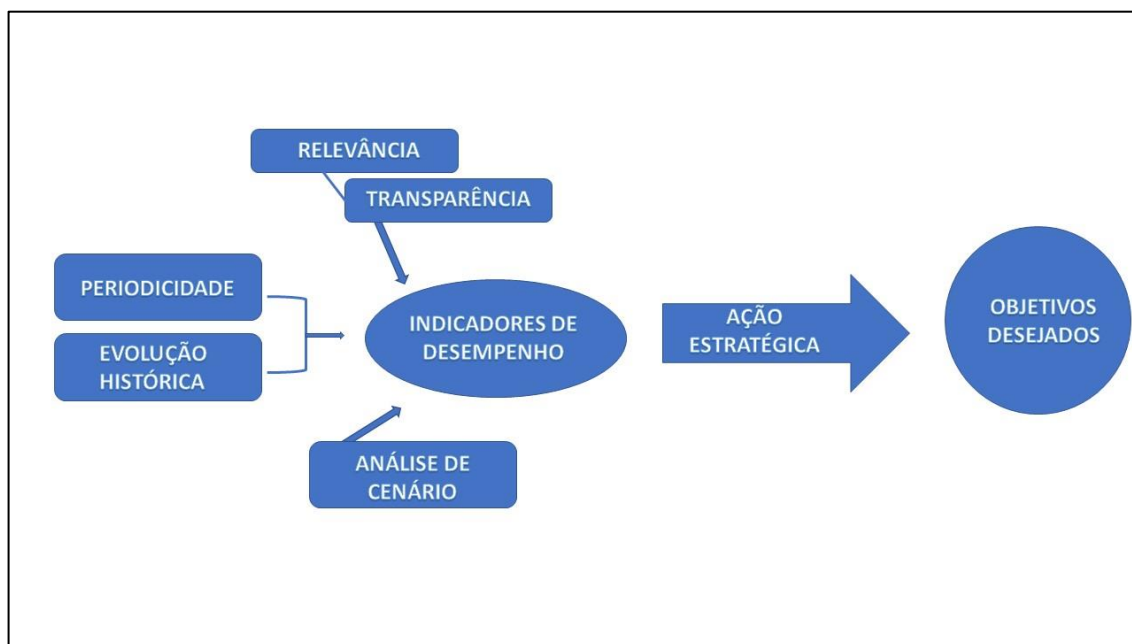
O primeiro elemento *path dependence* é o percurso histórico local, principalmente aqueles fatores econômicos, sociais e políticos que determinam a trajetória da comunidade local. A chegada de uma grande empresa, o asfaltamento de uma estrada ou a chegada de uma universidade, por exemplo, são situações que alteram ou podem alterar profundamente a história de uma comunidade. O Marco Legal local é um segundo elemento importante, pois, teoricamente, baliza os comportamentos dos diferentes indivíduos (pessoas e organizações). O terceiro elemento reflete com bastante precisão os valores pessoais compartilhados dos diferentes indivíduos. O último conjunto de elementos que precisa ser considerado é formado pelas especificidades locais bem como as questões emergentes que, de alguma forma, estão impactando na comunidade e no próprio ambiente natural

desta. Ora, dito isto, tem-se que os IDs precisam sofrer um processo de centralização para que possam se transformar em sinalizadores dos processos de decisão da gestão das políticas públicas.

Independentemente da esfera dos indicadores (se nacionais, regionais ou locais), parece generalizada a problemática relacionada ao monitoramento de tais indicadores. Tem-se que, em primeiro lugar, os indicadores precisam ser relevantes e contribuir de forma efetiva para o processo de tomada de decisão. Paralelamente, precisam ser transparentes para a sociedade como um todo, pois é ela que será impactada, diretamente e indiretamente pelas decisões tomadas. Em segundo lugar, é importante que seja determinada a periodicidade da análise para que todos os envolvidos saibam quando e por que as decisões serão tomadas. Neste ponto é importante lembrar que a evolução histórica dos dados obtidos dos IDs são tão ou mais importantes do que os próprios valores pontuais encontrados. Em terceiro lugar, é fundamental que uma análise de cenário seja realizada antes dos dados e informações coletadas serem formalmente disponibilizadas para que as alternativas das decisões sejam previamente conhecidas e para que não se tenha surpresas e/ou imprevistos que comprometam as escolhas realizadas.

Por último, os IDs e as escolhas do processo de decisão precisam viabilizar, de forma adequada e suficiente, a implementação de ações estratégicas (AEs) para que se possa atingir os resultados desejados (figura 2).

Figura 2: IDs – Aes – ODS.



Fonte: elaborado pelos Autores (2022).

O engajamento do poder público é o outro ponto fundamental a ser considerado. De acordo com Córdoba *et al* (2021), embora a participação governamental seja determinante para o sucesso da Agenda 2030, diferenças nas ideologias políticas exercem influências nos resultados alcançados pelos governos, especialmente em relação às ações relativas ao ODS-11.

Seja qual for a orientação do governo em uma determinada época, é fundamental que a Agenda 2030 seja uma questão de Estado e não só do governo. Oportuno mencionar que os ODS possuem assento na Constituição Federal, apresentando-se como “teleológicos desdobramentos do princípio constitucional da sustentabilidade. Os objetivos fundamentais da Constituição (CF, art. 3º e 225) encapsulam, na íntegra, os 17 ODS, arrolados pela Agenda 2030, da ONU, indistintamente previstos pelo constituinte originário” (FREITAS, 2022). Dito com outras palavras: o dever constitucional de sustentabilidade decorre do direito à vida, caracterizando-se como irrenunciável, imprescritível e indisponível. A positivação no texto constitucional se dá no Art. 3º, com a enumeração dos objetivos da República, e Art. 170º, incisos V, VI e VIII, ao vincular a ordem econômica à livre iniciativa e à existência digna dos cidadãos, com base na proteção ao meio ambiente, na redução das desigualdades regionais e sociais e no tratamento diferenciado para as empresas

de pequeno porte. O Art. 225, por sua vez, impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras. Este dever constitucional exige do modelo de desenvolvimento a ser adotado a criação de um conjunto de instrumentos preventivos que ordene as ações econômicas para compatibilizá-lo com a proteção do meio ambiente e da sociedade (OLIVEIRA *et al*, 2022)

Os ODS's, especialmente o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), precisam possuir uma amplitude global, pois os impactos das ações antrópicas, por vezes extrapolam os limites político-administrativos, alcançando e impactando um conjunto de ecossistemas, que mantém as condições que levam à vida no Planeta. Com isto, geração de externalidades negativas em centros urbanos podem desequilibrar a sustentabilidade tanto de regiões como de outros centros urbanos. Como exemplo, pode-se pensar na questão do saneamento básico. Quando em núcleo urbano há poluição de um rio ou um córrego d'água e este, passa por outra cidade, que pode estar localizado em outro Estado, tem-se uma situação de ampliação de efeitos danosos da falta de saneamento básico. Paralelamente, os problemas gerados pela falta de saneamento básico podem comprometer diferentes elementos da sociedade local e das sociedades da sua área de influência. No quadro a seguir, é possível observar os principais objetivos, metas e os respectivos indicadores do ODS 11.

Quadro 1: Objetivos e Metas do ODS 11.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>11. Cidades e Comunidades Sustentáveis</b><br/>Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis</p> | <p>11.1 - Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas</p>   | <p>11.1.1 - Proporção de população urbana vivendo em assentamentos precários, assentamentos informais ou domicílios inadequados</p>   |
|   | <p>11.2 - Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos</p> | <p>11.2.1 - Proporção de população que tem acesso adequado a transporte público, por sexo, idade e pessoas com deficiência</p>  |
|   | <p>11.3 - Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países</p>   | <p>11.3.1 - Razão da taxa de consumo do solo pela taxa de crescimento da população<br/>11.3.2 - Proporção de cidades com uma estrutura de participação direta da sociedade civil no planejamento e gestão urbana que opera de forma regular e democrática</p>   |
|   | <p>11.4 - Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo</p>  | <p>11.4.1 - Total da despesa (pública e privada) per capita gasta na preservação, proteção e conservação de todo o patrimônio cultural e natural, por tipo de patrimônio (cultural, natural, misto e por designação do Centro do Patrimônio Mundial), nível de governo (nacional, regional e local), tipo de despesa (despesas correntes/de investimento) e tipo de financiamento privado (doações em espécie, setor privado sem fins lucrativos e patrocínios)</p> |
|   | <p>11.5 - Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade</p> | <p>11.5.1 - Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuído a desastres por 100 mil habitantes<br/>11.5.2 - Perdas econômicas diretas em relação ao PIB, incluindo danos causados por desastres em infraestruturas críticas e na interrupção de serviços básicos</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros</p>  | <p>11.6.1 - Proporção de resíduos sólidos urbanos coletados e gerenciados em instalações controladas pelo total de resíduos urbanos gerados, por cidades<br/>11.6.2 - Nível médio anual de partículas inaláveis (ex.: com diâmetro inferior a 2,5 <math>\mu\text{m}</math> e 10 <math>\mu\text{m}</math>) nas cidades (população ponderada)</p>  |
| <p>11.7 - Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência</p>   | <p>11.7.1 - Proporção da área construída nas cidades, que é espaço público aberto para uso de todos, por sexo, idade e pessoas com deficiência<br/>11.7.2 - Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses</p>   |
| <p>11.a - Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento</p>  | <p>11.a.1 - Número de países que possuem políticas urbanas nacionais ou planos de desenvolvimento regional que (a) respondem à dinâmica populacional; (b) garantem um desenvolvimento territorial equilibrado; e (c) possuem responsabilidade fiscal</p>   |
| <p>11.b - Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos, adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis</p> | <p>11.b.1 - Número de países que adotam e implementam estratégias nacionais de redução de risco de desastres em linha com o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030<br/>11.b.2 - Proporção de governos locais que adotam e implementam estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres</p> |
| <p>11.c - Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais</p>   | <p>Sem indicador associado.</p>  |

Fonte: elaborado pelos Autores (2022).



Tem-se, portanto, que os objetivos precisam ser globais e buscados com estratégias diferentes, compatíveis com toda região, levando em consideração suas especificidades locais. Ora, então os indicadores de desempenho precisam focar em objetivos globais e respeitar as especificidades locais e/ou regionais para que se possa pensar em governança efetiva. Segundo Pena *et al*, (2021), governança, integração política, planejamento estratégico e desenvolvimento sustentável são noções interrelacionadas, sendo que desenvolvimento sustentável é considerado um problema particularmente desafiador, que ultrapassa as barreiras dos domínios políticos tradicionais e que envolve uma ampla variedade de atores em diferentes níveis de escala e é “relutante” em ser resolvido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível responder parcialmente à questão com a contextualização do problema da pesquisa e a proposição de um conjunto de fatores na construção dos indicadores na sua adaptação ao contexto local, devido às particularidades de cada região. Reiterando, são eles: a) Path Dependence, b) Marco legal (local), c) Cultura Local, d) Especificidades Locais e/ou questões emergentes.

A constatação de que os indicadores de desempenho precisam focar em objetivos globais e respeitar as especificidades locais e/ou regionais para que se possa pensar em governança efetiva, ultrapassando as barreiras dos domínios políticos tradicionais, envolvendo uma ampla variedade de atores em diferentes níveis de escala, mostra-se relevante para o estabelecimento de diretrizes na adaptação e harmonização desses indicadores.

## REFERÊNCIAS

BREAKING BOUNDARIES: The Science of our Planet. Direção: Jonathan Clay.  
Produção: Alastair Fothergill, Colin Butfield, Kate Garwood, Keith Scholey e Jochen Zeitz. Estados Unidos: Netflix, 2021. Streaming.

FREITAS, JUAREZ. Constituição e sustentabilidade: políticas públicas baseadas em evidências e o direito ao bem estar de presentes e futuras gerações. **Instituições Públicas – IP**. Belo Horizonte, v. 24, n. 133, p. 17-27, maio/jun, 2022.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ipea; 2018. Disponível em:

[https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf). Acesso em 09 set. 2022.

KARIS, C.M; MUJICA C. M. Y FERRARO R., indicadores ambientales y gestión urbana. Relaciones entre servicios ecosistémicos y sustentabilidad. Cuaderno Urbano, Cultura, Sociedad. Vol. 27, diciembre,2019.

MAGURRAN, E. & DORNELAS, M. Biological diversity in a changing world. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, 365: 3.593-97.2010.

OLIVEIRA *et al.* Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 e as Instituições Públicas in Glossário de Verbetes em Ambiente e Sustentabilidade. São Francisco de Paula – RS: Uergs. 2021.

ONU. **Declaração do Milênio**. Nova Iorque: Nações Unidas, 2000. 20 p. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/declara%C3%A7%C3%A3o-do-mil%C3%AAnio> Acesso em: 02 dez. 2022.

ONU. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Acesso em: 02 dez. 2022.

ONU. World Population Prospects 2019: Highlights. Disponível em: <[https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_10KeyFindings.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2022.

Rede Global de Pegada. Glossário da Global Footprint Network. 2021. Disponível online: <https://www.footprintnetwork.org/resources/glossary/> Acesso em: 02. dez. 2022

SDNS. SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK. Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals – Launching a Data Revolution. 2015.

SOUZA, Greice Caroline Silva de. **As razões para a implementação da Agenda 2030 no Paraguai**: uma análise de dois níveis. Porto Alegre; 2019. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/224862>>. Acesso em: 02. dez. 2022

TRINDADE, Juliana Marques. **Agenda 2030 no Brasil**: uma análise das prioridades governamentais para implementar políticas voltadas à ação contra a mudança global do clima (2004-2018). Porto Alegre; 2019. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/215158>>. Acesso em: 02. dez. 2022.

## CAPÍTULO II

### Gestão para a Sustentabilidade: um olhar a partir da Mobilidade Urbana Sustentável

Raquel da Fonseca Holz <sup>6</sup>

Clara Natalia Steigleder <sup>7</sup>

Matheus Lemos Nogueira <sup>8</sup>

**RESUMO:** Este capítulo apresenta uma reflexão sobre a gestão da Mobilidade Urbana numa perspectiva sustentável, ou seja, planejar a circulação de pessoas e mercadorias dentro das cidades, o uso dos espaços e o acesso à cidade de forma a garantir qualidade de vida no presente e um futuro sustentável para as gerações futuras. Nisso reside a importância de planejar a mobilidade por meio da integração de diferentes alternativas de transporte, auxiliando a promover a acessibilidade universal aos e nos espaços públicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planejamento Urbano. Mobilidade Urbana Sustentável. Transportes. Acessibilidade.

### INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo é propor uma reflexão sobre a gestão da Mobilidade Urbana sob o prisma da sustentabilidade. Insere-se aqui o tema da circulação, tanto de pessoas como de mercadorias, como também os diferentes tipos de transporte e

---

<sup>6</sup> Engenheira Civil, Doutora em Engenharia em Produção e Transportes, membro do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento, líder do Grupo de Pesquisa em Trânsito e Transporte, professora na Universidade Federal de Pelotas. E-mail: raquel.holz@ufpel.edu.br.

<sup>7</sup> Socióloga, Doutora em Planejamento Urbano e Regional, membro do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento, vice-líder do Grupo de Pesquisa em Trânsito e Transporte, professora na Universidade Federal de Pelotas. E-mail: natalia.steigleder@ufpel.edu.br.

<sup>8</sup> Engenheiro civil, Mestre em Engenharia civil, membro do Grupo de Pesquisa em Trânsito e Transporte, professor na Universidade de Caxias do Sul. E-mail: mlnogueira@ucs.br.

a acessibilidade aos e nos espaços públicos. O tema é amplo e complexo, envolve diferentes dimensões da sociedade e relaciona-se com as diversas características da população, fazendo com que a mobilidade urbana tenha reflexo em importantes questões sociais, ambientais e econômicas.

Buscando compreender essa complexidade e propor diretrizes para o planejamento de políticas públicas, muitas inclusive em parceria com o setor privado, tem-se trabalhado cada vez mais com a ideia da Mobilidade Urbana Sustentável. Agregar o termo sustentável implica em considerar primeiro uma concordância com os princípios da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), aprovada em 2015, da qual o Brasil é signatário. Segundo, compactuar com a importância que a Agenda 2030 adquire no atual momento pelo qual passa o mundo e, em especial, os países em desenvolvimento, como o Brasil, no que refere ao meio ambiente. Terceiro, implica em considerar que para lidar com os problemas do presente, garantindo um futuro para as futuras gerações, não é mais possível dissociar as questões ambientais das econômicas e sociais.

O capítulo está dividido da seguinte forma: i) uma breve introdução ao tema abordado e; ii) seção 2, discorre sobre o tema da Mobilidade Urbana Sustentável. Nela, a subseção 2.1 trata sobre a relação entre planejamento das cidades e o planejamento da circulação, da mobilidade urbana e a subseção 2.2 aborda o tema do planejamento dos sistemas de transportes de forma sustentável, alternativas, integração, transporte ativo etc. Por fim, temos as considerações finais e a bibliografia utilizada para a elaboração do capítulo.

## **MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL**

O paradigma da Mobilidade Urbana Sustentável foi mencionado pela primeira vez na agenda internacional no *Green Paper* da Comissão Europeia (1992). Uma maior conscientização sobre questões ambientais, como o efeito estufa, evidenciou a importância de uma abordagem mundial desses problemas e diversas atividades humanas, dentre elas o transporte, passaram a ser objeto de análises sob a perspectiva da sustentabilidade (COMISSÃO EUROPEIA, 1992).

Desde então, a importância do (conjunto de) conceito de Mobilidade Urbana Sustentável tem ganhado relevância e mostra-se fundamental para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU na Conferência do Clima (ONU, 2015). As cidades, que sofrem com os impactos do crescimento populacional e precisam dar conta da circulação tanto das pessoas quanto das mercadorias, experienciam externalidades negativas devido ao uso intenso do transporte individual motorizado, que acarreta problemas com poluição atmosférica e sonora, acidentes viários e congestionamentos.

O planejamento urbano deve considerar, por exemplo, que tendem a ter problemas de sustentabilidade as cidades mais espraiadas e com uso do solo mais especializado. Essas características aumentam as distâncias de deslocamento e, quando não há um sistema de transporte público coletivo adequado, geram a necessidade de um veículo motorizado individual. Este tema está diretamente relacionado com o tema da habitação e ofertas de serviços públicos, como hospitais, escolas, locais de lazer e de cultura. O planejamento da mobilidade urbana e do sistema de transporte está, portanto, diretamente ligado ao planejamento urbano.

No Brasil, a urbanização acelerada, somada à dificuldade que os gestores têm na maioria das cidades de acompanhar o impacto dessa urbanização, acaba sendo responsável pelo aumento das externalidades negativas. Uma das externalidades negativas mais preocupantes são os acidentes de trânsito, que no caso do Brasil, já é considerada como um problema de saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou um relatório em 2018 no qual relata que “1,35 milhão de pessoas são vítimas de acidentes de trânsito por ano no mundo, principalmente nos países de baixa renda, sendo a principal causa de morte entre os jovens de 15 a 29 anos; e em média 20 a 50 milhões de pessoas com sequelas” (OMS, 2018). E os usuários que mais sofrem são os considerados vulneráveis, como os pedestres, ciclistas e motociclistas, que não possuem proteção no trânsito quando comparados com os veículos motorizados de quatro rodas (ou mais) que possuem a cada dia mais tecnologias de segurança (OPAS, 2022).

No Brasil, esse quadro é muito preocupante, morrem por ano em torno de 45 mil pessoas vítimas de acidentes de trânsito e outras quase 400 mil pessoas ficam

com sequelas graves. Esses dados são do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o qual, além do número de mortes - morrem 3 (três) brasileiros por hora no país - estima em R\$50 bilhões o custo econômico resultado dos acidentes de trânsito no país. Em 2017, o trânsito representou a principal causa de mortes de crianças entre 5 e 14 anos no país (IPEA, 2020). Percebe-se, portanto, como a sustentabilidade na mobilidade, e, em outras áreas, implica em considerar a complexidade dos fenômenos, no caso deste capítulo, a circulação nas cidades, necessitando ser pensada tanto do ponto de vista ambiental, como também sociocultural e econômico.

## PLANEJAMENTO URBANO E MOBILIDADE

Para pensar o planejamento urbano atualmente é importante resgatar um pouco da história moderna das cidades. Le Corbusier (1994), considerado um dos principais utopistas modernistas, defendia que as cidades deveriam ser projetadas para um futuro próximo, mas não em um local distante, e sim, no território já existente. No caso da “Cidade Contemporânea de Três Milhões de Habitantes”, o utopismo de Le Corbusier trata de uma situação real e urgente, a urbanização crescente das cidades. Estima-se que até 2050, quase 70% da população estará vivendo em áreas urbanas. “No ritmo atual, a estimativa é que a população urbana passe de 56% do total global em 2021 para 68% em 2050. As cidades sofreram o impacto da pandemia” (ONU-Habitat, 2022).

A perspectiva desenvolvimentista e progressista de Le Corbusier (2000) fundamenta-se nos princípios da “Carta de Atenas”, documento catequético publicado em 1932, que orientou o movimento moderno no mundo, tendo seus pontos de convergência, constituídos por três partes: 1) *Generalidades* – contextualização da cidade em seus aspectos econômicos, políticos e sociais; 2) *Estado atual crítico das cidades* – em que são feitas considerações sobre as condições de vida nas cidades em diferentes aspectos, como condições habitacionais, tipologias, higiene, circulação, lazer, entre outros e; 3) *Conclusões* – em que são apresentadas recomendações básicas para o planejamento urbano contemporâneo. Nas conclusões, entre muitos pontos, consagra-se o princípio de prevalência do

interesse coletivo sobre o individual e da necessidade do mais meticuloso planejamento. São estabelecidos entre os “pontos de doutrina”, o princípio do zoneamento, baseado nas quatro funções básicas: habitação, trabalho, recreação e circulação.

O Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001) trouxe à baila a função social da cidade como instrumento de desenvolvimento sustentável. Soma-se a ele, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) (BRASIL, 2012), que definiu que todos, sem exceção, teriam acesso universal à cidade e que isto deveria ser prioridade nas políticas públicas na área de trânsito e transporte. Estes são dois princípios constitucionais que devem reger a gestão na área do planejamento e da mobilidade urbana. Esta perspectiva mostra a importância desse tema na gestão pública, o que se deve, em parte, pelas externalidades negativas que a circulação e os transportes possuem: congestionamentos, ruídos, poluição e o crescimento vertiginoso dos acidentes de trânsito, mas também pelo fato de que o acesso à cidade significa o acesso à vida em todas as suas possibilidades (estudar, trabalhar, divertir-se, constituir família, etc.).

Um dos impactos negativos mais perceptíveis da mobilidade urbana é o da queima de combustíveis fósseis (gasolina e óleo diesel), impactando muito a qualidade do ar e causando problemas como alergias, irritação nos olhos, nariz e garganta, além das doenças respiratórias e cardiovasculares. Dentre os gases expelidos, os mais tóxicos são o monóxido (CO) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Quando em contato com o sistema respiratório, o CO reduz a oxigenação no sangue, afetando o funcionamento do sistema cardiovascular. O CO<sub>2</sub> está relacionado ao efeito estufa, que provoca o aquecimento global com danos graves para a vida humana (MMA, 2014).

A PNMU (BRASIL, 2012) traz em seu bojo a ideia de que o planejamento da mobilidade deve considerar a expansão urbano territorial, uso e ocupação do solo, a população e suas características, objetivando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade (lazer, trabalho, estudo, circulação) e bem-estar de seus habitantes. Tanto o planejamento dos espaços de circulação, como a implantação dos diferentes modais devem ser capazes de atender às demandas da população, com vistas a uma



maior mobilidade e acessibilidade no uso do espaço público. Os princípios da Lei 12.587/2012, PNMU são: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável social, econômica e ambientalmente; equidade no acesso ao serviço de transporte público coletivo e no uso do espaço público de circulação; gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da PNMU.

Entretanto, pôr em prática esses princípios não tem sido tarefa fácil para os gestores públicos. Ferreira (2007) alerta para uma questão interessante no planejamento urbano, que é a de reconhecer que a cidade, para além dos limites formais, é palco de pressões que envolvem o mercado, relações políticas públicas e privadas, sendo (re)desenhada pelo comportamento também (in)consciente de quem dela usufrui. Percebe-se, portanto, que o planejamento urbano e as políticas de mobilidade urbana estão, assim, intrinsecamente relacionados às questões políticas, aos interesses que movem determinados segmentos sociais que possuem maior poder econômico. Muitas vezes esses interesses acabam provocando conflitos, tanto físicos, uma vez que o espaço é limitado e precisa ser negociado, como político, relacionado ao lugar que cada um ocupa na hierarquia social, o que muitas vezes está relacionado com o modo de transporte utilizado.

É importante destacar que a circulação nada mais é do que o resultado das interações sociais que cotidianamente estabelecemos toda vez que saímos de casa, do espaço privado, e está diretamente relacionada com o tipo de sociedade na qual convivemos. A sociedade vai caracterizar os papéis desempenhados no trânsito, a dinâmica desses papéis e suas necessidades, bem como o tipo de conflitos na circulação. A dimensão política da circulação e a noção de conflitos na perspectiva sociológica parte da perspectiva de que o espaço de circulação é um lugar de sentimentos contraditórios relacionados às percepções do sistema de trânsito e seu código comunicativo, a si e aos outros ao transitar. Portanto, diferentes formas de interações vão caracterizar o uso dos espaços públicos e, por sua vez, numa relação dialética, diferentes espaços vão caracterizar diferentes formas de interações.

## TRANSPORTE SUSTENTÁVEL

Ao descrever a evolução da Mobilidade Urbana como o resultado de interações complexas e mutáveis e que a sua demanda é influenciada por padrões demográficos ligados ao crescimento e mudanças sociais que geram novos padrões de consumo, Jones (2014) identifica três estágios evolutivos das políticas de transporte urbano ao longo do último meio século:

- 1) Estágio um - Políticas de crescimento do tráfego: caracterizado por um rápido aumento da motorização. O foco político está em atender ao grande crescimento “inevitável” do tráfego;
- 2) Estágio Dois - Políticas de contenção de tráfego: o foco da política muda para o de mover as pessoas de sua origem ao destino, da maneira mais eficiente. O crescimento da motorização em uma área fisicamente restrita é resolvido por meio da transferência do excedente para meios de transporte alternativos, como o transporte coletivo;
- 3) Estágio Três - Cidades habitáveis: o foco da política dá ênfase muito maior nas cidades como centros de atividades acessíveis e nas questões associadas à qualidade de vida urbana. A partir desta perspectiva, a principal preocupação é atender aos requisitos de participação nas atividades das pessoas e o movimento em si passa a ser secundário.

Segundo Banister (2008), a intenção não é proibir o uso do veículo motorizado, pois isso seria difícil de conseguir e seria visto como contrário às noções de liberdade e escolha; a intenção é projetar cidades com qualidade e escalas adequadas para que as pessoas não precisem ter o automóvel. Essas formas urbanas manteriam as distâncias médias das viagens abaixo dos limites exigidos para incentivar a escolha da caminhada e do uso da bicicleta, além de oferecer elevados níveis de serviços inovadores e prioridade de transporte público (BANISTER, 2008).

Nesta perspectiva da cidade, uma questão importante é sobre o papel do transporte: garantir mobilidade ou acessibilidade. Preston e Rajé (2007) definem que o primeiro traduz somente a facilidade de deslocamento e que o segundo reflete a facilidade de chegar aos destinos desejados. Os autores também discutem que a

noção política de que o transporte é um bem meritório e que cada indivíduo merece um nível básico de mobilidade; não reconhecem que muita mobilidade privada pode contribuir para a exclusão social por meio da degradação ambiental, impactos adversos na saúde pública, altas taxas de acidentes, declínio do transporte público, mudanças no uso da terra e separação da comunidade. Segundo eles, os formuladores de políticas devem se concentrar em garantir níveis básicos de acessibilidade em vez de mobilidade.

Essa perspectiva dá maior consideração aos modos de transportes não motorizados e aos padrões acessíveis de uso do solo e tende a ser otimizada com transporte multimodal e comunidades mais compactas, de uso misto e caminháveis, o que reduz a quantidade de viagens necessárias para chegar aos destinos (LITMAN, 2003). Desta forma, a acessibilidade depende da integração do uso do solo e dos sistemas de transporte na sociedade (GEURS e WEE, 2004).

Num país onde mais da metade da população das capitais depende do transporte público coletivo para seus deslocamentos diários, as políticas públicas adequadas, referentes à Mobilidade Urbana Sustentável são sempre bem recebidas. Um estudo do IPEA publicado em 2011 menciona que a maioria dos usuários é dependente do transporte público para se deslocar, principalmente nas capitais, onde 65% da população os utiliza. Já nas cidades que não são capitais, o percentual cai para 36% (IPEA, 2011).

Uma política pública adequada pode, por exemplo, garantir aos usuários de baixa renda o acesso ao transporte público de qualidade a custos menores ou sem custo (custo zero). No Brasil, o transporte público tem perdido usuários a cada ano. Um dos fatores é a má qualidade dos mesmos; faltam veículos em número e qualidade para fazer este deslocamento na maioria das cidades brasileiras. Outros fatores são: a superlotação dos veículos, problemas como a falta de informação aos usuários, impontualidade, pontos de ônibus e terminais de embarque sem condições de uso ou em condições precárias, falta de segurança, valores altos, entre outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste capítulo foi provocar uma reflexão acerca da complexidade em torno do planejamento da Mobilidade Urbana e os sistemas de transporte de forma sustentável. Entende-se que para planejar políticas públicas sustentáveis nessa área, o gestor público deve estar imbuído primeiro do conceito de sustentabilidade e tudo que envolve do ponto de vista social, econômico e ambiental. Sem considerar esse tripé como fundamental, a árdua tarefa de planejar a Mobilidade Urbana, com toda a idiosincrasia que caracteriza as cidades e a população brasileira, torna-se muito mais difícil. Portanto, esse deve ser o ponto de partida.

A partir disso, buscou-se mostrar, neste capítulo, a complexidade de temas presentes no planejar uma cidade sustentável do ponto de vista da mobilidade e a importância de abordá-los de forma interdisciplinar, transversal e integrada. Sem essa perspectiva, o gestor público estará fadado a repetir e repetir o passado. Modernizar a gestão pública implica em um olhar complexo acerca da cidade, seus espaços, suas gentes.

## REFERÊNCIAS

BANISTER, David. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. 2008. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>.

COMISSÃO EUROPEIA. *Green Paper on the Impact of Transport on the Environment*. A Community Strategy for 'Sustainable Mobility'. 1992. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/98dc7e2c-6a66-483a-875e-87648c1d75c8/language-en>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

COSTA, Luma Cordeiro. *Mobilidade Urbana e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*. Confederação Nacional dos Municípios. Disponível em: <https://www.local2030.org/library/491/Mobilidade-Urbana-e-os-Objetivos-de-Desenvolvimento-Sustentvel.pdf>. Acesso em: 27 de outubro de 2022.

BRASIL. *Lei Federal nº 10.257. Estatuto da Cidade*. 2001.

BRASIL. *Lei Federal nº 12.587. Política Nacional de Mobilidade Urbana*. 2012.

DA MATTA, Roberto. *A casa e a rua: Espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1997.

GEURS, Karst; WEE, Bert van. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12, 127–140. 2004. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para Discussão. Custos dos acidentes de trânsito no Brasil: Estimativa simplificada com base na atualização das pesquisas do Ipea sobre custos de acidentes nos aglomerados urbanos e rodovias.** Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para Discussão - A Mobilidade Urbana no Brasil: percepções de sua população.** Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2011. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

JONES, Peter. The evolution of urban mobility: The interplay of academic and policy perspectives. *IATSS Research*, 38(1), 7–13. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2014.06.001>

LE CORBUSIER. **Carta de Atenas.** São Paulo: Blau: Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 2000.

LE CORBUSIER. **Uma Cidade Contemporânea para 3 Milhões de Habitantes.** Espanha: Barcelona, 1994, p. 290.

LITMAN, Todd. Measuring transportation Traffic, Mobility and Accessibility. *ITE Journal (Institute of Transportation Engineers)*, 73(10), 28–32. 2003. <https://doi.org/10.1016/j.itej.2003.10.001>

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

ONU-Habitat. **World Cities Report 2022.** Envisaging the Future of Cities. 2022. Disponível em: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf). Acesso em: 30 de novembro de 2022.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. **Segurança no trânsito**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/seguranca-no-transito>. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Global status report on road safety 2018**. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/) Acesso em: 29 de setembro de 2022.

PRESTON, John; RAJÉ, Fiona. Accessibility, mobility and transport-related social exclusion. *Journal of Transport Geography*, 15(3), 151–160. 2007. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.05.002>.

## CAPÍTULO III

### Fauna e Urbanização: espécies nativas podem resistir?

Fernando Leandro Borges <sup>9</sup>

Marcelo Maisonette Duarte <sup>10</sup>

**RESUMO:** A conservação da biodiversidade não é um tema muito discutido dentro do processo de urbanização. A Gestão Ambiental, entretanto, é cada vez mais necessária no ambiente urbano. A partir do estudo de caso de um condomínio fechado no município de Torres, RS, buscou-se discutir as implicações que estes empreendimentos, quando bem planejados, podem ter sobre a conservação da biodiversidade local. Diferentes técnicas amostrais foram utilizadas em pequenos remanescentes florestais preservados pelo condomínio em questão, em galerias de passagem de fauna e trilhas de educação ambiental criadas. Uma rica biodiversidade foi registrada, demonstrando a importância do planejamento urbanístico para a conservação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanização. Biodiversidade. Condomínios fechados. Mastofauna.

### INTRODUÇÃO

Na busca de um crescimento sustentável e responsável, torna-se imperativo que as sociedades levem a sério a conexão entre biodiversidade e urbanização, uma vez que a urbanização é um dos fatores cruciais afetando o meio ambiente no

---

<sup>9</sup> Mestre em Ambiente e Sustentabilidade do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (PPGAS/Uergs), Consultor Ambiental. E-mail: diasborges.biologo@gmail.com.

<sup>10</sup> Doutor em Ecologia e Recursos Naturais; Professor Adjunto da Unidade Hortênsias e do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (PPGAS/Uergs). E-mail: marcelo-duarte@uergs.edu.br.

Antropoceno (Keren et al., 2022; Kondratyeva et al., 2020; Kowarik et al., 2020; McDonald et al., 2020; McKinney, 2006; Onaindia; Fischer, 2021). Ao mesmo tempo, a conservação da biodiversidade nos espaços urbanos é cada vez mais necessária para o bem estar humano (Chen et al., 2020; Kowarik et al., 2020; Onaindia; Fischer, 2021). A relação entre crescimento urbano, urbanização e biodiversidade, entretanto, é ainda pouco estudada (McDonald et al, 2008; McDonald et al., 2020; McKinney, 2002). Neste sentido, a Gestão Ambiental é cada vez mais necessária no ambiente urbano (Philippi Jr. 2014), onde a imensa maioria da população brasileira (aproximadamente 85%), por exemplo, hoje vive (IBGE, 2022).

Estima-se que, em 2018, 4,2 bilhões de pessoas (55% da população mundial) já viviam em cidades, com uma projeção de 6,5 bilhões para 2050 (UN, 2019), representando cerca de dois terços da população mundial. Segundo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (UNDP, 2022), esse desenvolvimento não pode ser alcançado sem transformações significativas no modo como nós construímos e manejamos nossos espaços urbanos (ODS-11), e no modo como conservamos a biodiversidade (ODS-14 e 15). Assim sendo, a infraestrutura verde e a busca por soluções baseadas na natureza são cruciais para o bem-estar humano e para a biodiversidade urbana (Onaindia; Fischer, 2021).

O processo crescente de urbanização nas últimas décadas vem alterando significativamente a paisagem natural do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul (LNRS). Essa região possui enorme potencial para transformar-se em um “Polo de Sustentabilidade Ambiental, necessitando de políticas públicas direcionadas para isso (Strohaecker; Toldo Jr., 2007). Atualmente, os condomínios horizontais fechados vêm se constituindo em um novo modelo de urbanização de LNRS (Borges, 2017; Borges; Duarte, 2020). Buscando contribuir com esta perspectiva, no presente capítulo, a partir do estudo de caso de um condomínio fechado no município de Torres, RS, e suas estratégias no sentido de proteção da biodiversidade local, buscou-se discutir as implicações que estes empreendimentos urbanos, quando bem planejados (VALASKI, 2010), podem ter sobre a conservação da biodiversidade.



## ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado em um condomínio fechado no município de Torres, localizado no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul (figura 1a). O empreendimento possui, dentro de seus limites, dois tipos de áreas de preservação permanente (APP), conforme a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Federal 12.651/12), com destaque para as APPs de mata ciliar do rio Mampituba e da Sanga dos Olhos d'água e as áreas úmidas (banhados) associadas. O condomínio em estudo está situado na entrada do município de Torres/RS, com uma área total de 87 hectares (Figura 1a,b), que contempla 715 lotes para habitações unifamiliares e projetando uma população de 5.720 pessoas. A área de estudo aporta, dentro de seus limites, pequenos fragmentos florestais característicos da Mata Atlântica (figura 1b,d).

O município de Torres possui uma população estimada em 39.381 habitantes (IBGE; 2022). No entanto, os municípios do LNRS, entre eles Torres, apresentam uma marcante sazonalidade quanto à ocupação do seu território. Nesses locais, nos meses de verão, ocorre uma explosão demográfica significativa (figura 2).

## TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

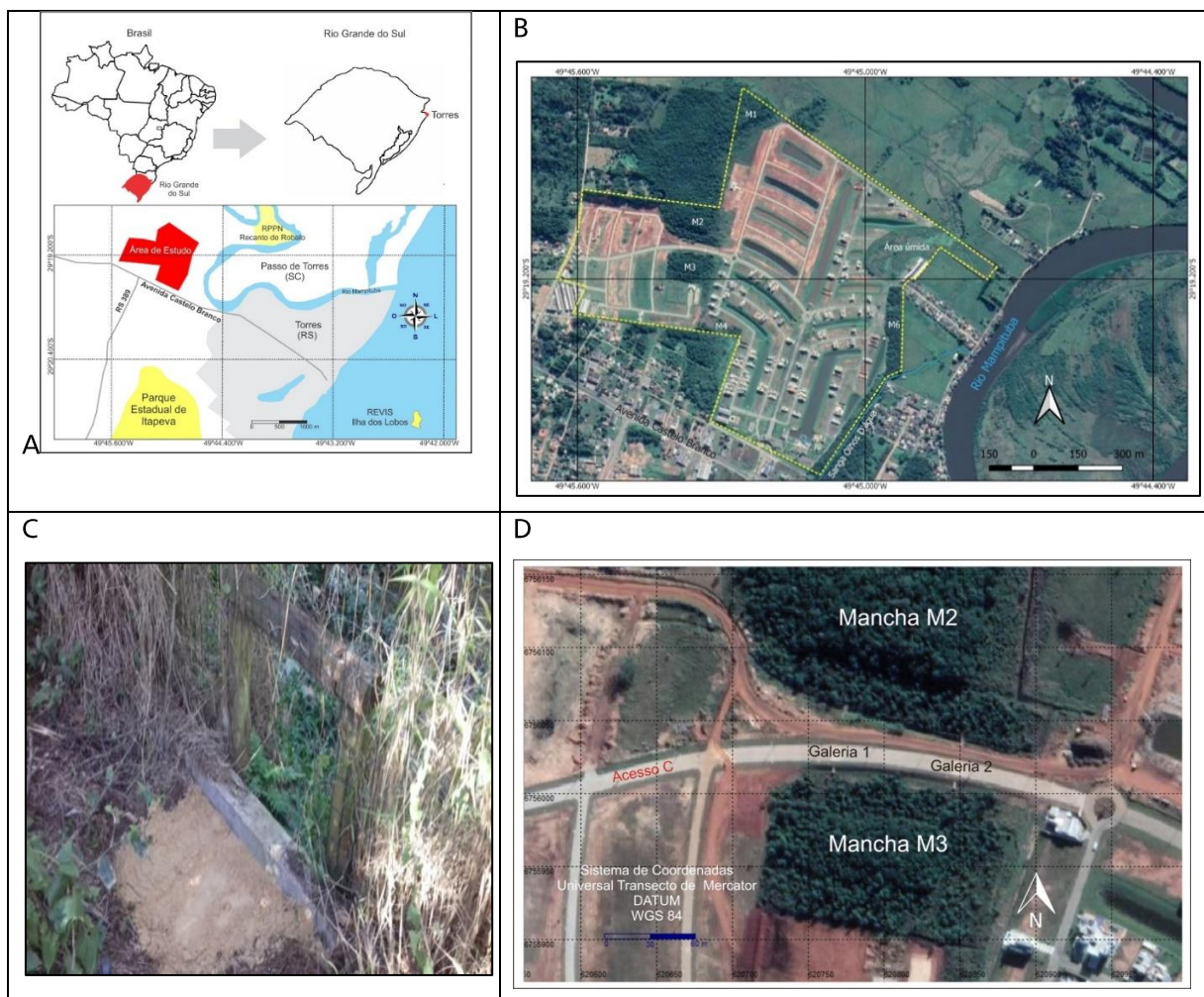
Para a coleta de dados, foram utilizadas três técnicas de amostragem distintas: a) Armadilhas Fotográficas (AF); b) Transectos (Tr); c) Parcelas de areia (PA). O método de coleta de dados utilizando AF foi realizado em duas galerias construídas para interligar os fragmentos florestais M2 e M3 (figura 1b,d). As galerias possuem 1,5 x 1,5 metros, estando sob um acesso interno do condomínio e que permite a livre passagem de mamíferos de médio e grande porte (Figura 3a,b). A galeria 1 apresenta uma extensão de cerca de 48 metros e a galeria 2, cerca de 35,7 metros.

A distância entre as duas galerias é de 73 metros medidos no eixo da rua interna do condomínio que passa sobre as galerias. As duas AF foram instaladas sem a utilização de iscas como atrativo para a mastofauna. Foi disposta uma AF para cada galeria, com programação para gravação de vídeos de 30 segundos, com uma

sensibilidade descrita como alta e intervalos de gravação também de 30 segundos. A escolha por gravações de pequenos filmes buscou registrar um maior detalhamento do comportamento do animal na realização da travessia por essas galerias. As AF foram mantidas em funcionamento 24 horas/dia, com coleta de dados quinzenais por um ano, contemplando, dessa forma, todas as estações e acumulando 17.520 horas de funcionamento.

As PA com 0,50m x 0,50m foram instaladas como descrito por Pardini (2004) e estabelecidas junto aos passadores de fauna presentes no cercamento externo do empreendimento (figura 1c). As parcelas de areia foram vistoriadas quinzenalmente na mesma ocasião em que os Tr foram percorridos.

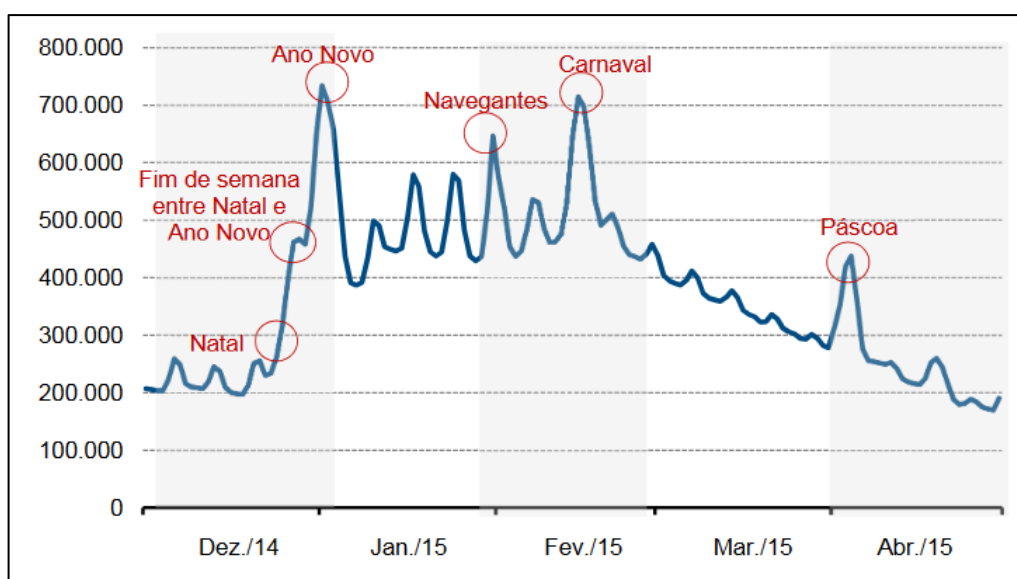
Figura 3: A) Localização da área de estudo no município de Torres, RS, e Unidades de Conservação próximas. REVIS: Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos; RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural Recanto do Robalo. B) detalhe do loteamento. C) detalhe de passador de fauna e parcela de areia. D) detalhe da localização das galerias entre os fragmento M2 e M3.



Fonte: Adaptado de Borges (2019).

O Tr-A tem extensão de 624 metros, que contempla uma área entre o fragmento florestal M2 e o limite do empreendimento nos fundos do fragmento florestal M4 (porção oeste). O Tr-B contempla uma extensão de 525 metros e percorre a porção leste do empreendimento ao longo da APP da Sanga Olhos d'água até o fragmento M6 (figura 1b). O procedimento de coleta de dados consistiu em uma varredura, procurando por registros diretos e indiretos, tais como pegadas, fezes, tocas, rastros, odores e demais vestígios, conforme Chiarello (2000). A frequência de amostragem adotada foi quinzenal, para os três métodos de amostragem, sendo iniciadas no mês de outubro de 2017 e concluídas em setembro de 2018. Assim, foi possível cobrir todas as estações do ano.

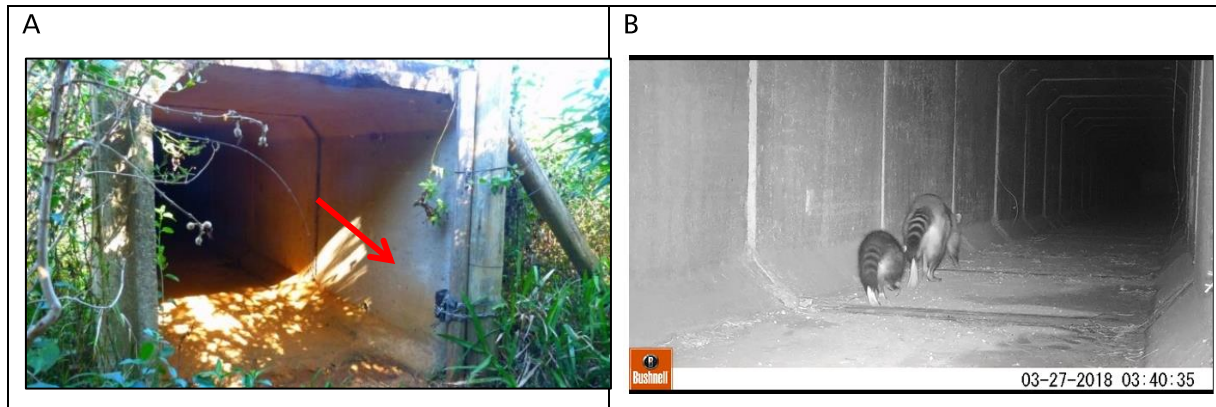
Gráfico 1: População estimada no período de verão nos municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul (LNRS) no período de dezembro de 2014 a abril de 2015.



Fonte: FEE/RS (2016).

Os horários dos registros das AF foram divididos em quatro turnos dentro de um dia. A madrugada compreendida entre 0h01 e 6h; a manhã, das 6h01 até as 12h; o turno da tarde, das 12h01 até as 18h; a noite, a partir das 18h01 até a meia-noite. Para o presente trabalho, o período amostral foi estabelecido como o número de registros acumulados no mês. Maiores detalhes da metodologia aplicada podem ser encontrados em Borges (2019).

Figura 4: A) localização da armadilha fotográfica na galeria 1 (seta); B) detalhe de mão-pelada e filhote atravessando de um fragmento para o outro na galeria 1.



Fonte: Borges (2019)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de realizações de filmagens curtas de 30 segundos promoveu a coleta de 633 registros de deslocamento da mastofauna de médio e grande porte, com a ocorrência de cinco ordens, nove famílias e 14 espécies, que são listadas na tabela 1.

Dentro das 14 espécies registradas, ocorreu também a presença de espécies domésticas (cães e gatos), tendo em vista que estes indivíduos, de certa forma, influenciam na dinâmica de uso das galerias nas travessias da fauna nativa. A ordem com maior número de espécies nativas registradas foi a carnívora, com seis representantes e responsável por 501 registros de movimentação nas galerias, ou seja, compondo 79,15% das capturas de vídeos.

Como forma de verificar o comportamento da fauna ao longo das estações do ano, os dados foram agrupados dentro do trimestre correspondente à primavera (outubro, novembro e dezembro), verão (janeiro, fevereiro e março), outono (abril, maio e junho) e inverno (julho, agosto e setembro). A análise das espécies registradas nas AF comprova que aquelas com maior constância apresentam um comportamento de espécies residentes, com fluxos muito frequentes dentro dos meses de coleta de dados. São elas o graxaim-do-mato, o tatu-galinha, o mão-pelada

e o ouriço-cacheiro. Este último, a partir do mês de março, apresenta registro de passagens mensais pelas galerias.

As PA junto aos passadores de fauna no cercamento promoveram o registro da movimentação da mastofauna para as áreas externas ao empreendimento tanto no Tr-A como no Tr-B. Entretanto, a sua eficácia também foi comprometida pela frequência na coleta de dados, que, em muitos casos, ocorreu após um dia de intensas chuvas. Com isso, os registros ou estavam danificados, ou totalmente apagados.

Os dados coletados ao longo dos meses do período de funcionamento das AF (Outubro/2017 – Setembro/2018) foram agrupados pelas estações do ano e submetidos ao teste de qui-quadrado (Siegel, 1956), que revelou diferenças significativas no comportamento da fauna entre as estações do ano ( $\chi^2 = 37,18$  gl = 3;  $p = 0,05$ ). O impacto mais relevante na coleta de dados ocorreu no verão, com uma diminuição muito abrupta dos registros no mês de janeiro, que coincide com a explosão populacional vinculada ao veraneio (figuras 2 e 4). Esta retração de movimentação vai até o final do mês de fevereiro (final do veraneio no ano de 2018), sendo que, em março, os registros já iniciam um processo de retomada, e a estação do outono destaca outro fenômeno, que consiste em uma grande movimentação da fauna.

*Tabela 1: Lista de espécies nativas registradas no presente estudo e grau de ameaça conforme: 1. Lista Vermelha para o Rio Grande do Sul (Fontana et al., 2003); 2. Lista Vermelha ICMBio/MMA para a fauna ameaçada em território brasileiro (MMA, 2014); 3. Red List IUCN (IUCN, 2018). LC: Menor preocupação, NT: Quase ameaçado, EN: Em perigo e VU: Vulnerável.*

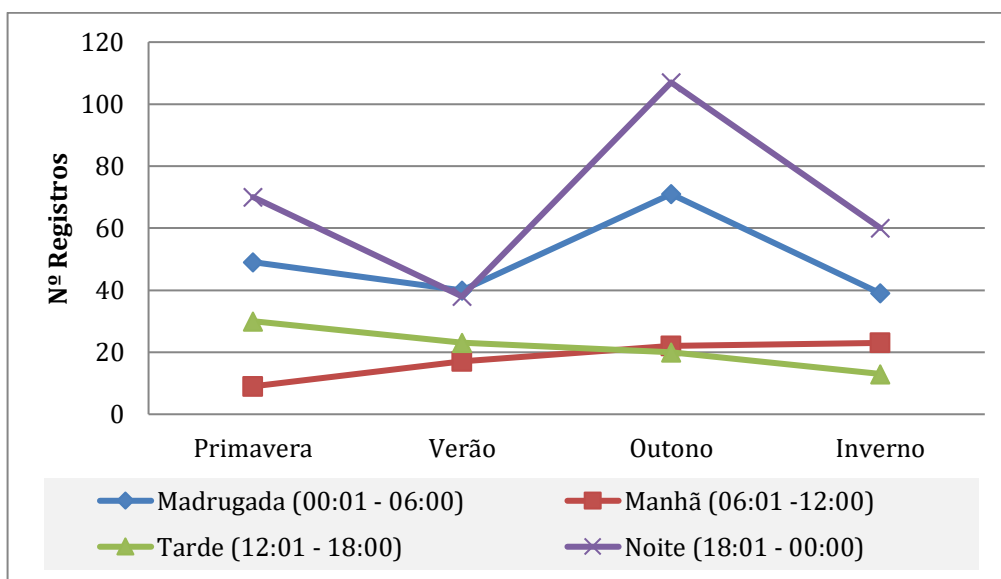
| <b>Espécies Registradas</b>                            | <b>Nome Comum</b>        | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
|--|--------------------------|----------|----------|----------|
| <i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)              | Gambá-de-orelha-branca   | LC       | LC       | LC       |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)          | Tamanduá-mirim           | VU       | LC       | LC       |
| <i>Dasypus Novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)           | Tatu-galinha             | LC       | LC       | LC       |
| <i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)             | Tatu-de-rabo-mole-grande | LC       | LC       | LC       |
| <i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)         | Cachorro-doméstico       | -        | -        | -        |
| <i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)                | Graxaim-do-mato          | LC       | LC       | LC       |
| <i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)             | Gato-do-mato             | VU       | EN       | VU       |
| <i>Leopardus geoffroyi</i> (d'Orbigny & Gervais, 1844) | Gato-do-mato-grande      | VU       | VU       | LC       |

|   |                 |    |    |    |
|---|-----------------|----|----|----|
| <i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)               | Gato doméstico  | -  | -  | -  |
| <i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)               | Furão           | LC | LC | LC |
| <i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)          | Lontra          | LC | NT | NT |
| <i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)      | Mão pelada      | LC | LC | LC |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766) | Capivara        | LC | LC | LC |
| <i>Coendou spinosus</i> , ( F. Cuvier, 1823)      | Ouriço-cacheiro | LC | LC | LC |

Fonte: Autores (2022).

No acumulado dos dados por estação do ano, verificou-se que a mastofauna de médio e grande porte na área de estudo apresentou distintos comportamentos em seu deslocamento ao longo do ano. O estudo iniciou com dados muito harmonizados na primavera, com uma lógica de deslocamento em que a noite era o turno de maior concentração dos registros, que se estendiam até a madrugada. Pela manhã, ocorria uma grande diminuição na movimentação, com a retomada no fluxo do deslocamento no turno da tarde. O verão destaca-se pela diminuição nos registros, com inversões, que aponta para um forte impacto no comportamento da mastofauna nativa. Essas mudanças estão associadas ao período de veraneio, que eleva de forma muito brusca a população dos municípios litorâneos. Consequentemente, também há o aumento no deslocamento de veículos e a movimentação no entorno da área de estudo.

Gráfico 2: Total de registros por turno no acumulado das estações do ano.



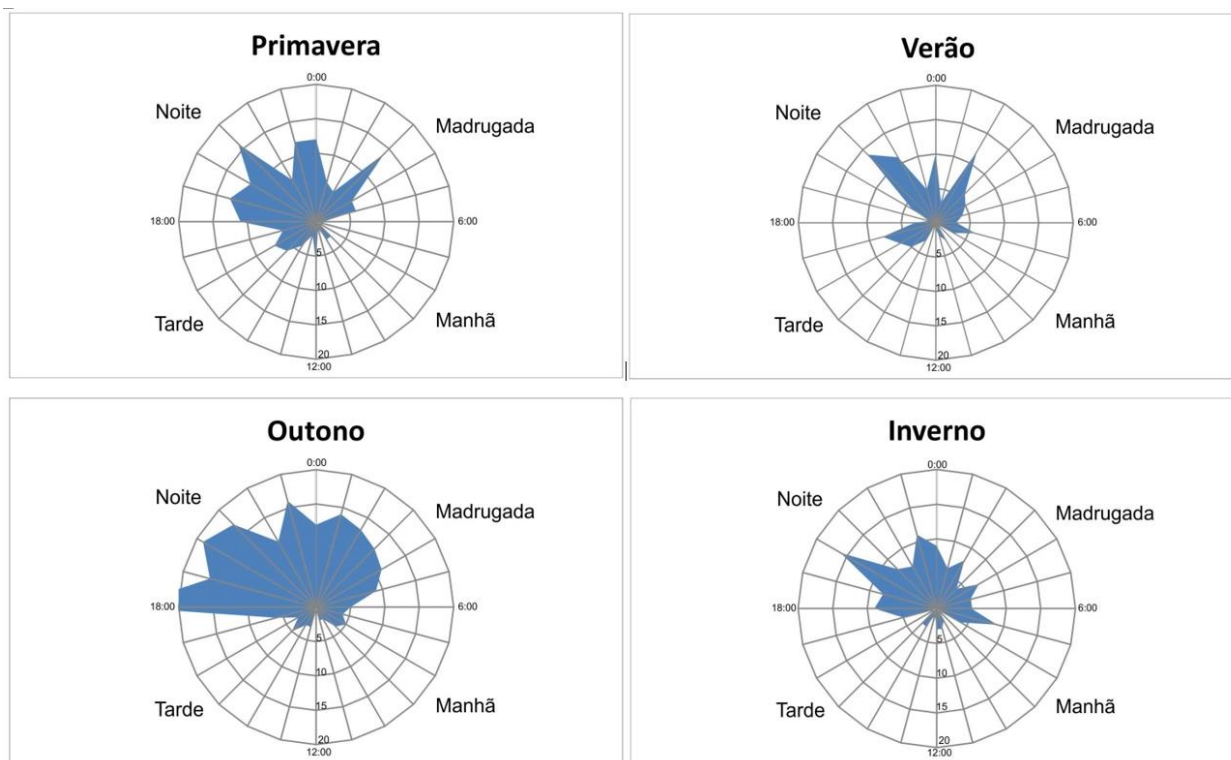
Fonte: Borges (2019).

O comportamento e movimentação da mastofauna de médio e grande porte possui influências distintas quanto às estações do ano. Nas estações primavera, outono e inverno apresentam um padrão similar que não se verificou no verão (figura 5). Após os meses de veraneio, a mastofauna apresentou uma elevação na movimentação após o cair da noite, com um declínio das atividades no início da manhã.

Os dados coletados nas armadilhas fotográficas, nos transectos e nas parcelas de areia, em sua maioria, destacaram espécies com o grau de ameaça de extinção classificado como LC (Least Concern/Menor Preocupação). Contudo quatro espécies apresentam algum tipo de ameaça, como o tamanduá-mirim (Tabela 1), que, dentro da lista vermelha para o Estado do Rio Grande do Sul (Fontana et al., 2003), aparece classificado como Vulnerável (VU).

As espécies de gato-do-mato, *L. tigrinus* e *L. geoffroyi* apresentam restrições em nível estadual, onde ambos são classificados como vulneráveis. Em uma avaliação nacional, *L. tigrinus* avança para uma classificação descrita como Em Perigo (EN) e *L. geoffroyi* é mantido dentro da classificação como Vulnerável. Já a *Lontra longicaudis* é classificada como quase ameaçada (NT), tanto em nível nacional como internacional, ensejando uma maior atenção a esta espécie na área em questão.

Figura 5: Comparativo dos períodos de deslocamento da mastofauna de médio e grande porte por estação do ano.



Fonte: elaborado pelos Autores (2022).

Estudos relacionados à mastofauna são destacados no plano de manejo do Parque Estadual de Itapeva (Duarte e Bencke, 2006). No anexo V do referido plano de manejo, é apresentada uma listagem de espécies de mamíferos não-voadores. Nesta relação, é destacada a ocorrência de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), mão pelada (*Procyon cancrivorus*), ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) e o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). O anexo V do plano de manejo ainda apresenta como registro por observações por encontros visuais, a presença de furão (*Galictis cuja*), gato-doméstico (*Felis catus*), cão-doméstico (*Canis familiaris*).

O presente estudo registra espécies novas para a região, como o Tatu-de-rabo-mole-grande (*Cabassous tatouay*) e o gato-do-mato-grande (*Leopardus geofroyi*).

O estabelecimento de microcorredores ecológicos em um condomínio fechado pode ser muito questionado devido a sua escala dentro da ecologia de paisagem. Contudo, ao avaliar o entorno e a proximidade do P. E. de Itapeva e da mata ciliar



presente ao longo do rio Mampituba, destacando também a RPPN do Recanto do Robalo, é percebido que a condição de microcorredor ecológico desses fragmentos consiste em elemento estratégico de uma área maior de movimentação da fauna nativa do LNRS. Além disso, indica que, neste aspecto, a sua efetiva conectividade funcional pode representar um ganho ambiental significativo, o qual necessita ser complementado por políticas públicas que reforcem corredores de ligação entre esses elementos (novas praças, arborização de avenidas etc.).

A investigação para a construção deste estudo de caso revelou que medidas tomadas dentro da proposta de licenciamento ambiental de um condomínio fechado consolidaram elementos para uma conectividade estrutural. Os dados coletados em campo confirmaram que os microcorredores criados podem contribuir efetivamente para a manutenção de fluxo de indivíduos e espécies. A conectividade funcional dos passadores de fauna e dos próprios microcorredores ecológicos é valorizada pela movimentação da mastofauna de médio e grande porte. Soma-se a isso a relevante riqueza de espécies apresentada em uma área urbana e de espécies relacionadas com risco de extinção.

Como destacado anteriormente, a Gestão Ambiental nas áreas urbanas é uma necessidade crescente, e precisa estar alicerçada em políticas públicas eficientes. A Infraestrutura Verde Urbana (florestas, áreas úmidas, ambientes aquáticos, parques e praças, telhados e fachadas verdes, entre outras) planejadas a partir de Soluções Baseadas na Natureza são fundamentais para o futuro das cidades (Keren et al., 2022; Kowarik et al., 2020; Onaindia e Fisher, 2021). O resultado deste estudo de caso, respondendo à pergunta título, mostrou que condomínios residenciais, planejados dentro desta perspectiva, podem contribuir e serem responsáveis pela conservação da biodiversidade urbana, e devem ser incluídos dentro desta ideia de uma infraestrutura verde. Todavia, cabe aqui uma ressalva de que essa condição promove também uma relação de incerteza, na medida em que permite ao mercado imobiliário uma margem de erro que o habilita a se aproximar cada vez mais dos raros e valiosos redutos ambientais no entorno das cidades.

Cabe então às comunidades locais e aos administradores públicos, dentro dos mecanismos de gestão das cidades, avaliarem o futuro da urbanização em seus

municípios, buscando projetar e construir com o viés de uma maior sustentabilidade urbana, social e ambiental. A teoria de mudança socioambiental proposta por Sanderson et. al. (2018) para o Antropoceno, direciona-nos para um estágio em que Urbanização e Conservação da Biodiversidade podem caminhar juntas na busca de um movimento transformador de recuperação. Porém, como bem dizem Onaindia e Fischer (2021), se o crescimento urbano e a urbanização continuarem sem planejamento, podemos destruir o habitat natural, impactar a biodiversidade e erodir o bem-estar humano.

## REFERÊNCIAS

BORGES, F. L. (2019). Condomínios ecológicos e conservação da biodiversidade: um estudo de caso em Torres, Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 125p.

BORGES, F.L.; DUARTE, M.M. (2020). Condomínios fechados no litoral norte do Rio Grande do Sul: suas contribuições para a conservação da biodiversidade. In: (SANTOS; CEOLIN; POLLNOW; HERNANDEZ; BINKOWISKI, Orgs.), Ensaio e Experiencias em Ambiente e Sustentabilidade. São Francisco de Paula, RS: UERGS.

BORGES, J. C. (2017). A gestão do espaço urbano e a evolução do processo de urbanização a partir do surgimento dos condomínios horizontais fechados nos municípios de Capão da Canoa e Xangri-Lá (RS). In: LADWIG, Nilzo Ivo; SCHWALM, Hugo (Org.). Planejamento e gestão territorial: gestão integrada do território. Criciúma: UNESC. p.226-237.

CHEN, T.; LANG, W.; LI, X. (2020). Exploring the Impact of Urban Green Space on Residents' Health in Guangzhou, China. J. Urban Plann, 146(1): 05019022.

CHIARELLO, Adriano G. (2000). Density and Population Size of Mammals in Remnants of Brazilian Atlantic Forest. Conservation Biology, v. 14, n. 6, p.1649-1657

DUARTE, M. M.; BENCKE, G. A. (Orgs.). Plano de Manejo do Parque Estadual de Itapeva. SEUC. Parque Estadual de Itapeva. Disponível em:

<<http://www.sema.rs.gov.br/itapeva> >. Acesso: em 14 de nov. 2022.

FEE-RS. (2018). Estimativas para a população flutuante do Litoral Norte do RS.

Disponível em:< <https://www.fee.rs.gov.br/relatorios/estimativas-para-populacao-flutuante-do-litoral-norte-do-rs/> >. Acesso em: 09 nov. 2018.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. (Orgs.). (2003). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS. 632p.

IBGE, (2022a). <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 15 nov. 2022.

IBGE, (2022b). <https://ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/torres.html>. Acesso em: 15 nov. 2022.

IUCN. Red list IUCN; (2018). Disponível em:

<<https://www.iucnredlist.org/species/54012637/50653881>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

KEREN, I. et al. (2022). The relationship between plant and butterfly richness and composition and socioecological drivers in five adjacent cities along the Mediterranean Coast of Israel. *Journal of Urban Ecology*, v.8 (1): 1-11.

KONDRATYEVA, A. et al. (2020). Urbanization Effects on Biodiversity Revealed by a Two-Scale Analysis of Species Functional Uniqueness vs. Redundancy. *Frontiers in Ecology and Evolution*, v8:73.

KOWARIK, I.; FISCHER, L. K.; KENDAL, D. (2020). Biodiversity Conservation and Sustainable Urban Development. *Sustainability* 12, 4964.

McDONALD, R.I. et al. (2020). Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *Nature Sustainability*, 3:16-24.

McDONALD, R.I.; KAREIVA, P.; FORMAN, R.T.T. (2008). The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 141: 1695-1703.

- McKINNEY, M.L. (2002). Urbanization, biodiversity and conservation. *Bioscience*, 52(10): 883-890.
- McKINNEY, M.L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, 127:247-260.
- MMA. (2016). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sumário executivo do livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção 2014. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom\\_sumario\\_executivo\\_livro\\_vermelho\\_ed\\_2016.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/dcom_sumario_executivo_livro_vermelho_ed_2016.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2018.
- ONAINDIA, M.; FISCHER, J. (2021). Urban Growth and Biodiversity Conservation. In: LEAL FILHO et al. (eds.), *Life on Land, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. Springer Nature Switzerland. p. 1069-1079.
- PARFITT, C.M. (2016). Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade: estudo de caso de Pelotas R.S. *Revista Raega- o espaço geográfico em análise*, v.37, P. 7-36.
- PHILIPPI Jr., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. (Eds.). *Curso de gestão ambiental*. 2ª. Edição. Manole. 2014.
- SANDERSON, E.W.; WALSTON, J.; ROBINSON, J.G. (2018). From Bottleneck to Breakthrough: Urbanization and the Future of Biodiversity Conservation. *Bioscience*, 68(6): 412-426.
- SIEGEL, S. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York, NY: McGraw-Hill Book Company. 1956.
- STROHAECKER, Tânia MARQUES; TOLDO JR., Elírio E. O litoral norte do Rio Grande do Sul como um pólo de sustentabilidade ambiental do Brasil Meridional. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24539.htm>> Acesso em: 3 jun. 2018.
- UN (2019). *World Urbanization Prospects: the 2018 revision*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York.

UNDP (2022). Sustainable Development Goals. <https://undp.org/sustainable-development-goals>. Acesso em: 15 nov. 2022.

VALASKI, S. (2010) Método para avaliação da qualidade ambiental em condomínios residenciais horizontais. *Raega - O Espaço Geográfico em Análise*, v. 19, p.139-154.

## CAPÍTULO IV

### Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: compromissos da Universidade Pública com a Agenda 2030

Aline Reis Calvo Hernandez <sup>11</sup>

Andressa Barbieri

Cláudio Becker

Celmar Corrêa de Oliveira <sup>12</sup>

Leonardo Alvim Beroldt da Silva <sup>13</sup>

Márcio Zamboni Neske

Patrícia Binkowski <sup>14</sup>

Rosmarie Reinehr <sup>15</sup>

Zenicleia Angelita Deggerone <sup>16</sup>

**RESUMO:** Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas elaborou e aprovou a Agenda 2030 estabelecendo 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), um plano de ação no qual os países signatários estabelecem prioridades no

---

11 Doutora em Psicologia em Social e Metodologia. Professora da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Líder do grupo de pesquisa Psicologia Política, Educação, Memórias e Histórias do Presente (POLEMHIS/CNPq), vice-líder do grupo de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente (ObservaCampos/CNPq). E-mail: alinehernandez@ufrgs.br.

12 Professor adjunto na UERGS. Professor permanente no Mestrado Uergs/Capes Ambiente e Sustentabilidade. Líder do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: celmaroliveira@uergs.edu.br.

13 Professor adjunto em Desenvolvimento Regional na UERGS. Professor colaborador no Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS/UERGS). Membro do Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos (Ganeco). Membro do Laboratório de Estudos Avançados Multidisciplinares (LEAM).

14 Professora adjunta da UERGS - Unidade Universitária Hortênsias em São Francisco de Paula/RS. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) - UERGS. Líder do grupo de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente - ObservaCampos (CNPq/UERGS). E-mail: patricia-binkowski@uergs.edu.br.

15 Professora adjunta na UERGS. Professora permanente no Mestrado Uergs/Capes Ambiente e Sustentabilidade em São Francisco de Paula/RS, Líder do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq ARAUCÁRIAS: Pesquisa-Formação em Redes de Educação para a Sustentabilidade. E-mail: rosmarie-reinehr@uergs.edu.br

16 Professora adjunta na UERGS. Professora colaboradora no Mestrado Uergs/Capes Ambiente e Sustentabilidade. E-mail: zenicleia-deggerone@uergs.edu.br.

planejamento de políticas sustentáveis pensando no impacto de suas ações a curto, médio e longo prazos. Os ODS são indivisíveis e desdobrados em 169 metas interconectadas, a fim de alavancar um pacto global em prol do desenvolvimento sustentável. A Agenda 2030 emergiu de um processo participativo iniciado em 2013, no qual contribuíram governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições universitárias e de pesquisa. Começou a ser implementada, em janeiro de 2016, em continuidade à Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015), com base em quatro dimensões: social, ambiental, econômica e institucional. Ao longo do capítulo problematizamos e discutimos os compromissos da Universidade Pública em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, trazendo à análise os projetos e ações desenvolvidos pela linha de pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), no que tange às ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à promoção de um mundo mais justo e inclusivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agenda 2030. ODS. Sociedade. Ambiente. Desenvolvimento.

## INTRODUÇÃO

As principais transformações sociais, políticas, tecnológicas ou culturais acontecem impulsionadas pela educação, que constitui uma das diretrizes fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Em se tratando de Instituições de Educação Superior, especialmente as universidades públicas, estas podem possibilitar a disseminação e promoção de práticas sustentáveis. Isso porque a universidade pública é um espaço que congrega diversos saberes, das mais variadas áreas do conhecimento (CHAUÍ, 2003).

As universidades públicas, ao estabelecerem a interlocução entre suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, podem incluir em sua agenda de compromissos sociais os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Agenda 2030. A Agenda 2030 do desenvolvimento sustentável é fundamentada no

alcance dos 17 ODS, com desafios pautados em questões sociais, econômicas e ambientais e baseados em conceitos fundamentais de inclusão, resiliência, proteção, equilíbrio, justiça social e cooperação (ONU, 2015).

No âmbito da estrutura dos ODS, a educação é reconhecida especificamente pelo ODS 4: “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” e suas 10 metas. No Ensino Superior, Serafini, Moura e Rezende (2021) enfatizam que as universidades têm a possibilidade de participar ativamente da implementação dos ODS, através de ações de ensino e formação, investigação/pesquisa, gestão institucional e impacto social.

Essa atuação, em prol do desenvolvimento sustentável, foi sendo cada vez mais ampliada nos últimos anos pelas universidades públicas. No âmbito da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), as suas atividades de ensino, pesquisa e extensão têm sido correlacionadas aos ODS. Entre as iniciativas implementadas pela instituição, recentemente a UERGS recebeu o Selo ODS<sup>17</sup> (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) Educação (UERGS, 2022). Esta certificação reconhece o engajamento da Universidade na implementação de iniciativas para o alcance das metas da Agenda 2030.

Visando explicitar parte destas ações desenvolvidas pela UERGS, este ensaio tem por objetivo apresentar uma série de iniciativas e atividades realizadas pela linha de pesquisa em Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento (SAD) do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da UERGS. O Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade adota uma proposta interdisciplinar, voltada a profissionais de diversas áreas, com vistas a formar mestres/as em nível técnico-científico que atuem no diagnóstico, na prevenção, na solução e na gestão integrada de problemas socioambientais em âmbito local, regional e nacional.

---

<sup>17</sup> O selo ODS EDU é uma certificação que busca estimular a participação das Instituições de Ensino Superior (IES) no alcance das metas da Agenda 2030, por meio de uma tecnologia social de reconhecimento de boas práticas e soluções desenvolvidas pelas IES na elaboração de ações para um mundo mais justo e inclusivo. Essa tecnologia nasce a partir da necessidade de envolvimento das IES, visto que grande parte não possui ações e projetos diretamente relacionados aos ODS e da Agenda 2030. Disponível em: <https://www.seloods.org/sobre-o-selo>. Acesso em: 16 dez. 2022.



## AGENDA DE PESQUISAS

### I. ODS E OS DESAFIOS DO ABASTECIMENTO ALIMENTAR

No âmbito da agenda de pesquisas que estamos desenvolvendo, a questão da produção e do consumo de alimentos em bases sustentáveis é central. Vivemos, talvez, como nunca antes, um paradoxo alimentar no qual coexiste, de uma parte, um quadro de falta de acesso aos alimentos básicos (fome) e, por outro lado, uma situação de insegurança alimentar ocasionada pela elevação constante nos índices de sobrepeso e obesidade em outra parcela da população mundial. As causas desse processo parecem estar relacionadas ao próprio modelo de organização societária que impõem uma lógica produtiva e consumista cada vez mais padronizada e seletiva.

Nesse sentido, os ODS representam uma orientação primordial para tentar alterar e reverter os males sociais ligados à alimentação e à sustentabilidade, em especial, o ODS 2 “Fome zero e Agricultura sustentável”, que tem como meta principal alcançar a segurança alimentar, melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Destacamos a “meta 2.4” associada a esse ODS, a qual remete a necessidade de, até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produtividade e a produção, e ajudem a manter os ecossistemas, além de fortalecer a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, melhorando, progressivamente, a qualidade da terra e do solo.

Em nossos estudos, temos utilizado como marco referencial e também enquanto unidade analítica, o conceito de sistemas agroalimentares sustentáveis. Do ponto de vista teórico, essa perspectiva nos possibilita compreender os fenômenos associados ao abastecimento alimentar, desde a produção até o consumo, sob distintos prismas e em diferentes escalas: local, regional e mundial (BURIGO; PORTO, 2021). Enquanto unidade de análise, na Agroecologia, o sistema agroalimentar é o que congrega todos os elementos internos (da produção) e externos (do consumo), buscando analisá-los e compreendê-los em sua indissociabilidade.

Assim sendo, coincidimos no entendimento de que o sistema alimentar demandará várias ações em diversos níveis, desde "inovações no nível local, para melhorar o acesso dos grupos vulneráveis à alimentação, até a reestruturação da governança dos setores agrícola, alimentar, nutricional e de saúde no nível global" (BARCELLOS, 2020, p. 149).

Os resultados que temos obtido em nossas pesquisas e na execução de projetos relacionados ao ODS "Fome zero e Agricultura sustentável" indicam mudanças positivas a nível local, pois há indicadores que demonstram uma ampliação das redes de produção e consumo de alimentos agroecológicos em escala local. Entretanto, o alcance e a amplificação dessas iniciativas podem ser relativizados, ao passo que, nas demais escalas, verifica-se um avanço igual ou maior de um modelo de produção de commodities agrícolas que pouco ou nada contribui para com os ODS.

## **II. ODS E MOBILIDADE URBANA**

O Plano de Mobilidade Urbana é um dos instrumentos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, contido na Lei 12.587/2012 e se constitui em um importante instrumento estratégico em busca da resolução de problemas sociais, econômicos e ambientais, especialmente nas cidades.

Na esfera ambiental, as questões são de ordem global, tendo a Organização das Nações Unidas (ONU) como importante arena de debates e proposição de ações. Conforme já introduzimos neste ensaio, em 2015, a ONU aprovou a Agenda 2030 em que propôs a adoção dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), da qual o Brasil é signatário. A Agenda se constitui por 17 objetivos e 169 metas de ação global para serem alcançados até 2030. Este documento é um guia para alcançar a sustentabilidade, mediante metas e indicadores de ação.

No âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS/UERGS), vem sendo conduzida uma pesquisa cujo objetivo central é analisar o grau de correlação entre os planos municipais de mobilidade urbana com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), nos municípios que compõem o

Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Hortênsias (Cambará do Sul; Canela; Gramado; Jaquirana; Nova Petrópolis; Picada Café; São Francisco de Paula), sendo essa última, o município onde se encontra a sede do PPGAS/UERGS. Além disso, deverão ser identificados os meios à execução desses planos municipais, através da análise de seus planos orçamentários plurianuais.

Na primeira etapa desta pesquisa, buscou-se identificar quais os municípios que possuem Plano Municipal de Mobilidade Urbana, tendo-se encontrado planos aprovados em Canela; Gramado; Nova Petrópolis e São Francisco de Paula.

Na segunda etapa, construiu-se um quadro analítico, identificando quais os objetivos e metas da Agenda 2030 que dialogam com o tema da mobilidade urbana. Este é um tema transversal e muito mais abrangente do que se imagina, sendo que todos os ODS possuem alguma meta relacionada, pois a mobilidade não envolve apenas deslocamento, mas impacta diretamente o ambiente, a economia e a sociedade.

Na Figura 1, vemos o diagrama "Bolo de Casamento" desenvolvido por Carl Folke, que divide os ODS em três dimensões: biosfera como base, economia como intermediário e sociedade como topo. Optou-se por analisar aqueles objetivos contemplados na dimensão sociedade. Com isso, chegou-se aos seguintes objetivos a serem analisados: ODS 1 "Erradicação da Pobreza"; ODS 2 "Fome Zero e Agricultura Sustentável"; ODS 3 "Saúde e Bem-estar"; ODS 4 "Educação de Qualidade"; ODS 5 "Igualdade de Gênero", ODS 7 "Energia Acessível e Limpa"; ODS 11 "Cidades e Comunidades Sustentáveis"; ODS 16 "Paz, justiça e instituições eficazes" e ODS 17 "Parcerias e meios de implementação". A partir desse quadro, na próxima etapa da pesquisa, buscaremos avaliar em que medida os planos municipais de mobilidade urbana contemplam os ODS e suas metas.

Figura 6: O bolo de casamento dos ODS.



Fonte: Azote para Centro de Resiliência, Universidade de Estocolmo CC BY-ND 3 (2022).

Destaca-se que cada município deve buscar implementar políticas públicas em desenvolvimento sustentável e mobilidade urbana. As cidades têm, por meio do Plano de Mobilidade Urbana, um instrumento efetivo de implantação, que deve ser usado, além das metas e objetivos sobre sustentabilidade. Os ODS possuem muitas metas que estão diretamente ligadas à Mobilidade Urbana, por isso, a importância de sua implementação. Espera-se que a pesquisa possa disponibilizar dados e reflexões que contribuam com os municípios na mitigação de problemas sociais, ambientais e infraestruturais, delineando caminhos que possam ser seguidos para a municipalização da Agenda 2030 e na execução dos Planos de Mobilidade Urbana em uma perspectiva de sustentabilidade.

## AGENDA DE PESQUISA-AÇÃO-EXTENSÃO

### I. POLÍTICAS, GESTÃO PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO NA IMPLEMENTAÇÃO DA AGENDA 2030

As pesquisas e ações de extensão desenvolvidas em 2022 pelo Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento (GPPGPD), em sintonia com as temáticas elencadas pela linha de pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento do Programa de Mestrado Ambiente e Sustentabilidade (SAD/PPGAS), priorizaram a Agenda 2030.

Temas de pesquisa e extensão como: Cidades e Sustentabilidade, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 e as Instituições Públicas; Instrumentos de Gestão, relacionados aos processos de decisão e monitoramento das metas estabelecidas na Agenda 2030; Turismo Sustentável, Moda Sustentável emergiram das reflexões dos pesquisadores do Grupo e passaram a se constituir em objeto de estudo.

Como exemplo do potencial acadêmico e de contribuição comunitária destacam-se os projetos de extensão “5º Ciclo de Debates da Tragédia dos Comuns”; “3º Mostra Científica Cidades e Sustentabilidade” e “Curso Online Aberto e Massivo (MOOCS): Introdução aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: da Agenda 2030 a sua Aplicabilidade”.

O ciclo de debates denominado “A Tragédia dos Comuns Hoje: Seu Legado no Desenvolvimento de Políticas Públicas” teve início em 2018, ano em que o meio acadêmico comemorou os 50 anos da publicação, na revista *Science*, do ensaio “The Tragedy of the Commons” do ecologista Garret Hardin. Em alusão a este acontecimento, o PGPD e o PPGAS planejaram e passaram a realizar este evento acadêmico que, em razão da aceitação da proposta por parte da comunidade acadêmica, passou a ser realizado anualmente.

Em 2022, na sua 5ª edição, em uma trilha de aperfeiçoamentos, o projeto deu continuidade às atividades e produtos já disponibilizados nas ofertas anteriores: videoconferências, Mostra Científica Cidades e Sustentabilidade, 3ª edição e elaboração do e-book Cidades e Sustentabilidade - A Agenda 2030: Desenvolvimento Urbano e Equilíbrio Ecológico, também na 3ª edição. A inovação, na edição atual se deu mediante a disponibilização de Curso Online Aberto e Massivo (MOOCS) - Introdução aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: da Agenda 2030 à sua aplicabilidade. O curso, com carga horária de 60 horas, tem como objetivo contribuir

para o desenvolvimento cidadão por meio de ações que articulem e mobilizem conhecimentos, atitudes, habilidades, valores e competências, acerca dos conhecimentos básicos e essenciais sobre a Agenda 2030, os 17 ODS e as metas a serem alcançadas pelos países.

Giza-se que o tema escolhido –Agenda 2030 da ONU e sua aplicabilidade - é de alta relevância por fomentar a recuperação da qualidade de vida dos cidadãos e comunidades humanas sustentáveis. Como afirmam David Attenborough e o cientista Johan Rockström, no documentário *Breaking Boundaries: The Science of our planet* (NETFLIX, 2021) “o que fizermos entre 2020 e 2030 será decisivo para a vida no Planeta”.

## II. CORPO-TERRA-TERRITÓRIO: POLÍTICAS DE (DES)ENVOLVIMENTO

A 4ª Mostra ObservaCampos “Meu Corpo é Terra-Território”, realizada entre os dias 13 a 17 de setembro de 2022 corresponde a 4ª edição de um evento de pesquisa e extensão organizado pelo Observatório de Políticas e Ambiente (ObservaCampos), grupo de pesquisa sediado na Unidade Hortênsias da UERGS. Para a 4ª edição, a inspiração foi o tema “Meu Corpo é Terra-Território”, proposta do Feminismo Comunitário de Lorena Cabnal, ativista indígena guatemalteca que busca, desde a perspectiva contracolonial das Epistemologias do Sul, promover alternativas possíveis a uma vida digna na terra, à superação das desigualdades sociais e regimes de opressão.

Mas, como lavrar novos territórios existenciais e possíveis na Universidade? Como descolonizar e deslocar a produção de conhecimentos? Esse conceito/fenômeno corpo-terra-território se tece pelas mãos das mulheres indígenas e nos revela que é urgente, buscando soluções comunitárias para problemas locais, firmando parcerias com outras Universidades, agências, coletivos sociais, a fim de tecer redes e problematizar a lógica hegemônica, capitalista e neoliberal, do “desenvolvimento” como perspectiva de progresso e inovação.

Partindo das experiências das mulheres em suas comunidades, a 4ª Mostra foi toda feita por e para mulheres: mulheres da ciência, mulheres da terra, mulheres da

luta, mulheres em movimento. Buscamos trazer à análise as experiências das mulheres em seus territórios: no enfrentamento dos conflitos; na agroecologia e lutas pela terra; na produção de alimentos saudáveis; na formação de redes ativistas e movimentos sociais; na participação e controle social das políticas públicas; na conformação de novos mercados; na defesa dos corpos emancipados em terras em disputa. O Feminismo Comunitário interpela todo esse processo neoliberal de mercantilização da vida sobre a terra e sobre os corpos. Para nossa surpresa, o evento ganhou proporções impensadas, abrangendo quase a totalidade dos Estados brasileiros e Distrito Federal, 400 participantes nacionais e internacionais, comunidades tradicionais, povos originários e mulheres multidiversas.

A Mostra começou com a conferência inaugural da cacica guarani Kerexu Takuá, coordenadora do Centro de Referência Indígena-Afro (CRIA), do Rio Grande do Sul. A cacica trouxe vários exemplos de como o Estado brasileiro, desde longa data, extermina os corpos-territórios dos povos originários. Ela afirmou a defesa radical do corpo-terra como forma de ocupar e cuidar dos territórios, mediante um processo de “cura coletiva” que se faz desde os processos de memória, cuidado dos saberes e práticas ancestrais.

O evento deu relevância à discussão e problematização da Agenda 2030, sendo que três Grupos de Trabalho (GTs) trouxeram à tona os ODS. O GT 1 “Movimentos Sociais, Lutas, Conflitos e Participação Política” tratou da dimensão política participativa e da ação coletiva na redução das desigualdades (ODS 10). Discussões sobre minorias sociais, empoderamento social, inclusão e políticas afirmativas, interseccionalidades, povos do campo e povos originários, foram temas recorrentes no GT. Na sequência do GT foi lançado o documentário “Os negros de Santana e a água prometida”, elaborado e dirigido por Charles Ferreira (2022), mestre egresso do PPGAS, a partir de sua pesquisa de Mestrado. Foi emocionante ver a comunidade quilombola de Santana (Salgueiro-PE) toda reunida e assistindo ao lançamento, contando sua realidade, a falta de água potável e os problemas até hoje enfrentados em relação à obra de transposição do Rio São Francisco.

No GT 2 “Agroecologia, Biodiversidade e Sistemas Agroalimentares”, foram discutidas pesquisas concernentes ao combate à fome e agricultura sustentável (ODS

2), agroecologia, produção de alimentos saudáveis, soberania alimentar, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), permacultura, sociobiodiversidade etc. O GT resultou em uma coleção de práticas agroecológicas e biodiversas de enfrentamento à fome, propondo economias e ecologias alternativas voltadas à agricultura sustentável. Cabe registrar que o GT contou com a presença de participantes indígenas, quilombolas e quebradeiras de coco que participaram das discussões, trazendo ao debate novas formas de alimentar o corpo e habitar a Terra, uma aposta corajosa por (r)existências possíveis.

O GT 3, intitulado “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas” buscou difundir e fortalecer as discussões e ações sobre a Agenda 2030, os ODS e suas relações com as Políticas Públicas, localizando iniciativas e práticas sustentáveis na interface entre o ambiental, o social e o econômico.

Muitas conferências tangenciaram a Agenda 2030 e os ODS. A conferência “R-Existência e Lutas dos Corpos nos Territórios” problematizou a questão da igualdade de gênero (ODS 5) e tratou do tema da equidade, da justiça social e da ação social e política das mulheres, tanto na dimensão comunitária, quanto na luta incessante pela garantia de direitos, por mais políticas públicas e representatividade política e na articulação dos movimentos sociais. A conferência evidenciou como as mulheres, desde suas ancestrais, cuidam e “curam” os territórios, ainda que esses saberes sofram epistemicídios históricos cometidos pelos homens-brancos-colonizadores.

A conferência “Fluxos, Existências e Cuidados da Vida nos Territórios” tratou do ODS 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis”. A conferência revisitou a organização das cidades desde a perspectiva histórica, analisou os problemas do crescimento vertical e populacional das urbes e propôs uma série de alternativas de como tornar a cidade mais habitável, mediante políticas participativas e iniciativas locais. O evento culminou com uma saída de campo à Unidade de Conservação (UC) Parque Natural Municipal da Ronda (PNMR), em São Francisco de Paula/RS, onde foram analisados os conflitos ambientais, a riqueza hídrica e paisagística do local, a diversidade da fauna e flora locais e os desafios e potenciais de ter uma área protegida dentro da cidade.



A 4ª Mostra ObservaCampos reuniu um conjunto de práxis - ações que relacionam teoria e prática – enquanto possibilidades de descolonizar e descapitalizar nossos corpos-terra-territórios, fomentando “políticas de envolvimento” em contraposição à lógica unívoca neoliberal do desenvolvimento como metáfora de progresso.

### **III. BUSCANDO UM FUTURO COMUM ENTRE O BEM VIVER E OS ODS**

Vivemos uma crise civilizatória sistêmica que coloca em risco a sustentação da vida no planeta e que só pode ser resolvida com alternativas sistêmicas. Estamos falando de uma crise profunda provocada pelo antropocentrismo e que se estendeu a todos os aspectos e formas de vida na Terra. As consequências mais severas podem ser observadas pelos elevados níveis de desigualdade entre as nações e a destruição em massa dos recursos naturais. Nesse sentido, a Agenda 2030 e os ODS representam uma importante iniciativa de ampla aceitação na diplomacia internacional que coloca como desafio maior a unificação global para tratar conjuntamente de temas e problemas que são sistêmicos e globais. Por isso, para superar os ceticismos em torno dos significados e alcançar o que está preconizado nos ODS, é necessário não os considerar isoladamente, e sim pensar, pragmaticamente, a complementariedade entre eles.

Nesse sentido, as ações que estamos desenvolvendo no contexto do PPGAS/UERGS apresentam alinhamento aos ODS. Os esforços no âmbito das pesquisas estão em produzir e oferecer conhecimentos contextualizados que redundem em solução para a resolução de problemas territoriais e apontem caminhos possíveis para a implantação dos ODS. Têm-se evidenciado, fundamentalmente, que os sentidos dos processos contemporâneos do desenvolvimento não podem ser dissociados da conservação da natureza, da valorização da sociobiodiversidade e da promoção da justiça socioambiental e de gênero.

Para isso, o marco teórico-analítico na perspectiva do Bem Viver assume centralidade na agenda de pesquisas. Em uma época de crise das utopias, o Bem Viver apresenta-se como alternativa sistêmica à crise civilizatória, e desafia-nos a

construir não apenas novas utopias, mas também a possibilidade de imaginá-las, rompendo com ilusões desenvolvimentistas que aprofundam a atual crise. Uma utopia que, por ser um projeto de vida solidário e sustentável, deve ser uma alternativa imaginada coletivamente, conquistada e construída politicamente, e executada democraticamente a todo momento e circunstância (ACOSTA, 2016).

Nascido a partir das experiências dos modos de vida dos povos indígenas da América Latina, o Bem Viver questiona os limites do desenvolvimento, apontando alternativas ao modelo de desenvolvimento antropocêntrico dominante. Igualmente, apresenta-se como uma filosofia de vida que oferece uma sua proposta de harmonia com a natureza, reciprocidade, relacionalidade, complementariedade e solidariedade entre os indivíduos e comunidades (ACOSTA, 2016; GUDYNAS, 2014).

Desde essa perspectiva, alguns dos resultados das pesquisas apontam contribuições para imaginar e reconfigurar ações que visam harmonizar atividades produtivas e a conservação dos ecossistemas. Um dos cortes analíticos de estudos está presente no Bioma Pampa. Abundante em recursos naturais (solo, água, minerais), na atualidade o Bioma sofre pressões sistemáticas promovidas por interesses econômicos ligadas à megaprojetos de mineração, florestamento e, especialmente, com a expansão do cultivo de soja sobre áreas naturais. Estas atividades, em nome da “sustentabilidade do mercado” e geração de riqueza material para uma região considerada “subdesenvolvida”, têm ameaçado e colocado em risco a sociobiodiversidade e promovido o aumento da desigualdade social, afetando negativamente o cumprimento das metas do ODS 2 “Fome zero e agricultura sustentável”; ODS 10 “Redução das desigualdades”; ODS 13 “Ação contra a mudança global do clima”; ODS 14 “Vida na água” e 15 “Vida terrestre”. Se premissas envolvendo o uso racional e conservação dos recursos naturais não forem equacionadas, o cenário de mudanças não será promissor, tendendo a se agravar a cada ano. Por outro lado, os estudos evidenciam que são as populações e comunidades tradicionais do Pampa (pecuaristas familiares, pescadores, quilombolas, indígenas) – homens e mulheres - os guardiões do patrimônio material e imaterial do bioma (DA COSTA, 2018; DIAS, 2021; FERREIRA; NESKE; ACOSTA, 2022).

O Bem Viver do modo de vida desses grupos sociais tradicionais tem profunda ligação com a natureza, existindo uma relação muito forte de respeito à natureza e seus ciclos. Essas visões de mundo e práticas ancestrais devem ser valorizadas e incorporadas, não somente em ações de intervenção que visam a conservação da biodiversidade, mas também em estratégias de geração de trabalho e renda. O desenvolvimento sustentável preconizado pelos ODS precisa dialogar com outras cosmovisões e com a diversidade biocultural, como as que emergem do Sul Global.

Dentro do marco operacional dos ODS, as linhas de trabalho futuras visam percorrer um horizonte que procuram aumentar as sinergias e diminuir os antagonismos entre os ODS. A complementariedade entre o Bem Viver e os ODS pode criar interações complexas que ajudam no processo de construção de alternativas sistêmicas. Com isso, o objetivo é desenvolver múltiplas alternativas que se entrelacem e se articulem e, assim, abram novas possibilidades para futuros alternativos. O campo de possibilidade de ampliação das pesquisas entre o Bem Viver e os ODS são múltiplos e necessários.

## **(IN)CONSLUSÕES**

(In)Conclusões, pois nesse ensaio apresentamos a agenda de pesquisas e ações de extensão que vêm sendo desenvolvidas pelas/os docentes pesquisadoras/es da linha de pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento do PPGAS da UERGS. São ações programáticas, algumas já concluídas e outras em realização, mas todas em fluxo aberto, em reverberação.

Ao longo do capítulo, fomos apresentando ações comprometidas com a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão universitárias, tendo como mote selecionar aquelas iniciativas que guardam relação direta com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, da Agenda 2030. Dadas as iniciativas implementadas pela UERGS, a instituição recebeu o Selo ODS Educação (UERGS, 2022), uma tecnologia social que reconhece as ações e soluções desenvolvidas pela UERGS à promoção de um mundo mais justo e inclusivo. Festejamos essa importante conquista, tendo em vista que grande parte das Instituições de Ensino Superior (IES) não possuem ações e/ou projetos diretamente relacionados aos ODS/Agenda 2030.

Como evidenciamos ao longo do ensaio, essa é uma década crucial à efetivação da Agenda 2030 em âmbito “glocal”. Para tanto, é fundamental que a Universidade pública discuta, defina e trabalhe em torno a um projeto de desenvolvimento realmente sustentável e inclusivo, a ser efetivado na urgência do presente.

Na contramão da lógica desenvolvimentista, empenhada na produção de subjetividades e modos de existir neoliberais, propomos uma Universidade impregnada de ações plurais, em que a pluriversidade de conhecimentos, práticas e tecnologias permitam voltar a sonhar o humano, sonhar a Terra e “adiar o fim do mundo” (KRENAK, 2020).

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

BARCELLOS, M. D. As contribuições da agricultura e da alimentação para a agenda 2030. In: PREISS, P.V; SCHNEIDER, S. (Org.). Sistemas alimentares no século XXI: debates contemporâneos. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020, p. 149-176.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da cidade e legislação correlata. 2ª ed. atual. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em 7 set. 2022.

BURIGO, A.C; PORTO, M. F. Agenda 2030, saúde e sistemas alimentares em tempos de sindemia: da vulnerabilização à transformação necessária. *Ciência & Saúde Coletiva*. São Paulo, v.1, n. 3, p. 4411-4424, 2021.

CHAUÍ, M. de S. A universidade pública sob nova perspectiva. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 24, p. 5-15, 2003. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000300002>. Acesso em: 13 dez. 2022.

DA COSTA, J. R. O Bem Viver na comunidade quilombola Ibicuí da Armada em Santana do Livramento – RS. 2018. 30 f. Monografia.

(Aperfeiçoamento/Especialização em Desenvolvimento Territorial e Agroecologia). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Santana do Livramento, 2016.

DIAS, A. M. O Bem Viver como modo de vida dos pecuaristas familiares da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 2021.

FERREIRA, E. G.; NESKE, M. Z.; ACOSTA, M. B. C. Território corpo-terra: resistências das mulheres contra o neoextrativismo da soja no bioma pampa. Informe Gepec (Online), v. 26, p. 227-245, 2022.

GUDYNAS, E. Buen Vivir: Germinando alternativas al desarrollo. ALAI, n. 462, p. 1-20, fev. 2011.

KARIS, C.M; MUJICA C. M.; FERRARO R. Indicadores ambientales y gestión urbana. Relaciones entre servicios ecosistémicos y sustentabilidad. Cuaderno Urbano, Cultura, Sociedad. Vol. 27, diciembre, 2019.

KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MAGURRAN, E. & DORNELAS, M. Biological diversity in a changing world. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, 365: 3.593-97, 2010.

NETFLIX. Breaking Bonderies: The Science of our planet. Direção: Jonathan Clay. Produção: Alastair Fothergill, Colin Butfield, Kate Garwood, Keith Scholey e Jochen Zeitz. Streaming. Estados Unidos: Netflix, 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 13 nov. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. World Population Prospects 2019: Highlights. Disponível em:

[https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_10KeyFindings.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf).

Acesso em: 22 jan. 2022.

SERAFINI, P. G.; MOURA, J. M. de.; REZENDE, J. F. D. Panorama da integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em universidades federais brasileiras. In: SERAFINI, P. G.; MOURA, J. M (org.). Integrando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em Universidades Brasileiras: Experiências e Desafios. Bauru, SP: Gradus Editora, 2021. p. 39-84. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48366>. Acesso em: 12 dez. 2022.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. The SDGs wedding cake. Ano: 2016. Disponível em: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>. Acesso em: 13 nov. 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. UERGS recebe Selo ODS Educação. 2022. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/uergs-recebe-selo-ods-educacao>. Acesso em: 13 de dez. 2022.

## CAPÍTULO V

### Dissertações da Linha de Pesquisa TSD – Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável – apoiando os ODS da Agenda 2030

Ana Carolina Tramontina <sup>18</sup>

Daniela Mueller de Lara <sup>18</sup>

Marc François Richter <sup>18</sup>

Suzana Frighetto Ferrarini <sup>18</sup>

Isadora Schuch de Castro <sup>19</sup>

Rafael Fernandes <sup>18</sup>

Francielle Oliveira de Vargas da Silva <sup>18</sup>

**RESUMO:** Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS - propostos a partir da Agenda 2030 norteiam as principais metas para os desafios envolvendo crises climáticas, desigualdades sociais e econômicas, perda da biodiversidade, tensões geopolíticas, combate à injustiça social e alimentar, melhoria da qualidade e expectativa de vida, entre tantas outras. A linha Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, apresenta os principais ODS que dialogam com a referida linha, apresentando-os através de uma visão interdisciplinar e sistêmica os estudos desenvolvidos e a sua interação com os ODS, construindo soluções efetivas e eficientes para abordar as metas de um desenvolvimento mais equilibrado no âmbito ambiental, social e econômico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agenda 2030. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento. Mestrado Profissional.

---

<sup>18</sup> Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), São Francisco de Paula/RS, Brasil.

<sup>19</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), Unidade Universitária Hortênsias. São Francisco de Paula/RS, Brasil.

## O MESTRADO PROFISSIONAL EM AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

O Curso de Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) é ofertado desde 2016, e foi o primeiro curso de pós-graduação *stricto sensu* ofertado pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). Desde sua concepção, o curso atua na área interdisciplinar, com o intuito de problematizar a relação sociedade e natureza e discutir a questão da sustentabilidade e do desenvolvimento em uma perspectiva ampla, abordando temas relacionados às suas três linhas de pesquisa: Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento; Conservação e Manejo da Biodiversidade; e Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento (TSD). Até o momento, o curso realizou sete processos seletivos, com o ingresso de 148 alunos, e foram defendidas 84 dissertações.

De acordo com a descrição do curso, o mestrado possui o objetivo de promover a utilização de ferramentas técnico-científicas para resolução dos problemas socioambientais promovidos pelos atuais modelos de desenvolvimento, a partir da formação de mestres aptos a atuarem no diagnóstico, na prevenção, na solução e na gestão integrada de problemas ambientais, com vistas a buscar a manutenção e/ou melhoria da qualidade socioambiental em âmbito local, regional e nacional.

Entre as linhas de pesquisa atuantes no mestrado, a de "Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento" tem como objetivo fornecer uma visão multidisciplinar de técnicas para diagnosticar, analisar e aplicar em temas relacionados com os impactos socioambientais causados pelo desenvolvimento humano através da integração de conhecimentos nas áreas de políticas públicas, toxicologia ambiental, geoprocessamento, tratamento de resíduos, efluentes e águas. Este espaço também visa capacitar os discentes para formular e testar novas tecnologias e técnicas, com bases científicas, para mitigar impactos das atividades produtivas sobre o meio ambiente. Fundamentos, princípios e legislações para o estudo e aplicação de tecnologias limpas de produção e processamento de produtos industriais e agroindustriais, o uso de biotecnologia e o aproveitamento de resíduos e águas em âmbito urbano e industrial, são temas discutidos e estudados visando à



formação de profissionais com visão multidisciplinar para a implantação de sistemas sustentáveis para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

No sentido de formar profissionais comprometidos com o entendimento e a aplicação de conceitos e métodos para a promoção do desenvolvimento socioeconômico com vistas à sustentabilidade, o curso tem buscado desenvolver trabalhos que contribuam, direta ou indiretamente, para o atingimento das metas e objetivos do desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) através da Agenda 2030.

## AS TECNOLOGIAS E O ATINGIMENTO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Foi na década de 80 que a Comissão Brundtland das Nações Unidas definiu o termo sustentabilidade como: "... *satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades*" (BRUNDTLAND, 1987; FREITAS, 2019). Desde então, diversas agendas têm sido criadas com a finalidade do atingimento do desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, a ONU adotou, em 2015, a Agenda 2030 e os objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), dando seguimento aos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. Os ODS são uma iniciativa que inclui 17 objetivos e 169 metas para acabar com a pobreza, combater a desigualdade e a injustiça, e enfrentar as mudanças climáticas até 2030, em nível mundial, envolvendo governos, sociedade civil, empresas privadas e públicas além da academia (KRONEMBERGER, 2019; ONU, 2015). Os ODS possuem como lema "não deixar ninguém para trás", e visam melhorar a qualidade de vida das pessoas e fortalecer a sustentabilidade através da noção de que o desenvolvimento humano não pode se dar em um ambiente em crise (HICKEL, 2019).

O conceito de desenvolvimento sustentável evoluiu muito desde a sua proposição, e hoje conecta o desenvolvimento econômico e tecnológico, transformação e progresso social e a sustentabilidade e preservação ambiental (DE MENEZES, 2020). Em um planeta em que a população humana atingiu a marca de 8

bilhões de habitantes, o cumprimento das metas da Agenda 2030 e a transformação do mundo em direção à sustentabilidade exigirá ações em diversas frentes, incluindo o aproveitamento e a maximização do potencial de inovação tecnológica. As transformações para o futuro sustentável terão como base o desenvolvimento tecnológico, que pode atuar em diversas frentes, como nas transformações dos sistemas alimentares e energéticos, agricultura de precisão, biotecnologia, utilização otimizada de recursos naturais, entre outras.

Embora algumas inovações necessárias possam ser promovidas através dos mecanismos públicos e privados existentes, tais esforços nem sempre têm se mostrado adequados para atender às metas para um desenvolvimento sustentável global, particularmente no que diz respeito à satisfação das necessidades dos mais pobres, vulneráveis ou marginalizados nas gerações atuais e futuras. Muitas vezes, infelizmente, as tecnologias não são desenvolvidas por falta de um mercado suficientemente lucrativo ou, se desenvolvidas, não são acessíveis ou bem adaptadas às necessidades do usuário final. As tecnologias fazem parte e são base das 4 Revoluções Industriais que ocorreram a partir do início do século 19, e desde então mudaram muitos hábitos diários, melhoraram a qualidade e aumentaram a expectativa de vida da população. A tecnologia pode ser utilizada para melhorar a vida cotidiana e torná-la mais sustentável no futuro, e a ONU já reconheceu a sua importância para alcançar as metas da Agenda 2030 (DE MENEZES, 2020).

A proposta dos ODS de alcançar o crescimento econômico em harmonia com o ambiente natural tem levantado algumas críticas. Alguns autores indicam haver uma contradição neste pilar dos ODS, indicando inclusive que o crescimento econômico tornaria impossível a redução da utilização de recursos naturais e das emissões de gases do efeito estufa (HICKEL, 2019), o que ameaçaria o já frágil equilíbrio ambiental (GASPER *et al.*, 2019). Neste sentido, o avanço científico e a inovação tecnológica são aspectos essenciais para o alcance dos objetivos e metas da Agenda 2030 (DE MENEZES, 2020), visando à manutenção e ampliação da economia dos países, e, ao mesmo tempo, garantir a preservação ambiental.

A tecnologia é, em última análise, o que nos permite alcançar a vida das pessoas em todo o mundo – é chegada a hora de utilizar a inovação tecnológica de

forma consciente para construir um futuro sustentável. O verdadeiro desafio está nas áreas onde o progresso não é tão facilmente alcançável, incluindo questões globais sistêmicas complexas, como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade.

Considerando todas as contribuições que a inovação tecnológica pode trazer para o atingimento dos ODS e para a busca da sustentabilidade, o objetivo deste estudo foi avaliar as abordagens das dissertações defendidas na linha TSD do mestrado profissional em Ambiente e Sustentabilidade em relação aos ODS e Agenda 2030.

## **METODOLOGIA**

A metodologia proposta neste estudo baseou-se na coleta de dados qualitativos a partir das dissertações defendidas no Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, em nível de mestrado, entre os anos de 2018 e 2022, na linha de Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento.

Inicialmente foram identificadas as dissertações defendidas pela linha TSD, e posteriormente foi realizada uma análise de quais os ODS eram abordados em cada uma das dissertações. Para cada uma das dissertações foram indicados dois entre os 17 ODS propostos pela ONU, e para discussão foram elencados os três ODS mais abordados nas dissertações.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da análise das 84 dissertações defendidas no PPGAS entre 2018 e 2022, verificou-se que 35,7% (30) compõem a linha de pesquisa Tecnologias Sustentáveis.

A tabela 1 apresenta os ODS abordados, direta ou indiretamente nas dissertações da linha defendidas no período. A partir das análises, foi possível verificar que, dos 17 ODS propostos na Agenda 2030, 14 são abordados, direta ou indiretamente, nas dissertações defendidas na linha estudada.

Tabela 2: Listagem dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a quantificação de ocorrências nas dissertações defendidas na linha de pesquisa Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento no intervalo de 2018-2022. Destaca-se em negrito os ODS com maior número de ocorrências.

| <b>ODS da Agenda 2030</b>                      | <b>Total de ocorrências nas dissertações defendidas na linha TSD entre 2018 e 2022</b> |
|--|--|
| 1 - Erradicação da pobreza                     | 0  |
| <b>2 - Fome zero e agricultura sustentável</b> | <b>13</b>  |
| 3 - Saúde e Bem-estar                          | 3  |
| 4 - Educação de qualidade                      | 2  |
| 5 - Igualdade de gênero                        | 0  |
| 6 - Água potável e saneamento                  | 5  |
| 7 - Energia Limpa e acessível                  | 3  |
| 8 - Trabalho de crescimento econômico          | 1  |
| 9 - Indústria, inovação e infraestrutura       | 3  |
| 10 - Redução das desigualdades                 | 0  |
| <b>11 - Cidades e comunidades sustentáveis</b> | <b>8</b>   |
| <b>12 - Consumo e produção responsáveis</b>    | <b>11</b>  |
| 13 - Ação contra a mudança global do clima     | 1  |
| 14 - Vida na água                              | 2  |
| 15 - Vida terrestre                            | 4  |
| 16 - Paz, justiça e instituições eficazes      | 0  |
| 17 - Parcerias e meios de implementação        | 0  |
| <b>Total de ocorrências para a linha TSD</b>   | <b>56</b>  |

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Destaca-se que foram quantificadas um total de 56 associações nas 30 dissertações estudadas, e que três ODS foram os mais evidenciados, sendo eles: ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável, que foi correlacionado com 13 dissertações; ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, que foi correlacionado com 8 dissertações; e ODS 12 - Consumo e Produção Conscientes, que foi correlacionado com 11 dissertações.

Ao mesmo tempo, observa-se, na Tabela 1, que três ODS não foram classificados de acordo com a proposta deste estudo. No entanto, a não ocorrência pode estar relacionada ao fato de que a proposta de classificação se baseou em apontar apenas os dois principais ODS abordados em cada dissertação defendida. A seguir, serão discutidos os três ODS de maior ocorrência, conforme apresentado na tabela.

## FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL – ODS 2

O ODS 2 proposto pela Agenda 2030 tem como objetivo “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”. O ODS ainda possui 8 metas que, sucintamente, visam garantir o acesso de todos os grupos de pessoas a alimentos seguros nutritivos e em quantidade suficiente; acabar com todas as formas de desnutrição; dobrar a produtividade agrícola; garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e garantir a manutenção da diversidade genética de sementes, plantas e animais de criação e domesticados. Além das citadas, ainda há o compromisso de aumentar o investimento em infraestrutura, pesquisa e assistência no desenvolvimento de tecnologias, visando aumentar a capacidade de produção agrícola ambientalmente sustentável, priorizando povos e comunidades tradicionais, agricultores familiares e pequenos e médios produtores (ONU BRASIL, s.d.). Essa meta, a 2a, é amplamente abordada nas dissertações defendidas pela linha TSD no período avaliado.

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) prevê que a produção agrícola precisa pelo menos dobrar até 2050 para evitar a escassez de alimentos em massa. Intrinsecamente relacionado à sociedade, economia e meio ambiente, o ODS-2 torna-se a chave para o sucesso de toda a agenda da ONU (FAO, 2016). Embora os países pobres tendam a mostrar maior dependência das atividades agrícolas, a produção e o consumo de alimentos são fundamentais para qualquer economia e permeiam todas as sociedades. O cumprimento do ODS-2 é, portanto, suscetível de invocar múltiplas sinergias e compromissos com outros ODS, através de escalas temporais e espaciais, ressaltando, em última instância, a natureza indivisível da agenda dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

A erradicação da fome requer metas e indicadores alinhados com os quatro pilares da segurança alimentar:

- 1) Disponibilidade: ter disponível quantidades suficientes de alimentos, cuja produção contínua também depende de um ambiente saudável;
- 2) Acesso: ter os meios econômicos e físicos para obter uma dieta nutritiva;

- 3) Utilização: ter uma ingestão alimentar adequada e a capacidade de absorver e usar nutrientes no corpo e;
- 4) Estabilidade: garantir os outros três pilares de forma consistente.

A tripla carga de desnutrição - a coexistência de subnutrição, deficiência de micronutrientes e “supernutrição” - manifesta-se no excesso de peso e na obesidade - é sempre um desafio crescente em todo o mundo e indica como as mudanças estruturais afetaram os pilares da segurança alimentar. A maioria dessas mudanças diz respeito aos sistemas de produção, ao surgimento de cadeias de valor de alimentos comerciais e à urbanização (GÓMEZ et al., 2013).

Neste sentido, as dissertações defendidas na linha TSD que abordaram o ODS 2 avaliaram, entre outros assuntos, a produção de queijo artesanal em pequenas propriedades no município de São Francisco de Paula, a avaliação da exposição de agricultores a agrotóxicos, sistemas de cultivo de hortaliças e pequenas frutas, sementes crioulas, agricultura familiar, utilização de bioinsumos e manejo de cultivos.

## **CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS - ODS 11**

O ODS 11 tem como objetivo “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, e para o seu atingimento são propostas 10 metas (ONU, s.d.). Nesse contexto, uma grande prioridade é a urbanização de favelas, bem como o aperfeiçoamento da mobilidade urbana, ambos fundamentais para o exercício da cidadania, melhoria da oferta de serviços de transporte, com atendimento adequado para os diversos grupos de indivíduos.

Entre as principais metas estão a garantia à habitação segura, adequada e a preço acessível, bem como aos serviços básicos; melhoria dos sistemas de transportes coletivos; urbanização inclusiva e sustentável; proteção do patrimônio cultural e natural e a prevenção de mortes e perdas econômicas por catástrofes. Nota-se que, em havendo uma urbanização planejada e exitosa, outros ODS também serão alcançados (ONU, s.d.; BAZZOLLI et al., 2021).

Cabe citar a meta 11.4, que visa “fortalecer as iniciativas para proteger e salvaguardar o patrimônio natural e cultural do Brasil, incluindo seu patrimônio material e imaterial”. No patrimônio natural estão incluídos monumentos naturais, formações que atuam como habitat de espécies ameaçadas, entre outros. Dentro do que é classificado como patrimônio cultural, estão os bens materiais como imóveis históricos, sítios arqueológicos, práticas e domínios sociais, práticas de expressão e locais que abrigam práticas culturais coletivas (IPEA, 2019a).

No sentido de proteção de áreas naturais, o Brasil tem passado por momentos delicados. O IBGE publicou, em 2020, dados sobre o uso da terra nos biomas brasileiros, e apontou que todos eles apresentaram redução de área no período avaliado (2000 a 2018), somando cerca de 500 mil km<sup>2</sup> de perda de cobertura. No período, o Bioma Amazônia foi o que mais sofreu com redução absoluta da área (em torno de 270 km<sup>2</sup>), enquanto o bioma Pampa foi o que mais sofreu com perda percentual, tendo 16,8% de sua área convertida para uso humano apenas no ano de 2000 (IBGE, 2020). Ainda cabe ressaltar que após esse período, o país passou por um importante desmonte na sua política ambiental, o que pode ter agravado ainda mais o quadro. De acordo com dados do Tesouro Nacional, os recursos aplicados em 2021 para a preservação do patrimônio ambiental giraram em torno de 3,8 bilhões de reais, o que equivale a 0,04% do produto interno bruto do país, o menor investimento em 12 anos (TESOURO NACIONAL, 2022).

Desta forma, é essencial que sejam avaliadas as melhores práticas para a manutenção do patrimônio natural e cultural do Brasil, e em consonância com o ODS 11, foram defendidos no Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, na linha TSD, dissertações que abordam o contexto histórico da produção de alimentos e medidas legais para gestão dos Campos de Cima da Serra, o desenvolvimento do turismo sustentável na Serra Gaúcha, avaliação da biodiversidade em áreas de conservação, entre outros temas.

## **CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS - ODS 12**

O ODS 12 tem como objetivo “assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis”, e estabelece 11 metas para o seu atingimento. Entre as metas estão:

reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso; incentivar empresas a adotar práticas sustentáveis; promover práticas de compras públicas sustentáveis e fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas, mudando para padrões mais sustentáveis de produção e consumo (ONU, s.d.).

No âmbito deste ODS, destacam-se também os padrões globais de produção linear com ênfase na extração de recursos naturais, transformação de matéria-prima e descarte de resíduos. Tais processos estão perdendo espaço para a economia circular com o uso de técnicas que visam a Produção Mais Limpa (P+L) entre as quais, reuso da água, reciclagem de resíduos, opções inteligentes e que estão engajadas com a sustentabilidade (COSTA et al., 2020). Sob essa perspectiva, tem-se no Estado do Rio Grande do Sul a Resolução CONSEMA nº 419/2020 que estabelece critérios e procedimentos para a utilização de água de reuso para fins urbanos, industriais, agrícolas e florestais (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Para o ODS 12 cabe destacar aqui a meta 12.5 que, no Brasil, visa “reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da economia circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos”, que é bastante abordada nos projetos defendidos na linha TSD. A meta tem como base o princípio dos 3R’s, apresentado na Agenda 21: redução (do uso de matérias-primas e energia e do desperdício nas fontes geradoras), reutilização direta dos produtos e reciclagem de materiais. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, há uma grande dificuldade de estabelecer uma estimativa do atingimento desta meta pelo país em 2023, já que não existem indicadores nacionais que permitam o seu acompanhamento (IPEA, 2019b).

Entretanto, o Brasil vem atuando em diversas frentes no que tange à gestão de resíduos. Ainda antes do lançamento dos ODS, o país já havia publicado a Lei Nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que cria ferramentas importantes para permitir o enfrentamento dos principais problemas socioambientais e econômicos oriundos do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010), porém ainda são inúmeros os desafios a serem superados. De acordo com o panorama dos resíduos sólidos no Brasil, da Associação Brasileira de Empresas



de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2021), apenas no ano de 2020, foram gerados aproximadamente 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos no país, com uma cobertura média de coleta de 92,2%. É importante ressaltar que algumas regiões do país avançam neste percentual de coleta, enquanto outras, como as regiões Norte e Nordeste ainda possuem 20% do total de resíduos não alcançados pela coleta seletiva. Além disso, em torno de 40% dos resíduos sólidos gerados em 2020 foram descartados incorretamente em lixões ou aterros controlados (um montante de mais de 30 milhões de toneladas de resíduos). Em 2018, o Banco Mundial lançou o relatório "What a Waste" (KAZA et al., 2018), que prevê a geração de 3,4 bilhões de toneladas de resíduos sólidos no mundo no ano de 2050, e para minimizar o impacto dessa geração, as tecnologias de tratamento devem ser prioridade na gestão. De fato, muitas das tecnologias para o tratamento e reuso de resíduos estão presentes no Brasil, entretanto ainda dependem de aporte financeiros e pesquisas mais aprofundadas para sua implementação.

Consoante ao ODS 12, foram defendidas dissertações na linha TSD do Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade que abordaram temas associados ao manejo, descarte e destinação de resíduos sólidos, aplicação da técnica de produção mais limpa e recuperação ambiental de áreas degradadas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o relatório da ONU sobre os ODS, publicado em julho de 2022, são inúmeros os problemas que precisam ser solucionados para o atingimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável. Ganhou forte destaque neste último relatório, questões relacionadas à crise do clima, à pandemia de COVID-19 e ao aumento de conflitos ao redor do mundo. Cumprir as metas associadas a cada um dos 17 ODS ecoa ainda mais forte, uma vez que essas crises interconectadas criaram um efeito cascata em diferentes setores da sociedade. Os impactos podem ser sentidos principalmente na saúde, em questões associadas à insegurança alimentar, educação e meio ambiente. De acordo com os últimos dados apresentados no relatório, a pandemia de COVID-19 tem causado um afastamento dos ODS, e seus efeitos ainda estão longe de acabar, especialmente entre os mais pobres e

vulneráveis. Entre estes dados alarmantes, destaca-se o fato de que uma em cada 10 pessoas em todo mundo tem fome e que quase uma em cada três pessoas não têm acesso regular à alimentação adequada (UN, 2022). A pandemia também expôs profundas desigualdades e destaca ainda mais a importância de um desenvolvimento urbano sustentável que possa fortalecer as cidades por meio de infraestrutura de qualidade e um acesso universal a serviços básicos. Tais mudanças são cruciais nesta fase de recuperação, a fim de que crises futuras não exerçam tamanha influência.

Tendo em vista a tendência de aumento significativo da população até 2050, é preciso avaliar a complexidade da relação entre este crescimento populacional e a sustentabilidade, já que se torna mais difícil o atingimento de alguns ODS como a erradicação da pobreza, combate à fome e desnutrição e aumento da cobertura dos sistemas de saúde e educação (UNFPA, 2022). O aumento da população também leva ao maior número de habitantes em área urbana, o que aumenta os esforços necessários para tornar as cidades sustentáveis. Os padrões insustentáveis de consumo e produção também são citados no relatório e são associados diretamente com a crise planetária de mudança climática, perda da biodiversidade e poluição em massa. Os resultados dessa crise ameaçam o bem-estar humano e a realização dos ODS. Nesta conjuntura, as Universidades exercem papel crucial pois podem colaborar na construção de novos horizontes e possibilidades de solução dos problemas sociais. Neste sentido, o PPGAS vem atuando desde 2016 na formação de mestres qualificados, visando à busca de soluções para os problemas socioambientais que o planeta enfrenta, não apenas na linha TSD, avaliada neste estudo, como nas linhas de Conservação e Manejo da Biodiversidade e Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/> . Acesso em 30 nov de 2022.

BAZZOLI, J. A.; SILVA, Érica N. da . Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS11) e o direito à cidade. Desafios.Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins, [S. l.], v. 8, n. Especial, p. 23–29, 2021.

DOI:<https://doi.org/10.20873/uftsupl2021-12508>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/12508>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305/10. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) . Acesso em 30 nov 2022.

BRUNDTLAND, G. H. Relatório Brundtland. Our Common Future: United Nations, 1987.

CARDOSO, A.L.; DENALDI, R. (org.). Urbanização de favelas no Brasil: um balanço preliminar do pac. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2018. 352 p.

COSTA, D.M. da et al., Reuso de efluentes tratados para fins de operação de torres de resfriamento. *Brazilian Applied Science Review*, Curitiba, v.4, n.4, p. 2568-2577, ago. 2020.

DE MENEZES, H. Z. A importância da Ciência, Tecnologia e Inovação para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *Meridiano 47- Journal of Global Studies*, v.21, 2020.

DE SOUZA, L., C. Energia e sustentabilidade humana: impacto das metas do ODS 7 no Brasil. 2020.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. 2008. An introduction to the basic concepts of food security. Food security information for action. Practical guides. EC—FAO Food Security Programme.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. Minimum dietary diversity for women: a guide for measurement. Rome: FAO & FHI 360, 2016.

FREITAS, J., S. Rio+ 20–conferência das nações unidas sobre o desenvolvimento sustentável. *Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 15, n. 8, 2019.

GASPER, D.; SHAH, A.; TAHNKA, S. "The Framing of Sustainable Consumption and Production in SDG 12". *Global Policy*, vol. 10, Suppl. 01, 2019.

<https://doi.org/10.1111/1758-5899.12592>

GÓMEZ, M. I.; RICKETTS, K. D. Food value chain transformations in developing countries: Selected hypotheses on nutritional implications. *Food Policy*, v. 42, p. 139-150, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.06.010>

HICKEL, J. "The contradiction of the sustainable development goals: Growth versus ecology on a finite planet." *Sustainable Development*, vol. 27, n. 05, 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas de Ecossistemas - O Uso da Terra nos Biomas Brasileiros - 2000 a 2018. 2020. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf> . Acesso em 30 nov 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2019a. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/ods/ods11.html> . Acesso em 30 nov 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - 12. Consumo e Produção Sustentáveis. 2019b. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html> . Acesso em 30 nov 2022.

KAZA, S., Yao, L., TATA, B. P., et al. What a waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. World Bank Group. 2018.

KRONEMBERGER, Denise Maria Penna. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. *Ciência e Cultura*, v. 71, n. 1, p. 40-45, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100012>

MOREIRA, M. R.; KASTRUP, É.; RIBEIRO, J. M.; CARVALHA, A. I. D.; BRAGA, A. P. O Brasil rumo a 2030? Percepções de especialistas brasileiros (as) em saúde sobre o potencial de o País cumprir os ODS. *Saúde em Debate*, v. 43, p. 22-35, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S702>

PARREIRAS, M. A.; BAZILIO, J. K.; BORGES, E. B. D. P.; MONTANO, P. F. O potencial de contribuição do uso da tecnologia na educação para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4). *Educação de qualidade: o caso da Iniciativa BNDES Educação Conectada*. 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/22044/1/03-BNDES-Revista56-PotencialContribuicaoODS4.pdf>. Acesso em 21 out. 2022.

REI, F. C. F; GONÇALVES, A. F.; DE SOUZA, L. P. Acordo de Paris: Reflexões e desafios para o regime internacional de mudanças climáticas. *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 14, n. 29, p. 81-99, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18623/rvd.v14i29.996>

RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSEMA Nº 419/2020. Estabelece critérios e procedimentos para a utilização de água de reúso para fins urbanos, industriais, agrícolas e florestais no Estado do Rio Grande do Sul. *Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, RS, 21 fev. 2020.

TESOURO NACIONAL, BRASIL. Boletim de Despesas por Função do Governo Central (Cofog) 2022. Disponível em [https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO:43875](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:43875) Acesso em 30 nov 2022.

ONU – United Nations. General Assembly. Resolution 70/1, 25 september 2015. "Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development". Disponível em:

[http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf). Acesso em 22 out 2022.

ONU - United Nations. The 17 goals. Disponível em <https://sdgs.un.org/goals> . Acesso em 30 nov 2022.

ONU BRASIL - Nações Unidas, Brasil. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - Fome Zero e Agricultura Sustentável. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2> . Acesso em 30 nov 2022.

UN- United Nations. The Sustainable Development Goals Report 2022. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/> . Acesso em 30 nov 2022.

UNFPA Brasil - Fundo de População das Nações Unidas. À medida que a população mundial atinge 8 bilhões de pessoas, ONU pede solidariedade no avanço do desenvolvimento sustentável para todos. 2022. Disponível em <https://brazil.unfpa.org/pt-br/news/a-medida-que-populacao-mundial-atinge-8-bilhoes-de-pessoas-onu-pede-solidariedade-no-avan%C3%A7o-do> . Acesso em 30 nov 2022.

## CAPÍTULO VI

### A Agenda 2030 e os 17 ODS: a atuação dos catadores de Materiais Recicláveis e o atingimento das Metas de Desenvolvimento Sustentável

Anita Cristina de Jesus <sup>20</sup>

Ana Carolina Tramontina <sup>21</sup>

Marc François Richter <sup>22</sup>

Marta Martins Barbosa Prestes <sup>23</sup>

**RESUMO:** A Agenda 2030 abrange amplo espectro de temas interdisciplinares e integrados voltados às dimensões ambiental, social, econômica e institucional, composta por 17 ODS, apresentando metas para melhorar a qualidade de vida da população mundial. Um dos grandes desafios para a humanidade é a destinação dos resíduos sólidos gerados, os quais podem encontrar na cadeia da reciclagem uma alternativa de solução e que tem no segmento dos catadores o seu maior promotor. O objetivo do capítulo é discorrer sobre a interação desse segmento com os ODS: Igualdade de gênero (ODS 5); Trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8) e Cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), entre outros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Igualdade de gênero. Trabalho decente. Crescimento econômico. Cidades e comunidades sustentáveis. Economia circular.

---

<sup>20</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: anita-jesus@uergs.edu.br.

<sup>21</sup> Doutora em Ciências Biológicas. Professora no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs); membro do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: ana-tramontina@uergs.edu.br.

<sup>22</sup> Doutor em Bioquímica. Professor no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs); membro do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: marc-richter@uergs.edu.br.

<sup>23</sup> Doutora em Fitotecnia. Professora adjunta no Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs); membro do Grupo de Pesquisa Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento. E-mail: marta-barbosa@uergs.edu.br.

## INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um plano global para um futuro comum à humanidade e foram resultado de um processo mundial de construção coletiva, com vistas à promoção de três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Com o encerramento do ciclo referente aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) após a Conferência Rio+20, um grupo de trabalho foi criado pela Assembleia Geral das Nações Unidas com o objetivo de elaborar a agenda pós-2015 (BARBIERI, 2020). O trabalho de construção da Agenda foi colaborativo, inclusivo, transparente e contou com a participação tanto de especialistas técnicos de diferentes nacionalidades quanto da sociedade em geral por meio de consultas online e via redes sociais. Segundo a mesma autora *“nenhum outro plano ou agenda recebeu tantas sugestões como a agenda de desenvolvimento pós-2015”*.

O resultado desse trabalho foi apresentado na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em 2015 apoiado em cinco elementos essenciais e inter-relacionados: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria, também chamados de 5P's (BARBIERI, 2020). Os 17 ODS e suas 169 metas formam um conjunto integrado, indivisível e transversal de prioridades globais para os próximos anos. Nesse contexto, se insere o trabalho dos catadores de resíduos recicláveis, categoria de profissionais que atua diretamente na promoção da reciclagem no Brasil. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída por meio da Lei nº 12.305/2010, estabelece que o resíduo é instrumento de promoção da inclusão social e que é dever de estados e municípios a instituição da coleta seletiva com a atuação de associações e/ou cooperativas de reciclagem, o que demonstra a transversalidade das temáticas envolvendo os catadores (BRASIL, 2010).

Neste capítulo, serão abordadas as diferentes conexões do papel dos catadores de resíduos recicláveis com os ODS e a importância de um olhar amplo e transversal para a gestão dos resíduos sólidos, que não se restringe ao incremento dos percentuais de reciclagem, mas se estende em outras áreas importantes na promoção de um futuro mais sustentável.

## OS CATADORES DE RESÍDUOS E OS ODS

Os 17 ODS contam com metas específicas definidas pela ONU, que são norteadoras para a atuação de cada país, com as devidas adaptações à realidade local (BARBIERI, 2020). No Brasil, após a adesão à Agenda 2030 da ONU, foi criada a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS), por meio do Decreto Federal nº 8.892/2016, composta por membros do governo e da sociedade civil de forma paritária e contava com a assessoria técnica do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dentre as diversas atribuições da Comissão, fazia parte a adaptação dos indicadores da ONU para o cenário local a fim de possibilitar a aferição do cumprimento das 169 metas pelo governo brasileiro e proporcionar uma avaliação quanto à efetiva implementação da Agenda (BRASIL, 2016).

Em 2019, por meio do Decreto Federal nº 10.179/2019, a CNODS foi extinta. A responsabilidade sobre a implementação e adaptação da Agenda 2030 foi então designada para a Secretaria Especial de Articulação Social da Secretaria de Governo da Presidência da República, a partir da publicação do Decreto nº 9.980/2019, agora sem a participação da sociedade civil (BRASIL, 2019). Contudo, essa nova normativa também foi revogada e o Decreto Federal nº 11.209/2022, publicado em setembro de 2022, deixou de tratar sobre o tema (BRASIL, 2022). Com a troca de governo, foi aprovada nova estrutura para o Ministério do Meio Ambiente por meio do Decreto Federal nº 11.349/2023, o qual passou a prever a competência para implementação dos 17 ODS ao mencionado Ministério. O trabalho já realizado pela CNODS está disponível nos portais do IPEA<sup>24</sup> e do IBGE<sup>25</sup>, onde é possível verificar as temáticas diretamente relacionadas a cada uma das metas e, conseqüentemente, aos ODS.

O desdobramento da Agenda para a realidade brasileira realizado pela CNODS se dava da seguinte forma (IBGE, 2018):

---

<sup>24</sup> [ipea.gov.br/ods](http://ipea.gov.br/ods)

<sup>25</sup> <https://odsbrasil.gov.br/>



Figura 7: Adaptação da Agenda 2030 para a realidade brasileira.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Partindo da tradicional imagem da Agenda 2030, é possível perceber que cada um dos quadrados coloridos representa um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O ODS 1, por exemplo, trata da erradicação da pobreza e seu objetivo é “acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares”. Este ODS possui 7 (sete) metas definidas pela ONU, cuja definição sobre a forma de alcance e mensuração cabe a cada um dos 193 países signatários da Agenda, considerando o horizonte do ano 2030 (BARBIERI, 2020).

À CNODS cabia a adaptação das metas ao cenário local, como, por exemplo, o ajuste realizado na meta 1.1 (relacionada ao ODS 1), que utiliza o valor de US\$ 1,25/diário como renda niveladora da extrema pobreza (indicador da ONU), e teve sua referência alterada para PPC\$ 3,20 que reflete o dólar internacional e a paridade de poder de compra na realidade brasileira. À assessoria técnica formada pelo IBGE e IPEA competia a identificação de indicadores para mensurar a meta adaptada (IPEA, 2018). Tais indicadores fornecem subsídios para acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento brasileiro nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, através de informações sobre a realidade do país, o exercício da cidadania e o planejamento e formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável (IBGE, 2015).

Nos tópicos seguintes, serão abordados os ODS relacionados à atuação dos catadores de materiais recicláveis, bem como as metas e indicadores adaptados ao cenário brasileiro pela CNODS, cuja relação com cada um dos Objetivos parte do desdobramento detalhado na figura acima.

## ODS 11 - CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

Figura 8: Representação gráfica do ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis.



Fonte: IPEA (2018).

O ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis - tem como objetivo principal *“tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis”* (IBGE, 2018). Nas metas vinculadas ao objetivo, é possível verificar que o ODS 11 trata de temas que vão da habitação, mobilidade, qualidade do ar, gestão urbana até a gestão dos resíduos nas cidades (IBGE, 2018).

Vários processos estão relacionados, de forma direta e indireta, com a geração de resíduos sólidos urbanos, os quais contribuem para a emissão de gases de efeito estufa (GEE). As populações urbanas são grandes consumidoras de produtos, materiais, energia, água e alimentos e, conseqüentemente, são responsáveis pela emissão de GEE, que também estão relacionados às mudanças climáticas (SATTERTHWAITE, 2009).

É nesse contexto que se situa o trabalho dos catadores, profissionais que realizam a coleta, triagem, enfardamento e comercialização dos resíduos descartados pelos consumidores para intermediários ou diretamente para a indústria da reciclagem, demonstrando o seu envolvimento, também, com a economia circular. A reciclagem possibilita a economia de energia, a redução das emissões decorrentes da preservação dos recursos naturais e promove impacto positivo na resiliência dos sistemas urbanos.

Segundo o IPEA (2013), não há uma estatística precisa acerca do total de catadores no Brasil, mas um intervalo bastante seguro garante a estimativa entre 400 e 600 mil pessoas envolvidas diretamente com o processo de reciclagem no país, entre profissionais que atuam de forma organizada nas associações e/ou cooperativas de reciclagem e os que atuam individualmente.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2020 a geração de resíduos no Brasil alcançou 66,6 milhões de toneladas. Apenas 36,3% dos municípios contam com coleta seletiva, o que garante o processamento de quase 2 milhões de toneladas de resíduos a partir do trabalho dos catadores (SNIS, 2020). Da análise dos dados é possível concluir que apenas cerca de 3% das toneladas de resíduos gerados são destinados de forma ambientalmente adequada (desviados de aterros sanitários, controlados ou lixões).

Uma das metas brasileiras definida pela CNODS para o ODS 11 é:

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, melhorando os índices de qualidade do ar e a gestão de resíduos sólidos; e garantir que todas as cidades com acima de 500 mil habitantes tenham implementado sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos (IPEA, 2018).

Um dos indicadores definidos pela CNODS para aferição da referida meta é “11.6.1 - *Proporção de resíduos sólidos urbanos regularmente coletados e com destino final adequado no total de resíduos sólidos urbanos gerados, por cidades*” (IPEA, 2018). Tendo em vista que apenas 3% dos resíduos gerados têm encaminhamento para reciclagem, é possível concluir que as sistemáticas de gestão de resíduos sólidos nas cidades brasileiras estão bastante deficitárias e distantes das metas definidas na Agenda 2030. Apesar do grande contingente de catadores, o encaminhamento para aterros sanitários, controlados ou lixões ainda é a regra no Brasil.

As dimensões social e ambiental de uma governança inclusiva de resíduos, com a inclusão dos catadores, por exemplo, são importantes na busca de um futuro genuinamente resiliente para as cidades do mundo inteiro. Fortalecer, ampliar e melhorar a atuação dos catadores e, conseqüentemente, a reciclagem têm relação direta com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados, o que

pode colaborar com o atingimento da meta 11.6 e auxiliar no atingimento do ODS 11.

## ODS 8 - TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Figura 9: Representação gráfica do ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico.



Fonte: IPEA (2018).

A ampliação da reciclagem no Brasil passa pela valorização do trabalho realizado pelos catadores, organizados coletivamente ou não, que são parte fundamental da gestão compartilhada dos resíduos sólidos no país. Esse reconhecimento envolve necessariamente a implementação de políticas públicas voltadas ao tema, inclusive com relação à remuneração diante dos serviços prestados à sociedade. Atualmente, com raras exceções no país, os catadores não são remunerados pelos serviços prestados para as cidades. A única fonte de sustento advém da venda do material coletado, o que não agrega o trabalho realizado pelo catador para o processamento desse material.

A inexistência dessa remuneração impacta na falta de equipamentos de proteção individual, na ausência da proteção social e previdenciária e acentua a precariedade do trabalho (IPEA, 2013).

Analisando à luz do ODS 8, três metas guardam relação mais direta com a melhoria das condições de trabalho dos catadores:

**Meta 8.3** Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros.

**Meta 8.5** Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor.

**Meta 8.8** Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os

trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários (IPEA, 2018).

Para as metas acima definidas, foram estabelecidos os seguintes indicadores:

- a) Indicador da Meta 8.3: Proporção de trabalhadores ocupados em atividades não agrícolas informais, por sexo.
- b) Indicadores da Meta 8.5: Salário médio por hora de empregados por sexo, por ocupação, idade e pessoas com deficiência; e Taxa de desocupação, por sexo, idade e pessoas com deficiência.
- c) Indicadores da Meta 8.8: Taxas de frequência de lesões ocupacionais fatais e não fatais, por sexo e situação de migração; e Nível de conformidade nacional dos direitos trabalhistas (liberdade de associação e negociação coletiva) com base em fontes textuais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e legislação nacional, por sexo e situação de migração (IPEA, 2018).

O trabalho decente envolve oportunidades de atividade produtiva e proporciona renda justa, segurança no local de trabalho, proteção social aos trabalhadores e suas famílias, melhores perspectivas de desenvolvimento pessoal, incentiva a integração social, dá às pessoas a liberdade de expressar suas preocupações, bem como de se organizar e de participar das decisões que afetam suas vidas, além de garantir igualdade de oportunidades e igualdade de tratamento para todos (ILO, 2013).

As associações e/ou cooperativas de catadores são organizações autônomas e participativas, baseadas em valores de autogestão, democracia, igualdade, equidade e solidariedade. Os membros dessa coletividade acreditam nos ideais éticos de honestidade, transparência, abertura, responsabilidade social e cuidado com os outros, ao mesmo tempo em que proporcionam o sustento de milhões de pessoas em todo o mundo.

## ODS 5 - IGUALDADE DE GÊNERO

Figura 10 – Representação gráfica do ODS 5: Igualdade de Gênero.



Fonte: IPEA (2018).

O ODS 5 tem como objetivo “alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas” (IBGE, 2018). De acordo com o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), cerca de 70% da categoria é formada por mulheres (MNCR, 2014). A participação em uma cooperativa ou associação permite que as mulheres se tornem líderes e desenvolvam suas habilidades. O trabalho coletivo lhes permite trocar ideias, discutir problemas cotidianos e engajar-se na tomada de decisões políticas. Para elas, a cooperativa é um espaço que gera consciência.

Dentre as metas do ODS 5, a que mais se alinha com a valorização do trabalho coletivo das catadoras é a Meta 5.5:

Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na esfera pública, em suas dimensões política e econômica, considerando as intersecções com raça, etnia, idade, deficiência, orientação sexual, identidade de gênero, territorialidade, cultura, religião e nacionalidade, em especial para as mulheres do campo, da floresta, das águas e das periferias urbanas (IPEA, 2018).

Por meio do trabalho organizado em associações/cooperativas, as mulheres experimentam a liderança, se tornam referência para a comunidade do entorno e, muitas vezes, se engajam no ativismo para além do tema da reciclagem. No artigo intitulado: “Reciclando as relações de gênero: a divisão sexual do trabalho em cooperativas de catadoras e catadores, e o papel de lideranças femininas na política pública de resíduos sólidos no Distrito Federal”, as autoras mencionam que, no estudo de caso realizado, as catadoras entendem o espaço da cooperativa como uma família: “ela se preocupa com o catador, ela se preocupa com a família do catador, ela se preocupa com os filhos das mulheres que estão lá, se eles estão na escola ou não”. As catadoras ainda relatam que a maioria dos homens não compartilham os

materiais coletados para posterior divisão dos recursos, mas preferem trabalhar sozinhos, o que sinaliza que a liderança feminina no trabalho organizado das catadoras é importante para a prosperidade da organização (MARTINS, 2016).

A autogestão das cooperativas muda a relação com o trabalho e empodera as mulheres. Mulheres catadoras de resíduos recicláveis que experimentam a liderança afirmam a importância do trabalho coletivo. Portanto, a valorização do trabalho das catadoras, para além dos efeitos na reciclagem e na promoção de um ambiente de trabalho decente e protegido, pode colaborar para a criação de espaços de acolhimento para muitas mulheres periféricas, que são foco da meta brasileira para o ODS 5.

Cooperativas contribuem para a igualdade de gênero, não apenas aumentando o número de mulheres e proporcionando-lhes uma renda, mas também expandindo as oportunidades para que as mulheres se engajem no desenvolvimento de capacidades e na aprendizagem ao longo da vida, inclusive para ajudar outras mulheres.

## **A TRANSVERSALIDADE DA AGENDA 2030**

Os ODS formam um *“conjunto integrado e indivisível de prioridades globais para o desenvolvimento sustentável”* (BARBIERI, 2020, p. 135), contemplando os componentes econômico, social e ambiental. Essa definição auxilia na compreensão de que cada um dos 17 ODS se relaciona com os demais de forma direta ou indireta.

No caso dos catadores de materiais recicláveis, além dos três ODS já destacados anteriormente: ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) e ODS 5 (Igualdade de Gênero), também é possível relacionar o trabalho realizado por essa categoria aos seguintes ODS:

- a) ODS 1 (Erradicação da Pobreza): os catadores fazem parte de uma parcela de pessoas em situação de vulnerabilidade social por conta da ausência de proteção social, sazonalidade do trabalho realizado, oscilação nos preços praticados pelo mercado da reciclagem, entre outros (IPEA, 2013). Assim,

iniciativas que colaborem para a melhoria das condições de trabalho dos catadores também podem vir a impactar o Objetivo.

b) ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis): esse Objetivo trata, dentre outros temas, da adequada gestão dos resíduos gerados de forma a reduzir seu impacto no ar, água e solo, bem como para minimizar os efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente (IPEA, 2013). A temática também está alinhada com a atuação dos catadores, na medida em que, atualmente, são os maiores responsáveis pela impulsão da economia circular por meio da reciclagem de materiais.

c) ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação): o último dos ODS procura dialogar de forma mais ampla com os demais, pois trata dos mecanismos para implementação da Agenda visando à promoção do desenvolvimento sustentável. Segundo Barbieri (2020), o ODS 17 tem como uma de suas metas *“incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas, e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias”* (BARBIERI, 2020, p. 248), o que dialoga com a realidade da reciclagem no país em que são necessárias (1) políticas públicas sobre o tema, (2) o compromisso de produtores, importadores e comerciantes com a adequada gestão resíduos gerados a partir de produtos e serviços, (3) a parceria com a academia e outras instituições de promoção da pesquisa, entre outras.

Da análise dos dispositivos acima citados, é possível concluir que a atuação do catador se relaciona com diversos dos ODS. O objetivo deste trabalho não é esgotar a análise sobre o tema, mas evidenciar aqueles ODS que guardam relação mais direta com essa categoria profissional e demonstrar que a transversalidade da Agenda, que conecta as temáticas de cada um dos ODS por meio de suas metas e indicadores, requer esforços coletivos e interdisciplinares a fim de possibilitar o atingimento dos referidos Objetivos e a melhorar a atuação do catador.



## CONCLUSÃO

Os catadores de materiais recicláveis são uma categoria de profissionais formada em sua maioria por mulheres de uma parcela da população em situação de vulnerabilidade social. A ausência de remuneração pelos serviços prestados pelos catadores, as oscilações nos preços praticados pelo mercado para aquisição dos materiais processados nas associações e cooperativas de reciclagem, bem como as dificuldades em manter em dia os pagamentos da previdência social, demonstram o contexto das vulnerabilidades enfrentadas.

No contexto da Agenda 2030, é possível identificar diversos ODS relacionados ao trabalho dos catadores. Logo, a efetiva implementação dos ODS e suas metas estabelecidas pela ONU, devidamente adaptadas para o cenário nacional, podem contribuir para a melhoria da condição de vida desses profissionais, bem como impactar positivamente a gestão dos resíduos sólidos frente à realidade brasileira, que hoje destina apenas 3% das toneladas de forma ambientalmente adequada (SNIS, 2020).

Por outro lado, a Agenda 2030 surgiu em um contexto global pouco favorável à pauta dos direitos humanos e do meio ambiente, com a ascensão de grupos políticos que defendem propostas contrárias à Agenda, não só no Brasil, mas também em outros países do mundo. O autor também refere que a crise financeira de 2007-2008 e as políticas de austeridade que se seguiram favoreceram o surgimento de partidos e políticos populistas *“que se aproveitam da insatisfação da população para atacar a democracia e suas instituições, tais como: o processo eleitoral, a independência dos poderes, a imprensa livre, os conselhos de políticas setoriais”* (BARBIERI, 2020, p. 192). A referida autora menciona que esse cenário enfraquece os acordos intergovernamentais, especialmente os que tratam do meio ambiente e dos direitos humanos, como é o caso da Agenda 2030: *“considerando o quadro de desajustes mencionados acima, uma das primeiras tarefas da Agenda 2030 será recuperar a credibilidade das instituições democráticas”* (BARBIERI, 2020, p. 192).

A Agenda 2030 foi amplamente divulgada pela ONU com o compromisso de “não deixar ninguém para trás”. A transversalidade e interdisciplinaridade dos ODS demonstram os esforços coletivos e integrados para a promoção de um

desenvolvimento sustentável, como, por exemplo, com relação à atuação dos catadores de materiais recicláveis, objeto deste capítulo. Todavia, o cenário então vivenciado se mostrava pouco favorável a essa articulação entre poder público, iniciativa privada e sociedade civil como um todo, refletindo na atuação dos catadores.

Considerando que a Agenda 2030 tem sua conclusão prevista em um horizonte de 8 (oito) anos, é urgente recuperar o espaço democrático da pluralidade para possibilitar os debates sobre a promoção do desenvolvimento sustentável e a consequente melhoria na atuação dos catadores brasileiros.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento Sustentável: das origens à Agenda 2030**. Petrópolis: Vozes, 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 06 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016**. Cria a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm). Acesso em 15 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.980, de 20 de agosto de 2019**. Aprova a Estrutura Regimental da Secretaria de Governo da Presidência da República [...]. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/decreto/D9980.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9980.htm). Acesso em 15 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 11.209, de 26 de setembro de 2022**. Aprova a Estrutura Regimental da Secretaria de Governo da Presidência da República [...]. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D11209.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11209.htm). Acesso em 15 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2015. 352 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf>

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. IPEA, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9979>. Acesso em 30 set. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030 - ODS - Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Proposta de adequação.** IPEA, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8636>. Acesso em 15 out. 2022.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **The informal economy and decent work: a policy resource guide supporting transitions to formality.** International Labour Office, Employment Policy Department, Geneva, ILO, 2013.

MARTINS, I. G. *et al.* **Reciclando as Relações de Gênero: a divisão sexual do trabalho em cooperativas de catadoras e catadores, e o papel de lideranças femininas na Política Pública de Resíduos Sólidos no Distrito Federal.** In: INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Catadores de Materiais Recicláveis: Um encontro nacional.** Brasília, IPEA, 2016. Parte I – Identidade: Construção de Gênero, Raça e Trabalho.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS (MNCR). **Mulheres são maioria entre Catadores de Materiais Recicláveis.** MNCR, 2014. Disponível em: <https://www.mncr.org.br/noticias/noticias-regionais/mulheres-sao-maioria-entre-catadores-organizados-em-cooperativas#:~:text=As%20estimativas%20do%20Movimento%20Nacional,os%20quais%2070%25%20seriam%20mulheres>. Acesso em: 28 set. 2022.

SATTERTHWAITE, D. (2009). The implications of population growth and urbanization for climate change. **Environment and Urbanization**, v. 21, n. 2, p. 545–567. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956247809344361>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - 2020.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-residuos-solidos>. Acesso em 23 out. 2022.

# PARTE 2



**Resumos selecionados na 3ª Mostra Científica Cidades e Sustentabilidade**

## A Agência de Fomento do RS, Badesul Desenvolvimento S.A, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Clarissa Melo Cogo <sup>26</sup>

Luciana Lima <sup>27</sup>

Benjamin Dias Osorio Filho <sup>28</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Agência de Fomento. Agenda 2030. Financiamento.

O presente resumo expandido apresenta o trabalho desenvolvido pela Agência de Fomento do RS (BADESUL DESENVOLVIMENTO S.A) alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), através dos projetos de investimentos nos setores empresarial, rural e público (prefeituras).

Segundo Lei nº. 6.404/1976 (BRASIL, 1976), as Agências de Fomento são constituídas sob a forma de sociedade anônima de capital fechado, cuja constituição e funcionamento sob controle acionário de Unidade da Federação depende de autorização do Banco Central do Brasil (BC) conforme Resolução BC nº 2.828/2001 (BRASIL, 2001).

A Agência de Fomento do RS, BADESUL, foi constituída, em 1973, como incentivadora do desenvolvimento sustentável, do progresso tecnológico, da inovação e da cooperação internacional, atuando como parceira de empreendimentos dispostos a criar emprego e renda no Rio Grande do Sul. Atualmente vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, busca promover o desenvolvimento econômico e social do Rio Grande do Sul, oferecendo consultorias e um conjunto de soluções financeiras de longo prazo para projetos do setor público,

---

<sup>26</sup> Mestranda em Meio Ambiente e Sustentabilidade na UERGS, técnica em desenvolvimento na Agência de Fomento do RS, Badesul. E-mail: clarissa-cogo@uergs.edu.br.

<sup>27</sup> Economista e técnica em desenvolvimento na Agência de Fomento do RS, Badesul. Coordenadora do comitê socioambiental do Badesul. E-mail: luciana.lima@badesul.com.br.

<sup>28</sup> Professor Adjunto do curso de Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: benjamin-filho@uergs.edu.br.

de empresas privadas e de produtores rurais. Atuando como agente financeiro e técnico de excelência, o Badesul tem como principal missão promover o desenvolvimento competitivo, regional e setorial, da economia gaúcha, atento aos princípios da sustentabilidade e inovação. A metodologia utilizada é a descritiva com base em dados públicos coletados na Agência.

Com base neste perfil de atuação e diante dos desafios crescentes no fomento público frente à Agenda 2030, no segundo semestre de 2020, a Agência passou a classificar os projetos de investimentos alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) como forma de incentivar a procura por projetos sustentáveis.

Em 2021, o Conselho de Administração da Agência aprovou a atualização da Política de Responsabilidade Socioambiental, que incluiu a priorização dos ODS destacados abaixo:

*Figura 11: ODS priorizados na Agência de Fomento do RS.*



*Fonte: Badesul (2022).*

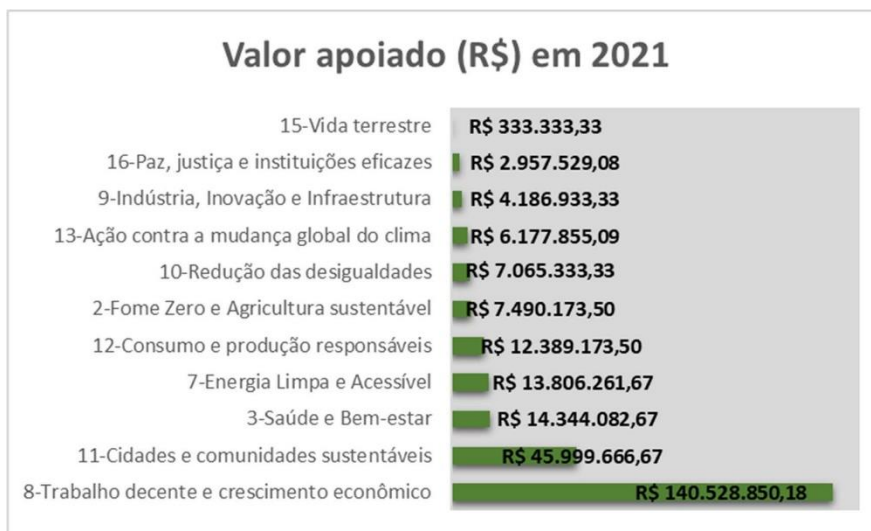
A inclusão dos ODS dentre os projetos caros à Agência tem por escopo a promoção de ações que venham a incentivar os empresários, produtores rurais e administradores dos municípios gaúchos a investirem em soluções que atendam aos ODS priorizados.

Paralelamente ao movimento interno de incorporação dos ODS aos critérios seletivos da Agência, existe o plano da Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE) 2030, elaborado para impulsionar o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelo Brasil, o qual apresenta propostas concretas para atingir as metas traçadas pela ONU. Cumpre destacar que o Badesul participou

ativamente dos eventos promovidos por este órgão por meio dos membros do Comitê interno de Responsabilidade Socioambiental e buscando, através de exemplos de boas práticas, continuar avançando neste tema e demonstrar seu compromisso com a sociedade gaúcha.

Conforme se infere a partir dos valores aprovados em operações de 2021 de acordo com a classificação por ODS:

Figura 12: ODS e valores apoiados em operações de investimentos da Agência de Fomento do RS.



Fonte: Badesul (2022).

De acordo com a Figura 2, constatou-se que um dos ODS com maior volume de investimentos foi o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, com mais de R\$45 milhões, o que confirma a forte atuação do BADESUL com as prefeituras gaúchas, assim como nos ODS 3 – Saúde e Bem-estar e ODS 10 – Redução das Desigualdades, destacando, assim, a relevância dos projetos de infraestrutura, educação, saúde.

O BADESUL atua fortemente no setor primário do RS e isso se refletiu nos valores altos atingidos nos ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, ODS 13 – Ação contra a Mudança Global do Clima, com projetos de manejo adequado do solo, agroecologia, uso eficiente e sustentável da água.

No ano de 2021, foram apoiados muitos investimentos em energia solar e o valor elevado do ODS 7 confirma isso.

O valor alto do ODS 8 – trabalho decente e crescimento econômico está alinhado com o papel do Badesul perante a sociedade e conseqüentemente nesta classificação dos projetos recebidos na instituição.

Dos 17 ODS existentes, a classificação utilizada atingiu projetos em 11 ODS.

No início de 2022, o BADESUL participou de um Edital de Chamamento Público nº 001/2021, publicado no site da ABDE, para selecionar instituições financeiras de desenvolvimento interessadas em participar da fase de implementação de pilotos do projeto da ABDE "Integrando os ODS como uma metodologia para mensurar a efetividade das IFDs brasileiras", objetivando implementar a metodologia que está sendo desenvolvida para integração dos ODS para monitoramento e avaliação das IFDs brasileiras, de modo que instituições em diferentes estágios possam adotar os instrumentos e metodologias propostos, auxiliando tanto aquelas que ainda não implementaram a Agenda 2030, quanto aquelas que estão mais avançadas de integração dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável a sua metodologia de trabalho.

Portanto, infere-se que o BADESUL, adotou em sua dinâmica de atuação, e está em constante desenvolvimento da Agenda 2030, tendo iniciado uma classificação de seus investimentos com os ODS 2020/2021 e, além de haver participado de projeto piloto para implementar a metodologia de integração dos ODS para monitoramento e avaliação das IFDs brasileiras. Busca constante atualização no tema e possui comitê interno, Comitê de Responsabilidade Socioambiental, o qual trata deste assunto, entre outros em suas pautas, na grande temática socioambiental, para contribuir com eficiência e eficácia nesta demanda que condiz não só com a comunidade rio-grandense, mas com a trajetória futura de toda a humanidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº. 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as sociedades por ações. Disponível em:



[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404compilada.htm). Acesso em: 08.10.2022.

Banco Central do Brasil. Resolução nº 2.828 de 10/08/2006. Dispõe sobre a constituição e o funcionamento de agências de fomento. Disponível em: “[https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2001/pdf/res\\_2828\\_v4\\_L.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2001/pdf/res_2828_v4_L.pdf)”. Acesso em: 08.10.2022.

Associação Brasileira de Desenvolvimento. Plano ABDE 2030. Disponível em: <https://abde.org.br/plano-abde-2030-apresenta-acoes-estrategicas-para-que-o-brasil-possa-atingir-os-ods/>. Acesso em: 08.10.2022.

## A Sustentabilidade nos Conceitos de Cidades Inteligentes

Fábio Corrêa Link <sup>29</sup>

Débora Dutra <sup>30</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidades Inteligentes. Sustentabilidade. Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS).

### OBJETIVO

Este estudo tem por objetivo verificar se a Administração Pública brasileira vem construindo seus conceitos de Cidades Inteligentes (*Smart cities*<sup>31</sup>) em consonância com o conceito e as diretrizes sobre o tema adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, propostos pela organização.

Nesse sentido, este trabalho pretende expor o conceito adotado pela ONU sobre cidades inteligentes, a fim de verificar se os conceitos adotados pela Administração Pública brasileira, sobre essa temática, estão alinhados ao proposto pela organização. Além disso, objetiva relacionar suas semelhanças e diferenças e marcar suas especificidades.

### REFERENCIAL TEÓRICO

O tema Cidades Inteligentes tem recebido destaque nos últimos anos por muitos governos, estudiosos e organizações, uma vez que ele engloba tópicos cada vez mais relevantes para a sociedade contemporânea, como: acesso a serviços públicos, facilidades para o cidadão, otimização dos recursos e economicidade. Esse

---

<sup>29</sup> Aluno do curso de graduação da Administração Pública da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: fabio-link@uergs.edu.br.

<sup>30</sup> Doutora em Tecnologia e Sistemas de Informação e Professora Adjunta dos cursos de Administração da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs).

<sup>31</sup> Termo em inglês popularizado para referenciar o tema.

tema recebe particular atenção da Organização das Nações Unidas, estando incluído entre os dezessete (17) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que compõem a Agenda 2030, assumida pelos 193 membros signatários da organização.

Na Organização das Nações Unidas (ONU), entre seus diversos pontos de interesse e atuação, estão os temas vinculados à Administração Pública, um deles se refere às Cidades Inteligentes e Sustentáveis. Isso ficou claro quando, na Agenda 2030 dentre os ODS, pode-se destacar o de número onze (11), que vincula, de maneira direta, o tema cidades com sustentabilidade. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o décimo primeiro ODS é (ONU):

Objetivo 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis: Mais da metade da população do planeta vive em áreas urbanas. Em 2050, esse número chegará a 6,5 bilhões de pessoas – dois terços de toda a humanidade. O desenvolvimento sustentável não pode ser alcançado sem uma transformação significativa na forma de construir e gerenciar os espaços urbanos...Tornar as cidades mais seguras e sustentáveis significa garantir o acesso a moradias adequadas e a preços acessíveis e melhorar a qualidade de áreas degradadas, principalmente das favelas. Também envolve investimento em transporte público, criação de espaços verdes e melhoria no planejamento urbano e no gerenciamento de forma participativa e inclusiva.

Uma vez identificada a preocupação da ONU com a sustentabilidade, verificou-se que, ao longo do tempo, o conceito de cidades inteligentes incorporou o termo “sustentabilidade”. Atualmente, a ONU utiliza a expressão Cidades Inteligentes e Sustentáveis, que é definida da seguinte forma (ONU):

Uma cidade sustentável inteligente é uma cidade inovadora que utiliza as TICs e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência da operação e dos serviços urbanos e a competitividade, garantindo ao mesmo tempo que atende às necessidades das gerações presentes e futuras no que diz respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Assim como os aspectos culturais. (Tradução nossa)

Observa-se que o conceito é abrangente e destaca diversos pontos, tais como: o uso de tecnologias (não só as de informação e comunicação), a melhora na qualidade de vida e a preocupação com aspectos sociais, culturais, sociais e ambientais. Todos esses destaques convergem com o que se imagina de uma cidade inteligente.

Em relação ao Brasil, serão apresentadas as definições, relacionadas a cidades inteligentes, dos poderes Legislativo e Executivo da administração central do país. A

Câmara dos Deputados lançou uma publicação, em 2021, chamada “Cidades Inteligentes: Uma abordagem humana e sustentável”, que trata sobre o tema, agrupa uma série de artigos e propõe um projeto de lei para instituição da Política Nacional de Cidades Inteligentes. Neste documento, o Legislativo brasileiro mostra uma preocupação com os problemas oriundos da urbanização e entende que as cidades inteligentes podem ser a resposta para algumas dessas questões (Brasil, 2021, p15):

Obviamente, esse processo de urbanização acelerada traz consigo várias consequências. Dentre os problemas enfrentados, destacam-se o congestionamento de veículos, poluição e degradação ambiental, violência, insuficiência de serviços básicos (água, energia, saneamento etc.), desigualdades sociais e econômicas, e deficiência no acesso a bens culturais e educacionais. Dado esse contexto, as cidades inteligentes surgem como uma alternativa para mitigar as consequências da urbanização acelerada por meio do uso de tecnologias sensíveis e cognitivas para gerenciar os serviços e infraestrutura das cidades.

É possível constatar, no texto, a expectativa em relação às *smart cities* como um instrumento facilitador para a solução para uma série de problemas urbanos. O documento da Câmara dos Deputados, antes de formular seu conceito, faz uma análise sob a ótica tecnológica, relacionando as cidades inteligentes com a quarta revolução industrial, ou indústria 4.0<sup>32</sup>. De fato, se forem observadas as tecnologias que sustentam as cidades inteligentes, elas são as mesmas que provêm dessa inovação na indústria, como a Internet das Coisas (IoT), *Big Data*, *Analytics*, redes de comunicação.

Além do viés tecnológico, o legislativo faz uma análise dos aspectos sociais e humanos, uma vez que há casos de cidades, onde foi pensado somente a tecnologia e o projeto fracassou. Um exemplo é a cidade de Masdar, nos Emirados Árabes Unidos, (Câmara Legislativa, 2021) que: “... foi planejada para ser uma cidade inteligente e ecológica...custou aproximadamente 22 bilhões de dólares, mas possui apenas cerca de 300 habitantes (estimava-se inicialmente uma população de 50 mil habitantes) “. Diante do fracasso nos projetos e do alto investimento necessário, é

---

<sup>32</sup> Indústria 4.0 é um conceito que engloba automação e tecnologia da informação, além das principais inovações tecnológicas desses campos. Fonte: Fundação Instituto de Administração.

louvável a preocupação com as pessoas e com o erário público, mostrado pelo poder legislativo.

Em função dos problemas apontados nas cidades inteligentes voltadas somente para a tecnologia, a câmara dos deputados resolveu acrescentar uma visão mais humanizada, não dando ênfase só à tecnologia (Câmara Legislativa 2021): “Diante desse cenário inicial, as definições de cidades inteligentes caminharam para um segundo paradigma, mais humanista e holístico”.

Tendo como base a tecnologia, mas sem desprezar o fator humano, o Legislativo Brasileiro compôs o seu conceito de cidades inteligentes (Brasil, 2021, p21):

Cidade inteligente é o espaço urbano orientado para o investimento em capital humano e social, o desenvolvimento econômico sustentável e o uso de tecnologias disponíveis para aprimorar e interconectar os serviços e a infraestrutura das cidades, de modo inclusivo, participativo, transparente e inovador, com foco na elevação da qualidade de vida e do bem-estar dos cidadãos.

O poder Executivo brasileiro, através do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), com o apoio dos ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação e das Comunicações, além de 126 instituições ligadas à sociedade civil, indústria e academia, publicou, em 2020, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes que, segundo o próprio documento é (Brasil, 2020): “um pacto com conceitos, estratégias e recomendações para o estabelecimento de padrões de desenvolvimento urbano sustentável no Brasil, levando em conta os riscos e oportunidades da transformação digital nesse contexto”. A carta feita pelo poder executivo tem uma série de objetivos, entre eles o de conceituar Cidades Inteligentes no contexto nacional (Brasil, 2020, p 15):

CIDADES INTELIGENTES São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação.

Desde já se pode observar que o conceito adotado pelo Executivo segue a mesma linha do adotado pelo Legislativo.

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo geral deste trabalho foi utilizada a abordagem qualitativa e exploratória da bibliografia tendo como base os ODS da Agenda 2030, em especial o ODS 11 e nas propostas de conceitos dos poderes Executivo e Legislativo brasileiros. Também foi feita a comparação para verificar a convergência dos conceitos de cidades inteligentes, divulgado por uma organização de alcance mundial, como a ONU, e dos conceitos que deverão ser adotados pela Administração Pública brasileira, uma vez que foram feitos pelos seus poderes Legislativo e Executivo.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO

A partir dos conceitos expostos anteriormente esta seção apresenta, de acordo com o que foi proposto, as correlações entre eles. A Tabela 1 retrata os três conceitos citados.

*Quadro 2: Conceitos de Cidades Inteligentes.*

| Organização                              | Conceito  |
|--|---|
| ONU                                      | Uma cidade sustentável inteligente é uma cidade inovadora que utiliza as TICs e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência da operação e dos serviços urbanos e a competitividade. Ao mesmo tempo, garante e atende às necessidades das gerações presentes e futuras no que diz respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais, assim como os aspectos culturais.   |
| Poder Legislativo (Câmara dos Deputados) | Cidade inteligente é o espaço urbano orientado para o investimento em capital humano e social, o desenvolvimento econômico sustentável e o uso de tecnologias disponíveis para aprimorar e interconectar os serviços e a infraestrutura das cidades, de modo inclusivo, participativo, transparente e inovador, com foco na elevação da qualidade de vida e do bem-estar dos cidadãos.  |
| Poder Executivo                          | São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação. |

*Fonte: Autores (2022).*

Observa-se que, da mesma forma que as Nações Unidas, os conceitos formulados pelo Legislativo e Executivo adotam a sustentabilidade e a inovação. Além disso, eles mantêm a tecnologia e colocam o foco dos conceitos na melhora da qualidade de vida das pessoas. Os conceitos nacionais, de forma diferente da ONU, acenam para a inclusão, enquanto o da ONU é o único que faz referência às gerações futuras.

Na relação entre poder Legislativo e Executivo, verifica-se que o conceito adotado pelo Executivo tem a mesma orientação daquele adotado pelo Legislativo, ambos têm como objetivo melhorar a qualidade de vida, levando em consideração a sustentabilidade, as pessoas e os aspectos econômicos, sociais, culturais, inovadores, e entendendo que as tecnologias de informação e de comunicação são ferramentas para atingir essa melhora.

Analisando os conceitos de cidades inteligentes, observamos que a ONU, assim como a Administração Pública brasileira vem levando em consideração muitos itens ligados à sustentabilidade. As Nações Unidas incorporaram o termo sustentabilidade ao conceito e deram efeito, entendendo que uma cidade só pode ser classificada como inteligente se usar tecnologia e estiver atenta ao futuro das novas gerações sem descuidar dos aspectos econômicos e sociais. Da mesma forma, o Brasil, através da elaboração de conceitos nessa área, vêm incluindo ao uso de tecnologia nas cidades, as questões econômicas, ambientais e sociais, além da qualidade de vida.

## **CONCLUSÃO**

Analisando a construção dos conceitos de Cidades Inteligentes e as discussões acerca do tema, é possível concluir que a Administração Pública brasileira está alinhada com o que diz as Nações Unidas, em especial, a sustentabilidade. Também foi possível verificar que os temas adotados pelo ODS-11, como inclusão, planejamento urbano, fazem-se presentes também nos conceitos brasileiros, demonstrando que, de alguma forma, o Brasil está atento à Agenda 2030.

Também é possível concluir que os conceitos brasileiros que estão sendo construídos extrapolam o uso exclusivo de tecnologias digitais. Eles estão, de alguma maneira, atentos aos problemas locais, aos aspectos econômicos e socioculturais e ao bem-estar das pessoas, indo ao encontro aos ODS e aos conceitos de cidades inteligentes divulgados pela ONU.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional, Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa. VIANA, Lívia de Souza; LAMOUNIER, Ludimila Penna (org.). **Cidades Inteligentes: uma abordagem humana e sustentável**. 1. ed. Brasília, DF. Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional, et al. **Carta Brasileira Cidades Inteligentes**. Brasília, DF. 2020. Disponível em: <https://www.cartacidadesinteligentes.org.br/>. Acesso em 25 de jun. de 2022.

FIA - Fundação Instituto de Administração. **Indústria 4.0: o que é, consequências, impactos positivos e negativos [Guia Completo]**. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/industria-4-0-o-que-e-consequencias-impactos-positivos-e-negativos-guia-completo/>. Acesso em 25 de jun. de 2022.

ONU, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. ONU. Disponível em <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html>. Acesso em 29 de abril de 2022.

ONU, Sustainable Smart Cities. ONU - UNECE. disponível em <https://unece.org/housing/sustainable-smart-cities>. Acesso em 25 de jun. de 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: PNUD, 2015.



## Análise da temática das ocupações irregulares em áreas protegidas

Paola Marina Pessoa <sup>33</sup>

Sem fazer muito esforço, ao pensar, quantas áreas protegidas você lembra de conhecer? Destas, quantas demonstram problemas com sua efetiva regularização fundiária? Quantas enfrentam problemas com ocupações irregulares em seu interior? Infelizmente, esta não é uma realidade inexistente atualmente, pois diversos são os casos de áreas protegidas, de diferentes categorias, que apresentam problemas fundiários ou com ocupações irregulares. Diante deste cenário e da possível correlação existente, a presente pesquisa versará acerca da temática referida. O objetivo geral deste estudo consiste em realizar uma análise acerca da existência de ocupações irregulares em áreas protegidas. Os objetivos específicos, por sua vez, irão verificar brevemente o processo histórico de surgimento das ocupações irregulares, bem como, das áreas protegidas.

A problemática da pesquisa questiona: há alguma possível explicação que justifique a existência de ocupações irregulares em áreas protegidas? Acredita-se que possa existir uma relação que sugira uma explicação para a existência de ocupações irregulares em áreas protegidas. Acerca da metodologia, o método utilizado será o hipotético-dedutivo, desenvolvido por Popper, a partir de críticas ao método indutivo e a sua forma de abordagem. O método hipotético-dedutivo, por sua vez, inicia-se com um problema no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, que testará a predição da ocorrência dos fenômenos abrangidos pela respectiva hipótese (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 31-32), contando ainda com o procedimento de pesquisa bibliográfico. Para que se possa compreender satisfatoriamente a presente pesquisa, abordaremos brevemente dois temas em separado. O primeiro será a regulação das áreas protegidas e, como segundo tema, teremos o processo de surgimento das

---

<sup>33</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: paola.pessoa07@gmail.com.

ocupações irregulares no Brasil. Acerca da regulação das áreas protegidas, inicialmente, cabe atentar, não apenas para o surgimento, mas também para a motivação das primeiras normatizações de cunho ambiental no Brasil, que datam de 1605, tratando-se do Regimento do Pau-Brasil, o qual estabelecia rígidos limites à extração da madeira, não com o intuito de preservá-la, mas com o intuito de possuir controle sobre a construção de embarcações em território brasileiro (MIRANDA, 2005, p. 43). Anos depois, por volta de 1760, enquanto perdurava a fase do Brasil Colônia, a Floresta da Tijuca, situada no Rio de Janeiro, que até então estava conservada, foi severamente prejudicada pelo desmatamento da mata primitiva, o que implicou na decadência das plantações de café e consequente infestação por pragas (MEDEIROS, 2005, p. 43-44). Posteriormente, no Período Imperial, momento em que já existiam as cidades, o Imperador à época viu na Floresta uma chance de resolver o problema hídrico existente na cidade, decorrente do processo histórico de desmatamento desordenado (MEDEIROS, 2005, p. 43-44). Diante disso, surgiu a ideia de preservar não somente um determinado recurso da Tijuca, e sim a Floresta e todos os ecossistemas nela existentes, de forma que, entre 1845 e 1848, o Império deu início ao programa emergencial de replantio da Floresta da Tijuca, que acarretou inclusive a ocorrência de desapropriações de terras para tal finalidade (BARRETO, 2004, p. 53).

Um século e meio depois, surgiu o SNUC, no ano 2000, concebido, dentre outras razões, com a finalidade de definir critérios mais objetivos para o processo de criação e também de gestão das diversas categorias de áreas protegidas, com as Unidades de Conservação, tornando-o mais abrangente e eficaz (FRANCO; SCHITTINI e BRAZ, 2015, p. 258).

O que há em comum entre todas as regulamentações mencionadas? Elas derivam da necessidade de regular um cenário com um problema já existente, não sendo produto de um planejamento prévio, nem possuindo de forma exclusiva e primordial a finalidade para, de fato, preservar os recursos naturais e as áreas protegidas. Quanto às ocupações irregulares, estas são precedidas pelo seguinte cenário: em 1960, a taxa de urbanização no Brasil era de 44,7%; e, no ano 2000, este percentual já havia praticamente dobrado, representando 81,2% da população. O

referido processo migratório acabou por ocasionar o crescimento das cidades como centros urbanos, contudo, a forma como este crescimento ocorreu representa o cerne sociológico que nos remete à raiz crescente do surgimento das ocupações irregulares no Brasil (MARICATO, 2013, p. 16). O processo mencionado trata de período posterior à quarta fase da Revolução Industrial, momento no qual diversas pessoas migraram do campo para a cidade em busca de melhores condições de vida, sendo esta normalmente uma população marcada pela vulnerabilidade socioeconômica. Diante dessa transformação, originaram-se duas cidades, sendo uma estruturada e regular e outra colocada à margem, nos espaços em que lhe foi possível estar e expandir (D'OTAVIANO e SILVA, 2010, p. 204). Por vezes, esta expansão ocorreu adentrando inclusive o território de áreas protegidas, o qual, diversas vezes, não vinha sendo efetivamente cuidado e preservado. A partir de tais construções, podemos observar relações existentes entre as ocupações irregulares e as áreas protegidas, por vezes, situadas uma no interior da outra. Prova disso é a existência da Lei 13.465/17, conhecida popularmente como REURB, que, dentre os seus avanços, prevê inclusive a possibilidade de regularização de núcleos urbanos informais consolidados (ocupações irregulares irreversíveis e de longa data), ainda que no interior de Unidades Conservação (BRASIL, Lei 13.465/17). Tratam-se de questões negligenciadas historicamente, colocadas como secundárias por longos anos, sendo regulamentadas sem qualquer planejamento prévio, após a existência consolidada de relevantes problemas que avançam ao ponto de precisarem inadiavelmente de algo que os regule, como forma de solução.

Ainda na esfera local e no campo das ideias palpáveis, podemos situar o característico núcleo urbano informal consolidado, denominado "Vila Jardim", existente no interior da poligonal de uma área protegida, o Parque Natural Municipal da Ronda, no município de São Francisco de Paula/RS, que, por sua vez, observada sua categoria, torna inviável o processo de regularização da referida Vila em seu interior. Outro aspecto de exponencial relevância são as características demográficas da população residente na comunidade supramencionada, pois se trata de uma população marcada pela alta vulnerabilidade social, tendo em vista as condições de falta de saneamento, ausência de infraestrutura nas residências, baixo nível de escolaridade e alto índice de desemprego, além da ocorrência de dificuldade com a

inclusão social, por variados motivos (PADILHA; ALMEIDA, BINKOWSI e HERNANDEZ, 2018).

A Vila Jardim abriga aproximadamente 250 (duzentas e cinquenta) famílias, distribuídas em 130 (cento e trinta) lotes de terras. No local, as ocupações tiveram seu fenômeno de intensificação na década de 90, ocorrendo a ampliação conforme as famílias foram crescendo e dando origem a novas famílias (PADILHA; ALMEIDA, BINKOWSI e HERNANDEZ, 2018). Com fulcro nas contribuições trazidas, denota-se a semelhança identitária entre a população migratória do Brasil, que deu origem às ocupações irregulares, inclusive em áreas protegidas, com a população residente na Vila Jardim, ambas marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica.

Postos todos os fatos e argumentos que embasam o presente estudo, acredita-se na corroboração do que fora hipotetizado à priori, de forma que se acredita realmente na possibilidade de uma explicação para a existência de ocupações irregulares em áreas protegidas, tendo em vista as bases doutrinárias utilizadas para validação da hipótese, que também conta, considerando o cenário municipal, com um caso real e palpável, denominado Vila Jardim e situado no interior da Poligonal do Parque Natural Municipal da Ronda, enriquecendo ainda mais a presente pesquisa e fazendo com que ela transcenda o campo técnico unicamente e passe a poder ser analisada a partir da ótica existente sob a égide de um caso real, com abrangência local.

## REFERÊNCIAS

BARRETO FILHO, Henyo Trindade. Notas para uma história social das áreas de proteção integral no Brasil. In: RICARDO, Fany Pantaleoni (Org.) Terras Indígenas e Unidades de Conservação. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004. p. 53.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal [...]. Brasília, DF, Diário Oficial da União, 8 set. 2017. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm). Acesso em: 15 de outubro de 2022 às 23h50min.

D'OTAVIANO, Maria Camila Loffredo; SILVA, Sérgio Luís Quaglia. Regularização fundiária no Brasil: Velhas e novas questões. Planejamento e Políticas Públicas – PPP, n. 34, jan/jun. 2010. p. 204.

FRANCO, José Luiz de Andrade; SCHITTINI, Gilberto de Menezes; BRAZ, Vivian da Silva. História da Conservação da natureza e das áreas protegidas: Panorama geral: História e Rio Grande. v. 6, n. 2, p. 233-270, 2015. p. 258.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: Alternativas para a crise urbana. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2013. p. 16.

MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. Rio de Janeiro: Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005. p. 43-44.

MIRANDA, Evaristo de. Água na natureza, na vida e no coração dos homens. São Paulo: Ideias e Letras, 2004. In: MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. p. 43.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Universidade Feevale. 2013, p. 31-32.

# As Dimensões da Sustentabilidade: das Origens do Conceito à Implementação da Agenda 2030

Anita Cristina de Jesus <sup>34</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Agenda 2030. Sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável.

## INTRODUÇÃO

O conceito de sustentabilidade surgiu no século XVI, conectado com a questão ambiental. Desde então, passou por diversas transformações, integrando outras dimensões na sua compreensão, como a social e a econômica. A partir de 2015, com a publicação da Agenda 2030 da ONU, o conceito incorporou as dimensões política e institucional. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é identificar quais as dimensões que envolvem o conceito da sustentabilidade e definir os principais marcos históricos sobre o tema.

## METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. A partir da análise do conteúdo de trabalhos acadêmicos envolvendo a temática, foram consultadas diversas obras sobre o tema, sendo os principais autores: Elkington (2012), Veiga (2015), Boff (2016), Sachs (2017) e Barbieri (2020). Após a leitura das obras, elaborou-se uma linha do tempo, relacionando as principais alterações envolvendo as dimensões do conceito de sustentabilidade.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Boff (2016) refere que o conceito de sustentabilidade possui mais de 400 anos, tendo seu primeiro registro no século XVI, no contexto histórico das grandes

---

<sup>34</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs).

navegações, para referir a necessidade de usar as florestas de forma racional, para que elas pudessem se regenerar e se manter permanentemente, a partir das ideias de Carl Georg Ludwig Hartig e Hans Carl von Carlowitz. Mais adiante, Barbieri (2020) e Sachs (2017) mencionam a contribuição de Thomas Malthus a partir da publicação do documento “Ensaio sobre o princípio da população”, publicado em 1798, no qual advertia a humanidade de que o aumento populacional anularia as melhorias nos padrões de vida então alcançados, por conta da escassez de recursos naturais. Nesse contexto, o conceito de sustentabilidade compreendia apenas a dimensão ambiental.

Segundo Barbieri (2020), foi na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (CNUMAH), realizada em Estocolmo, em 1972, que acabou identificando que os problemas ambientais nos países desenvolvidos decorriam do progresso econômico (industrialização, ampliação da produção agrícola, desenvolvimento de sistemas de transporte e comunicação etc.). Já nos subdesenvolvidos (termo utilizado à época), os problemas eram decorrentes da falta de desenvolvimento, com escassez de água potável, de saneamento básico, de moradias dignas, entre outros. De acordo com Nascimento (2012), foram nesses debates que surgiu a noção de que a sustentabilidade tem, além de uma dimensão ambiental, uma social. Tal entendimento se alicerça na ideia de que a pobreza é a origem de agressões ambientais e, por isso, o termo sustentabilidade deve abranger a equidade social e a qualidade de vida das próximas gerações.

Contudo, é a partir da publicação do relatório “Nosso futuro comum”, da Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que o conceito de “desenvolvimento sustentável” vai se tornar reconhecido internacionalmente. No Capítulo 2 da Parte I do documento, a seguinte definição é apresentada:

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas necessidades e aspirações (Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991, p. 46).

Cinco anos depois da publicação do relatório, foi realizada a Rio-92 e aprovada a Agenda 21, um programa de ação para implementar o desenvolvimento sustentável. Segundo Barbieri (2020), a Agenda consolida diversos relatórios, tratados, protocolos e outros documentos elaborados durante décadas na esfera da

ONU em uma espécie de guia para um desenvolvimento econômico que seja ao mesmo tempo socialmente justo e ambientalmente sustentável.

É nesse contexto que o conceito do triple bottom line ou tripé da sustentabilidade foi criado por John Elkington, em 1995, a partir dos trabalhos realizados pela SustainAbility, um centro de ideias e consultoria criado em 1987, em Londres. Em sua obra “Canibais com garfo e faca” que trata do conceito dos três pilares, Elkington (2012) afirma:

A pauta da sustentabilidade, há tempos conhecida como uma tentativa de harmonizar o pilar financeiro tradicional com o pensamento emergente sobre o pilar ambiental, está agora se revelando muito mais complicada do que aquilo que alguns executivos entusiastas haviam imaginado no início. Cada vez mais, estamos pensando em termos de “três pilares”, com enfoque na prosperidade econômica, na qualidade ambiental e no elemento ao qual as empresas tendem a fazer vistas grossas, a justiça social (Elkington, 2012, p. 33).

O tripé é possivelmente uma das maiores referências para expressar o conteúdo do termo sustentabilidade. Assim, ao final do século XX, as dimensões da sustentabilidade se consolidam sob a perspectiva ambiental, social e econômica, muito embora, conforme enfatiza Elkington (2012), a dimensão social fosse preterida em relação às demais.

No ano 2000, mais de 160 chefes de Estado reuniram-se na ONU para apresentação pelo então Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, da Declaração do Milênio. Segundo menciona Sachs (2017), o documento pedia o compromisso com o novo milênio e grandes objetivos como os direitos humanos universais, paz e segurança, desenvolvimento econômico, sustentabilidade ambiental e redução drástica da pobreza extrema. Esse compromisso foi traduzido em oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM): (1) Reduzir a pobreza e a exclusão social; (2) Alcançar o ensino primário universal; (3) Promover a igualdade de gênero e dar poder às mulheres; (4) Reduzir a mortalidade infantil; (5) Melhorar a saúde materna; (6) Combater o HIV e a tuberculose; (7) Garantir a sustentabilidade ambiental; (8) Criar uma parceria para o desenvolvimento.

Outros autores surgiram nesse contexto, ampliando o entendimento da sustentabilidade. Mesmo assim, a falta de consenso sobre as dimensões e pilares do conceito foi a tônica até a publicação da Agenda 2030 da ONU, conforme menciona



Veiga (2015). Segundo o autor, a iniciativa mais crucial para uma aproximação entre as governanças do desenvolvimento e do meio ambiente é a Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

No contexto da Agenda 2030, Sachs (2017) destaca que:

A adoção dos ODS é uma decisão potencialmente histórica, uma nova forma de avançarmos para um novo programa global que envolva a comunidade internacional, incluindo não só os governos, mas também empresas, cientistas, líderes da sociedade civil, várias ONGs e, claro, estudantes em toda a parte (Sachs, 2017, p. 515).

No entendimento de Veiga (2015), os ODS reverteram a noção abstrata de sustentabilidade e proporcionaram a real aproximação entre as diferentes dimensões que envolvem o conceito. Barbieri (2020) explica que a Agenda 2030 se apoia em cinco elementos essenciais e inter-relacionados: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria, sendo os primeiros relacionados às dimensões social, ambiental e econômica e os dois últimos às dimensões política e institucional.

Segundo Barbieri (2020), os ODS são um conjunto integrado e inseparável de prioridades globais para o desenvolvimento sustentável, cabendo a cada governo estabelecer suas próprias metas, conforme seu nível de ambição. Ainda, de acordo com o autor, os ODS 1 a 7 e 11 são relacionados à dimensão social, os ODS 8 a 10 tratam da dimensão econômica, já os ODS 12 a 15 se referem à dimensão ambiental e os ODS 16 e 17, à política e institucional.

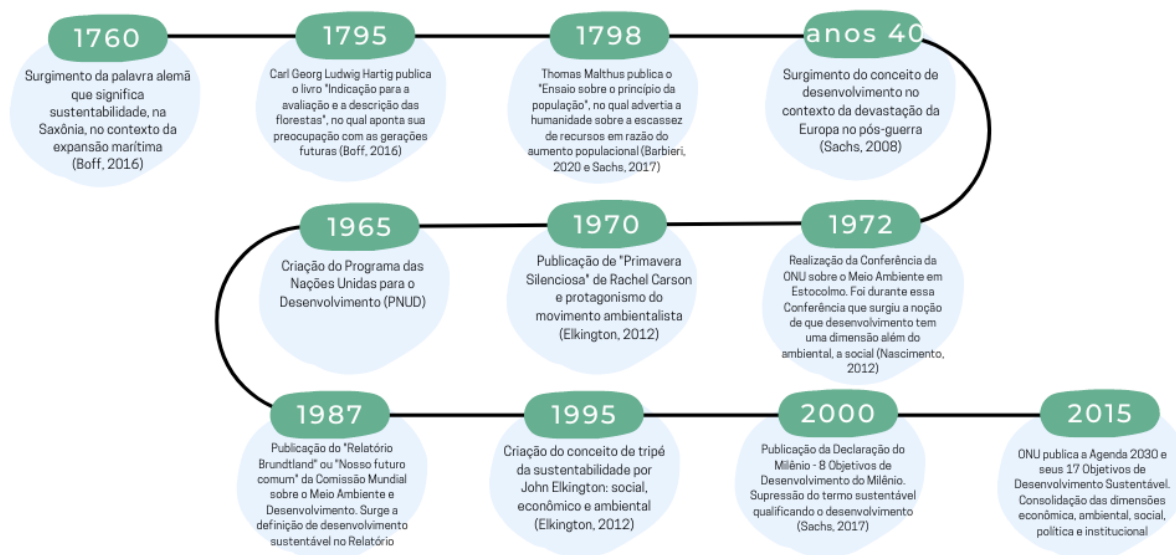
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conceito de sustentabilidade percorreu um longo percurso até se consolidar na Agenda 2030, documento que evidencia a transversalidade do tema e demanda a análise dos desafios globais de forma universal, sob as suas diferentes dimensões. Apesar desses avanços, o termo ainda é utilizado de forma, no mínimo, inadequada para referir iniciativas, programas e produtos que observam um ou outro pilar do conceito.

No campo empresarial, o conceito do tripé da sustentabilidade criado por John Elkington, em 1995, segue sendo a referência para atuação das organizações. Já no campo político e governamental, a Agenda 2030 é o programa que vai consolidar as

diferentes visões da maioria dos autores sobre o tema, em especial, em razão da dimensão política e institucional, indispensáveis para que haja a implementação dos ODS.

Figura 13: Evolução do conceito de sustentabilidade.



Fonte: Autora (2022).

## CONCLUSÃO

A elaboração deste artigo teve como finalidade compreender as diferentes dimensões que envolvem o conceito da sustentabilidade. Inicialmente, sob uma perspectiva estritamente ambiental, o termo foi ganhando espaço a partir das preocupações crescentes com a temática ambiental, além das discussões impulsionadas pela ONU sobre o desenvolvimento na década de 70. Ao ser utilizado para caracterizar o desenvolvimento, o conceito de sustentabilidade se ampliou para abranger as dimensões sociais e econômicas, como se verifica, por exemplo, no Relatório Brundtland, de 1987, e no tripé da sustentabilidade, criado por John Elkington, em 1995.

Mais adiante, a Agenda 21 e os ODM consolidaram esses entendimentos, muito embora a perspectiva ambiental tenha perdido o protagonismo inicial. Contudo, é com a publicação da Agenda 2030 que o desenvolvimento sustentável e, por consequência, o termo sustentabilidade vão incorporar múltiplos enfoques. A Agenda 2030 coloca em pé de igualdade temas como a redução da fome e a

preservação dos oceanos, assim como a paz e a igualdade de gênero, demonstrando que o entendimento do conceito demanda um olhar amplo e transversal, sem preterir as diferentes dimensões: ambiental, social, econômica e política/institucional.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é – o que não é. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro, RJ: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

ELKINGTON, J. Sustentabilidade: Canibais com garfo e faca. São Paulo, SP: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2012.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Estudos Avançados [online]. 2012, v. 26, n. 74. Acessado em 12 fev. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005>

SACHS, J. D. A era do desenvolvimento sustentável. Lisboa, Portugal. Conjuntura Actual Editora, 2017.

VEIGA, J. E. Para entender o desenvolvimento sustentável. São Paulo, SP: Editora 34, 2015.

## As empresas do setor elétrico e a sustentabilidade vinculada ao ODS 7

Luciana Hoffmann Teixeira <sup>35</sup>

Zenicléia Angelita Deggerone <sup>36</sup>

O acesso à energia elétrica é considerado um dos grandes fatores para o desenvolvimento, tanto econômico, quanto social, de uma localidade, além de ser indispensável à qualidade de vida. A cadeia produtiva da eletricidade engloba as atividades de geração, transmissão e distribuição, em que a interdependência entre elas é indispensável ao funcionamento do sistema elétrico (PURCIDONIO, et al, 2020). Este trabalho tem como objetivo identificar os principais componentes da matriz energética brasileira relacionados ao ODS 7 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7 – Energia Limpa e Acessível), a partir de informações de importantes referências para as empresas do setor elétrico brasileiro.

O Rio Grande do Sul, segundo dados do indicador 7.1.1, que se refere à percentagem da população com acesso à eletricidade da ODS Brasil (ODS, 2022), possui, em proporções, 100% da população com acesso à energia elétrica consoante dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE de 2019. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável associados ao setor elétrico são, principalmente, 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, 7 – Energia Limpa e Acessível, 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, 12 – Consumo e Produção Responsáveis, 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima e 17 – Parcerias e Meios de Implementação, sendo o ODS 7, que possui como objetivo “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos”, o que aborda de forma mais direta o aumento das energias renováveis e a melhoria da eficiência energética.

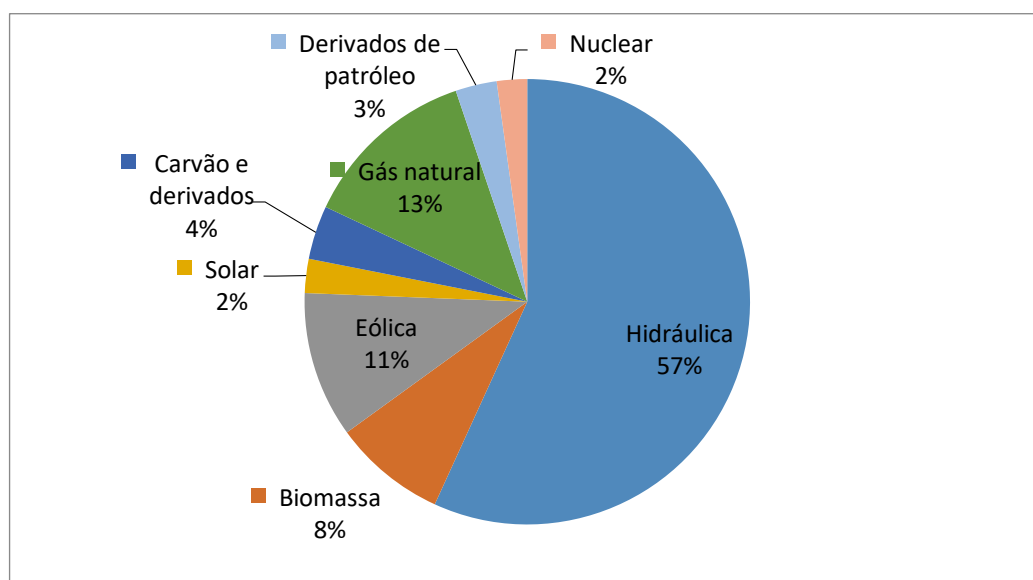
---

<sup>35</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: luciana-teixeira@uergs.edu.br.

<sup>36</sup> Professora Adjunta do Curso de Administração e Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS/UERGS). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: zenicleia-deggerone@uergs.edu.br.

Conforme estudos da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, 2022, a matriz energética brasileira é predominantemente renovável, representada por 78,1% da oferta, sendo a fonte hídrica a responsável por 53,4% desta oferta, atingindo em torno de 57% quando consideradas as importações oriundas da usina de Itaipu, seguida de gás natural, 12,8%, eólica, 10,6%, biomassa, 8,2%, carvão e derivados, 3,9%, derivados de petróleo, 3,0%, solar, 2,47%, e nuclear, 2,2%, de acordo com a Figura 1. A produção de energia a partir de combustíveis fósseis possui como principal impacto o uso de recursos finitos. Já a geração de energia através da fonte hídrica, ainda que seja considerado um recurso renovável e não poluente, causa inúmeros, e, muitas vezes, irreversíveis, impactos ambientais e sociais em seu entorno, tais como o desmatamento e a perda da biodiversidade, o deslocamento de famílias ribeirinhas e o prejuízo financeiro causado a elas.

Gráfico 3: Oferta Interna de Energia Elétrica por Fonte.



Fonte: Autores (2022).

Cumprir destacar que o setor elétrico brasileiro tem incorporado, de forma sistemática, as variáveis socioambientais em suas práticas de negócios, assumindo o papel de veículo do desenvolvimento sustentável, através da participação a instrumentos como o Pacto Global, os Princípios para o Investimento Responsável, os Princípios do Equador e o *Carbon Disclosure Project*, conforme informação de Junior e Fonseca, 2017, da Associação Brasileira de Pequenas Centrais Hidrelétricas e de Centrais Geradoras Hidrelétricas – ABRAPCH. A perspectiva do desenvolvimento

sustentável pode ser incorporada por organizações e empresas, formando a chamada sustentabilidade corporativa, que visa integrar as dimensões econômica, social e ambiental em todas as esferas da sociedade, inclusive na corporativa (PURCIDONIO, et al, 2020).

Em conformidade com o disposto no manual de Boas Práticas para uma Agenda ESG nas organizações (IBGC, 2022), aquelas empresariais podem protagonizar a mudança de uma lógica de negócios que vá além da prioridade econômico-financeira, incluindo também os custos sociais e ambientais em suas avaliações e seu processo decisório, o que lhes permite ampliar o valor gerado para a sociedade. Segundo o Retrato da sustentabilidade no mercado de capitais (ANBIMA, 2022), os benefícios dos investimentos sustentáveis são claros, uma vez que destinar recursos para empresas com melhores resultados socioambientais gera impacto positivo para toda a sociedade e para o planeta.

A transição energética no setor elétrico brasileiro acontece com o objetivo de reduzir o uso de combustíveis fósseis e consolidar, a longo prazo, uma matriz cada vez mais renovável, visto seu potencial eólico, solar e bioenergético, além do hidroelétrico, já estabelecido. Desse modo, o país contribuirá de forma mais efetiva ao atingimento das metas da Agenda 2030 vinculadas ao ODS 7, visto que, dentre os países membros da Organização das Nações Unidas – ONU, o Brasil é um dos que já se destaca em relação a este objetivo, pois, conforme mencionado anteriormente, sua matriz energética provém, predominantemente, de fontes renováveis.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS – ANBIMA. Retrato da sustentabilidade no mercado de capitais, 2022.

Disponível em:

<https://www.anbima.com.br/data/files/3C/C2/CA/05/72EBD71032ADBBD76B2BA2A8/Retrato%20da%20sustentabilidade%20no%20mercado%20de%20capitais.pdf>.

Acesso em: 30 out 2022.

JUNIOR, Decio Michellis; FONSECA, Enio. O Setor Elétrico é Sustentável? Associação Brasileira de Pequenas Centrais Hidrelétricas e de Centrais Geradoras Hidrelétricas – ABRAPCH, 2017. Disponível em: <https://abrapch.org.br/2017/05/o-setor-eletrico-e-sustentavelij/>. Acesso em: 30 out 2022.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). Balanço Energético Nacional 2022: Ano base 2021 / Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2022. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em: 30 out 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA – IBGC. Boas Práticas para uma Agenda ESG nas organizações / Instituto Brasileiro de Governança Corporativa – IBGC. IBGC. São Paulo, SP: IBGC, 2022.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL BRASIL. Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo7/indicador711>. Acesso em: 30 out 2022.

PURCIDONIO, P. B. et al. Sustentabilidade corporativa no setor de energia elétrica Brasileiro: um estudo de caso. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 15, nº 2, p. 337 - 368, 2020. Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/2538>. Acesso em: 30 out 2022.

## Cidades Sustentáveis no Paraná Conforme os ODS 6 e ODS 11: um estudo de caso em condomínios nas cidades de Guarapuava e Maringá-PR

Cristina de Oliveira dos Santos <sup>37</sup>

Lisandro Pezzi Schmidt <sup>38</sup>

**RESUMO:** Os objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS são tendência para o espaço urbano e os projetos em Engenharia Civil e Arquitetura. O ODS 6 se refere à água potável e ao saneamento básico, enquanto o ODS 11 diz respeito à criação ou gerenciamento de cidades e comunidades sustentáveis. Nas cidades, os espaços de inclusão, com segurança e sustentabilidade, em especial quanto aos recursos hídricos são pensados como alternativa. Nesse sentido, defende-se que cidades invistam em uma combinação de preocupação econômica e socioambiental. Não somente a administração pública tem sido cobrada quanto a ter cidades ambientalmente eficientes. Projetos residenciais passaram a se integrar ao ODS6 e ODS11, notando-se iniciativas assim em condomínios de cidades de médio porte, como Maringá e Guarapuava, no Paraná. Frente o exposto, objetivo geral dessa pesquisa será desenvolver estudo sobre a gestão e planejamento, segundo os objetivos de desenvolvimento sustentável ODS 6 e ODS 11, em Maringá e Guarapuava, a partir da observação de 02 condomínios. Mediante estudo de caso em dois condomínios nas referidas cidades, pretende-se observar que pontos foram inseridos em seus projetos que permeiam o cumprimento dos ODS 6 e ODS 11. Além disso, será relatada a opinião dos moradores a respeito dos tipos de iniciativas incluídas nos projetos. Pretende-se, ainda, mostrar os condomínios enquanto exemplos que podem integrar outros projetos e contribuir para a sustentabilidade e gestão adequada de recursos hídricos em ambas as cidades.

---

<sup>37</sup> Doutoranda em Geografia pela Universidade Centro Oeste do Paraná – Campus CEDETEG.

<sup>38</sup> Professor Orientador. Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus CEDETEG.



**PALAVRAS-CHAVE:** Cidades. Sustentabilidade. Gestão de recursos hídricos.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo Botton et al. (2021), os gestores têm sido chamados a planejar e gerir as cidades de uma forma diferente. O desafio atual é conseguir gerenciar com qualidade de vida, segurança e sustentabilidade. A Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001, trouxe o Estatuto das Cidades e a própria importância dos Planos diretores. Significou a definição das funções sociais e também ambientais das cidades.

Deu-se a valorização das cidades sustentáveis, inteligentes e inclusivas, com iniciativas que corroborem para a conservação do meio ambiente e a qualidade de vida e segurança das pessoas que nelas residem. A Administração Pública municipal foi chamada ao investimento em inovação, bem como no desenvolvimento urbano sustentável (BOTTON et al., 2021).

Os gestores em administração municipal, segundo Andrade, Costa e Souza (2022), são desafiados a investir em sustentabilidade, considerando aspectos sociais, ambientais e também econômicos. Portanto, a parte de gestão administrativa, organização de infraestrutura, manutenção operacional, gestão de serviços e recursos humanos são primordiais. Isso é colocado porque a sustentabilidade requer a observação desses pontos.

A administração pública tem sido chamada para um desenvolvimento sustentável, em especial quanto à gestão dos recursos hídricos em seu espaço. A administração pública municipal é chamada para conseguir uma relação harmônica entre o desenvolvimento e a conservação de recursos naturais como a água (ANDRADE, COSTA, SOUZA, 2022).

De acordo com Guedes, Araújo e Andrade (2021), a preocupação com a gestão de recursos hídricos tem cobrado uma nova dimensão para a administração pública. É relevante, porque a urbanização traz problemas que se referem à gestão dos recursos hídricos. Nos planos diretores e mesmo em projetos de criação de condomínios em cidades, a proteção e gestão de recursos hídricos não pode ser ignorada.

A gestão de recursos hídricos permeia a gestão do saneamento básico, porque é preciso garantir a segurança e a qualidade de vida dos cidadãos, como ainda o respeito ao meio ambiente. Portanto, em cidades e nos projetos de condomínios, após a Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001 e as demais, essa gestão vem sendo incluída (GUEDES, ARAÚJO, ANDRADE, 2021).

A presente pesquisa, frente o exposto, teve como objetivo desenvolver estudo sobre a gestão e planejamento segundo os objetivos de desenvolvimento sustentável ODS 6 e ODS 11 em Maringá e Guarapuava a partir da observação de 02 condomínios. A pesquisa em seus objetivos específicos pretendeu apresentar o que é planejamento e organização urbanos municipais; discorrer sobre a forma como o Estatuto das Cidades e os Planos diretores definem a gestão dos recursos hídricos e o que os condomínios tem feito para atender isso; desenvolver estudo em condomínios da cidade de Maringá e Guarapuava, verificando a adoção ou não dos ODS 6 e ODS 11.

O estudo se justifica porque contribui para conhecimentos sobre esse assunto. Favorece o entendimento do tema, quanto à forma como é utilizado e de que maneira o planejamento em relação à sustentabilidade e aos recursos hídricos são considerados em condomínios em cidades de médio porte do Paraná como Maringá e Guarapuava. Contribui para descobrir os reflexos disso em sustentabilidade, em conservação da água enquanto recurso e como contribui para as novas gerações. A seguir, portanto, apresenta-se o que veio a ser pesquisado.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A interferência do homem na natureza, seu modo de vida e exploração conforme Kochan (2022) tem degradado os níveis e qualidade dos recursos hídricos. As condições naturais que durante milhões de anos existiram na Terra quanto à água tem sido alterado, com eliminação ou mesmo redirecionamento dos recursos hídricos para necessidades humanas.

Entende-se que com base em Musetti (2001, p.25) que "(...) os recursos hídricos – águas – integram os recursos ambientais. A palavra vem do latim aqua".

Portanto, como recursos hídricos entende-se as águas nas suas mais diferentes formas e localizações. Essas podem ser entendidas como as águas doces, superficiais ou subterrâneas, salgadas, salobras, em geleiras ou atmosféricas. Cabe relatar que a água na Terra foi praticamente a mesma durante milhões de anos, fato que foi mudado pelo homem, principalmente, nos últimos séculos (MUSETTI, 2001).

Na perspectiva de Tamaio e Chagas (2021), o homem, devido sua interferência acentuada na natureza, seu modo de vida e exploração de recursos naturais, tem sido determinante para as mudanças nos níveis e qualidade dos recursos hídricos. Tem, assim, influenciado nas condições que durante milhões de anos existiram na Terra, porque vem amenizado, eliminando ou redirecionando os recursos hídricos, conforme suas necessidades e possibilidades, trazendo até ao agravamento de tais recursos sem correto manejo.

A maneira de produção e consumo capitalista, tecnológico e moderno do homem, no que se refere às águas doces têm sido motivo de preocupação, pois a sua escassez é vista, não somente de maneira isolada, mas em nível mundial, cobrando-se o uso planejado e sustentável da água doce, ou seja, uma gestão dos recursos hídricos conforme prevê a lei (TAMAIIO, CHAGAS, 2021).

Esclarece Kochan (2022), que, diante da possibilidade de escassez de recursos hídricos e aquecimento global, o Estado é desafiado a criar estratégias para a vida em sociedade de forma sustentável. O planejamento das cidades inclui a criação de cidades inteligentes e sustentáveis, portanto o planejamento da gestão da água é parte disso.

Entende-se, com base em Silva Neto (2021) e Baptista e Nascimento (2022), que o desenvolvimento humano precisa considerar o meio ambiente e que isso é um quesito relevante dentro das cidades. Seja em âmbito público ou em condomínios fechados, o pensamento precisa ser consciente quanto sustentabilidade com gestão racional de recursos hídricos. Diante do exposto, deve-se compreender como isso tem sido considerado na gestão das cidades e nos projetos e funcionamento de condomínios fechados ou não.

Na busca de uma cidade inteligente e ambientalmente correta, a gestão de recursos hídricos em condomínios residenciais é parte integrante. A correta

elaboração de infraestrutura de saneamento básico e a inclusão em projetos de residências de sistemas de recepção ou captação de água são válidos. Cabe ver se realmente há condomínios ecologicamente corretos e com preocupação quanto a água enquanto recurso natural presando os ODS 6 e o ODS11 (SILVA NETO, 2021; BAPTISTA, NASCIMENTO, 2022).

A ODS 6 se refere a necessidade de garantia de disponibilidade e manejo sustentável de água e saneamento para todos, enquanto a ODS11 trata de tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (SILVA NETO, 2021). Essa pesquisa, portanto, foca em estudo desenvolvido em condomínios de Maringá e Guarapuava-PR para ver a gestão voltada para sustentabilidade (ODS11) e recursos hídricos (ODS6).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa corresponderá a estudo de caso desenvolvido em dois condomínios, ambos localizados na cidade de Maringá e Guarapuava-PR. A pesquisa contará com visita in loco para reunião de informações, registro fotográfico, bem como ainda visita na construtora responsável para coleta de dados quanto plantas, plano de gestão, quanto sustentabilidade e recursos hídricos nos mesmos.

Será observado o cumprimento dos ODS 6 e o ODS11, porque sustentabilidade e gestão de recursos hídricos são indispensáveis nas cidades sustentáveis e inteligentes pensadas para a atualidade. Também será coletada amostra com 20 moradores de ambos os condomínios, submetendo a amostragem à aplicação de questionário com questões objetivas para verificar suas impressões sobre os aspectos sustentáveis e de gestão de água presentes.

A análise dos dados será quali-quantitativa, procedendo cálculos em questões objetivas e dissertando e observando a qualidade dos dados nas questões dissertativas e informações coletadas em visita in loco, tanto aquelas anotadas, como nos registros fotográficos. Os dados serão expostos em quadros e tabelas e discutidos com base na literatura.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS ESPERADOS**

A pesquisa pretende observar que os condomínios cumprem os ODS 6 e o ODS11, tendo em seus projetos sustentabilidade e recursos que contribuem para a gestão de recursos hídricos em seus espaços. O estudo pretende observar quais as iniciativas existentes nesses condomínios de Maringá e Guarapuava e como podem inspirar outros com suas iniciativas, contribuindo para cidades mais sustentáveis, inteligentes e com gestão devida das águas. Ainda, a coleta de informações com moradores dos condomínios será válida para que destaquem o que pensam sobre aquilo que o condomínio oferece enquanto iniciativa ambientalmente adequada. Verificar se há economia em água, bem como outros benefícios observados em projetos desse tipo.

## **CONCLUSÃO**

Ao final, compreende-se que as cidades têm sido cobradas quanto a um desenvolvimento que considere ODS6 e ODS11, ou seja, sustentabilidade e correta gestão de recursos hídricos. A pesquisa demonstra que dentro das cidades inteligentes e ambientalmente corretas pretendidas somente o planejamento considerando a racionalidade e o meio ambiente podem ter efeitos positivos.

O estudo de dois condomínios, sendo um de Maringá e outro de Guarapuava, visa verificar a inclusão do ODS6 e ODS11 em seus projetos, verificando os instrumentos ou mecanismos existentes dentro dessa concepção e a impressão dos moradores dos mesmos quanto à inclusão desse tipo de tendência na construção de onde residem. Os dados coletados, futuramente, caso destaquem que há iniciativas, podem contribuir para o entendimento de que uma cidade pode ser construída de maneira ambientalmente correta, contribuindo para a vida em sociedade e para a preservação de recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. F. C.; COSTA, J. J. C.; SOUZA, R. R. Cidades sustentáveis e o objetivo 4 do desenvolvimento sustentável da ONU: a experiência da quarta cidade mais antiga do Brasil. *Revista Concilium*. V.22. n.4. p.106-120. 2022.
- BAPTISTA, O. G. S.; NASCIMENTO, L. F. C. Água potável: escassez e gestão do consumo em condomínios residenciais metropolitanos. *Brazilian Journal of development*. v.8.n.1. p.9384-8397. Jan. 2022.
- BOTTON, G. Z. et al. Construções das abordagens conceituais de cidades sustentáveis e inteligentes para superar os desafios dos objetivos do desenvolvimento sustentável. *Desafio online*. v.9.n.3. art. 9. p.619-642. Set./dez. 2021.
- GUEDES, R. P.; ARAÚJO, M. P. S.; ANDRADE, A. P. G. Necessidade do gerenciamento de recursos hídricos em grandes cidades como o Recife. *Revista de Arquitetura e Urbanismo. Architecton*. V.06. n.09. p.108-117. 2021.
- KOCHAN, J. N. S. Crise hídrica: a perspectiva jurídica dos recursos hídricos frente aos desafios do aquecimento global. *Revista de Direito Agrário e agroambiental*. V.8.n.1. p.01-15. Jan./jul. 2022.
- MUSETTI, R. A. Da proteção jurídico-ambiental dos recursos hídricos brasileiros. Leme: LED, 2001.
- SILVA NETO, J. S. Análise da sustentabilidade hídrica em condomínios horizontais. Estudo de caso: Atmosphaera Green Residence. Trabalho de conclusão de curso. Graduação. Monografia. Engenharia Civil. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande. 2021.
- TAMAIIO, I.; CHAGAS, G. C. A educação ambiental no contexto da escassez hídrica: o racionamento do Distrito Federal entre 2017 e 2018. *Revbea*. V.16.n.2. p.409-427. São Paulo. 2021.

## Contribuição do Sistema Cicloviário de Niterói para o alcance das metas da Agenda 2030

Bruno Freitas Ranauro do Nascimento <sup>39</sup>

Lara Rodrigues Tavares Murta <sup>40</sup>

Heloisa Tozato <sup>41</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudança do clima. Bicicleta. Gestão pública ambiental. Mobilidade urbana.

### OBJETIVO

O presente trabalho visa analisar as potencialidades de contribuição do Sistema Cicloviário de Niterói para a redução de emissão de GEE no município e alcance das metas da Agenda 2030.

### REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a plataforma digital de monitoramento das emissões municipais de gases do efeito estufa do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), o Município de Niterói-RJ apresenta, dos anos 2000 a 2019, o total de emissões de 10.964.062 toneladas de CO2 equivalente, sendo o subsetor transporte responsável por 85% desse valor, ou seja, 9.319.452,7 Toneladas de CO2 equivalente (SEEG). O Sistema de Estimativas e Emissões de Gases do Efeito Estufa é uma ferramenta criada pelo Observatório Do Clima cujo principal objetivo é catalogar e quantificar as emissões de gases de efeito estufa no Brasil, segundo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). O SEEG tem sido usado como um instrumento da gestão pública municipal

---

<sup>39</sup> Graduando em Ciência Ambiental. Universidade Federal Fluminense. E-mail: bruno\_freitas@id.uff.

<sup>40</sup> Graduanda em Ciência Ambiental. Universidade Federal Fluminense. E-mail: laramurta@id.uff.br.

<sup>41</sup> Docente do Curso de Ciência Ambiental. Universidade Federal Fluminense. E-mail: tozato@id.uff.br.

para o monitoramento da emissão de GEE e alcance do ODS 13-Mudança do clima no âmbito da Agenda 2030 e das metas brasileiras previstas na atual Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) perante a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima até 2050.

Considerando que as emissões relativas de um automóvel são, em torno de 0,19 Kg CO<sub>2</sub>/Km, ou o equivalente a 0,00019 T CO<sub>2</sub>/Km (CARVALHO, C. H. R.), os dados de emissão do subsetor de transporte de Niterói-RJ trazem à tona a discussão sobre a importância da expansão da malha cicloviária no município como uma forma de contribuição com o ODS 13 e com a NDC. Além do potencial de contribuição com a redução de GEE, a expansão do uso da malha cicloviária como uma política pública municipal apresenta os potenciais benefícios de estabelecer um ambiente urbano mais sustentável e eficiente, com uma melhora da qualidade do ar, otimização do espaço, redução de acidentes e de congestionamentos, além de ser um modal que traz melhorias à saúde de quem utiliza.

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói (RJ) constitui o instrumento que busca estabelecer as diretrizes e medidas para a aplicação das metas e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Seus princípios fundamentais são a integração do sistema de mobilidade urbana e priorização do uso do transporte coletivo e não motorizado. Alinhado a ele, o município apresenta o Programa Niterói de Bicicleta. Ele foi criado no ano de 2013, com o objetivo de estimular o uso do modal cicloviário no Município, entre a população. O programa busca, com o aumento do número de bicicletas, uma melhoria da qualidade do ar, menos congestionamento e um espaço urbano mais seguro e sustentável.

Atualmente, com 50 quilômetros de extensão em sua malha cicloviária, tem a meta de extensão para 100 quilômetros para o ano de 2030. O presente estudo visa analisar as potencialidades de contribuição do Sistema Cicloviário de Niterói para a redução de emissão de GEE no município e alcance das metas da Agenda 2030.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**



A presente pesquisa foi elaborada por meio das metodologias bibliográfica, baseada em artigos e em publicações científicas, conforme Fonseca (2002), e pesquisa documental, por meio da consulta a relatórios e planos municipais, conforme Moreira (2005) e Bardin (1997). Considerando a meta de contribuição do Programa Niterói de Bicicleta com a redução da emissão de carbono até 2030, calculou-se o número esperado de cidadãos utilizando o modal ciclovitário nas viagens diárias.

## ANÁLISE

O município de Niterói-RJ apresenta uma população estimada de 516.000 habitantes (IBGE, 2021) e uma área com cerca de 133.757 quilômetros quadrados (IBGE, 2021). É uma região que recebe uma grande quantidade de automóveis, visto que é uma localidade de conexão intermunicipal e metropolitana. O Perfil do Ciclista, pesquisa realizada em 2018 que entrevistou 337 ciclistas de Niterói, concluiu que o principal destino de 76% é o trabalho e a principal motivação para usar o modal de transporte é a rapidez e praticidade. No entanto, segundo o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói, realizado em 2019, o número de viagens feitas por bicicletas era de 4%. Considerando que a área de ciclovias em Niterói é de 50 km, em 2022, com a meta de atingir 100 km, no ano de 2030, o número de viagens feitas por bicicletas é consideravelmente pequeno.

Um dos objetivos do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói é alcançar, até 2030, a redução de 20% das emissões de gases de efeito estufa do setor em relação às emissões de 2017. De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), em 2017, a queima de gasolina automotiva foi responsável pela emissão de 178.426 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Considerando essa meta e, tendo em conta que:

- Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a população realiza cerca de dois deslocamentos diários (Vasconcellos et al. 2011), em Niterói, este dado seria em torno de 50.000 viagens, por conta de sua população e da porcentagem de

deslocamentos diários realizados com transporte ciclovitário (cerca de 4%, segundo o PMUS).

- A emissão de GEE de um automóvel é de 0,19 KgCO<sub>2</sub> por quilômetro percorrido (Carvalho, 2011). Considerando uma pessoa que more em Niterói e que realiza uma viagem de 10 quilômetros de automóvel diariamente para deslocar-se ao trabalho, e, considerando que a mesma comece a utilizar a bicicleta em seu deslocamento, ela passará a deixar de emitir 1,9 KgCO<sub>2</sub>/Km diariamente. No período de um mês, com 25 dias úteis, esse valor seria de 47,5 KgCO<sub>2</sub>, e, em um ano, 570KgCO<sub>2</sub> ou 0,57 Toneladas de CO<sub>2</sub>.

- O total de emissões de CO<sub>2</sub>, na cidade de Niterói, em 2017, foi no valor de 886.680 Toneladas (SEEG), e a meta de redução de 20% representaria o valor de 177.300 toneladas. Sendo a meta até o ano de 2030, isso representaria a redução de cerca de 22.160 toneladas de CO<sub>2</sub> ao ano.

O cruzamento dos dados da literatura com os cálculos do presente estudo evidencia que, considerando a distância de 10 quilômetros e a redução de 0,57 Toneladas de CO<sub>2</sub> por ano para cada pessoa que realize o deslocamento de bicicleta, para que Niterói atinja o valor de redução anual de 22.160 toneladas de CO<sub>2</sub>, seriam necessárias aproximadamente 38.800 pessoas utilizando o modal ciclovitário nas viagens diárias.

Isso significa que, para que o Sistema Ciclovitário de Niterói contribua com a redução de emissão de GEE no município de alcance das metas da Agenda 2030, é necessário que a gestão urbana municipal consiga ampliar o número de viagens feitas por bicicletas em Niterói. O município poderia utilizar, por exemplo, as lições aprendidas da expansão da malha ciclovitária de Brasília-DF, a qual apresenta 639,56 km de extensão (COUTINHO, 2022) e inclui as demandas das Administrações Regionais e dos cidadãos por meio de processos participativos, como a ouvidoria.

## CONCLUSÃO

O município de Niterói apresenta grandes obstáculos em sua mobilidade urbana, considerando a má distribuição do uso do solo e seu recebimento de veículos

por conta de sua conectividade municipal e regional. No entanto, a cidade apresenta um grande potencial de planejamento urbano, com objetivos de dobrar sua malha cicloviária até 2030 e a inclusão de políticas públicas e campanhas educacionais para o estímulo do uso da bicicleta. Dessa forma, o modal cicloviário apresenta-se como uma potencial ferramenta para a redução de gases do efeito estufa, principalmente o CO<sub>2</sub>, e, com isso, uma chave essencial para que Niterói alcance suas metas de redução até 2030, de acordo com o estabelecido na Agenda.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Emissões relativas de poluentes do transporte urbano. 2011.

COUTINHO, Laiz Daleth Alves. A Mobilidade por bicicleta no território urbano de Brasília (Distrito Federal do Brasil). 2022.

DE VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara; DE CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. Transporte e mobilidade urbana. Texto para discussão, 2011.

NITERÓI, Prefeitura Municipal de. Malha Cicloviária. Niterói, 2022. Disponível em: <http://www.niteroi.rj.gov.br/2022/01/24/niteroi-inicia-2022-com-50-quilometros-de-malha-cicloviaria/>. Acesso em: 20 Nov. 2022.

NITERÓI, Prefeitura Municipal de. Programa Niterói de Bicicleta. Niterói, 2022. Disponível em: <http://niteroidebicicleta.rj.gov.br/>. Acesso em: 20 Nov. 2022.

NITERÓI, Prefeitura Municipal de. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Niterói. Niterói, 2019. Disponível em: <http://www.niteroi.rj.gov.br/pmus/>. Acesso em: 19 Nov. 2022.

SEEG. Sistema de Estimativas e Emissões de Gases do Efeito Estufa. Disponível em: <http://seeg9-brasil-site.herokuapp.com/>. Acesso em: 19 Nov. 2022.

Júlio Deuner Konrath <sup>43</sup>

Tido como um “modelo de desenvolvimento”, nos EUA, a maioria dos adolescentes com mais de 16 anos tem seu próprio carro ou motocicleta, o norte-americano médio caminha cerca de 2,2 km por semana, ou pouco mais de 300 metros por dia, e em mais de 90% das vezes que saem de casa o fazem de carro. Como bem advertiu Bill Brysson (1999), o premiado autor de “Uma caminhada na floresta”, naquele país, muitos jovens, tornar-se-iam uma geração adoecida. Não inadvertidamente, o expoente estudo da Universidade de Standford (ALTHOFF et al., 2017), que monitorou o número médio de passos diários de seres humanos coletados a partir de dados de smartphones em escala planetária, nos países América do Norte, como EUA e México, demonstrou assim que a média é bastante inferior a países da Ásia como Japão e China. Nesses países mais sedentários, os níveis de obesidade e a prevalência de doenças cardiovasculares são muito mais elevados. Ainda, segundo esse mesmo estudo, ao lado da elevada desigualdade de acesso ao transporte, o Brasil ficou entre os últimos colocados, com uma média de 4.289 passos diários. No Brasil, esse modelo de desenvolvimento parece não ser diferente, conforme alerta recente do Instituto Nacional do Câncer - INCA (De CARVALHO; PINTO; KNUTH, 2020), que chamou atenção para vultosos impactos econômicos futuros à saúde pública, resultantes do “déficit de atividade física no lazer e trabalho”.

---

<sup>42</sup> Este plano de ação emergiu da convocatória da Planetary Health Alliance realizada por ocasião da Carta de Saúde Planetária de São Paulo (2021) que ajudamos a co-escrever. Ao engajar-nos nessa aliança e assumir esse alto compromisso motivado pela crise sindêmica global da COVID-2019 (colapso na saúde e meios de subsistência, isolamento social e imobilidade), este plano não contou qualquer suporte financeiro e não foi submetido a comitê de ética algum; “Friluftsliv” (pronuncia-se free-loofts-liv): a expressão se traduz literalmente como “vida ao ar livre” e popularizada pelo poeta norueguês Henrik Ibsen (1850), que usou o termo para descrever o valor de passar o tempo em locais remotos para o bem-estar espiritual e físico.

<sup>43</sup> Extensionista voluntário. Instituto de Estudos Avançados-USP/Chan School of Public Health-Harvard. Planetary Health Alliance.

Diante da constatação de que os inúmeros avanços normativos, político-administrativos e esforços da sociedade civil organizada desde a celebração dos 50 anos da Declaração do Ambiente Humano de Estocolmo (1972) não tem sido suficientes para reversão, mitigação e adaptação aos efeitos da degradação dos ecossistemas naturais sobre o equilíbrio geoclimático da biosfera. Além disso, o V Relatório Luz sobre a Agenda 2030 produzido pelo grupo de trabalho da sociedade civil para o acompanhamento da Agenda 2030 - GTSC (2021), expõem o ritmo recalcitrante de adoção das medidas necessárias para o alcance dos ODS, particularmente em direção à Meta 11.2 – transição para sistemas de transporte sustentáveis e acessíveis, com rebatimentos transversais em vários outros ODS (FERREIRA; SCHEIFER, 2022). Conforme evidenciado na consulta pública de revisão do plano diretor 2010-2020, essa pauta constitui uma diretriz estratégica do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 2022). Atualmente, grandes cidades do Brasil, como Porto Alegre, já contam com um sistema de Espaços Verdes Urbanos estruturado. Entretanto, visto que o transporte movido a energia fóssil é sabidamente a principal fonte de emissões atmosféricas de gases-estufa, num mundo cada vez mais populoso, urbanizado e poluído, para adaptarem-se à crise climática, as cidades do futuro deverão contar com uma suficiente arborização das vias públicas, que promova conforto térmico, qualidade do ar e formas de mobilidade mais saudáveis. No contexto de globalização e mudança tecnológica social acelerada, que se traduz na exacerbação do individualismo e do consumismo, na erosão da vida comunitária e participação cidadã na transformação e melhoria da qualidade de vida, emerge a potência das TDICs – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na defesa de direitos (GALANTE; GUARESCHI, 2011), consuetudinários ao meio ambiente equilibrado, à cidade e à saúde, consagrados pelo Art. 225 da C.F./1988, a Lei 10.257/2001 e a Lei 12.187/2009. Potência essa consubstanciada na mobilização popular de repercussão internacional que culminou na proteção especial<sup>44</sup> de 51 “túneis verdes” tombados

---

<sup>44</sup> **Lei Municipal No. 11.292**, de 05 de junho de 2012. Declara como Áreas de Uso Especial os logradouros públicos considerados Túneis Verdes. Porto Alegre: Câmara de Vereadores, 2012.

como Áreas de Uso Especial<sup>45</sup> do patrimônio ecológico, cultural e urbanístico (PORTO ALEGRE, 2012).

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é provocar uma reflexão-ação sobre como cada cidadão Porto-alegrense pode contribuir para o alcance do ODS-13/Meta13.3 da Agenda ONU-2030: “Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima”. Consubstanciada num plano de ação que visa promover uma comunidade de aprendizagem social no emergente campo da Saúde Planetária, com foco nos benefícios biopsicossociais da mobilidade ativa e da vida ao ar livre no espaço urbano. Para além das intenções e circunstâncias sociopolíticas que favoreçam a saúde ecológica e a sustentabilidade urbana para as presentes e futuras gerações, busca contribuir para ventilar a seguinte questão socioecológica: dado que a mobilidade ativa e/ou vida ao ar livre, em contato com a natureza, não depende exclusivamente de uma decisão pessoal, que fatores individuais, coletivos, ambientais, socioculturais ou políticos podem favorecer ou dificultar a adoção de estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis na cidade?

## REFERENCIAL TEÓRICO

Estudos recentes, como "Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: Report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health" (2015) e “W.H.O Connecting global priorities: biodiversity and human health - a state of knowledge review” (2015), abordaram o impacto sem precedentes dos humanos nos ecossistemas e os riscos que isso acarreta para a sobrevivência da própria civilização humana, no período geológico em que a humanidade passou a ser o principal agente das mudanças no Planeta, chamado de Antropoceno (SÃO PAULO, 2021). Tais estudos contribuíram para a estruturação de um campo

---

<sup>45</sup> **Áreas de Uso Especial:** são conjuntos urbanos históricos com características homogêneas de traçado viário, vegetação e ocupação urbana que devem ser preservados por suas qualidades ambientais e/ou paisagísticas, previstos na legislação urbano-ambiental brasileira.

emergente de pesquisa que aborda a crise ecológica planetária de forma mais integrativa, transdisciplinar e global – a Saúde Planetária: como compreender, quantificar e agir para reverter os efeitos do crescimento populacional e a aceleração das atividades humanas sobre a degradação dos ecossistemas do Planeta Terra que, por sua vez, impactam retroativamente a saúde e o bem-estar humanos, na medida em que tais problemas cada vez mais transpassam fronteiras geopolíticas, delimitações acadêmicas e afetam a humanidade como um todo (SARAIVA, 2021). Consoante com essa perspectiva transdisciplinar (GUZMÁN, 2022; ANGEOLETTO, 2018), este projeto sociocultural emprega uma metodologia híbrida de estudo de caso vinculado a um notório objeto de “advocacy” socioambiental mediado por TDICs.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Etapa 1 – pesquisa multimídia social com perfis de comunidades do Facebook dedicadas à vida ao ar livre/na natureza, na região metropolitana de P. Alegre;
- Etapa 2 – organização de um “think-tank” de educomunicação e mobilização pública em favor da ecologia, saúde e sustentabilidade urbana de Porto Alegre;
- Etapa 3 – calendário anual de caminhadas fotográficas, documentação paisagística dos túneis-verdes urbanos e divulgação da experiência;
- Etapa 4 – extração de dados da Internet por meio de um questionário on-line, composto por 15 questões formuladas com base na literatura especializada;
- Etapa 5 – análise exploratória interpretativa dos dados quali-quantitativos com auxílio de tecnologias de informação e ciência de dados de livre acesso, e produção de um sumário-executivo do plano de ação.

## ANÁLISES

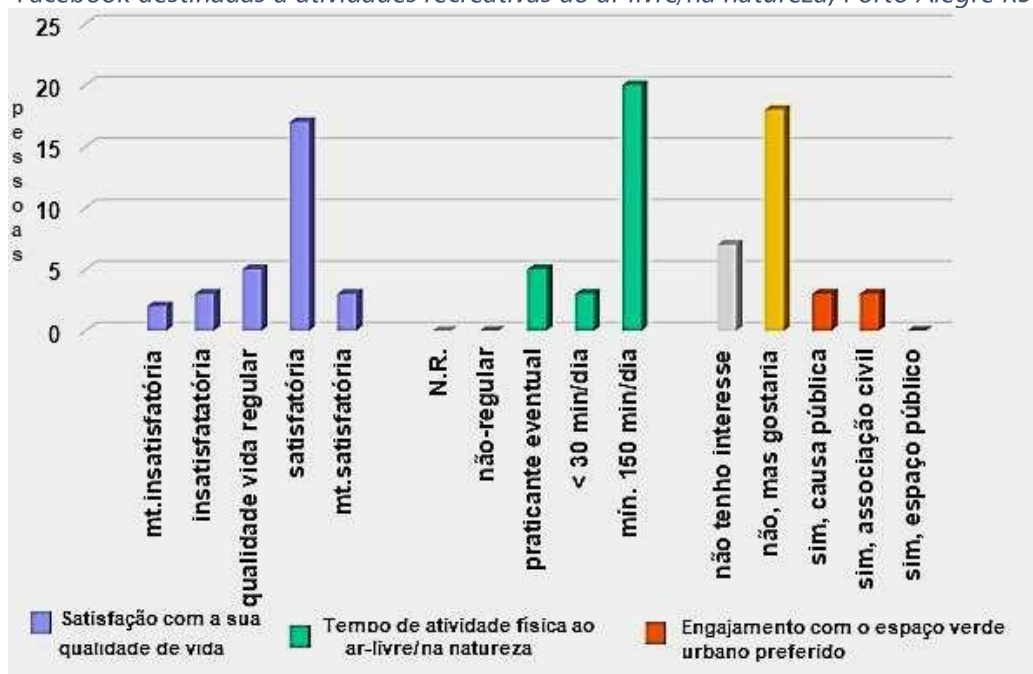
Até o momento, foram produzidos apenas resultados parciais obtidos no transcurso concomitante das etapas 1, 2, 3 e 4. A análise preliminar de dados secundários do Portal IBGE Cidades (2022) revelou um aumento de 66,54% na frota de veículos automotores 2011 e 2021 no Brasil, e apesar de ter desacelerado nos últimos 10 anos, o aumento da frota de veículos no Rio Grande do Sul foi sete (7,0) vezes maior em relação ao aumento população, enquanto na cidade de Porto Alegre, foi 3,7 vezes maior (IBGE, 2022). Ao aderir ao Programa Cidades Sustentáveis/2012-2022, o município de Porto Alegre (2013), detinha 11,5 Km de ciclovias implantadas em 2012 e se comprometeu em ampliar a implementação da rede cicloviária estrutural estimada em 495 km à época (BARBACOVİ, 2021). Desde então, porém, foram implementados menos de 50 km de novas ciclovias (JOAQUIM, 2022). Por outro lado, embora os dados do último Censo do IBGE (2010) apontem Porto Alegre como uma das cidades mais arborizadas do país, com mais 1,5 milhão de árvores plantadas em 80% das vias públicas, pesquisas demonstram a pouca integridade ecológica, a assimetria na distribuição geográfica e descontinuidade da cobertura arbórea viária (SALVI, et. al., 2011). Considerando os eventos de calor extremo observados em Porto Alegre na última década, constatados na série climática histórica mais conspícua dos últimos 30 anos (FRAGA; SILVEIRA, 2022), a cobertura arbórea viária constitui um aspecto crítico para o atendimento das condições de deslocamento de caminhantes e ciclistas e a regulação bioclimática da cidade.

Diante da multidimensão de conteúdos abordados e da limitação de espaço disponível aqui para apresentação e análise dos dados primários, estes poderão ser acessados no endereço eletrônico: <https://linktr.ee/homembiosfera>, aba |FriluftslivPoa22|, na medida em que forem sendo produzidos e carregados no “think- tank” digital da comunidade de aprendizagem em saúde planetária. Até o momento, foram selecionados 10 perfis/comunidades digitais e convidados ~ 1000 membros efetivos a colaborar com o preenchimento do questionário estruturado online, disponibilizado via Googleforms reiteradamente durante mais de seis meses, dos quais menos de 3% (27) foram respondidos. Foram realizadas caminhadas



fotográficas e documentados os espaços verdes urbanos (túneis-verdes e parques) de duas macrozonas da cidade. Dos 47 inscritos que confirmaram presença nas caminhadas fotográficas, 17 compareceram até o momento. A figura-síntese abaixo apresenta uma visualização sinóptica dos principais descritores socioecológicos do estudo.

Figura 14: Descritores ecopsicológicos da pesquisa com membros de perfis/comunidades do Facebook destinadas a atividades recreativas ao ar livre/na natureza, Porto Alegre-RS.



Fonte: Autor, 2022.

## CONCLUSÃO

Embora não seja possível extrair tendências conclusivas do volume de dados primários obtidos, a visualização sinóptica desses descritores demográficos, socioespaciais e recreacionais, permite fazer uma análise exploratória de alguns padrões e interrelações observadas. Quase a metade dos respondentes reside na Região Metropolitana (48%), outra metade reside em Porto Alegre (44%), e apenas 7,4% reside na região da Serra. A grande maioria destes tem acima de 45 anos de idade (89%), identifica-se predominantemente com o gênero feminino (74%) e não apresenta um problema de saúde crônico ou limitante (63%). Ao serem questionados sobre o grau de satisfação subjetiva com a sua qualidade de vida atual, a maior parte destes avalia como "satisfatória a muito satisfatória" (70%). A maior parte pratica

regularmente atividade física ao ar-livre/na natureza durante pelo menos 150 minutos/semana (74,1%), enquanto os que praticam menos de 30 minutos/dia (7,4%) ou eventualmente (18,5%) estão em minoria. Com relação à distância média de caminhada do local de residência até o seu espaço verde preferido, apenas 26% afirma que o espaço dista há menos 1,0 km (~ 15 min. recomendados pela OMS), enquanto 74% afirma que dista entre 1,0 a mais de 5,0 km. Aparentemente não há uma relação entre o tempo de atividade física e a distância do espaço verde, porém os espaços situados numa distância intermediária (1,0 a 5,0 km) são para onde convergem os mais diferentes perfis usuários, sugerindo que sua proximidade relativa na matriz urbana pode ser um bom marcador socioespacial\* para políticas de saúde pública. Quando questionados se têm interesse ou participam atualmente de alguma ação de valorização desses espaços, embora muito poucos participem e 25,9% não tenha interesse, 66,7% dos respondentes afirmam que gostariam de participar. Diante desse cenário, a educação para a vida ao ar livre/na natureza e a estruturação da mobilidade ativa, cicloviária e peatonal, nos grandes centros urbanos, apontam caminhos para a promoção de cidades mais sustentáveis e saudáveis no Séc. XXI.

## REFERÊNCIAS

- ALTHOFF, T.; SOSIK, R.; HICKS, J. L.; KING, A.C; DELP, S. L.; LESKOEVEC, J. Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. *Nature*, 547 (7663) : 336-339, July 2017.
- ANGEOLETTO, F. A busca por cidades saudáveis. *Estudos Avançados*, 32 (93), p.255-259, 2018.
- BARBACOV, N. E.; PEREIRA, R. Da S.; MACHADO, C.Jr. Programa Cidades Sustentáveis em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev.Bras.Gest.Amb.&Sust.*, 8 (18): 273-279, 2018.
- FERREIRA, G; F.; SCHEIFER F. Mobilidade Urbana Sustentável: caminhos para a Agenda 2030 na década da Ação. In: De OLIVEIRA, C.C. [et al.] (orgs.). *Cidades e Sustentabilidade*. [e-Book]. 2ª.Ed. Porto Alegre: UERGS, 2022, p:132-138.

FRAGA, A.D.; SILVEIRA, R.D. Calor, metrópole e clima subtropical: identificação dos eventos extremos de calor em Porto Alegre-RS entre 2010-2019. In: De OLIVEIRA, C.C. [et al.] (orgs.). Cidades e Sustentabilidade. [e-Book]. 2ª.Ed. Porto Alegre: UERGS, 2022, p: 102-108.

GALANTE, C.; GUARESCHI, P. Cidadãos Conectados: A Revolução das Vozes Alternativas. Revista AçãoMidiática, 1 (2), 2011, p: 1-14.

GUZMÁN, C.A.F. Complexity in Global Health – Bridging Theory and Practice. Annals of Global Health. 88(1): 49, 1–8, 2022.

PORTO ALEGRE, 2022. Reunião 5 do GT-CT/DMUA – Grupo de Trabalho Consultivo Técnico do Conselho Municipal do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre-RS (2010-2020). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade Urbana-SMAMUS Porto Alegre. Disponível em: > <https://www.youtube.com/watch?v=UjA6v85SqXY&t=3709s>> Acesso: 09, ago.2022.

SALVI, L.T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. Avaliações da Floresta Urbana: Levantamentos Quantitativos da Vegetação em Túneis Verdes de Porto Alegre, RS. Paisagem e Ambiente: Ensaios, 28, p: 149-166, 2011.

SÃO PAULO. Carta São Paulo de Saúde Planetária. In. SARAIVA [et.al] (org). Planetary Health Meeting. São Paulo: Harvard School of Public Health/IEA-Usp 17-21, abr/2021.

SARAIVA, A. M. 2020. Saúde Planetária. In: LEÃO, L. (coord). I Simpósio Internacional Natureza & Saúde: construindo pontes para o bem-estar humano e a conservação. São Paulo: Inst.Einstei, 08 e 09 de outubro, 2021.

De CARVALHO, F. F. B.; PINTO, T. De J.; KNUTH, A.G. Atividade física e prevenção do câncer.evidências, reflexões e apontamentos para o SUS. Revista Brasileira de Cancerologia 2020; 66(2): p: 1-9, e-12886.

JOAQUIM, J. P. C. Mobilidade nos grandes centros urbanos – indicadores de sustentabilidade: o caso de Porto Alegre. In: De OLIVEIRA,C.C. (org). V Simpósio Tragédia dos Comuns. Grupo de Pesquisa em Gestão e Políticas Públicas- UERGS/2022Porto Alegre: Univ. Est. do Rio Grande do Sul, 08 de julh,

2022. Disponível em: > <https://www.youtube.com/watch?v=PjFNYXTwl1U&t=39s>>  
Acesso: 8, jul. 2022.

## Hortas Comunitárias em Santana do Livramento/RS: plantando e colhendo solidariedade

Silvia Michele Dias Alvez <sup>46</sup>

Matheus Braz Horstmann <sup>47</sup>

Caroline Bentim da Silva <sup>48</sup>

Cassiane da Costa <sup>49</sup>

Biane de Castro <sup>50</sup>

Altacir Bunde <sup>51</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura Urbana. Agricultura Periurbana. Alimentos Saudáveis.

Colocada em melhoria, a sustentabilidade do sistema hegemônico agropecuário, baseado em monoculturas e pacotes tecnológicos em sistema convencional de produção, surge a necessidade de transgredir o paradigma da agricultura convencional e analisar o potencial de alternativas de base ecológica para a produção de alimentos de forma sustentável justa (ACQUESTA, 2022).

O objetivo maior da agricultura sustentável – com enfoque agroecológico – é a manutenção da produtividade agrícola, com o mínimo possível de impactos

---

<sup>46</sup> Bacharel em Desenvolvimento Rural Gestão Agroindustrial, UERGS, Campus Santana do Livramento e discente de Gestão Pública, Universidade Federal do Pampa, Campus Santana do Livramento. E-mail: silviaalvez.aluno@unipampa.edu.br.

<sup>47</sup> Especialista em Sociologia, FURG e Bacharel em Ciências Econômicas, Unipampa, Campus Santana do Livramento. E-mail: matheusbraz.h@gmail.com.

<sup>48</sup> Discente em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial, Universidade do Rio Grande do Sul, Campus Santana do Livramento. E-mail: carolinebentims1@gmail.com.

<sup>49</sup> Docente Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Campus Santana do Livramento. E-mail: cassiane-costa@uergs.edu.br.

<sup>50</sup> Docente, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Campus Santana do Livramento. E-mail: biane-castro@uergs.edu.br.

<sup>51</sup> Orientador - professor de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Pampa, Campus Santana do Livramento. E-mail: altacirbunde@unipampa.edu.br.

ambientais e com retornos econômico-financeiros adequados à meta de redução da pobreza, assim atendendo às necessidades sociais das populações (ALTIERI, 2008). Hortas comunitárias são espaços coletivos para plantio e cuidado de várias culturas olerícolas, condimentares e medicinais, onde os alimentos produzidos são compartilhados para a promoção de uma alimentação variada e saudável. Consiste em uma atividade agrícola de ocupação de espaços ociosos em regiões urbanas, reduzindo a produção de lixo e assim aproveitando todos os benefícios de estar em contato com a terra, gerando saúde e renda às famílias pertencentes àquela comunidade (KLÖCKNER; OLIVEIRA, 2020).

As hortas comunitárias de base agroecológica são ambientes promotores do bem-estar físico, social e mental. A interação comunitária contribui para a aproximação entre vizinhos. Além disso, relatos de pessoas que atuam em hortas comunitárias afirmam que há um incremento na qualidade da alimentação (SANTOS; MACHADO, 2020). Para além da alimentação, consiste em um espaço de construção de saberes agroecológicos, pois são os beneficiários que irão fazer a manutenção e prestar o cuidado com as hortas. Dados os inúmeros benefícios gerados pelas hortas comunitárias, elas devem ser incentivadas e promovidas, garantindo assim sua manutenção e efetividade como ferramenta na promoção da qualidade de vida e no combate à insegurança alimentar (KLÖCKNER; OLIVEIRA, 2020).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objeto de análise o projeto de extensão de hortas comunitárias, tecendo observações sobre a sua construção em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul – Brasil, divisa com o Uruguai. O presente projeto teve por objetivo contribuir para a produção de alimentos agroecológicos como estratégia de desenvolvimento, capaz de minimizar a fome nos bairros urbanos e periurbanos de Santana do Livramento e diversificar a alimentação das comunidades, especialmente das crianças. Para tanto, buscou-se mostrar o processo que conduziu à materialização das referidas hortas e refletir sobre as transformações socioespaciais promovidas pelas atividades realizadas nas hortas comunitárias.

O projeto das hortas comunitárias, no município de Santana do Livramento - RS, foi idealizado e construído coletivamente pela Incubadora de Empreendimentos Econômicos Solidários da Fronteira da Paz – Santana do Livramento - RS, Programa

SENGE Solidário, UERGS, UNIPAMPA, Sicredi e Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SMAPA) de Santana do Livramento. O projeto iniciou aos vinte e nove dias do mês de março do ano de 2022 e contou com a colaboração das referidas instituições e das comunidades locais. Teve como beneficiários o Clube de Mães do Bairro São Paulo, o Bairro Simão Bolívar, o Lar de Meninos Daniel Albornoz e o Projeto Educacional Cidade de Meninos.

Voluntários(as) iniciaram a primeira horta comunitária, localizada no bairro São Paulo, beneficiando o Clube de Mães. Essa entidade tem como objetivo social garantir a alimentação de famílias e crianças carentes da região. A construção da horta no bairro São Paulo se deu com a preparação do adubo orgânico, construção de um minhocário, cerceamento da área, preparo da terra, aquisição e produção de mudas, organização de uma equipe para auxiliar na remoção de resíduos acumulados, construção e adubação dos canteiros, plantio, irrigação e implantação de estufas de túnel baixo. Também foi necessária a formação de equipe com moradores do bairro para manter o trabalho de cultivo e cuidado com as hortaliças. Foram feitos canteiros e minhocário de bambu, cultura vegetal pré-existente no local. As minhocas utilizadas para produção do adubo necessitaram de material orgânico, como esterco, folhas, dentre outros resíduos vegetais, para se alimentarem e produzirem o composto orgânico para uso na horta. As mudas foram adquiridas de viveiro e também produzidas na granja municipal da SMAPA, sendo semeadas e cuidadas para que assim que estivessem prontas pudessem ser transplantadas.

Dando continuidade no projeto, iniciou-se a implantação de uma horta comunitária no Bairro Simão Bolívar, onde já existiu uma horta, porém, que estava desativada. Nesse local, também é realizado um trabalho de servir refeições a pessoas que precisam, especialmente crianças. A reativação da horta ocorreu por meio de mutirões, permitindo que a produção da horta comunitária fosse utilizada para o preparo de alimentos que são distribuídos às famílias e crianças assistidas no local. A preparação do solo foi realizada com maquinários e equipe da SMAPA, onde a comunidade, professores e estudantes realizaram o plantio das mudas, parceria que resultou na criação de mais uma horta comunitária, também com a construção de estufas de túnel baixo para proteção contra as baixas temperaturas.

Na sequência, os integrantes do projeto foram convidados a trabalhar na revitalização da horta comunitária do Lar de Infância Daniel Albornoz, para recuperação da estufa e canteiros. Além dessas atividades, também foram realizados plantios de mudas de hortaliças. As crianças acolhidas no local deram sequência às atividades, cuidando da horta com dedicação e responsabilidade a partir da orientação dos responsáveis pela entidade.

A última horta foi implantada no Projeto Educacional Cidade de Meninos, a maior de todas em extensão. Nesse local, profissionais da SMAPA também prepararam o solo e canteiros com o auxílio de máquinas. Todo o plantio de mudas foi realizado por voluntários(as), estudantes, professoras e comunidade. Está sob os cuidados da equipe local, envolvendo atividades de ensino com as crianças da escola e contribuindo para as refeições da comunidade escolar.

As hortas comunitárias proporcionaram resultados para além de uma alimentação mais saudável e da economia nos custos das cozinhas solidárias, promovendo um contato e a (re)integração das pessoas da cidade com a natureza. O projeto contribuiu com mudanças na paisagem e no contexto social local, realizando a produção e distribuição de alimentos agroecológicos e a compostagem de resíduos orgânicos. Além disso, a construção e revitalização das quatro hortas comunitárias contribuíram para uma ocupação mais democrática dos espaços contemplados com esse projeto, fortalecendo o convívio coletivo e promovendo a sustentabilidade no contexto urbano e periurbano. Tratou-se, portanto, de um projeto educativo, ensinando, desde o processo de plantio e sistemas de cultivo necessários, até a colheita dos alimentos que serão consumidos.

O desafio atual do projeto tem sido garantir a continuidade das hortas após o término da sua implantação. Para isso, estão em planejamento ações para trabalhar a conscientização dos grupos sociais envolvidos nas hortas e procurar recursos e parcerias para possibilitar a compra de insumos e ferramentas, buscar colaboradores para dar prosseguimento às ações nessa soma de esforços coletivos, entre outros. Nesse sentido, a viabilização das ações até aqui realizadas somente foi possível, porque foram executadas no coletivo, permitindo essa grande abrangência de atuação em quatro hortas comunitárias em Santana do Livramento.



**AGRADECIMENTOS:** À Incubadora de Empreendimentos Econômicos Solidários Fronteira da Paz, Programa SENGE Solidário, UERGS, UNIPAMPA, SICREDI e Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SMAPA) de Santana do Livramento, que possibilitaram a concretização do projeto.

## REFERÊNCIAS

ACQUESTA, V. S. O potencial da Agroecologia na sustentabilidade da produção de alimentos. Trabalho de conclusão no Curso de Ciências Econômicas, Florianópolis, 66p. 2022.

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 120p. 2008.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, RS, v.1, n. 1, p. 16-37, jan./mar. 2000.

KLÖCKNER, L. M.; DE OLIVEIRA, T. D. Hortas urbanas e periurbanas: contribuições para o desenvolvimento de um espaço urbano sustentável. Revista Amor Mundi, v. 1, n. 1, p. 53-61, 2020.

SANTOS, M.; MACHADO, M. C. M. Agricultura urbana e periurbana: segurança alimentar e nutricional, comportamento alimentar e transformações sociais em uma horta comunitária. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 7, p. 1-20, 2020.

## Insegurança Alimentar no RS: aplicabilidade do ODS-2 da Agenda 2030

Fábio Corrêa Link <sup>52</sup>

Amandha Silva Dacas <sup>53</sup>

Anderson Barbosa de Souza <sup>54</sup>

Bruna Mascarenhas Dornelles <sup>55</sup>

Cristiano Gustafson Lopes <sup>56</sup>

Jessica Jantsch <sup>57</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Insegurança Alimentar (IA). Fome. Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS). Agenda 2030. Direito à Alimentação.

### OBJETIVO

A imprensa tem publicado diversas matérias sobre a volta do Brasil ao mapa da fome e da quantidade gigantesca de pessoas que não tem o que comer. Diante disso, resolvemos avaliar como esse problema pode afetar o estado do Rio Grande do Sul (RS).

Este estudo tem por objetivo analisar a Segurança Alimentar no RS, com foco nos ODS da Agenda 2030. O cenário de Segurança Alimentar sofreu modificações com a crise econômica decorrente da Covid-19.

---

<sup>52</sup> Aluno do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: fabio-link@uergs.edu.br.

<sup>53</sup> Aluna do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: amandha-dacas@uergs.edu.br.

<sup>54</sup> Aluno do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: anderson-souza@uergs.edu.br.

<sup>55</sup> Aluna do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: bruna-dornelles@uergs.edu.br.

<sup>56</sup> Aluno do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: cristiano-lobes@uergs.edu.br.

<sup>57</sup> Aluna do curso de graduação em Administração Pública pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: jessica-jantsch@uergs.edu.br.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Insegurança Alimentar é um problema mundial; para Sen (2010, p 188) “vivemos em um mundo assolado por fome e subnutrição disseminadas e por repetidas fomes coletivas. O economista vai além, e diz que (Sen, 2010, p.188): “E a falta de liberdade para remediar a fome pode levar ao fatalismo e à ausência de tentativas resolutas de sanar os sofrimentos que vemos”.

A pandemia de Covid-19 acelerou o problema da fome brasileira, segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV 2022), “Fome na pandemia – A parcela de brasileiros que não teve dinheiro para alimentar a si ou a sua família em algum momento nos últimos 12 meses subiu de 30% em 2019 para 36% em 2021”. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), em seu relatório “O Estado da Insegurança Alimentar e Nutrição no Mundo” - edição 2021 – SOFI 2021, destaca que a fome vinha crescendo a partir de 2010, e que, no ano de 2020, o resultado foi muito ruim.

O ano de 2020 também foi devastador. No geral, mais de 2,3 bilhões de pessoas (ou 30% da população global), não tiveram acesso à alimentação adequada durante todo o ano: este indicador – conhecido como prevalência de insegurança alimentar moderada ou grave – saltou em um ano, tanto quanto nos cinco anteriores combinados. (FAO, 2021)

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a fome é intolerável, tanto que na agenda 2030, o ODS-2 diz: “Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável”. Além de usar o termo “erradicar”, o ODS-2 vai além; na sua meta 2.1, ele usa a frase “Até 2030, acabar com a fome” (ONU).

Para medir a fome, a FAO usa o Indicador de Prevalência de Subalimentação. Esse indicador mede a proporção de domicílios que estão submetidos a IA moderada e grave. Quando um país se mantém, durante os períodos medidos, em um nível menor que 5%, ele sai do mapa da fome da FAO. Esses períodos podem variar de acordo com as realidades de cada país. Para a FIOCRUZ (2011) a IA é classificada em três categorias: Leve – quando há receio de passar fome em um futuro próximo por falta de recursos para aquisição de alimentos; Moderada – quando há restrição na quantidade de comida para a família, sendo que nem todas as refeições são

realizadas por falta de alimentos; Grave – nos casos de falta de comida, quando a pessoa fica sem comer por um dia ou mais.

Em levantamento da FAO, no ano de 2020 cerca de 30% da população mundial não tinha alimentação adequada. Em termos de números, no continente latino americano, a ONU estimou que existiam 60 milhões de pessoas submetidas a IA grave ou moderada. No Brasil, em 2022, conforme o II-VIGISAN: "são 125,2 milhões de pessoas com IA leve ou moderada, e mais de 33 milhões em situação de IA grave".

Sen (2010, p.189) enfatiza que, para eliminar a fome no mundo, é importante entender as causas das fomes coletivas de uma maneira ampla, e não somente em função de algum equilíbrio mecânico entre alimentos e população, além disso a economia de prevenção da fome coletiva envolve instituições e organizações, mas depende do poder e autoridade governante. Na Europa, de acordo com a Comissão Europeia (CE, 2011, p.6), o combate à pobreza é o centro da sua estratégia econômica e social. Após levantamento, revelou-se que certos grupos da população estão mais expostos ao risco de pobreza, sendo eles: crianças, jovens, famílias monoparentais, pessoas com antecedentes migratórios, certas minorias étnicas e pessoas com deficiência (CE, 2011, p.9).

Em 2020, os chefes de Estado e de Governo definiram que, na próxima década, a União Europeia terá o objetivo de tirar 20 milhões de pessoas de situações de pobreza e exclusão social, tendo como base três indicadores: 1) taxa de risco de pobreza; 2) índice de privação material; 3) porcentagem de pessoas em agregados familiares. Além disso, propôs a criação de uma Plataforma Europeia contra a Pobreza e a Exclusão Social, trazendo iniciativas centradas em ações para atingir a meta.

No Brasil, a fome não é novidade, apenas em 2014, o país deixou de constar no mapa da fome da ONU (FAO). A ausência brasileira no mapa da fome foi curta, já no início dessa década, o país teve um aumento da insegurança alimentar. Segundo a FAO e a rede PENSSAM (organização que publica o VIGISAN), no ano de 2020, 55,2% dos domicílios brasileiros estavam submetidos a algum grau de IA. Ainda com base nesses dados, a ONU mostra que a fome vem crescendo. A experiência da fome

(IA grave), esteve presente em 9% dos domicílios no final de 2020. Essa proporção é mais do que o dobro do observado em 2009, e representa uma volta ao nível observado em 2004 (FAO, 2020).

Levantamentos do II VIGISAN mostram que, em 2022, temos 33 milhões de pessoas passando fome. No Brasil, a IA grave atinge 15,5% da população. O estado do RS é o estado que mais tem fome na região Sul do Brasil, onde 14% das famílias estão submetidas a insegurança alimentar grave. Em Santa Catarina, são 4,6% e no Paraná são 8,6% segundo os dados da pesquisa do II Inquérito Nacional Sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (II VIGISAN).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa, com tipologia bibliográfica e caráter exploratório; visando analisar a Segurança Alimentar no estado do RS. A análise de dados desta pesquisa foi feita por levantamento documental e revisão literária. Primeiramente, em matéria de Zero Hora, que abriu caminho para a pesquisa através do 2º inquérito nacional de insegurança alimentar (VIGISAN).

Posteriormente, foram analisados relatórios da FAO (ONU); inquéritos populacionais do IBGE; Suplemento Segurança Alimentar, IPEA; índice de GINI, Atlas Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Programa da União Europeia para o Emprego e Solidariedade Social e autores como Amartya Sen. A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2022.

## ANÁLISE

No RS, 47,6% das residências têm algum nível de Insegurança Alimentar, sendo que 14,1% têm IA grave. As características populacionais definidas por indicadores selecionados explicam melhor as variações no padrão de acesso aos alimentos, dentre eles: a escolaridade; condições de emprego e trabalho; casas monoparentais; existências de crianças no domicílio (II VIGISAN, 2022). De acordo com o II VIGISAN, o desemprego é uma das causas de IA nas residências do RS.

A análise dos instrumentos: PIB (referente à riqueza produzida pelas atividades econômicas); IDH (elaborado pela ONU, para obtenção de dados sobre o desenvolvimento social); e Gini (mede o índice de desigualdade social), estão representadas no quadro abaixo:

*Quadro 3: Posição dos Estados da Região Sul em relação ao Brasil*

|      | RS     | PR     | SC       |
|------|--------|--------|----------|
| PIB  | Quarto | Quinto | Sexto    |
| IDH  | Sexto  | Quinto | Terceiro |
| Gini | Sétimo | Sexto  | Primeiro |

*Fonte: Autores (2022).*

A relação entre o IDH e o Gini ajudam a explicar a situação do RS no mapa da fome; uma vez que o RS é o estado mais desigual da região sul e também é o que tem a pior qualidade de vida segundo os índices de Gini e IDH. A má distribuição de renda interfere na qualidade de vida e no desenvolvimento humano. Apesar de o RS ter um PIB maior, este volume de riqueza não é transferido para a população de forma consonante, causando uma enorme desigualdade social.

Ao avaliar a desigualdade do RS, segundo o índice de Gini, percebe-se que essa desigualdade vinha caindo até o primeiro semestre de 2015, quando apresentou o valor de 0,473, apresentando-se como o menor da série histórica. A partir de 2016, começou um aumento no índice, que até o final de 2018 teve pequenas variações, quando foi interrompido pelo aumento enérgico da concentração de renda no início de 2019. O pior resultado apresentado foi no primeiro trimestre de 2020, quando o índice chegou a 0,513, e houve uma leve queda no segundo trimestre.

Esta pequena queda do Gini pode estar associada aos impactos positivos do Auxílio Emergencial para a população mais pobre do Estado. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD), 66,4% dos domicílios em situação de maior vulnerabilidade receberam Auxílio Emergencial no mês de junho de 2020, no RS.

## CONCLUSÃO

A fome é um problema imediato que exige soluções rápidas, porém as causas são muito complexas. O combate à fome é o objetivo número 2 da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, onde preconiza prioritariamente: acabar com a fome; alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição; e promover a agricultura sustentável. Aliado a estes objetivos, torna-se importante uma mudança na forma de se gerenciar as políticas públicas, tendo como foco principal o combate à desigualdade social; o investimento em educação; e incentivos à agricultura familiar e sustentável.

O combate à desigualdade social necessita de uma melhor distribuição de renda, com programas de criação de empregos e auxílio aos pequenos empreendedores, assim como programas sociais efetivos e inclusivos. O emprego é uma preocupação real no RS, pois o estado está vivendo um processo de falências e saída de indústrias, uma vez que, segundo Guerra (2020), o estado teve 157 falências de empresas decretadas somente em 2019. Com isso, a crise fiscal do estado é uma realidade, e a queda da arrecadação compromete o desempenho das políticas públicas. Essa crise foi potencializada pela pandemia, e o desafio agora é reestruturar o estado e priorizar as pessoas com maior vulnerabilidade.

Outro desafio do Estado no combate à insegurança alimentar é aumentar o incentivo à agricultura familiar, gerando renda aos pequenos agricultores. Estes auxílios podem ser os preconizados na ODS 2 da agenda 2030, dando acesso a outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.

Por fim, como investimento a longo prazo, é preciso estabelecer o que preconiza a ODS 4 da agenda 2030 que é assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos. A educação é a ferramenta mais eficaz no combate à desigualdade social e, portanto, a saída para que tenhamos um desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

14% das famílias do Rio Grande do Sul passam fome; resultado é o pior entre os Estados do Sul. Zero Hora, Porto Alegre, 14 de setembro de 2022. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2022/09/14-das-familias-do-rs-passam-fome-resultado-e-o-pior-entre-os-estados-do-sul-cl81o87ef003n016edihgmemx.html>. Acesso em: 09 de out. 2022.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/> Acesso em 28 de out. de 2022.

CE – Comissão Europeia. Plataforma Europeia contra a Pobreza e Exclusão Social: um quadro europeu para a coesão social e territorial. Luxemburgo. 2011.

FIOCRUZ. O que é Insegurança Alimentar. 2011. Disponível em: <https://www.fiojovem.fiocruz.br/content/o-que-é-inseguranca-alimentar>. Acesso em 17 de out. de 2022.

Fundação Getulio Vargas. Insegurança Alimentar no Brasil: Pandemia, Tendências e Comparações Globais. FGV 2022. Disponível em: <https://cps.fgv.br/FomeNaPandemia>, Acesso em 29 de out. de 2022.

Guerra, Giane, RS teve 157 falências de empresas decretadas em 2019. Zero Hora, Porto Alegre, 14 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/giane-guerra/noticia/2020/02/rs-teve-157-falencias-de-empresas-decretadas-em-2019-ck6m2qim70j3b01qd3np5ih1r.html>. Acesso em: 28 de out. 2022.

IBGE, PNAD – Pesquisa nacional por Amostra de Domicílios. Brasília DF. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?=&t=destaques>. Acesso em 28 de out. de 2022.

IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2017-2018. Nota técnica 01/2021 Análise da segurança Alimentar no Brasil. 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101858.pdf>. Acesso em 28 out. de 2022.



IBGE, Produto Interno Bruto. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em 28 de out. de 2022.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. A Trajetória Histórica da Segurança Alimentar e Nutricional na Agenda Política Nacional: Projetos, Descontinuidades e Consolidação. 2014. Disponível em:

[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3019/1/TD\\_1953.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3019/1/TD_1953.pdf). Acesso em 28 de out. de 2022.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. O que é? - Índice de Gini. 2004. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&id=2048:catid=28](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28) . Acesso em 28 de out. de 2022.

ONU, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 18 de out. de 2022.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO. Brasil em Resumo. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/fao-no-brasil/brasil-em-resumo/pt/>. Acesso em 09 de out. de 2022.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 (SOFI 2021), Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4474en>. Acesso em 16 de out. 2022.

Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil II VIGISAN. São Paulo, SP 2022. Disponível em:

<https://olheparaafome.com.br/>. Acesso em: 09 de out. 2022.

SEN, Amartya Kumar. Desenvolvimento como Liberdade; tradução Laura Teixeira Motta, 8º reimpressão Companhia das Letras, 2010.

UE – União Europeia. Europa 2020: a estratégia europeia de crescimento. Bruxelas, Bélgica. 2012. Disponível em:

[https://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=265851586&att\\_display=n&att\\_download=y](https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=265851586&att_display=n&att_download=y). Acesso em: 28 de out. 2022.

## Licenciamento Ambiental Municipal: Uma Abordagem a partir da Implantação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Três Passos – RS.

Janete de Lima <sup>58</sup>

Divanilde Guerra <sup>59</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio Ambiente. Atividades Agrícolas. ODS. Licenciamento Ambiental.

Este resumo aborda a importância da gestão ambiental municipal através da criação da Secretaria do Meio Ambiente, faz uma breve análise da estrutura administrativa do setor ambiental e das principais atividades agrícolas econômicas licenciadas no município de Três Passos/RS, tentando perceber como as políticas de gestão ambiental local se vinculam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS 8 (emprego digno e desenvolvimento econômico) e ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) da Agenda 2030.

No que tange à metodologia, foi realizada pesquisa abordando a estruturação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) de Três Passos e as principais atividades licenciadas no município a partir da criação do órgão municipal. A fim de fazer uma correlação entre os indicadores ambientais e econômicos, buscou-se dados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pesquisa bibliográfica na legislação sobre o tema.

O primeiro enfoque será sobre a previsão legal conferida em ordenamentos jurídicos sobre a legitimidade da gestão ambiental municipal, abordando o caso específico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Passos, seguindo no enfoque dos mecanismos de regulação do poder público, através do licenciamento ambiental e das atividades econômicas reguladas.

---

<sup>58</sup> Mestranda em Meio Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: janete-lima@uergs.edu.br.

<sup>59</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) (CF) aborda questões ambientais, garantindo que o meio ambiente passe a ser temática de todos os entes federados. Nos artigos 23 e 30 da CF, os municípios passam a ter a responsabilidade legal de legislar sobre o tema, agindo, fiscalizando e protegendo o meio ambiente no âmbito de sua jurisdição. Já na linha da segurança jurídica para a autonomia dos municípios, a Lei Complementar (LC) 140/2011 é um marco regulatório importante, pois seu artigo 9º estabelece as ações administrativas deles.

Com a autonomia ambiental, recebida através da CF, os municípios passaram a ter a função de aglutinar condições para atender às demandas locais e inserir de forma efetiva a participação cidadã na efetivação da proteção ambiental.

Localmente a sociedade e as autoridades possuem amplo conhecimento dos problemas ambientais enfrentados na sua individualidade. É no município que o cidadão possui a prerrogativa do contato próximo com a criação da política pública local. Já, no planejamento municipal, o gestor público tem a possibilidade de envolver a comunidade na criação e efetivação de políticas públicas de proteção ambiental.

Nas ações planejadas, os objetivos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável devem estar presentes. Através do planejamento das ações ambientais municipais com o envolvimento social se tem a possibilidade da consecução da ODS 11, que prevê que Cidades e comunidades sustentáveis, são influenciadas pela qualidade do planejamento municipal. Esse objetivo trata não apenas do desenvolvimento urbano, como também dos demais assentamentos em áreas rurais”.

Com a introdução de preceitos legais e das responsabilidades solidárias ambientais entre os entes federados, fazem-se necessárias adequações na estrutura administrativa dos municípios para o cumprimento das atribuições previstas. Especificamente no Município de Três Passos, a estrutura da SMMA foi criada pela lei 4.427/2010 e atualmente apresenta, em seu quadro de profissionais, dois biólogos, responsáveis pelo licenciamento ambiental, um fiscal ambiental, um geólogo e estagiários que colaboram no atendimento ao público e no setor administrativo, além da secretária, a qual coordena os trabalhos.

Desta forma, o Município em estudo atende à obrigatoriedade legal, pois um dos critérios elencados nas legislações sobre a competência da gestão ambiental é este possuir em seu quadro, profissionais legalmente habilitados para a realização do licenciamento ambiental, o que está relacionada à complexidade do processo de licenciamento ambiental, pois este requer uma série de conhecimentos técnicos na área (SEMA,2009).

Considerado um instrumento de tutela preventiva do meio ambiente, no âmbito de mecanismo de controle do Poder Público o licenciamento ambiental municipal, já vinha pautado na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81). Assim, a ação humana que interfere nas condições ambientais é admitida dentro de certos padrões e cabe no processo de licenciamento ambiental a sua delimitação e admissão. É através do licenciamento ambiental que se vê a possibilidade de se discutir dentro do município mais uma importante ferramenta da implantação da ação do desenvolvimento sustentável, ODS 08, que discute o emprego digno e o desenvolvimento econômico, pois através do planejamento do licenciamento ambiental é possível criar regramentos que culminem no cumprimento deste objetivo.

Os mecanismos de controle público das questões ambientais colocados em prática localmente com a criação da SMMA, no município de Três Passos, estimula a procura pela regularização de atividades importantes no viés econômico local, destacando-se a regularização ambiental de três atividades agrícolas geradoras de renda, quais sejam a suinocultura, avicultura e bovinocultura leiteira.

A suinocultura é a atividade que predomina na busca de regularização ambiental. A procura pela regularização da atividade suinícola apresenta uma correlação positiva no viés econômico com os dados desta atividade em nível nacional, pois, de acordo com a Embrapa Suíno e Aves (2011), a suinocultura é uma atividade pecuária consolidada no Brasil e com um mercado interno em crescimento. A procura pelo licenciamento ambiental, se deu principalmente porque a atividade de suinocultura é integrada a empresas em terminação ou produção de leitões, cujo processo de produção acontece conforme as exigências da legislação ambiental, além das questões ligadas a integração da produção o poder público municipal criou

instrumentos de incentivo a atividade, evidenciado através da criação da lei municipal de incentivo à produção de suínos, mantendo a atividade em destaque localmente. Mas, ao mesmo tempo em que a produção suína resulta em elevado valor econômico de retorno ao município e produtores, o seu impacto sobre a qualidade do meio ambiente é elevado, principalmente pela contaminação de águas e solos pelos dejetos que, na maioria das vezes, recebem manejo inadequado.

Em relação à segunda atividade em busca de regularização ambiental está a avicultura. É fundamental ressaltar que as políticas setoriais criadas no Brasil, impulsionaram a produção da avicultura, fomentando e desenvolvendo através delas as atividades, conforme a demanda do comércio. Em Três Passos, é possível visualizar este cenário ao analisar o número de licenciamentos ambientais do setor, bem como o período em que este aumento aconteceu. Pode-se diagnosticar que o aumento no licenciamento na avicultura se deu pela política pública municipal e por uma empresa da área, a qual proporcionou incentivos ao criador, gerando possibilidade de criadouros de alta tecnologia na área rural.

No que tange à seguridade ambiental, a avicultura é uma atividade passível de licenciamento ambiental, pois demanda grande quantidade de recursos naturais e ocasiona a produção de dejetos, resíduos sólidos e líquidos, que, se gerenciados de forma incorreta, causam danos ao meio ambiente.

A terceira atividade na demanda por licenciamento ambiental é a bovinocultura leiteira, que, a partir do ano de 2015, começou a apresentar um aumento significativo na procura de regularização da atividade. Pode-se afirmar que há uma baixa procura pela regularização, tendo em vista o elevado número de propriedades que exercem a atividade e o rebanho existente no município. Em Três Passos, o plano municipal de desenvolvimento econômico apresenta a bovinocultura leiteira como sendo a atividade com maior alcance social e de melhor distribuição de renda local, porém o baixo número de licenciamento da atividade pode estar relacionando à própria legislação ambiental, já que ocorre em pequenas propriedades e os animais são criados de forma extensiva, ou semi-extensiva, sendo ela isenta de licenciamento ambiental pela Portaria FEPAM Nº 98/2015. Como visto, a bovinocultura leiteira exerce papel fundamental na organização social e econômica

das comunidades, mas, do ponto de vista ambiental, é possível diagnosticar os impactos causados pela atividade. A FAO (2006) cita que a remoção da cobertura vegetal para formar as pastagens, além de comprometer a biodiversidade, compromete o ciclo da água, contribuindo para as mudanças climáticas.

Pelo exposto, conclui-se que o Licenciamento Ambiental é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Destaca-se a importância da criação de um órgão local de gestão ambiental, com estrutura técnica e física, bem como a importância do licenciamento ambiental municipal para as atividades de impacto local, especificamente no caso estudado. Conclui-se, assim, que as atividades avaliadas apresentam grande importância econômica, porém se percebe que os impactos ambientais, das atividades da suinocultura, bovinocultura de leite e avicultura, são motivos de preocupações na esfera da proteção ambiental. Por fim, entende-se que, diante de tanta complexidade, não se pode discutir o meio ambiente estritamente pelo conceito de preservação e proteção dos recursos naturais, mas sim se estende aos impactos das diversas atividades sobre os meios antrópicos (sociais, econômico, urbano, antropológico), que ganham importância na análise e concepção de atividades que causam impactos na natureza. Por derradeiro, conclui-se que o desenvolvimento econômico e a proteção do meio ambiente não se dissociam, devendo ocorrer processos planejados e executados de forma integrada, visando à sustentabilidade econômica e ambiental das comunidades e do planeta.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, de 05 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Boas Práticas de Produção de Suínos. Circular técnica, 60p.

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura – Liveslock’s long Shadow – environmental issues and options.2006.

ONU. Marco de Parceria da Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. 2017-2021. Brasília. Out/2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/111518-marco-de-parceria-das-nacoes-unidades-para-o-desenvolvimento-sustentavel-2017-2021-relatorio>. Acesso em 28.09.2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS - Lei Municipal nº 4296 de 17 de novembro de 2009 – Autoriza o Poder Executivo Municipal a Subsidiar os Suinocultores com Materiais para Construção, Ampliação, Reforma e Adequação de Chiqueirões, e da Outras Providências.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS - Lei Municipal nº 4473 de 15 de dezembro de 2010/Revogada pela Lei nº 5242/2016 – Dispõe Sobre a Estrutura Administrativa do Município de Três Passos e Altera a Lei Municipal Nº 4.427, DE 29 de Outubro de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS. Lei Municipal Nº 4.921 DE 23 DE ABRIL DE 2014- Dispõe Sobre a Concessão de Subsídios as Associações de Desenvolvimento Rural e dá Outras Providências.

RIO GRANDE DO SUL - FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler, Portaria 98/2015- Dispõem sobre a isenção do licenciamento para criação de bovinos e ovinos de corte em sistema extensivo a campo no Estado do Rio Grande do Sul.

RIO GRANDE DO SUL. SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2009.

## Melhorias no processo de pintura em uma indústria metalúrgica do segmento de implementos rodoviários

Juliane Moser da Conceição <sup>60</sup>

Ana Carolina Tramontina <sup>61</sup>

### INTRODUÇÃO

A atividade industrial é considerada uma das maiores geradoras de resíduos, com características que necessitam de disposição final adequada. O resíduo industrial é aquele proveniente de todo e qualquer processo das indústrias.

A Agenda 2030, lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, é poderosa e mobilizadora. Seus 17 objetivos e 169 metas buscam identificar problemas e superar desafios que têm eco em todos os países do mundo. Por serem interdependentes e indivisíveis, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) demonstram com clareza, para quem se debruça sobre eles, o que é a busca por sustentabilidade (KROLOW, 2018). Entre os ODS, o número 9 prevê a construção de infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação, sendo importante a modernização das indústrias para o seu atingimento.

Tendo em vista o potencial de impacto que os resíduos industriais possuem, este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade de instalação de uma cabine de pintura UV, substituindo a cabine de pintura líquida em uma empresa do ramo metal mecânico do segmento de implementos rodoviários. A realização deste estudo permite evidenciar problemas pontuais como, quantidade de resíduos gerados, problemas no processo de pintura, problemas de excesso de névoa na cabine de pintura afetando a saúde do trabalhador, é importante para saber onde, como e

---

<sup>60</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: juliane-conceicao@uergs.edu.br.

<sup>61</sup> Professora coordenadora do curso de Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: ana-tramontina@uergs.edu.br.



quais impactos ambientais podem estar determinando o aumento da poluição e suas consequências.

## REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

### I. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O crescimento populacional e o incentivo ao consumo são os principais responsáveis pelo grande aumento na geração de resíduos, constituindo-se um grande desafio para a sociedade, principalmente devido aos efeitos desencadeados na saúde das populações (POLETO, 2013). Os resíduos sólidos industriais foram definidos pela Resolução nº. 313, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 29 de outubro de 2002, como aquele resultante de atividades industriais, sejam sólidos, semi-sólidos, gasosos (quando contidos) e líquidos, e que possuam propriedades que tornem inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou ainda que exijam isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (BRASIL, 2002).

A atividade industrial gera diferentes tipos de resíduos, originados dos mais diversos ramos como a metalurgia, celulose e papel, alimentício e outros (IBRAHIN, 2015, p. 99), sendo a maior quantidade de resíduos perigosos. Devido ao tratamento especial que esses resíduos necessitam, o custo é elevado, podendo então gerar um alto impacto ambiental e à saúde, quando destinado incorretamente.

### II. ODS E A AGENDA 2030

Dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o de número 9 (ODS 9) contempla o tema "indústria, inovação e infraestrutura". Esse objetivo abre caminho para a indução de construção e fortalecimento de infraestruturas resilientes e na promoção não só da industrialização inclusiva e sustentável, como também do desenvolvimento da inovação. Essas três áreas estruturantes – infraestruturas resilientes, industrialização inclusiva e sustentável e o avanço tecnológico – constituem-se no objetivo do ODS 9

para o desenvolvimento inclusivo das nações. Não sem razão, essas áreas estruturantes do ODS 9 vieram formar os elementos essenciais da área de “Prosperidade” da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Machado Filho, 2017).

Desta forma, é de extrema importância que as indústrias melhorem seus processos produtivos visando não apenas a questão econômica, como também a redução dos riscos ambientais das atividades através de maquinário e processos modernos que visem à utilização de menor quantidade de matéria prima, resultando em menor quantidade de resíduos gerados.

## **OBJETIVOS**

O presente trabalho terá como finalidade abordar de forma conclusiva as melhorias realizadas em uma linha de produção, onde é feita a pintura de implementos rodoviários, utilizando o método de pintura spray. A quantidade de resíduos gerados, assim como a presença de névoa na cabine de pintura, que impacta na qualidade da pintura das demais cabines do setor, afetam de forma negativa o processo. Assim, são necessárias análises que busquem desenvolver melhorias para esta atividade.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa está sendo realizada em uma indústria do segmento metalúrgico, localizada na cidade de Caxias do Sul - RS. As análises serão realizadas no setor de pintura industrial, de basculantes, rodo trens e carga seca. As coletas de dados e análises serão realizadas in loco, e os resultados encontrados possibilitarão à equipe de engenharia de processo e de meio ambiente, a utilização de ferramentas a fim de chegar à causa raiz.

### **I. COLETA DE DADOS**

As coletas dos dados referentes ao atual processo de pintura foram realizadas a cada limpeza da cabine de pintura. O total de resíduos gerados foi avaliado a partir da diferença de peso do caminhão que coleta os resíduos: o caminhão foi pesado na

entrada, com as caçambas vazias, e, na saída, com as caçambas. O caminhão foi pesado na entrada da empresa com as caçambas vazias e carregando os resíduos do processo. Também foram realizadas medições atmosféricas, para verificar a condição da poluição na saída da cabine. Foi contratado um laboratório terceirizado cadastrado na FEPAM, para essa análise.

As mesmas medidas serão realizadas após a implantação do novo processo de pintura, para verificar a viabilidade do processo, e se há uma redução significativa do volume de resíduos gerado que justifique a sua implementação.

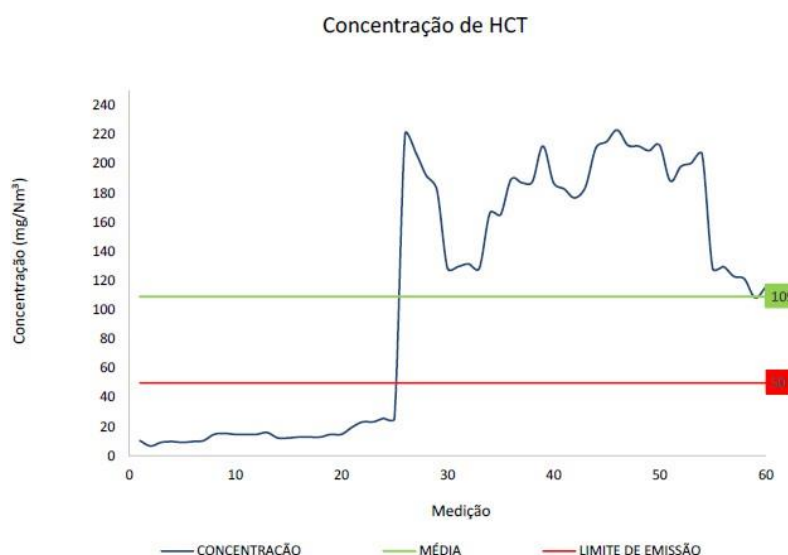
## II. ANÁLISE DE DADOS

Os dados serão analisados a fim de verificar o custo atual gerado no processo de destinação de resíduos, quantidade de resíduo gerada, o quanto afeta a saúde do trabalhador e a qualidade da pintura. Analisando estes dados, é possível verificar a viabilidade econômica e ambiental, para instalação da nova cabine de pintura.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o levantamento realizado, foi possível verificar que a quantidade de resíduos gerada mensalmente com a atual cabine de pintura é de 12 toneladas por mês de resíduo perigoso classe I, que são destinados para coprocessamento, tendo um custo mensal de R\$ 9.100,00. Para continuar com esta cabine, a empresa deverá realizar uma melhoria do equipamento, pois, de acordo com a figura 1, a quantidade de compostos orgânicos voláteis produzidos está acima do permitido na licença de operação, podendo ter mais um custo adicional. Com a utilização da nova cabine de pintura com tecnologia UV, estima-se geração em torno de 500kg/mês, o que geraria um custo mensal de R\$ 650,00 para sua destinação.

Figura 15: Concentração de HCT.



Fonte: Laudo de emissões atmosféricas - All Gás.

## CONCLUSÕES

A partir do estudo, espera-se constatar a viabilidade da implantação do processo de pintura UV, o que resultará em redução de geração de resíduos e custos para sua destinação. A implantação desta atividade vem ao encontro dos ODS, contribuindo especialmente para o atingimento do ODS 9, a partir da modernização da infraestrutura da empresa, tornando-a mais sustentável a partir da utilização de um processo mais limpo e ambientalmente correto, como citado na meta 9.4. Além disso, ocorrerão melhorias na saúde direta do trabalhador, visto que será alcançada a eliminação do solvente no processo produtivo.

## REFERÊNCIAS

. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais. Brasília, 2002. Disponível em:

<<http://www.mprs.mp.br/ambiente/legislacao/id1977.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2022. CAVION GABRIELA. Laudo de amostragem e análise de hidrocarbonetos totais. ALL GÁS. Caxias do Sul, 2022.

FEPAM. Disponível em:

<http://www.fepam.rs.gov.br/central/formularios/planilhas.asp>, acesso em 12 fev. 2022.

IBRAHIM, Francini Imene Dias. Análise ambiental: gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes. São Paulo Erica 2015.

KROLOW, ACR et al. Indústria, inovação e infraestrutura: contribuições da Embrapa. 2018. MACHADO FILHO, H. (Org.). Documentos temáticos: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1 · 2 · 3 · 5 · 9 · 14. Brasília, DF: Nações Unidas, 2017. p. 73-88. Disponível em:

Documentos Temáticos: ODS 1, 2, 3, 5, 9, 14 | United Nations Development Programme (undp.org), acesso em 23 de outubro de 2022.

JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri, SP: Manole, 2012. POLETO, Cristiano; BRESSIANI, Lucia (Org.). Resíduos sólidos. Uberaba, MG: UFTM, 2013.

## O conhecimento da ictiofauna do Lago Braço Morto, Imbé, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, como um motivador para o seu uso sustentável

Moséli Romana <sup>62</sup>

Lisiane Acosta Ramos <sup>63</sup>

**PALAVRAS-CHAVES:** Ictiofauna. Imbé. Espaços públicos. Lago Braço Morto.

### OBJETIVO

Caracterizar a ictiofauna do Lago Braço Morto, Imbé, Litoral Norte do RS, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre este ecossistema, incentivando o seu uso sustentável em consonância com a ODS 14 da Agenda 21.

### REFERENCIAL TEÓRICO

Os problemas ambientais (poluição, eutrofização, erosão, descargas de esgotos, entre outros) vêm causando grandes impactos na área costeira da América do Sul, resultando em alterações significativas em muitos ecossistemas (MOURA et al., 2015). O Brasil apresenta cerca de 26,6% da população vivendo na zona litorânea, sendo que parte dessa população está ocupada, direta ou indiretamente, em atividades ligadas ao turismo (IBGE, 2011).

Com o turismo de massa, muitos pescadores e povos tradicionais estão sendo afastados do seu território e acabaram abandonando a profissão e/ou atividades por terem se tornado inviáveis, dada a distância de sua moradia. O turismo crescente é o responsável por grande pressão sobre os ecossistemas costeiros e, principalmente, sobre aqueles localizados em regiões próximas aos grandes centros urbanos (ABREU

---

<sup>62</sup> Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) - Unidade São Francisco de Paula. E-mail: moseliromana@gmail.com.

<sup>63</sup> Professora adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: lisiane-ramos@uergs.edu.br.

et al., 2017). Atrelado ao turismo descontrolado, a especulação imobiliária também tem sua parcela de contribuição na degradação ambiental.

A formação do Lago Braço Morto ocorreu como resultado de ação antrópica, esta, porém, ligada aos anseios da população local, especialmente de pescadores artesanais, mas também pelos interesses dos armadores da pesca industrial que atracam seus barcos dentro do estuário, bem como as necessidades logísticas da Transpetro, cujo terminal oceânico é constituído por dois sistemas de monobóias instalados em mar aberto adjacentes a praia de Tramandaí. O Lago Braço Morto, portanto, é o que restou do antigo canal de vazão do Rio Tramandaí, após a fixação de sua barra, em meados do século XX (RAMOS, 2006).

Conhecer este manancial de grande relevância recreativa para a comunidade local e para os visitantes estacionais é extremamente importante, para qualificar os espaços de convivência e preservar a biodiversidade existente. Procedimentos metodológicos

A ictiofauna foi capturada mensalmente, entre junho de 2019, a fevereiro de 2020. Para as coletas de peixes na área rasa, junto à vegetação, utilizou-se um puçá pelo tempo de 10 minutos. Para áreas um pouco mais profundas, foram utilizados dois covos com isca (pão e fígado de frango), por 20 minutos. Os espécimes capturados, com puçá e com covo, foram fixados em formalina a 4% e, posteriormente, triados, identificados em laboratório com o uso de lupa e guias de identificação. Estes espécimes foram medidos com uso de ictiômetro (escala em milímetros) e pesados com balança eletrônica (precisão de 1g), sendo posteriormente preservados em álcool etílico 70%, para estudos posteriores, ficando sob a tutela do Laboratório de Biologia da Unidade Litoral Norte-Osório da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. A captura dos espécimes foi realizada mediante autorização para atividades com finalidade científica número 67449-2 do Ministério do Meio Ambiente - MMA, emitido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO.

Figura 16: Área de estudo na margem.



Fonte: Google Maps modificado pelas autoras (2021).

Nas áreas mais profundas (~ 2,5 metros de profundidade), utilizaram-se duas redes de emalhar (rede de espera do tipo "feitiçeira", três panos de vinte metros de comprimento total, com malha interna de 3 cm entre nós e malhas externas de 15 cm entre nós.). Para a colocação e retirada do material, foi utilizado um caíque a remo disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Imbé - RS. As redes ficaram em atividade pelo período de uma hora. Os peixes capturados nas redes foram identificados, medidos com uso de trena e pesados com balança analógica de mão e, o mais breve possível, foram devolvidos à água. Em cada atividade de coleta, foi verificada a salinidade com refratômetro óptico com o objetivo de identificar alguma influência marinha que pudesse estar ocorrendo através dos canais de ligação com o estuário.

## ANÁLISE

Durante o período de amostragem, foram capturadas oito espécies de peixes, pertencentes a quatro ordens, e seis famílias. As famílias melhor representadas foram Poeciliidae e Cichlidae, cada uma com duas espécies (Tabela 1). A grande maioria das espécies capturadas são de água doce e características de áreas rasas, onde encontram proteção contra predadores junto à vegetação da margem. Durante o período de amostragem, não foi registrada influência marinha no sistema, uma vez que a salinidade registrada sempre foi de 0‰.



Tabela 3: Lista das espécies de peixes capturados no Lago Braço Morto, Imbé – RS, entre os meses de junho de 2019 e fevereiro de 2020.

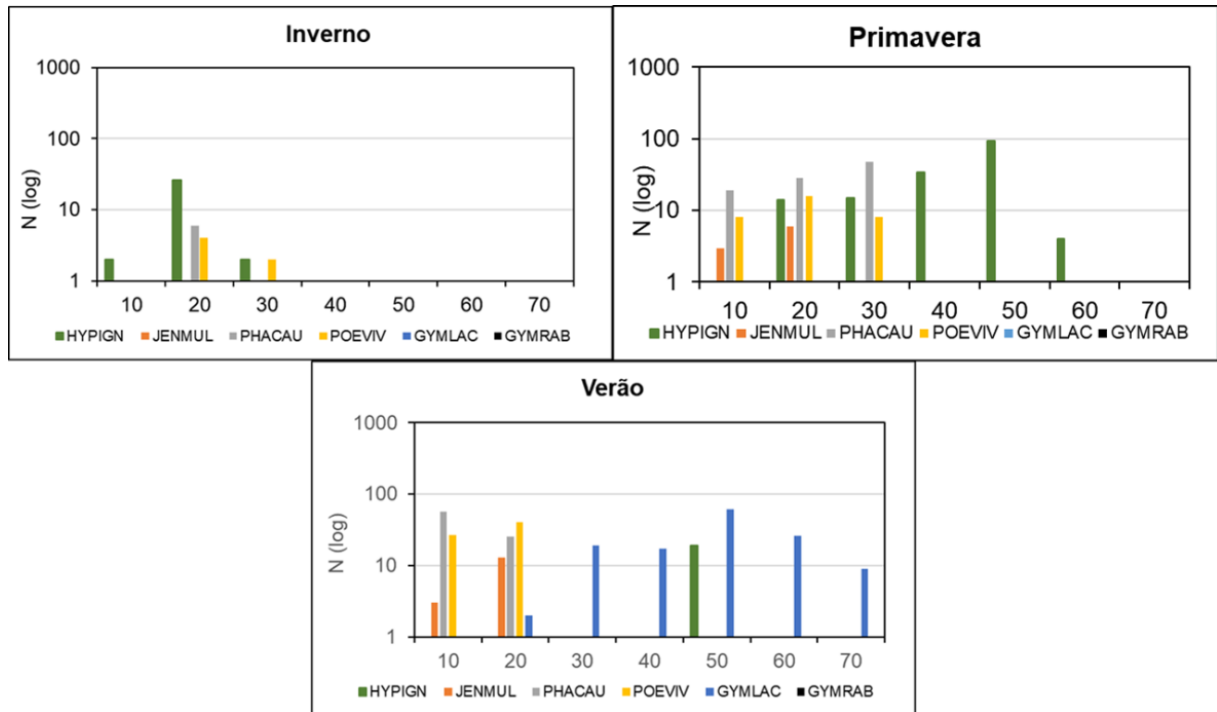
| Ordens             | Famílias     | Espécies   | Nome comum            | Origem |
|--------------------|--------------|--|-----------------------|--------|
| Characiformes      | Erythrinidae | <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)                                 | traíra                | AD     |
|                    | Characidae   | <i>Hyphessobrycon igneus</i> Miquelarena, Menni, López & Casciotta, 1980 | lambari-limão         | AD     |
| Cyprinodontiformes | Anablepidae  | <i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)                                   | barrigudinho-listrado | AD     |
|                    | Poeciliidae  | <i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)                         | barrigudinho          | AD     |
|                    |              | <i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801                         | barrigudinho          | AD     |
| Labriformes        | Cichlidae    | <i>Gymnogeophagus lacustris</i> Reis & Malabarba, 1988                   | cará-de-lagoa         | AD     |
|                    |              | <i>Gymnogeophagus rhabdotus</i> (Hensel, 1870)                           | cará-azul             | AD     |
|                    |              |  |                       |        |
| Mugiliformes       | Mugilidae    | <i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836                                     | tainha                | MA     |

Fonte: Autoras (2022).

Nas áreas rasas, no inverno/19, a espécie mais abundante foi *H. igneus* (N = 30). A mesma espécie também foi a mais abundante na primavera/19 (N = 160), enquanto que no verão/20 foi *G. lacustris* (N = 134). A abundância total foi maior no verão/20 (N = 602), seguida da primavera/19 (N = 298) e outono/19 (N = 46).

Através da distribuição do número de peixes capturados por espécie (N log) e por classe de comprimento total (mm), pode-se observar que, em áreas rasas, predominaram espécies de pequeno porte. Estes locais também se constituem como áreas usadas para crescimento de espécies um pouco maiores, como observa-se com *H. igneus* cujos indivíduos, no inverno apresentavam comprimentos entre 10 e 30 mm, enquanto que primavera/19 e no verão/20 já apareciam com comprimentos entre 50 e 60 mm). Os maiores exemplares encontrados na área rasa foram da espécie *G. lacustris* (com indivíduos entre 50 e 70 mm no verão/20).

Figura 17: Frequência de ocorrência ( $N \log$ ) das espécies de peixes capturados em áreas rasas no Lago Braço Morto entre o inverno 2019 e o verão 2020 por classe de comprimento total (mm).  
 HYPIGN = *Hyphessobrycon igneus*; JENMUL = *Jenynsia multidentata*; PHACAU = *Phalloceros caudimaculatus*; POEVIV = *Poecilia vivipara*; GYMLAC = *Gymnogeophagus lacustres*; GYMRAB = *Gymnogeophagus rhabdotus*.



Fonte: Autoras (2022).

Em águas profundas, apenas duas espécies foram capturadas: *Hoplias malabaricus* (traíra) e *Mugil liza* (tainha), ambas com interesse para a pesca artesanal. A espécie *M. liza* foi a única de origem marinha capturada no Lago. Essa espécie é bastante comum em ambientes estuarinos e, provavelmente, chega ao lago através de canais que o conectam ao estuário do Rio Tramandaí, ainda nas fases juvenis.

## CONCLUSÃO

A solução de conflitos ambientais e sociais em ecossistemas costeiros só será possível quando o conhecimento ecológico local complementar os estudos biológicos e apoiar o diálogo entre moradores locais e demais atores (PORCHER et al., 2010). Neste sentido é que foi desenvolvido o presente trabalho. Ele é um passo inicial no entendimento da estrutura dos corpos hídricos, acessórios que conectam as áreas alagadas da bacia de drenagem do Rio Tramandaí com o estuário e seus

numerosos canais de ligação. Valorizar este que hoje é um importante ponto turístico do município de Imbé e que, teve sua origem na ação coletiva de fixação da barra do Rio Tramandaí é de suma relevância, seja para qualificar o uso deste espaço público em prol da comunidade, seja para preservar as espécies que nele ocorrem.

## REFERÊNCIAS

ABREU, F. L.; VASCONCELOS, F. P.; ALBUQUERQUE, M. F. C. A diversidade no uso e ocupação da zona costeira do Brasil: a sustentabilidade como necessidade. *Conex. Ci. e Tecnol.*, v. 11, n. 5, p. 8 - 16, dez. 2017. DOI: 10.21439/conexoes.v11i5.1277.

IBGE. Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil. 2011. ISBN = 9788524042195.

MOURA, N. S. V.; MORAN, E. F.; STROHAECKER, T. M.; KUNST, A. V. A Urbanização na Zona Costeira: Processos Locais e Regionais e as Transformações Ambientais - o caso do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 37 n. 42, P. 594-612, 2015.

PORCHER, L. C. F.; POESTER, G.; LOPES, M.; SCHONHOFEN, P.; SILVANO, R. A. M. Percepção dos moradores sobre os impactos ambientais e as mudanças na pesca em uma lagoa costeira do Litoral Sul do Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 61 – 72, 2010.

RAMOS, L. A. O papel da fixação da barra do Rio Tramandaí (RS, Brasil) para a comunidade de pescadores: uma perspectiva histórica. 2006. 65f. Monografia (Graduação em História) – Centro de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2006.

## O direito fundamental ao saneamento básico e o “estado inconstitucional das coisas”

Raquel Dal Magro Domingues <sup>64</sup>

Aline Reis Calvo Hernandez <sup>65</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Estado. Inconstitucional. Saneamento. Direito. Fundamental.

Este resumo analisa a via adequada à tutela dos direitos difusos vinculados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) números 6 (água limpa e saneamento) e 11 (cidades e comunidades sustentáveis) da Agenda 2030.

No que tange à sistematização dos documentos analisados, como se trata de pesquisa doutrinária, legislativa e jurisprudencial, a utilização combinada do método dialético com o lógico-dedutivo parece adequada à análise e síntese dos conceitos jurídicos e dos precedentes. Ainda, em função dos limites deste estudo, os dados coletados tratarão apenas do sistema de esgotamento sanitário.

O primeiro esforço argumentativo dirige-se à caracterização do desenvolvimento sustentável como lastro indeclinável à concretização dos direitos humanos consignados nos tratados internacionais de direitos humanos dos quais o Brasil é signatário. Assentada a premissa, faz-se o recorte do saneamento básico como desdobramento do desenvolvimento sustentável, com a identificação de seu conteúdo na Constituição, para, em seguida, analisar a possibilidade de obter uma decisão judicial que reconheça a massiva violação do direito fundamental ao saneamento básico e determine o cumprimento da prestação positiva, sob pena de execução específica ou multa, mediante a utilização dos instrumentos processuais integrantes do microsistema da tutela coletiva dos direitos difusos.

---

<sup>64</sup> Mestranda em Meio Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: raquel-domingues@uergs.edu.br.

<sup>65</sup> Doutora em Psicologia Social e Metodologia. Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: alinehernandez@hotmail.com.

Conforme o “Relatório Brundtland” (ONU, 1987), o saneamento básico, reconhecido como direito humano essencial (ONU, 2010), é tido como um dos objetivos críticos das políticas ambientais e de desenvolvimento que pretendem aderir ao conceito de desenvolvimento sustentável.

A comunidade internacional já reconheceu que a realização dos direitos humanos depende da proteção ao meio ambiente, permitindo a Portela (PORTELA, 2017, p. 463) concluir que “os tratados de proteção ao meio ambiente também são tratados de direitos humanos”.

Robert Alexy (2007) aponta que os direitos humanos se tornam direitos fundamentais após serem vinculados a um regime jurídico específico através da positivação do conteúdo dos tratados internacionais no direito interno, quando então passam a ter exigibilidade horizontal (em face dos demais cidadãos) e vertical (frente ao Estado), pois seu reconhecimento interno torna o Estado garantia de sua realização, ou seja, o tratado internacional superaria a “condição” de *soft law* (sem força coercitiva) para tornar-se norma cogente de exigibilidade interna tipificada. Segundo decidido pelo Supremo Tribunal Federal (STF), no Recurso Extraordinário (RE) nº 466.343/SP (BRASIL, 2009), os tratados internacionais de direitos humanos gozam do status normativo supralegal, desde que não tenham sido internalizados pelo rito das emendas constitucionais, quando então passariam a integrar o próprio texto da Constituição.

Portanto, em vista do mandado de institucionalização do art. 5º, § 2º da Constituição, o texto constitucional formal já não é o único arquétipo do controle de validade da norma: os tratados internacionais passaram a compor a Constituição material como paradigma de comportamento do Estado enquanto produtor de normas internas e de políticas públicas (MAZZUOLI, 2013), cuja sindicância pode ser exercida tanto pelos titulares dos direitos difusos quanto por seus substitutos processuais, através do microsistema da tutela coletiva (ação popular, ação civil pública, etc.).

Sob o enfoque constitucional, ainda que o direito ao saneamento básico e ao desenvolvimento sustentável não tenha previsão expressa, o constituinte originário, de 1988, já no Preâmbulo, comprometeu-se a assegurar o desenvolvimento e optou

por conferir “status” de direito fundamental ao meio ambiente equilibrado (art. 225), impondo o dever intergeracional de defendê-lo e preservá-lo. Bem assim, tornou a defesa do meio ambiente princípio fundante da Ordem Econômica (art. 170, IV), e atribuiu-lhe valor de condicionante do exercício do direito real de propriedade (art. 186, II). Ademais, o saneamento básico está ligado ao desenvolvimento urbano (art. 21, XX e art. 182) e à redução dos riscos à saúde (art. 196). A legislação, então, permite concluir que o saneamento básico é uma das formas de concretização do desenvolvimento sustentável, motivo pelo qual o “status” de direito fundamental também o alcança, pois “não se interpreta a Constituição em tiras, aos pedaços”, mas em sua integralidade, conforme já assentado pelo STF na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 3.685-8/DF (BRASIL, 2006, p. 231).

No âmbito dos tratados internacionais de direitos humanos internalizados no ordenamento nacional, o conteúdo dos “ODS” nº 6 e 11 da Agenda 2030 pode ser identificado no direito a um padrão de vida adequado, previsto no art. 11 do Decreto nº 591/1992 (Pacto Internacional Direitos Econômicos Sociais e Culturais - PIDESC) e no direito de livre disposição dos recursos naturais constante do Decreto nº 592/1992 (Pacto Internacional sobre Direitos Cívicos e Políticos – PIDCP).

Por fim, o ODS nº 6 e o ODS nº 11 também podem ser encontrados tanto na Lei nº 11.445/2007 – marco legal do saneamento - (BRASIL, 2007), quanto no Plano Plurianual (PPA), para o período de 2020-2023, delineado na Lei nº 13.971/2019 (BRASIL, 2019), vinculados à meta de promoção do desenvolvimento urbano sustentável e integrado, através da ampliação e melhoria das condições saneamento segundo padrões de qualidade ambiental.

Apesar de reconhecido nos tratados internacionais de direitos humanos dos quais o Brasil é signatário, de ter acento constitucional e de possuir “status supralegal” e regulamentação infraconstitucional, o direito fundamental ao saneamento básico é massivamente vulnerado, padecendo diante da inércia e da incapacidade persistentes e reiteradas do poder público no cumprimento deste comando normativo. Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2021) dão conta de que as redes de esgotos alcançam 55,0% da população, ou seja, 110,2 milhões de habitantes não possuem coleta de esgoto. Do

esgoto coletado, apenas 50,8% é tratado de modo que a outra metade acaba por contaminar o solo e a água além de contribuir para a proliferação de inúmeras doenças, degradando a saúde coletiva.

Com efeito, a inércia operacional das autoridades administrativas vulnera o direito humano e fundamental ao saneamento básico a exigir intervenção que rompa o atual “estado inconstitucional das coisas”, termo cuja origem remonta à Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) nº 347/MC, na qual o Supremo Tribunal Federal (STF) deferiu medida cautelar para obrigar a União a reparar lesão a preceito fundamental de liberdade, determinando que fossem observados tanto o art. 9.3 do Pacto dos Direitos Civis e Políticos, quanto o art. 7.5 da Convenção Interamericana de Direitos Humanos, face ao reconhecimento de um “quadro de violação massiva e persistente de direitos fundamentais, decorrente de falhas estruturais e falência de políticas públicas e cuja modificação depende de medidas abrangentes de natureza normativa, administrativa e orçamentária, deve o sistema penitenciário nacional ser caracterizado como ‘estado de coisas inconstitucional’” (BRASIL, 2016, p. 3).

Resulta evidente, portanto, que a falha estrutural gerada pela inércia do poder público na implementação dos ODS nº 6 e 11 pode ser suprida através do ajuizamento de ações coletivas, objetivando o cumprimento de obrigação de fazer. O implemento da política pública de saneamento enquanto prestação positiva pode ser liminarmente exigível, ainda em sede de cognição sumária, mediante a utilização dos instrumentos processuais de tutela coletiva de direitos difusos: e mais, uma vez reconhecida a massiva violação do direito fundamental ao saneamento básico, o juiz pode, independentemente de provocação, determinar o cumprimento imediato da prestação positiva, sob pena de execução específica através de instrumentos de coerção direta e indireta (como a cominação de multa diária), se isso for suficiente e compatível com a tutela dos direitos difusos envolvidos (v.g., direitos fundamentais ao saneamento, à saúde, à vida).

O processo coletivo surge como meio processual adequado à tutela dos direitos difusos compreendidos, nos ODS n.º 6 e 11 da Agenda 2030, quando restar comprovada existência de um “estado inconstitucional das coisas”, caracterizado

pela violação massiva e persistente das garantias fundamentais, em razão da persistente e prolongada omissão das autoridades públicas, que agem de modo a formar um “bloqueio institucional” à concretização do direito humano e fundamental ao saneamento básico de 110,2 milhões de habitantes.

Do mesmo modo que não escapa à ponderação, o argumento da “reserva do financeiramente possível” (TORRES, 2009, p. 103) e a interdição ao revolvimento pretoriano do mérito administrativo, no que diz com as escolhas técnicas para a efetivação das políticas públicas, também vigora a garantia da inafastabilidade da jurisdição. Impulsionado a fazer cessar o atual “estado inconstitucional das coisas”, o Poder Judiciário pode, mesmo de ofício, determinar medidas cujo resultado prático equivalha ao adimplemento, fixando metas e prazos de cumprimento, inclusive impondo sanções pecuniárias e responsabilização pessoal por improbidade administrativa às autoridades públicas que sigam recalcitrantes em concretizar o direito fundamental ao saneamento, a indicar a existência de uma solução possível ao íncubo do esgotamento sanitário.

## REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. *Constitucionalismo Discursivo*. Tradução de Luís Afonso Heck. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 25.9.2022.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 591, de 6.6.1992. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d0591.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm). Acesso em 25.9.2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.979/2019. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2019 a 2023. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm). Acesso em 25.9.2022.



\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS). 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-aguas-pluviais> . Acesso em 27.9.2022.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. ADI nº 3.685-8/DF, Tribunal Pleno. Relatora Min. Ellen Gracie, v.u., j. 22/3/2006, Diário da Justiça de 10/08/2006.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. ADPF nº 347/MC. Tribunal Pleno. Relator Min. Marco Aurélio, v.u., j. 09/09/2015, Diário da Justiça de 19/09/2016.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. RE nº 466.343/SP, Tribunal Pleno. Rel. Min. Cezar Peluso. v.u., j. 3/12/2008, DJe-STF, 5/6/2009.

MAZZUOLI. Valério de Oliveira. Tratados Internacionais de Direitos Humanos e Direito Interno, São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

ONU. Marco de Parcerias das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. 2017-2021. Brasília. 11.1.2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/111518-marco-de-parceria-das-nacoes-unidas-para-o-desenvolvimento-sustentavel-2017-2021-relatorio> . Acesso em 26.9.2022.

\_\_\_\_\_. Rapport de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement. Disponível em: < <https://digitallibrary.un.org/record/139811> > . Acesso em 26.9.2022.

\_\_\_\_\_. Résolution nº. 64/292 du 28.07.2010. Le droit de l'homme à l'eau et à l'assainissement. Disponível em <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/36/PDF/N0947936.pdf?OpenElement>. Acesso em 29.9.2022.

PORTELA. Paulo Henrique Gonçalves. Direito Internacional Público e Privado. 9ª ed., Salvador: Juspodivm, 2017.

TORRES, Ricardo Lobo. O direito ao mínimo existencial. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

## O impacto ambiental dos resíduos sólidos de saúde e a importância da gestão adequada em um laboratório de análises clínicas

Bruna Acosta Barbosa Silva <sup>66</sup>

Cássia Regina Nespolo <sup>67</sup>

Victor Kloeckner Pires <sup>68</sup>

Sérgio Mesquita Dantas <sup>69</sup>

Patrícia Teixeira da Cunha <sup>70</sup>

Márcio Pacheco Barragan <sup>71</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos de serviços de saúde. Sustentabilidade. Biossegurança. Segregação de resíduos.

### OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar os procedimentos de gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde (RSS) em um laboratório de análises clínicas em Rosário do Sul, RS.

---

<sup>66</sup> Graduanda em Gestão Ambiental. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: brunaacosta.aluno@unipampa.edu.br.

<sup>67</sup> Professora Adjunta, Orientadora. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: cassianespolo@unipampa.edu.br.

<sup>68</sup> Professor Associado, Coorientador. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: victorpires@unipampa.edu.br.

<sup>69</sup> Farmacêutico Bioquímico, Responsável Técnico. Laboratório Proanálise, Rosário do Sul. E-mail: smdantas@terra.com.br.

<sup>70</sup> Administradora, Gestora de Qualidade. Laboratório Proanálise, Rosário do Sul. E-mail: qualidade.proanalise@gmail.com.

<sup>71</sup> Farmacêutico Bioquímico. Laboratório Proanálise, Rosário do Sul. E-mail: marcio.barragan@proanalise-rs.com.br.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Agenda 2030 é um plano de ação global das Organizações das Nações Unidas (ONU), com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), interconectados e relacionados aos principais desafios enfrentados por pessoas no Brasil e em todo o mundo (IPEA, 2022). O ODS número 12 propõe “Assegurar padrões de produção e do consumo sustentável”, incluindo o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos e redução da geração de resíduos através da prevenção, redução, reciclagem e outros (IPEA, 2022; NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022). A produção e consumo sustentáveis são práticas que visam à diminuição dos impactos ambientais no planeta, buscando estratégias de sustentabilidade e de desenvolvimento econômico (DANTAS; SARIO; DAODI, 2019). Os serviços de saúde são essenciais ao bem-estar da sociedade e os resíduos gerados nesta categoria devem ser gerenciados corretamente para evitar riscos à saúde pública e ambiental, especialmente pelo crescimento na produção de RSS nos últimos anos (OLEGÁRIO; SANTOS; ZAGO, 2015). Os RSS correspondem a uma pequena parte do total de resíduos gerados no planeta, no entanto, representam ameaça à biodiversidade, pois possuem caráter infeccioso e englobam uma diversidade de microrganismos patogênicos, elementos químicos, itens cortantes, objetos contaminantes e outros com características semelhantes (PEREIRA; NUNES; ANDRADE, 2021). São subdivididos em cinco grupos: A com possível presença de agentes biológicos e subdividido em cinco subgrupos; B, contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente; C, com qualquer material que contenha radionuclídeo; D, que não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente e podem ser equiparados aos resíduos domiciliares; E, englobando materiais perfurocortantes ou escarificantes (BRASIL, 2018; NEVES & LIMA, 2019; PEREIRA, NUNES, ANDRADE, 2021). Constituem-se políticas públicas relacionadas ao gerenciamento de RSS a Lei n.º 12.305, de 02 de janeiro de 2010; a RDC n.º 222, de 28 de março de 2018; a Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005; e a Norma Brasileira (NBR) 10004:2004, dentre outras (ABNT, 2004; BRASIL, 2005, 2010, 2018). Na gestão de resíduos, devem ser aplicadas as ações cabíveis relacionadas à geração, segregação, acondicionamento, coleta, tratamento, maneira de transporte e disposição final para o tipo de resíduo produzido no estabelecimento

(PEREIRA, NUNES, ANDRADE, 2021; FIGUEIREDO et al., 2020). O intuito dos procedimentos propostos é evitar que ocorram problemas no desenvolvimento das boas práticas, garantindo também a biossegurança dos profissionais que têm contato direto ou não com resíduos de estabelecimentos de resíduos de saúde, bem como para certificar que as áreas do setor de saúde possuem estratégias que atestem o manejo seguro dos RSS (PEREIRA, NUNES, ANDRADE, 2021; FIGUEIREDO et al., 2020).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

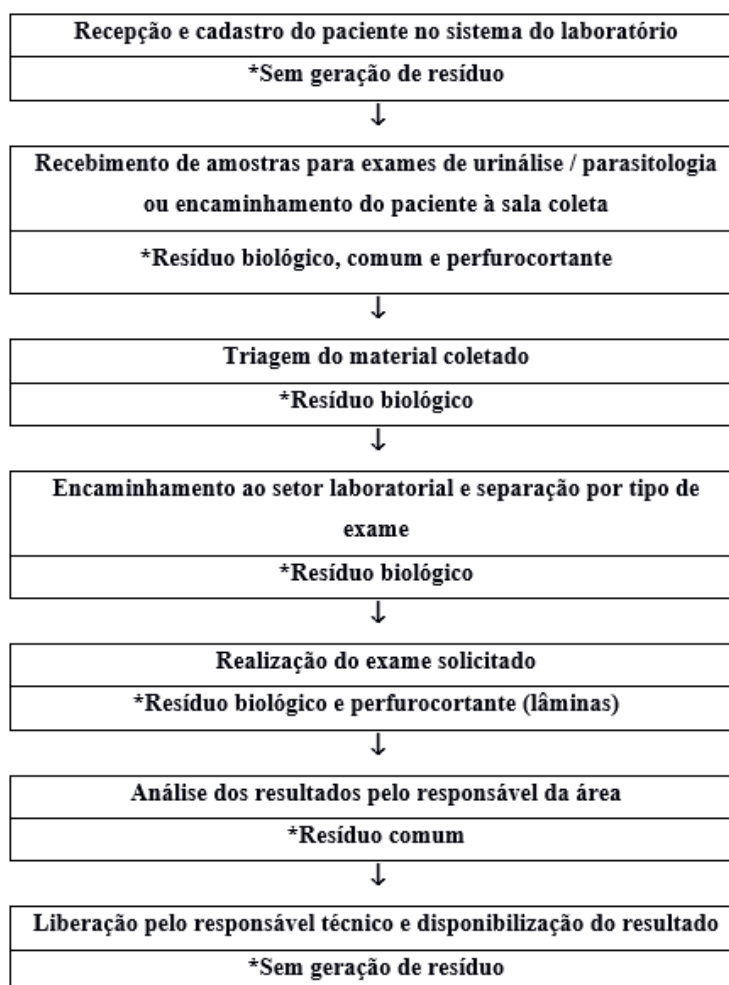
O estudo foi desenvolvido em um laboratório de análises clínicas, em Rosário do Sul, RS, em abril de 2022. O laboratório atende pacientes particulares, convênios e internados no hospital local. Esta unidade realiza exames de hematologia, microbiologia, bioquímica, imunologia, urinálise, parasitologia e citopatologia, com cerca de 2.600 a 2.800 pacientes atendidos e de 16 a 17 mil exames realizados mensalmente. A primeira etapa foi observacional, com registro dos processos acerca dos RSS para compreender o fluxo e a geração de resíduos neste local. A segunda etapa consistiu na pesagem dos RSS categorizados em: comum do setor de triagem/coleta (CC); comum do setor laboratorial (CL); biológico do setor de triagem/coleta (BC); comum do setor laboratorial (BL); e perfurocortante geral (PF). As pesagens ocorreram durante 10 dias úteis e consecutivos, desse modo foram calculados as médias e os desvios padrão. Os dados foram avaliados no programa SigmaPlot 12.0, com análise de variância seguida pelo teste de comparações múltiplas de Dunn e nível de significância de 5%.

## ANÁLISE

A etapa observacional permitiu identificar os procedimentos seguidos e os resíduos gerados em cada um destes, com elaboração do fluxograma (Figura 1). As quantidades foram segmentadas conforme o tipo e o setor proveniente e as quantidades médias diárias estão apresentadas na Tabela 1. As quantidades totais de resíduos gerados foram 39,5 kg para os classificados como comuns e 57,7 kg para

os biológicos, destes 13,7 kg de comuns e 4,1 kg de biológicos no setor de triagem/coleta e 25,8 kg de comuns e 53,6 kg de biológicos no setor laboratorial. Os perfurocortantes representaram 9 kg. Estes valores gerados foram menores do que o observado em um estudo com as unidades básicas de saúde da cidade de Pelotas, RS (NEVES & LIMA, 2019). Durante o estudo, foi verificado que o laboratório de análises clínicas possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) atualizado, bem como Licenciamento Ambiental, estando de acordo com as exigências para este tipo de estabelecimento (BRASIL, 2005). Esta condição de existência do PGRSS nem sempre é observada em todos os serviços de saúde, como foi ressaltado em estudo realizado em serviços de saúde em município do Rio Grande do Sul (NEVES & LIMA, 2019).

Figura 18: Fluxograma dos procedimentos (parte superior da linha) e classificação dos resíduos gerados em cada etapa\* (parte inferior da linha), no laboratório estudado.



Fonte: Autores (2022).

A geração dos resíduos biológicos do setor laboratorial (BL) aumentou consideravelmente nos dias com descarte de amostras de exames já realizados, armazenadas para contraprova, o que explica o desvio padrão tão elevado (Tabela 1).

*Tabela 4: Segmentação e quantidade de resíduos gerados no laboratório estudado.*

| Segmentação dos Resíduos             | Quantidade Média Diária (em kg)   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Comum do Setor Coleta (CC)           | 1,37 ± 0,98 <sup>a</sup> (n=10)   |
| Biológico do Setor Coleta (BC)       | 0,41 ± 0,19 <sup>bcd</sup> (n=10) |
| Comum do Setor Laboratorial (CL)     | 2,58 ± 1,73 <sup>b</sup> (n=10)   |
| Biológico do Setor Laboratorial (BL) | 5,36 ± 4,83 <sup>c</sup> (n=10)   |
| Perfurocortantes (PF)                | 3,00 ± 1,00 <sup>d</sup> (n=3)    |

*Resultados apresentados como média ± desvio padrão; as letras a, b, c, d repetidas nas linhas indicam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ( $p < 0,05$ ) entre as quantidades médias diária produzidas; n = número de dias com encaminhamento à sala de resíduos.*

*Fonte: Autores (2022).*

A segregação dos resíduos no laboratório era executada conforme classificação exigida na legislação vigente, sendo que os que não apresentam sinais ou suspeita de contaminação química, biológica ou radiológica podem ter seu manejo realizado como Grupo D e equiparados aos resíduos domiciliares (BRASIL, 2018). A RDC n.º 222/2018 especifica que não há limite de armazenamento de RSS gerados em estabelecimentos de saúde e que a sala de resíduos deve acondicionar adequadamente o material descartado (BRASIL, 2018). A empresa de coleta terceirizada disponibilizava uma bombona plástica para coletar os resíduos biológicos, com recolhimento semanal de até 25 kg de material infectante. A coleta abrange resíduos biológicos de outros serviços de saúde no mesmo edifício, como consultórios médicos, o que pode tornar a previsão de recolhimento subdimensionada, sendo sugerido atualizar o contrato com a empresa terceirizada. Os estabelecimentos de saúde geram resíduos, e o correto gerenciamento destes é imprescindível, para não haver dano ao meio ambiente e à saúde humana (NEVES & LIMA, 2019; SANTOS et al., 2022). A produção e consumo sustentáveis são atitudes que garantem o equilíbrio ecológico do planeta. Neste contexto, a gestão adequada

dos resíduos sólidos é um dos caminhos ideais para ter sustentabilidade e um meio ambiente mais seguro (DANTAS; SARIO; DAODI, 2019).

## **CONCLUSÃO**

A constatação foi que o laboratório estudado busca a qualidade, tanto no atendimento e nos serviços prestados, quanto com o comprometimento em minimizar o impacto ambiental proveniente das atividades realizadas. O estudo do fluxo e a realização do mapeamento das ações que geram resíduos de saúde no laboratório estudado permitiram verificar o descarte correto, realização adequada dos procedimentos e observância da legislação. É a partir das práticas e das políticas adotadas pelos estabelecimentos de saúde voltadas à sustentabilidade e à segurança, que se garante a proteção dos envolvidos no processo de RSS. As perspectivas são propor medidas para reduzir a geração de resíduos sólidos e outras práticas sustentáveis para reduzir seus impactos negativos no meio ambiente.

**AGRADECIMENTOS:** Programa de Fomento à Extensão (PROFEXT) UNIPAMPA, Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA) UNIPAMPA, Laboratório Proanálise.

## **REFERÊNCIAS**

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos Sólidos: Classificação. ABNT-NBR-10004, 2004.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de janeiro de 2010. Institui A Política Nacional de Resíduos Sólidos: altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília: DOU, 2010.

DANTAS, A.; SARIO, L.; DOADI, J. ODS 12 Consumo e produção sustentável. São Paulo: PUCSP, 2019. 34 p.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: DOU, n. 61, 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília: DOU, 2005.

FIGUEIREDO, G. S.; DEUS, R. J. A.; FIGUEIREDO, R. C.; DEUS, S. C. S. R. Resíduos de serviços de saúde (RSS) e seus impactos ambientais: desafios para a gestão e gerenciamento no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 9, p.71162-71179, 2020.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 12. Consumo e Produção Sustentáveis. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html>. Acesso em: 21 out. 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 12. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 21 out. 2022.

NEVES, B. C.; LIMA, E. P. P. Condições da prestação dos serviços ambientais de coleta e destinação de resíduos de serviços de saúde em unidades básicas de saúde na cidade de Pelotas, RS, Brasil. *Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental*, Pelotas, v. 24, n. 1, p. 61-69, 2019.

OLEGÁRIO, J. R. M.; SANTOS, L. C.; ZAGO, S. C. S.; Gestão De Resíduos Em Laboratórios Clínicos da Rede Privada de Presidente Prudente/SP: Análise da Logística Reversa. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 3, n. 17, pp. 176-193, 2015.

PEREIRA, L. R.; NUNES, J. F.; ANDRADE, R. D. Resíduos de serviços de saúde: uma reflexão sobre seu gerenciamento e os riscos associados. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 9988-9999, 2021.

SANTOS, V.L.P.; ALBERINI, R.C.; SILVA, R.C.; SILVA, D.S. Resíduos de serviços de saúde: uma análise sobre a geração de resíduos na área de estética e cosmética. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 2, p. 11243-11258, 2022.



## Os resíduos de *Pinus spp.* como opção para o desenvolvimento de pequenas hortas caseiras e reduzidas áreas produtivas aderindo aos Objetivos De Desenvolvimento Sustentável

Solange Drews Aguiar Mengue <sup>72</sup>

Moisés de Souza <sup>73</sup>

Roger Morony Martins <sup>74</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Horta. Pinus. Resíduo. Serapilheira. Oficina.

O gênero *Pinus spp.*, uma espécie arbórea exótica, foi introduzida no Brasil em 1936, pelo Serviço Florestal do Estado de São Paulo, numa tentativa frear o corte indiscriminado da Araucária angustifolia e das espécies que caracterizam a Mata Atlântica.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o fator determinante à implantação dos povoamentos de pinus no Brasil foi fazer parte de uma estratégia de desenvolvimento na década de 1960, implementada por meio de incentivos fiscais destinados a plantios florestais cujo objetivo era garantir os suprimentos de matéria-prima ao setor madeireiro, e a espécie em questão teve plena aceitação pela adaptabilidade aliada a práticas silviculturais adequadas. Esta espécie se difundiu largamente e, conforme Mengue (2011), mudanças socioambientais ocorreram na paisagem devido à introdução e um manejo inadequado desta espécie. De acordo com Amorin et al (2021), este manejo gera resíduos significativos desde a implantação do maciço florestal, durante o crescimento do produto, na colheita e mesmo depois do beneficiamento.

---

<sup>72</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: solmengue12@gmail.com.

<sup>73</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: moises-souza@uergs.edu.br.

<sup>74</sup> Graduando em Gestão Ambiental Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: rogeru4s@gmail.com.

Aliado ao pensamento de redução dos resíduos resultantes do manejo do pinus na serra gaúcha, produziu-se a construção de uma horta caseira, que pode significar uma contribuição no atingimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número dois: fome zero e agricultura familiar, parte da Agenda 2030, e que conforme Castelo Branco (2007), acabará por contribuir com a redução do empobrecimento da população e da exclusão social através da geração de renda. Ainda antes de entrar no assunto alvo da pesquisa é importante ressaltar que conforme Gallo *et al* (2005), uma das características da obtenção de horta caseira é o fortalecimento do poder econômico com a ausência da aquisição de hortaliças e até mesmo com a venda do excedente da produção. Assim, o poder aquisitivo das famílias que se dedicam a este tipo de cultivo atinge uma complementação e promove o aumento na variedade de espécies disponibilizadas nas refeições. A efetivação de uma horta caseira promove mudanças de pensamentos e hábitos individuais e coletivos, com a valorização do trabalho manual, o desenvolvimento da criatividade, das habilidades culinárias e da autonomia na produção do próprio alimento.

A pesquisa também vem auxiliar na redução de danos ao meio ambiente já que o produto utilizado é facilmente encontrado depositado no solo dos povoamentos da espécie em questão. Cabe ainda ressaltar que em acordo com Oliveira e Oliveira (2017), nem todos os povoamentos e resíduos de pinus surtem efeito positivo no reuso, pois a eficácia depende da qualidade do manejo e do estágio do resíduo; outra condição importante verificada na pesquisa seria a redução na utilização de produtos contra a invasão das formigas cortadeiras, espécie que não teve ocorrência durante este estudo. Esses dados farão diferença na saúde dos resíduos e em seus efeitos no solo da horta.

O intuito desta pesquisa é apresentar os passos da construção de caminhos de acesso de horta caseira, prática esta que pode ser viabilizada e replicada em uma área de extensão de terra considerada pequena e apresentar contribuição para o desenvolvimento sustentável, utilizando os resíduos do manejo do monocultivo do pinus, neste caso as acículas (folhas do pinus), para forração dos caminhos de acesso.

Conforme Pritchertt & Fisher (1997), a produção de serapilheira (manta depositada no solo) nos ecossistemas florestais, bem como a inerente liberação de nutrientes por decomposição, constitui o processo fundamental de devolução de nutrientes ao solo e Ribeiro (2007), em seu estudo diz que a taxa de decomposição não é acelerada na espécie pinus verificando que a redução de peso das acículas de pinus foi cerca da metade da observada em outras espécies. Ribeiro continua dizendo que as acículas de pinheiro colocadas na superfície do substrato terroso determinaram uma acentuada redução da perda de água do solo, por evaporação, mas não foi o que foi observado na pesquisa aqui apresentada. A incorporação das acículas, no solo, aumentou fortemente a retenção líquida e se observa o solo úmido mesmo em dias onde a temperatura se mostra elevada.

Raimundo (2001) diz que a presença de vegetação herbácea reforça o efeito da incorporação de resíduos na redução da lixiviação de nutrientes. Ele também observou que a serapilheira na Araucária é um misto de coníferas e folhosas, e no pinus a matéria orgânica depositada é exclusivamente de coníferas. Piovesan (2012) salienta que serapilheira é a principal formadora do material orgânico do solo, sendo constituída por fragmentos orgânicos, provenientes da parte aérea da planta, tais como galhos, folhas, cascas, frutos, caules e flores, bem como restos animais e material fecal. Vieira (2010) diz que a serapilheira contribui, juntamente com os demais resíduos florestais, na interceptação da água da chuva, por meio do amortecimento e da consequente dispersão da energia dispensada pelas gotas, minimizando, assim, os efeitos erosivos.

A pesquisa faz parte do Projeto de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS), da Universidade do Estado do Rio Grande do Sul (UERGS), e foi realizada na porção de terra denominada Rancho Serra Verde, Distrito Eletra, no município de São Francisco de Paula. Inicialmente, fez-se o reconhecimento, in loco, do campo de ação para verificação do espaço. Quanto aos procedimentos, utilizou-se amostragem, já que foram necessárias três colocações de material para que se chegasse à conclusão final. O espaço estudado possui vinte e cinco metros de comprimento, por vinte metros de largura e está disposto na lateral da edificação construída para residência. As condições iniciais do solo visualmente

eram ruins, visto o local ter sido manejado anteriormente durante a construção da edificação. O solo foi limpo e colocadas as estruturas que fariam a vez de canteiros. Assim que o espaço entre as estruturas estava pronto para receber o material, era hora de coletar as acículas. As agulhas da espécie *Pinus taeda* spp. utilizadas foram colhidas, em agosto de 2022, num povoamento específico da espécie, localizado junto à RS 235 e de fácil acesso. Foram colhidas somente as agulhas depositadas no solo, sendo imediatamente alocadas no local a ser estudado. Coletou-se material constituído por acículas que se encontravam em três estágios de desenvolvimento: novas, maduras e senescentes. Amostras da manta orgânica também foram coletadas, misturadas com as acículas e distribuídas no mesmo espaço a fim de se observar o comportamento. Todas as amostras foram liberadas de quaisquer outros materiais existentes, compreendidos aqui como galhos, pinhas e vegetação rasteira que por ventura se encontrasse nas amostras.

Neste estudo, a primeira amostra de serapilheira foi distribuída no espaço por cima de uma vegetação rasteira pré-existente, em uma camada de 10 cm de altura e depois de doze dias, verificou-se que a vegetação por baixo iniciava um processo de crescimento ainda acentuado, mas o solo já apresentava alguma alteração: em alguns espaços, a vegetação debaixo da serapilheira encontrava-se morta. Coletou-se uma segunda amostra e partiu-se para uma camada de 20 cm. Aguardou-se novamente doze dias e verificou-se que somente as folhas da vegetação mais resistente estavam buscando a luminosidade e se destacavam em meio a cor acentuada de tons marrons da serapilheira. O solo abaixo se apresentava cada vez mais úmido e com mais espaços sem nenhum resquício de vegetação. Partindo-se desta referência, buscou-se uma terceira amostra, que foi aplicada com 30cm de altura. Aqui, passados mais doze dias, pode-se observar que a manta de serapilheira cobriu inteiramente os espaços entre os canteiros. Existia o resquício de vegetação ainda próximo aos limites do caminho e canteiros, mas que foram facilmente retirados pelo responsável. Observou-se que o solo ficou muito mais úmido, embora a camada superior se encontrasse plenamente seca, ao ponto de craquelar com os passos do pesquisador. O material utilizado, as acículas, é de fácil manipulação e transporte, apenas observa-se que o manuseio deve ser realizado com luvas pois deixam resquícios da resina característica da espécie.

Sugere-se a realização de projetos de ensino-pesquisa-extensão sobre esta temática para estimular a utilização das acículas, e, conseqüentemente, a melhoria do ambiente e da qualidade de vida, principalmente daquelas pessoas de baixo poder aquisitivo e/ou que geralmente não utilizam outros materiais para cobrir caminhos de passagem. Consideramos que a ferramenta simples, de alta aplicabilidade e replicabilidade, proposta e somada às vivências dos atores nas atividades de coleta, na construção dos espaços e na observação, causariam, de alguma forma, uma reflexão e análise acerca do aproveitamento de resíduos. Com esse intuito, pretendemos promover mudanças, para a maior consciência frente a problemática ambiental, resolvendo uma das questões que nos afligem, que é o que fazer com os resíduos provenientes do manejo do *Pinus spp.*

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Erick Phelipe, Alexandre Santos Pimenta, & Elias Costa de Souza. Aproveitamento Dos Resíduos Da Colheita Florestal: Estado Da Arte E Oportunidades." Research, Society and Development 10, no. 2 (2021).
- CASTELO BRANCO, M. Uma revisão da agricultura urbana no mundo em desenvolvimento. In:; MELO, P.E. de; ALCÂNTARA, F.A. de. (Org.). Hortas Comunitárias: O Projeto Horta Urbana de Santo Antônio do Descoberto. 1.ed. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. p.13-23.
- HAAG, H.P., J.V.C- ROCHA FILHO e G.D. OLIVEIRA, 1978. Ciclagem de nutrientes em florestas implantadas de Eucalyptus e Pins. II. Contribuição de nutrientes na manta. O solo, Piracicaba, 70(2): 28-31.
- MENGUE, S. D. A. Percepções sobre impactos socioambientais na introdução do cultivo arbóreo de pinus no município de Canela/RS. 83 f, Trabalho de Conclusão de Curso. (Curso de Graduação Tecnológico em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural - PLAGEDER) - Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Canela, 2011.
- PIOVESAN, Gabriel et al. Deposição de serapilheira em povoamento de Pinus. Pesquisa Agropecuária Tropical [online]. 2012, v. 42, n. 2 [Acessado 9 Outubro

2022] , pp. 206-211. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1983-40632012000200012>>. Epub 20 Jul 2012. ISSN 1983-4063.

<https://doi.org/10.1590/S1983-40632012000200012>.

PRITCHETT, W.L. & FISHER, R.F. 1987. Properties and Management of Forest Soils. Second edition. John Wiley & Sons, New York.

RAIMUNDO, F. & MADEIRA, Manuel & COUTINHO, João & MARTINS, Afonso. (2005). Simulação lisimétrica da gestão de folhada de Pinus pinaster: Efeito na lixiviação de nutrientes e nas características químicas do solo. Revista de Ciências Agrárias. 28. 312-327.

RIBEIRO, C., CORTEZ, N., MARTINS, AZEVEDO, A.; MADEIRA A. - Decomposição de agulhas de Pinus pinaster e de folhas de Eucalyptus globulus em regiões do interior e do litoral de Portugal . Rev. de Ciências Agrárias, jul. 2007, vol.30, no.2, p.142-158. ISSN 0871-018X.

ROCHA FILHO, J.V. de C. et al. Ciclagem de nutrientes em florestas implantadas de Eucalyptus e Pinus I. distribuição no solo e na manta. Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz [online]. 1978, v. 35 [Acessado 9 Outubro 2022] , pp. 113-124. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0071-12761978000100008>>. Epub 10 Maio 2012. ISSN 2316-8935. <https://doi.org/10.1590/S0071-12761978000100008>.

OLIVEIRA, Y.M.M.; OLIVEIRA, E.B. Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental. Brasília: Embrapa, 2017. 112 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental> Acesso em: 20 de dezembro de 2022.

SILVA, B.C.D.S.D., SANTOS, V.S., ALMEIDA, M.E.F.D., 2021. Hortas domésticas: uma fonte de saúde dentro de casa. Research, Society and Development 10, e338101119683.. doi:10.33448/rsd-v10i11.19683.

THEODORO, S. H. O ouro verde e as primaveras silenciosas da Serra Gaúcha. Disponível em:

[http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v\\_en/Mesa5/6.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v_en/Mesa5/6.pdf)  
Acesso em 10 de outubro de 2022.

TOSIN, J.C., 1977. Influência do *Pinus elliottii*, Engelm. da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. KTZE e mata nativa sobre a atividade da microflora do solo. *Revista Floresta*, Rio de Janeiro, 8(1): 73-74 Disponível em:  
<https://educapes.capes.gov.br/handle/1884/42316> Acesso em 09 de outubro de 2022.

VIERA, M.; SCHUMACHER, M. V. Variação mensal da deposição de serapilheira em povoamento de *Pinus taeda* L. em área de campo nativo em Cambará do Sul - RS. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 487-494, 2010.

VIERA, M., SCHUMACHER, M.V., 2010. Teores e aporte de nutrientes na serapilheira de *Pinus taeda* L., e sua relação com a temperatura do ar e pluviosidade. *Revista Árvore* 34, 85–94. doi:10.1590/s0100-67622010000100010.

## Potencialidade das Hortas Urbanas para a redução de Ilhas de Calor em Niterói

Lara Rodrigues Tavares Murta <sup>75</sup>

Bruno Freitas Ranauro do Nascimento <sup>76</sup>

Heloisa Tozato <sup>77</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudança do clima. Gestão pública ambiental. Net zero. Segurança alimentar.

### OBJETIVO

O presente trabalho visa identificar as potencialidades de contribuição das Hortas urbanas para a redução das Ilhas de Calor no município de Niterói.

### REFERENCIAL TEÓRICO

Niterói está localizada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), região marcada pela presença de ilhas de calor polinucleadas (LUCENA e PERES, 2015), ou seja, diversos núcleos de calor, espalhados, que formam a Ilha de Calor da RMRJ. As ilhas de calor são ocasionadas pelo acúmulo de energia oriundo do aumento de zonas mais urbanizadas somado à redução de áreas verdes nas cidades (LUCENA e PERES, 2015). Apresentam elevada variação, quando comparadas aos arredores rurais, podendo somar 0,5 a 4°C a mais durante o dia e 1 a 3°C a mais durante a noite (OKE, 1973 ; TAHA, 1997 ; STEWART, 2011, apud NOLTE et al., 2022).

Niterói apresenta um bom Índice de Área Verde por habitante (PESCE, 2020), no entanto, possui significativos núcleos de calor que se concentram nas

---

<sup>75</sup> Graduanda em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ. E-mail: laramurta@id.uff.br.

<sup>76</sup> Graduando em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ. E-mail: bruno\_freitas@id.uff.br.

<sup>77</sup> Docente do Curso de Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ. E-mail: htozato@id.uff.br.



proximidades de bairros das Zonas Norte e Sul como Icaraí, Santa Rosa e Fonseca e nos bairros da região oceânica (LUCENA e PERES, 2015). Na região oceânica, por exemplo, a temperatura chegou a alcançar mais de 50 graus celsius nos anos de 1984 a 2010, sendo este último ano, caracterizado pela ampla densidade demográfica (SEABRA et al., 2015).

A presença de ilhas de calor nessas localidades apontadas pode ocasionar impactos sociais, como mortes por conta das altas temperaturas (LUCENA, 2013); ambientais como alterações na evapotranspiração e no albedo; e econômicos, como o aumento do consumo de energia para refrigeração (KONOPACKI e AKBARI, 2002, apud LUCENA, 2013).

Uma forma de reduzir esses impactos é o aumento da área de infraestrutura verde das cidades, a qual amplia os benefícios dos serviços ambientais junto aos usos sociais, criando o que Schutzer (2014) chama de “paisagem multifuncional”. No caso das hortas urbanas, como infraestrutura verde, os cobenefícios incluem o controle da temperatura. Os estudos de Mendes (2021) evidenciam que a cultura de alimentos foi capaz de reduzir 1,3°C e aumentar até 3,6°C na umidade relativa do ar no Mercado Municipal de Faro. Em estudos em Munique, na Alemanha, também foi possível identificar uma redução de 1,4°C na temperatura superficial, ao aumentar 10% a cobertura vegetal da cidade durante a estação do verão (PAULEIT; DUHME, 2000, apud AMATO-LOURENÇO, 2016).

Além dos fatores de temperatura e umidade, as hortas urbanas comunitárias incluem potencialidades voltadas para a garantia da segurança alimentar da população próxima, redução de resíduos, geração de renda e produção de espaços de lazer (LIMA et al., 2020). Em maiores escalas, a redução das ilhas de calor pode ser um fator colaborador, para alcançar metas estabelecidas em convenções internacionais e planos e políticas como a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), para a Convenção-quadro das Nações Unidas sobre a mudança do clima, a Agenda 2030, a Política Nacional de mudança do Clima, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Estadual do Clima.

Considerando essas potencialidades, o município de Niterói tem apresentado iniciativas de implementação de áreas verdes como hortas e canteiros comestíveis,

tal qual o projeto Nit Hortas, que integra o programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói e o projeto coletivo Praia Itaipu. O presente estudo insere-se nesse contexto e visa identificar as potencialidades de contribuição e dilemas de implementação das Hortas urbanas para a redução das Ilhas de Calor no município de Niterói.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para atingir o objetivo proposto, foram realizadas a pesquisa documental, conforme Moreira (2005) e Bardin (1997) e a análise de entrevistas semiestruturadas, conforme Minayo (2011, 2002). No âmbito da gestão pública ambiental, a consulta a documentos oficiais permite identificar os objetivos e a amplitude dos instrumentos existentes e analisá-los, conforme as metas e cenários previstos. Esta consulta, complementada com a percepção de atores-chave, possibilita reunir e entender conjuntos de informações intelectuais que por vezes encontram-se menos acessíveis, dispersas e/ou não contextualizadas. No presente estudo, a entrevista foi realizada com um representante do projeto Canteiro Urbano e outro da Secretaria de Meio Ambiente de Niterói.

## **ANÁLISE**

De acordo com PESCE (2020), Niterói apresenta um bom Índice de Área Verde, com 117,21m<sup>2</sup> por habitante. Entretanto, a distribuição dessa área, se observada por bairros, é desigual, sendo 18 dos 52 bairros avaliados com valores de áreas verdes inferiores ao mínimo de 15 m<sup>2</sup> por habitante, além da existência de 10 locais sem nenhuma vegetação. Atualmente, a cidade apresenta iniciativas independentes de hortas e canteiros comestíveis, e aponta movimentos do poder público em estabelecer hortas comunitárias pela cidade, com o interesse em garantir a segurança alimentar de parte da população.

Um exemplo de iniciativa independente que vem sendo realizada é o projeto coletivo de Itaipu, que, em parceria com o Canteiro Urbano, visa à criação de

canteiros comestíveis em lugares vazios e abandonados, disponibilizando assim novos pequenos espaços verdes para o bairro.

Outro exemplo constitui o projeto Nit Hortas, proveniente da parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente, SMARHS, CLIN, Seconser e Águas de Niterói. Além da segurança alimentar, ele tem como objetivo criar espaços que estimulem a produção de alimentos sustentáveis, gerando a segurança e soberania alimentar, e, ainda, o descarte correto dos resíduos sólidos, cumprindo com a ODS 12 e demais ODS determinados no projeto.

Segundo as informações levantadas durante a entrevista, o Nit Hortas constitui uma etapa futura da implementação do Programa Municipal de Agroecologia Urbana de Niterói, na qual são planejadas cinco hortas comunitárias em diferentes lugares da cidade de Niterói, determinados de acordo com o interesse e participação da população.

Analisando esses fatores, é importante pontuar que tanto o planejamento do Nit Hortas quanto o de expansão das iniciativas independentes de criação de canteiros comestíveis em lugares vazios e abandonados em Niterói, levem em consideração:

- i. Os aspectos de vulnerabilidade alimentar, uma vez que Niterói apresenta índice de desigualdade social de 0,59 (2010). As hortas urbanas comunitárias, nesse aspecto, podem fornecer melhoria no padrão alimentar das famílias, redução de gastos com alimentação e promover a educação ambiental, estimulando a busca e o requerimento de políticas públicas em benefício da comunidade (NASCIMENTO et al., 2018). Ademais, também poderia contribuir com o objetivo da iniciativa do Banco de alimentos para pessoas em situação de vulnerabilidade social.
- ii. A diferença do índice de vegetação por habitante, devido sua potencialidade em controlar a temperatura e a umidade da ilha de calor de Niterói. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a área mínima de vegetação urbana deve ser de 12 m<sup>2</sup> por habitante e, de acordo com a recomendação da Sociedade Brasileira de Arborização

Urbana (SBAU), ela deve ser de 15 m<sup>2</sup> por habitante. Em Niterói, é recomendado que os planos contribuam com a redução dos espaços impermeabilizados de maneira uniforme. Além do conforto térmico, eles auxiliam com a drenagem urbana, podendo reduzir o número de pontos de alagamentos no município, o qual chega a treze (TÓRNIO, 2021), que por sua vez, estão localizados nas mesmas áreas onde se estabelecem as ilhas de calor no município.

- iii. Os aspectos de uso do próprio espaço. Como espaços públicos, as hortas possibilitam a comunicação e o encontro multisocial entre os cidadãos, podendo ganhar uma expressão simbólica e constituírem-se como fonte de representação pessoal, cultural e social. Esse conjunto de fatores também contribui com o desenvolvimento do sentimento de pertencimento e de corresponsabilização pelo espaço, promove a mobilização e fortalece as relações sociais. No caso de Niterói, a mobilização para a criação das hortas urbanas previstas nos planos tem potencial, para estimular o sentimento de pertencimento e de valorização do espaço em que vivem, contribuindo com o alcance dos ODS 17 e ODS 11.

## CONCLUSÃO

O incentivo à criação de hortas comunitárias, em Niterói, pode ser uma forma de melhorar a qualidade de vida da população, auxiliar a cidade com a problemática das ilhas de calor, contribuir com o aumento de infraestrutura verde e, conseqüente, aumento da absorção solar e, ao mesmo tempo, alcançar as metas e tratados estabelecidos relacionados às mudanças climáticas em 2030/2060.

No entanto, outros fatores devem ser adicionados ao planejamento urbano municipal dos projetos de realização de hortas e canteiros urbanos comunitários, caso Niterói opte por investir na realização de novas áreas verdes de forma que esses cobenefícios sejam uniformes e contribuam com o alcance dos Objetivos em Desenvolvimento Sustentável (ODS), presentes no plano de ação da Agenda 2030,

como os ODS 13 - mudança do clima, ODS 2 - Fome Zero, ODS 11 - Cidades sustentáveis e ODS 17-parcerias e engajamento.

## REFERÊNCIAS

Amato-Lourenço, Luís F.; Moreira, Tiana C.; Arantes, Bruna L.; Filho, Demóstenes F.; Mauad, Thais (2016). Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. Scielo.

Metrópole e Saúde, Estud. av. 30 (86). Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100008> . Acesso em: 14 de out. de 2022.

Bardin, L. (1997). Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 176 p.

BRASIL. United nations. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://sc.movimentoods.org.br/wp-content/uploads/2019/10/Agenda2030-completo-site.pdf> . Acesso em: 14 de out. de 2022.

CEPERJ. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:

[\[historicas/excel/copos/5.%20Condições%20de%20Vida/Tab%205.2.0.1536.html\]\(http://arquivos.proderj.rj.gov.br/sefaz\_ceperj\_imagens/Arquivos\_Ceperj/ceep/dados-estatisticos/series-historicas/excel/copos/5.%20Condições%20de%20Vida/Tab%205.2.0.1536.html\).](http://arquivos.proderj.rj.gov.br/sefaz_ceperj_imagens/Arquivos_Ceperj/ceep/dados-estatisticos/series-</a></p></div><div data-bbox=)

Acesso em: 21 de out. de 2022.

Franco, Maria de A.; Osse, Vera C.; Minks, Volker (2013). Infraestrutura verde para as mudanças climáticas no C40. Revista LABVERDE nº6 – Artigo nº11. Disponível

em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61918/64746>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

Freitas, Maria L. (2011). A relação das áreas verdes com o micro clima das cidades urbanas. Universidade Cândido Mendes Pós-graduação “Lato Sensu” Instituto vez do mestre. Disponível em:

[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k216866.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k216866.pdf) . Acesso em:17 de out. de 2022.

Jorge; Barros, Antonio (Org.). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo: Atlas, 269-279.

Lima, Márcia; Nerbas, Patrícia; Michels, Guilherme (2020). Hortas comunitárias nos vazios urbanos como estratégia de requalificação de centros urbanos sustentáveis e saudáveis. XVIII Encontro nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Porto Alegre. Disponível em:

<https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/701/398> . Acesso em: 21 de out. de 2022.

Lucena, Andrews J. (2013). Notas Conceituais e metodológicas em clima urbano e ilhas de calor. Revista Continentes (UFRRJ), ano 2, n.2. Disponível em:

<http://www.revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/view/17/16>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

Lucena, Andrews J., Peres, Leonardo de F. (2015). Situações de ilhas de calor e espaços de segregação socioambiental: um estudo de caso na região metropolitana do Rio de Janeiro.

The overarching issues of the european space: spatial planning and multiple paths to sustainable and inclusive development. Porto. FLUP. pp. 189-206. Disponível em: <https://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/14247.pdf> . Acesso em: 14 de out. de 2022.

Mendes, Mário S. (2021). Hortas urbanas: avaliação da instalação de uma horta no terraço do Mercado Municipal de Faro. Sapientia. Disponível em:

<https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/17827> . Acesso em: 17 de out. de 2022.

Minayo, Maria C. (2002). Pesquisa social: teoria e método. Petrópolis: Vozes.

Minayo, Maria C. (2011). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes.

Moreira, Sônia V. (2005) Análise documental como método e como técnica. In: Duarte, Nascimento, Eder S; Silva, Uanderson C; Soares, Romeu (2018). Hortas urbanas como estratégia de redução das desigualdades. Prefeitura de Guarulhos. Disponível em:

<https://gru.guarulhos.sp.gov.br/index.php/SDC18/VIISEMCITEC/paper/viewFile/444/412> . Acesso em: 21 de out. de 2022.

Neto, D.S.; Seabra, V.S.; Correia, M.R.; Santos, A.A.B.(2014). Identificação de áreas susceptíveis a eventos de alagamento no município de Niterói - RJ. Revista

Geonorte, Edição Especial 4, V.10, N.1, p.473-477. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1745/1635> . Acesso em: 17 de out. de 2022.

Nit Hortas - Programa de Agricultura Urbana de Niterói. Prefeitura de Niterói. Disponível em: <http://capacitybuildingunhabitat.org/wp-content/uploads/workshops/2019-ods-week-in-niteroi/NITEROI-Projects%20-%20proposals/PROJETO%20NitHortas.pdf> . Acesso em: 14 de out. de 2022.

Nolte, Alejandro C.; Buchholz, Sascha; Pernat, Nadja; Egerer, Monika (2022). Temporal Temperature Variation in Urban Gardens Is Mediated by Local and Landscape Land Cover and Is Linked to Environmental Justice. *Frontiers*. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.826437/full>. Acesso em: 15 de out. de 2022.

Padilha, Júlia C. (2018). Estratégias de mitigação do efeito das ilhas de calor em centros urbanos. XIV ENEPEA Santa Maria 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Natalia-Hauenstein-Eckert-2/publication/331828259\\_Estrategias\\_de\\_mitigacao\\_do\\_efeito\\_das\\_ilhas\\_de\\_calor\\_em\\_centros\\_urbanos/links/5c8ee5ec299bf14e7e827779/Estrategias-de-mitigacao-do-efeito-das-ilhas-de-calor-em-centros-urbanos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Natalia-Hauenstein-Eckert-2/publication/331828259_Estrategias_de_mitigacao_do_efeito_das_ilhas_de_calor_em_centros_urbanos/links/5c8ee5ec299bf14e7e827779/Estrategias-de-mitigacao-do-efeito-das-ilhas-de-calor-em-centros-urbanos.pdf) . Acesso em: 21 de out. de 2022.

## Ressignificando os Sangradouros do Litoral Norte do RS

Caroline Folchini Machado <sup>78</sup>

Fabiana Ferreira Borges <sup>79</sup>

Ester Wolff Loitzenbauer <sup>80</sup>

Lisiane Acosta Ramos <sup>81</sup>

**PALAVRAS-CHAVES:** Estuário. Drenagem. Litoral Norte do RS.

### OBJETIVO

Este estudo visa discutir o papel dos sangradouros como canais de drenagem das áreas alagadas da planície litorânea e como importante hábitat para peixes límnicos e estuarinos.

### REFERENCIAL TEÓRICO

Os sangradouros são ambientes pouco estudados do ponto de vista biológico. O primeiro estudo de espécies de peixes em sangradouros foi realizado ao sul do balneário Cassino em Rio Grande, RS (BASTOS et al., 2013). No Litoral Norte do RS, foi realizado um único estudo referente ao tema por BORGES (2020), que estudou dois sangradouros no município de Xangri-Lá.

Na costa do RS, berço dos sangradouros, as forças ambientais atuantes são: vento, ação das ondas, variações de maré e condições meteorológicas, sendo estes os modeladores naturais dos canais de sangradouro (HERES, 2017). Outro

---

<sup>78</sup> Bolsista do Projeto Sangradouros. E-mail: caroline-machado@uergs.edu.br.

<sup>79</sup> Bolsista do Projeto Sangradouros. E-mail: fabiferbor@gmail.com.

<sup>80</sup> Professora Adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) –Unidade Litoral Norte – Osório/RS. E-mail: ester-loitzenbauer@uergs.edu.br.

<sup>81</sup> Professora adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) –Unidade Litoral Norte – Osório/RS. E-mail: lisiane-ramos@uergs.edu.br.

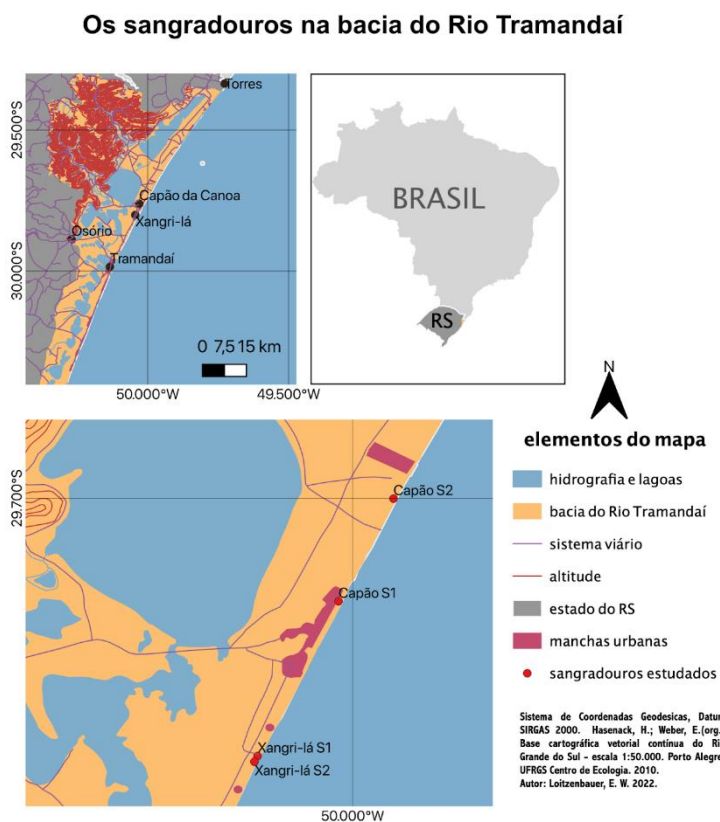


modelador que vem alterando a paisagem é a ação antrópica, há autores que a mencionam como morfologia antropogênica (RODRIGUES, 2005). Este trabalho foi desenvolvido considerando o desconhecimento que existe sobre a natureza, função e importância dos sangradouros para a drenagem continental e para a sobrevivência de espécies límnicas e estuarinas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram estudados quatro sangradouros, sendo dois, no município de Xangri-Lá (entre abril de 2019 e fevereiro de 2020), e dois, no município de Capão da Canoa (entre março de 2020 e setembro de 2022), Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Figura 19: Área de estudo.



Fonte: Autoras (2022).

Para as análises de qualidade da água, foi utilizado um medidor multiparâmetro, que mede oxigênio dissolvido (OD), condutividade, salinidade, pH e temperatura da água, enquanto que para a captura dos peixes, foram utilizados puçás (passáguas) e covos (armadilhas com isca).

As amostras serão fixadas ainda em campo, em formalina 4%, etiquetadas e acondicionadas. Em laboratório, os espécimes serão identificados, pesados (g) e medidos com ictiômetro (mm), e posteriormente, serão conservados em álcool 70%, sendo armazenados no Laboratório de Biologia Marinha da UERGS. As coletas foram autorizadas pelo Sisbio sob o no. 75566-1. Para a identificação, serão utilizadas bibliografias específicas.

## ANÁLISE

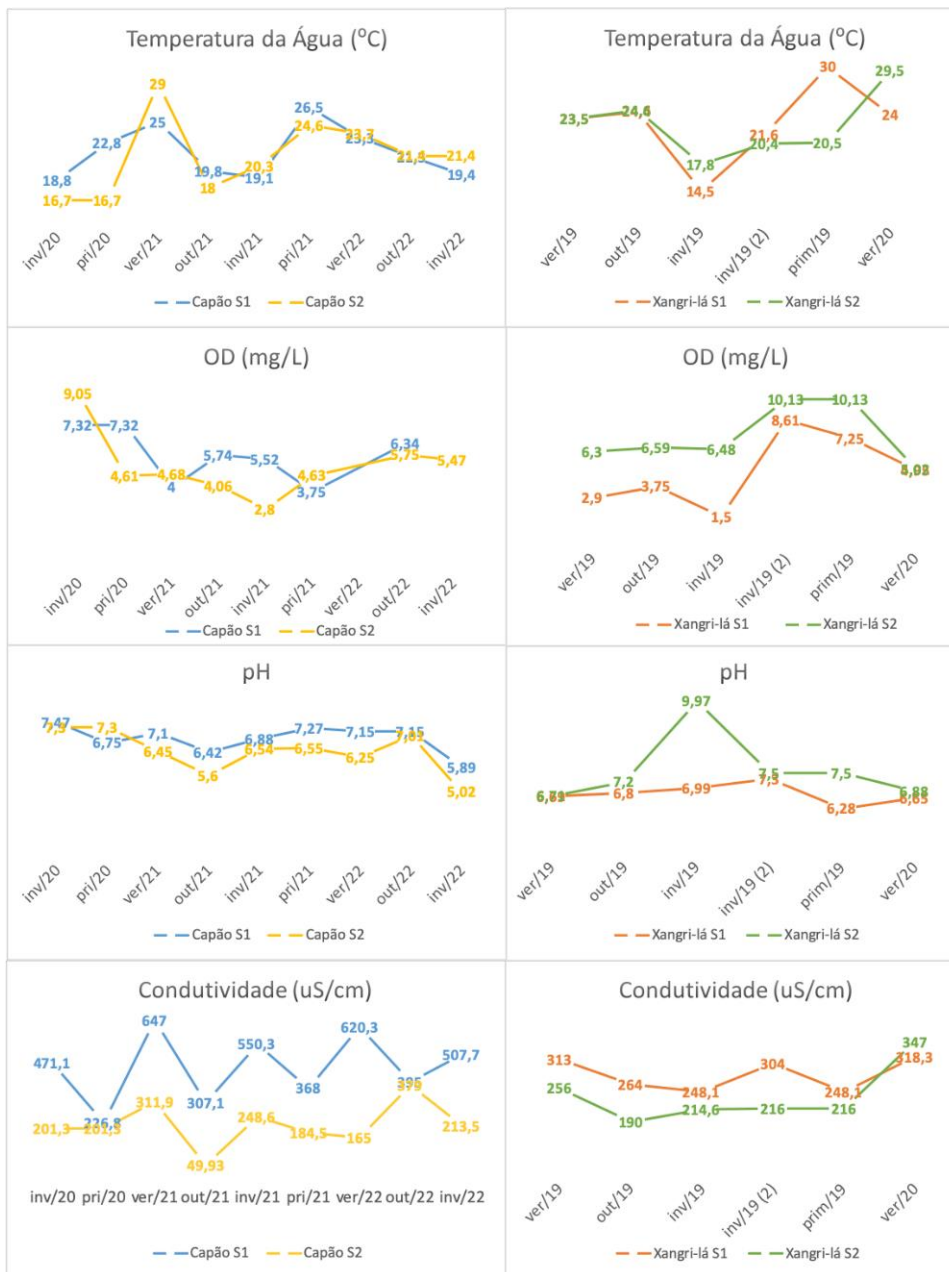
Os sangradouros foram classificados estruturalmente, indicando o fluxo de água; se foi canalizado, indicando a influência antrópica no sangradouro (pequena: alguma tubulação para permitir a construção de estrada; média, canalização completa das margens; e alta, canalização completa das margens e cobertura superior); vegetação nas margens e entorno; e a presença de construções próximo às margens (Tabela 1).

*Tabela 5: Caracterização estrutural dos sangradouros estudados.*

| Características       | Xangri-Lá 1  | Xangri-Lá 2   | Capão da Canoa 1 | Capão da Canoa 2 |
|-----------------------|--------------|---------------|------------------|------------------|
| Fluxo da água         | bidirecional | unidirecional | bidirecional     | bidirecional     |
| Canalização           | pequena      | grande        | média            | baixa            |
| Vegetação do entorno  | rasteira     | arbórea       | arbórea          | arbórea          |
| Edificações (margens) | uma          | ambas         | ambas            | uma              |

*Fonte: Autoras (2022).*

Figura 20: Dados de qualidade de água dos sangradouros estudados (temperatura da água, OD, pH e condutividade), em cada estação e ano amostrado.



Fonte: Autoras (2022).

A temperatura da água variou conforme o esperado, seguindo as estações do ano, com maior temperatura no verão e na primavera, de forma geral, e menor no inverno. A maior variação de temperatura ocorreu no sangradouro canalizado (em Xangri-Lá) e em área de intensa urbanização (Capão da Canoa - S1). O oxigênio dissolvido variou com tendência a valores maiores no inverno (possivelmente associado a menor temperatura) e na primavera (possível relação com a maior incidência de ventos, que favorecem a aeração da água). Os menores valores

coincidiram com sangradouro canalizado (Xangri-Lá) e em área mais urbanizada (Capão S1).

O pH variou pouco nos sangradores de Capão da Canoa, entre 7,47 e 5,89 no S1, e entre 7,3 e 5,02 em S2. Em Xangri-Lá, a variação do pH foi semelhante, com exceção de um pico de 9,97 no S2, no inverno de 2021. Os resultados apontam para maiores valores de pH em sangradouro não canalizado (Xangri-Lá S1) e em ambiente mais natural (Capão S2).

A condutividade representa a quantidade de sais ou sólidos dissolvidos e ionizados. Em Capão da Canoa, o sangradouro localizado no ambiente com maior influência antrópica apresentou maiores valores de condutividade. Em Xangri-Lá, o sangradouro não canalizado apresentou maiores valores de condutividade em comparação com o totalmente canalizado e coberto.

Ao longo do período de estudo, foram coletadas 21 espécies de peixes, pertencentes a seis ordens, sendo que Characiformes é a mais bem representada = três famílias. Das nove famílias que estiveram representadas, Characidae destacou-se com sete espécies.

Tabela 6: Espécies de peixes coletados nos sangradouros de Xangri-Lá e Capão da Canoa.

| Espécies   | Xangri-Lá 1 | Xangri-Lá 2 | Capão da Canoa 1 | Capão da Canoa 2 |
|--|-------------|-------------|------------------|------------------|
| <b>Ordem Characiformes</b>   |             |             |                  |                  |
| Familia Characidae   |             |             |                  |                  |
| <i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)                              |             | X           | X                | X                |
| <i>Astyanax laticeps</i> (Cope, 1894)                                    |             |             | X                |                  |
| <i>Astyanax jacuhiensis</i> (Cope, 1894)                                 |             | X           |                  |                  |
| <i>Cyanocharax alburnus</i> (Hensel, 1870)                               |             | X           |                  |                  |
| <i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)                              |             |             | X                |                  |
| <i>Hyphessobrycon igneus</i> Miquelarena, Menni, López & Casciotta, 1980 |             | X           |                  | X                |
| <i>Hyphessobrycon luetkenii</i> (Boulenger, 1887)                        |             | X           | X                | X                |
| Familia ERYTHRINIDAE   |             |             |                  |                  |
| cf. <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)                             |             |             | X                |                  |
| Familia Crenuchidae  |             |             |                  |                  |
| <i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947                              |             |             |                  | X                |
| <b>Ordem Cyprinodontiformes</b>  |             |             |                  |                  |
| Familia Anablepidae  |             |             |                  |                  |
| <i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)                              | X           |             | X                | X                |
| Familia Poecilidae   |             |             |                  |                  |
| <i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)                         | X           | X           | X                | X                |
| <i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Scheneider, 1801                        | X           |             |                  |                  |
| <b>Ordem Mugiliformes</b>  |             |             |                  |                  |
| Familia Mugilidae  |             |             |                  |                  |
| <i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836                                   | X           | X           | X                | X                |
| <i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836                                     | X           | X           | X                | X                |
| <b>Ordem Labriformes</b>   |             |             |                  |                  |
| Familia Cichlidae  |             |             |                  |                  |
| <i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)                              |             |             |                  | X                |
| <i>Cichlasoma portalegrense</i> (Hensel, 1870)                           |             | X           |                  |                  |
| <i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840                                 |             | X           |                  |                  |
| <i>Geophagus iporangensis</i> Haseman, 1911                              |             | X           |                  | X                |
| <i>Gymnogeophagus lacustris</i> Reis & Malabarba, 1988                   |             | X           |                  |                  |
| <b>Ordem Gobiiformes</b>   |             |             |                  |                  |
| Familia Gobiidae   |             |             |                  |                  |
| <i>Ctenogobius shufeldti</i> (Jordan & Eigenmann, 1887)                  | X           | X           |                  | X                |
| <b>Ordem Synbranchiformes</b>  |             |             |                  |                  |
| Familia Synbranchidae  |             |             |                  |                  |
| <i>Synbranchius marmoratus</i> Bloch, 1795                               |             | X           |                  | X                |

Fonte: Autora (2019).

A maioria das espécies capturadas é de origem continental (18 spp.), porém as outras três espécies (*Mugil curema*, *M. liza* e *Ctenogobius shufeldti*) são caracteristicamente estuarinas. As espécies do gênero *Mugil* estiveram presentes em todos os sangradouros, enquanto que *C. shufeldti* só não foi capturado em Capão da Canoa 1. Entre as espécies de água doce, apenas *Phalloceros caudimaculatus* esteve presente em todos os sangradouros.

## CONCLUSÃO

Os sangradouros, importantes vias de drenagem da água continental em direção ao oceano, também parecem estar se comportando como ambientes estuarinos, não considerando a salinidade, o parâmetro físico típico, mas sim observando as espécies de peixes que os utilizam como áreas para proteção e/ou crescimento.

A qualidade da água nos sangradouros varia em função da influência antrópica, tanto na urbanização do entorno quanto na canalização e recobrimento do mesmo.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, R. F.; CONDINI, M. V; GARCIA, A. M. Fish species list of coastal streams in southern Brazil, with notes on austral distribution limits of marine and freshwater endangered species. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 8, n. 4, p. 347-351, 2013.

BORGES, F. F. Sangradouros como um micro sistema estuarino: a ictiofauna como indicador. 2020. 78f. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Osório, 2020.

HERES, T. da C. Uso de geoindicadores para caracterização de canais de sangradouros ao largo do Balneário Cassino (RS) e de alterações no seu padrão natural. 2017. 101f. Dissertação (Mestrado) Curso de Geografia, Universidade Federal de Rio Grande. Rio Grande 2017.

RODRIGUES, C. Morfologia original e morfologia antropogênica na definição de unidades espaciais de planejamento urbano: exemplo na metrópole paulista. *Revista do Departamento de Geografia (USP)*, n.17, p. 101-111, 2005.

## Rua para Todos: qualificação da avenida Júlio de Castilhos, na cidade de Cachoeira do Sul (RS)

Quétilan Rodrigues Domingues <sup>82</sup>

Bárbara Giacom <sup>83</sup>

Raquel Weiss <sup>84</sup>

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanismo sustentável. Infraestrutura verde. Qualificação de vias urbanas.

### OBJETIVO

O presente trabalho foca no ODS 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”, da ONU. Tem por objetivo qualificar a avenida Júlio de Castilhos, uma das vias principais do município de Cachoeira do Sul (RS), por meio da implantação de estratégias urbanas sustentáveis, bem como de infraestrutura verde, contribuindo para maior conforto e segurança, principalmente na circulação de pedestres e ciclistas, e no tráfego de veículos coletivos e individuais.

### REFERENCIAL TEÓRICO

O crescimento urbano e a especulação imobiliária vêm acelerando cada vez mais o processo de verticalização dos grandes centros. Embora esse fenômeno venha beneficiar uma parcela da população, não há como negar que o ônus dessa intensa ocupação do solo é significativo, sobretudo no que tange às questões relacionadas ao meio ambiente. Nesse cenário, é notório que os espaços públicos, sobretudo as áreas verdes das cidades, têm perdido espaço nesta equação. Entretanto, diversos

---

<sup>82</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (PPGAUP). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: ketilandrdomingues@gmail.com.

<sup>83</sup> Professora adjunta do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Cachoeira do Sul. E-mail: barbara.giaccom@ufsm.br.

<sup>84</sup> Professora adjunta do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus Cachoeira do Sul. E-mail: raquel.weiss@ufsm.br.

estudos demonstram que a presença de vegetação dentro do meio urbano oferece benefícios em diversos aspectos para a melhoria da qualidade de vida de seus usuários.

Ampliar a existência “do verde” nas cidades, muitas vezes, é uma diretriz adotada buscando aumentar a qualidade de vida da população. Telhados verdes e jardins verticais, por exemplo, fazem parte de estratégias da arquitetura bioclimática. Ambos contribuem na capacidade de oferecer isolamento térmico às construções, auxiliando no controle da temperatura do ambiente interno, diminuindo o consumo de energia elétrica e aumentando o conforto físico dos usuários, além de, também, contribuir na redução da poluição no ambiente urbano e comporem elemento estético/arquitetônico (CORBELLA; YANNAS, 2003). É evidente que a adoção dessas medidas isoladamente não influencia na melhoria da qualidade dos ambientes externos, porém, quando implantadas de modo coletivo, podem agregar positivamente à sustentabilidade. Por sua vez, é preciso analisar o contexto de implantação, bem como os fatores relativos aos custos e à viabilidade de manutenção de tais infraestruturas.

Douglas Farr (2013) discute sobre a presença de espaços livres, sendo eles vegetados ou não, como agente contribuinte para melhorar a qualidade de vida de uma cidade. Para o autor, a falta de espaços livres de qualidade afetam a sociedade e, de certa forma, contribui na ocorrência de problemas ligados à saúde física e mental das pessoas, como a obesidade, relacionada ao sedentarismo; no consumo de recursos naturais não renováveis, como a alta demanda por energia elétrica para utilização de ar condicionado cada vez mais intensa, consumindo energia e fazendo com que seus usuários prefiram permanecer cada vez mais tempo em ambientes fechados do que em ambientes abertos, dentre vários outros exemplos.

Ao se tratar de espaços livres, remete-se esse termo às praças e parques, no entanto, cabe frisar que as vias também fazem parte desse conceito, embora recebam pouca atenção como tal, sendo vistas como espaços de passagem, acesso às edificações e faixas de rolagem e estacionamento para os veículos. Muitas são as qualidades que os espaços livres arborizados trazem à ambiência urbana: noções de



proporção de espaço, condição de sombra que produz a sensação de frescor e protege o meio urbano da incidência solar, dentre outros (MASCARÓ, 2009).

Além disso, pode-se perceber que as vias são projetadas com vistas a promover melhores condições de trânsito aos veículos. Em Cachoeira do Sul, a frota veicular aumentou 66% em 10 anos, atualmente somando 56.615 veículos, sendo 33.988 carros de passeio (SENATRAN in IBGE, 2022). Se considerada a população estimada, em 2021, de 82.201 habitantes (IBGE, 2022), há em média um carro para cada 2,41 habitantes no município. Os números são alarmantes, e a presença de tantos veículos nas ruas reflete nos espaços públicos, que, tradicionalmente, são pensados para melhor comportá-los, em detrimento de proporcionar espaços livres, acessíveis e de qualidade, que incentivem a comunidade a se deslocar de maneira peatonal, assim como a permanecer nos espaços públicos que a cidade oferece.

Do ponto de vista ambiental, o crescimento de veículos automotores contribui no agravamento do aquecimento global, devido aos diversos poluentes atmosféricos emitidos: monóxido e dióxido de carbono (CO e CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e de enxofre (SO<sub>x</sub>), dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), hidrocarbonetos (HC), entre outros. O CO<sub>2</sub>, um dos gases responsáveis pelo efeito estufa e que também prejudica a camada de ozônio, é emitido a uma taxa de 61,2 toneladas diárias em Cachoeira do Sul (considerando a emissão de 120 g de CO<sub>2</sub> por quilômetro rodado no deslocamento médio de veículos de passeio, de 15 km/dia) (CETESB, 2021).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os objetivos da presente pesquisa são classificados como exploratórios, visto que tendem a enfatizar maior familiaridade à temática a partir da revisão bibliográfica e estudos de caso. Para concretizar a pesquisa em projeto, foram realizadas quatro etapas, sendo elas: (i) etapa preparatória, (ii) etapa de coleta de dados, (iii) etapa de levantamentos pertinentes e (iv) etapa de produção do projeto urbano, que foi estabelecido, assim, com o resultado final.

A primeira etapa compreendeu a revisão bibliográfica e a caracterização do objeto de estudo. A revisão bibliográfica focou na compreensão da sustentabilidade

dentro do ambiente urbano, bem como na evolução desse conceito ao longo da história. Foram revisados os conceitos de espaços livres públicos, de vias e de infraestruturas sustentáveis passíveis a serem adotadas em vias, acompanhando as perspectivas dos principais autores que tratam desses assuntos. Estudos de caso de vias em que se implantaram soluções de infraestruturas verdes como ponto de partida de projeto foram analisados a fim de compreender de modo mais prático tais intervenções.

Para a etapa de coleta de dados, realizou-se uma catalogação de infraestruturas verdes que pudessem ser adotadas no projeto de qualificação de vias, estudando formas de implantação, benefícios e possíveis problemáticas, bem como detalhamento da execução, a fim de estudar a viabilidade para o objeto de estudo – a via Júlio de Castilhos, em Cachoeira do Sul. A terceira etapa, destinada aos levantamentos da área de estudo, teve como objetivo a maior compreensão do espaço físico e seus condicionantes. Nesta etapa, foram realizados mapas com dados georreferenciados em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), utilizando dados secundários e dados levantados in loco, a partir de medições, fotografias e observações.

A quarta etapa refere-se à sintetização de todo o conhecimento adquirido ao longo do processo de pesquisa, coleta de dados e levantamentos, resultando na criação do projeto urbano para a via, tendo como base as infraestruturas verdes e mirando as metas para a Agenda 2030.

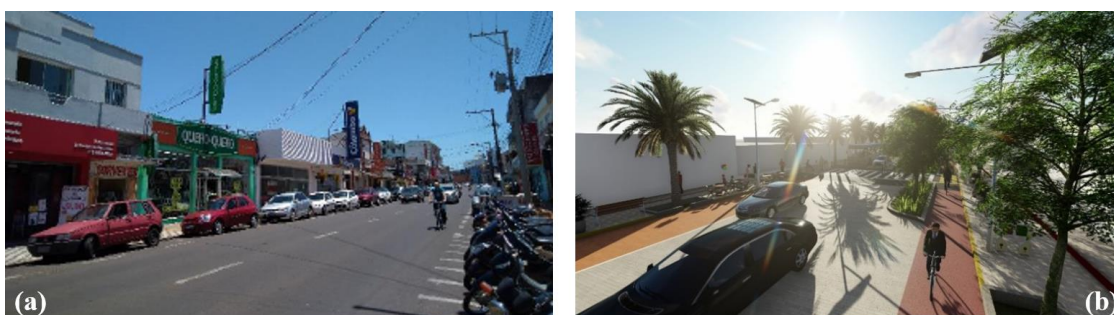
## **ANÁLISE E RESULTADOS**

O resultado obtido após desempenhadas as etapas metodológicas foi o projeto urbano que visou implantar estratégias de infraestrutura verde para a via Júlio de Castilhos, Cachoeira do Sul.

Atualmente, o local de intervenção é de uso predominantemente comercial; nos espaços livres, não apresenta qualquer utilização, senão o tráfego de veículos e áreas de estacionamento; nos passeios, passagem dos pedestres e acesso aos comércios e edificações (Figura 10a). O partido da proposta de qualificação utiliza as

mesmas dimensões presentes na via, porém, cria novos usos e redistribui os usos já existentes (Figura 10b). As principais intenções projetuais para a qualificação da via são: incentivo ao uso peatonal e diminuição da utilização de veículos automotores, incentivo ao uso de meios de transportes coletivos e/ou alternativos, uso dos passeios públicos como espaços de estar e permanência, e priorização do pedestre.

*Figura 21: (a) Vista atual da Avenida Júlio de Castilhos, Cachoeira do Sul (RS) - via utilizada apenas para faixas de rolagem, estacionamento; passeio caracterizado pela passagem de pedestres e acesso às edificações. (b) vista do projeto proposto, relacionando os novos usos da via, tomando como partido o bem-estar do usuário a partir das infraestruturas verdes.*



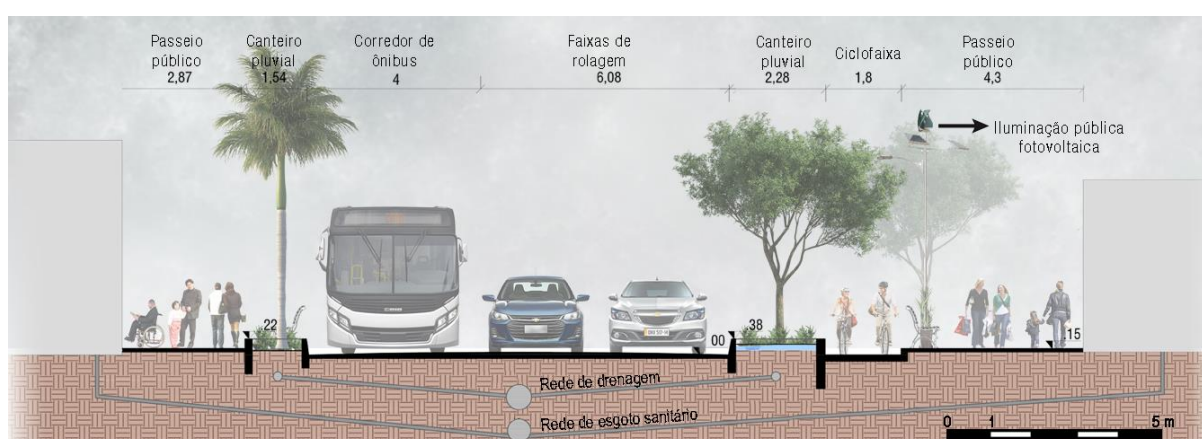
*Fonte: (a) Acervo pessoal - Quétilan R. Domingues (2019); (b) Elaborado por Quétilan R. Domingues (2019).*

Na Figura 11, o espaço atualmente destinado ao estacionamento dos veículos nos dois lados da via, é substituído por um corredor destinado ao transporte público, à esquerda, e à direita, por uma ciclovia. São propostos piso drenante e canteiros pluviais, que assumem a função de proteção física aos ciclistas, embelezamento e sombreamento do passeio, e uma opção para o respiro do sistema de drenagem pluvial municipal.

O projeto foi pensado de forma a propor equipamentos e vegetação, conforme a necessidade local, segundo a posição solar da via. Na Figura 10b, é representada a implantação de diferentes tipos de vegetação, conforme a necessidade da via: nos passeios à direita, são utilizadas árvores de pequeno a médio porte, de características nativa, que apresentam copas mais densas, a fim de proporcionar maior sombreamento aos passeios públicos e às edificações que estão expostas a maior incidência solar; no passeio à esquerda, a incidência solar ocorre apenas pela parte da manhã, assim, foram utilizados coqueiros, que apresentam copas mais altas, de forma a não prejudicar o corredor de transporte público.

Em termos de segurança aos pedestres, o projeto utiliza estratégias de *traffic calming*, de forma a induzir os motoristas a diminuir a velocidade dos veículos e priorizar a segurança dos pedestres, como faixas de pedestre elevadas, alargamento de esquinas, e os próprios canteiros pluviais, que funcionam como barreiras que induzem os veículos a diminuir a velocidade.

*Figura 22: Corte transversal da proposta para a via Júlio de Castilhos, estabelecendo sua nova configuração, com adoção de soluções sustentáveis para implantação da ciclovia, visando fomentar a utilização de meios de transportes alternativos; inserção de canteiros pluviais para a coleta das águas pluviais; implantação de mobiliário junto aos passeios a fim de incentivar a utilização desses espaços para estar; e implantação de postes de iluminação pública alimentados por placas fotovoltaicas.*



*Fonte: Quétilan Rodrigues Domingues (2019).*

## CONCLUSÃO

As pesquisas e procedimentos metodológicos aplicados neste trabalho possibilitaram observar a importância de trazer a sustentabilidade ambiental para dentro do ambiente urbano, com vistas a contribuir positivamente, tanto agregando valor à cidade, como à qualidade de vida de seus usuários. Os espaços públicos e a presença da natureza nas cidades são essenciais ao homem, contribuindo para mitigar problemas de saúde de ordens física e mental que atingem um relevante (e crescente) percentual da população, como a obesidade e a depressão (FARR, 2013).

Partindo deste ponto, uma das maneiras de se manter esta conexão entre o homem e a natureza, com promoção da sustentabilidade ambiental, é propondo espaços que sejam agradáveis às pessoas, como forma de fomentar o uso do transporte alternativo e do “andar a pé”. Neste sentido, o trabalho contribui

positivamente à ideia de transformar as vias de maneira responsável e sustentável, em um local seguro, atrativo e acessível para os usuários, e não mais um lugar inóspito à convivência e à troca entre as pessoas.

## REFERÊNCIAS

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. PCPV - Plano de Controle de Poluição Veicular, 2020 - 2022. São Paulo: CETESB, 2021. 48 p.

CORBELLA, O; YANNAS, S. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental. Rio de Janeiro, RJ: Editora Revan, 2003. 288 p.

FARR, D. Urbanismo sustentável: Desenho urbano com a natureza. Porto Alegre: Bookman, 2013. 348 p. Tradução de Alexandre Salvaterra.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Cachoeira do Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/cachoeira-do-sul/>

MASCARÓ, L. Ambiência urbana. Urban environment. 3.ed. Porto Alegre: Mas4 Ed., 2009.

## Processo de Fertirrigação em Solo através do Reuso do Efluente Líquido Tratado da Lagoa de Aeração de uma Indústria Metal Mecânica

Francielle Oliveira de Vargas da Silva <sup>85</sup>

Suzana Frighetto Ferrarini <sup>86</sup>

Daniela Mueller de Lara <sup>87</sup>

**RESUMO:** As atividades oriundas dos processos produtivos das indústrias possuem elevado potencial poluidor gerando resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas. Dentre os resíduos gerados na indústria, destaca-se os efluentes líquidos oriundos de processos produtivos que adquirem particularidades. Com interesse de minimizar os impactos ambientais, as indústrias buscam, por exemplo, não realizar o descarte do efluente tratado a fim de realizar o reuso destes em circuito fechado. Sob essa temática, o estudo comunica-se com a Agenda 2030 e aponta o comprometimento das pessoas envolvidas a respeito do seu protagonismo frente a esforços fundamentais para que o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Organização das Nações Unidas). Nesse contexto, a proposta de pesquisa objetiva realizar estudos a fim de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental para implementação de um sistema de reuso de efluente líquido tratado, oriundo da lagoa de aeração, em uma indústria do ramo metal mecânico pelo processo de fertirrigação em solo. A proposta de pesquisa terá como metodologia a pesquisa experimental, exploratória e bibliográfica, tendo como objeto o efluente líquido da lagoa de aeração, conforme acima citado. O estudo irá analisar os parâmetros de qualidade do processo de

---

<sup>85</sup> Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade - PPGAS. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: francielle-silva@uergs.edu.br.

<sup>86</sup> Doutora em Engenharia e Tecnologia de Materiais e docente do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade – PPGAS da UERGS. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: suzana-ferrarini@uergs.edu.br.

<sup>87</sup> Doutora em Ambiente e Desenvolvimento e docente do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade – PPGAS da UERGS. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). E-mail: daniela-lara@uergs.edu.br.

fertirrigação e seus limites perante Resolução CONSEMA nº 419/2020, a partir dos laudos da caracterização físico-química do efluente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fertilização. Reuso de Efluente. Lagoa de Aeração. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

## INTRODUÇÃO

As atividades oriundas dos processos produtivos das indústrias possuem elevado potencial poluidor, gerando resíduos sólidos e efluentes líquidos, além de emissões atmosféricas. Para Ribeiro (2019), neste âmbito, enquadram-se as indústrias do segmento metal mecânico com produção de peças automotivas. Dentre os resíduos gerados na indústria destaca-se os efluentes líquidos oriundos de processos produtivos que adquirem particularidades conforme atividades aos quais são provenientes (RIBEIRO, 2019). Neste ponto de vista, com interesse de minimizar os impactos ambientais, as indústrias buscam não realizar o descarte do efluente tratado nos corpos d'água e procuram tratar seus efluentes líquidos, a fim de realizar o reuso destes em circuito fechado (CRUZ, 2019).

Sob essa temática, o estudo comunica-se com a Agenda 2030 e aponta o comprometimento das pessoas envolvidas a respeito do seu protagonismo frente esforços fundamentais para o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Organização das Nações Unidas).

Três dos dezessete ODS estão relacionados neste estudo, conforme segue: ODS nº 6 - Água Potável e Saneamento, ODS nº 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e ODS nº 12 - Consumo e Produção Responsáveis. Estas ações englobam a garantia da disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento (ODS 6), a construção de infraestrutura resiliente e a promoção da industrialização inclusiva e sustentável (ODS 9) e a garantia de padrões de produção e de consumo sustentáveis (ODS 12).

Apesar da abundância de água no Brasil, o reuso vem ganhando espaço em função do alto volume gerado nos centros urbano, além de possuir diversas

aplicações, tais como, a irrigação em solo (COSTA et al., 2020). Em face do exposto, está a fertirrigação que é um processo que visa a irrigação e fertilização conjunta que, além de ser um método de adubação excelente, agrega a aplicação de fósforo, nitrogênio e potássio, nutrientes importantes para o solo. Para uso de resíduos líquidos industriais em solo, é necessário inicialmente uma completa caracterização dessas substâncias após o tratamento, pois esses em quantidades excessivas, podem contaminar o solo, águas superficiais e subterrâneas (CRUZ, 2019). Nesse contexto, tem-se a proposta de pesquisa, que objetiva realizar estudos, a fim de avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental, para implementação de um sistema de reuso de efluente líquido tratado da lagoa de aeração de uma indústria do ramo metal mecânico, utilizando o processo de fertirrigação em solo na própria empresa.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A água, que também é utilizada nos processos produtivos, é um recurso renovável e abundante, desde que isso ocorra de forma consciente e que seja reciclada de forma adequada. Ainda assim, atividades antrópicas têm causado a deterioração deste recurso natural, conduzindo-o a altos níveis de poluição (RIBEIRO, 2019).

Diante disso, tem-se as indústrias que, após tratar os efluentes líquidos, buscam por fazer o uso deste efluente tratado em circuito fechado, a fim de minimizar os impactos ambientais (COSTA et al., 2020). O uso de técnicas que visam o reuso da água são opções inteligentes, e são ações engajadas com a sustentabilidade. Para Costa et al. (2020), o reuso é de extrema importância e uma alternativa para minimizar o controle de perdas, redução do consumo de água e a geração de efluentes.

As atividades dos processos produtivos da indústria metal mecânica são geradoras de efluentes. Para Ribeiro (2019), os efluentes líquidos desses processos produtivos são caracterizados de acordo com as atividades aos quais são resultantes. A Resolução CONSEMA nº 355/2017 (p. 02), descreve: “Efluente líquido industrial: despejo líquido resultante de qualquer atividade produtiva, oriunda prioritariamente de áreas de transformação de matérias primas em produtos acabados”.



Segundo Costa et al. (2020), na indústria, as torres de resfriamento, caldeiras, e irrigação de solos, são os setores com maior potencial para a reutilização de água.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta seção apresenta como se dará a metodologia de trabalho, com uma pesquisa experimental, exploratória, e bibliográfica, tendo como objeto do estudo o reuso do efluente líquido da lagoa de aeração de uma indústria metal mecânica para fertirrigação em solo.

O trabalho busca analisar os parâmetros de qualidade do processo de fertirrigação e seus limites perante Resolução CONSEMA nº 419/2020, a partir dos laudos da caracterização físico-química do efluente.

O estudo está dividido conforme apresentam-se as seguintes etapas: I – Definição de parâmetros de fertirrigação e inclusão dos mesmos na rotina de análises do efluente tratado: Estes foram definidos e estão sendo monitorados; II – Caracterização e avaliação quanto a composição do efluente obtido no tratamento físico-químico; III – Comparação dos parâmetros da fertirrigação e os limites impostos pela Resolução CONSEMA nº 419/2020; IV – Avaliação da profundidade da água subterrânea na área de interesse de aplicação do efluente: Até o momento foi avaliada a profundidade, através da utilização do método de Baixa Vazão, em quatro pontos, em que estão localizados os piezômetros da propriedade, através de amostragem com baixa velocidade, fazendo uso de sonda elétrica; V - Elaboração de Manual de Operação Técnica frente a estudo realizado.

## **CONCLUSÕES**

A proposta de pesquisa encontra-se em fase de implantação e de análise de viabilidade técnica e econômica, quando iniciaram-se algumas atividades dentro da indústria, com estudo de caso. Entre elas, estão inseridas atividades práticas, tais como, a inclusão de parâmetros de fertirrigação na rotina de análises e a confecção do projeto agrônomo podem, para viabilizar demais estudos de análise de solo e efluente, a fim de classificá-los.

Em síntese, o estudo propõe-se a oferecer a possibilidade de reutilização do efluente líquido tratado no processo de fertirrigação, reduzindo o consumo de água potável, oportunizando o andamento da pesquisa aplicada com interface da universidade, indústria e sociedade. Para culminar, estará em concordância com os princípios dos ODS, que tem como ponto principal a necessidade de construir, através de medidas transformadoras, um mundo mais sustentável.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Daniela Moraes da et al. Reuso de Efluentes Tratados para Fins de Operação de Torres de Resfriamento. *Brazilian Applied Science Review*, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 2568-2577, ago. 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/view/14387/11963>.

Acesso em: 10 set. 2022.

CRUZ, Franciane Paula da. Desenvolvimento de um método eletroquímico para caracterização de efluente industrial tratado para fins de fertirrigação. 2019.

Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1283>. Acesso em: 01 set. 2022.

ODS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 03 set. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSEMA Nº 355/2017. Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul. *Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, RS, 19 jul. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSEMA Nº 419/2020. Estabelece critérios e procedimentos para a utilização de água de reuso para fins urbanos, industriais, agrícolas e florestais no Estado do Rio Grande do Sul. *Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, RS, 30 ago. 2022.

RIBEIRO, Daniele. Remoção de carga orgânica por coagulação/floculação e adsorção com carvão ativado em efluente industrial de empresa metalmeccânica produtora de

ar condicionados. 2019. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/196082>. Acesso em: 12 set. 2022.

## ÍNDICE REMISSIVO

---

### A

Acessibilidade · 28  
Agência de Fomento · 101  
Agenda 2030 · 55, 71, 101, 118, 154  
Agricultura Periurbana · 149  
Agricultura Urbana · 149  
Alimentos Saudáveis · 149  
Ambiente · 55  
Atividades Agrícolas · 162

---

### B

Bem-estar social · 14  
Bicicleta · 135  
Biodiversidade · 39  
Biossegurança · 186

---

### C

Cidades · 129  
Cidades e comunidades sustentáveis · 14, 86  
Cidades Inteligentes · 106  
Condomínios fechados · 39  
Crescimento econômico · 86

---

### D

Desenvolvimento · 55  
Desenvolvimento sustentável · 118  
Direito · 180  
Direito à Alimentação · 154  
Drenagem · 208

---

### E

Economia circular · 86  
Espaços públicos · 174  
Estado · 180  
Estuário · 208

---

### F

Fertirrigação · 223  
Financiamento · 101  
Fome · 154  
Fundamental · 180

---

### G

Gestão de recursos hídricos · 129  
Gestão pública ambiental · 135, 200

---

### H

Horta · 193

---

### I

IA · 154  
Ictiofauna · 174  
Igualdade de gênero · 86  
Imbé · 174  
Inconstitucional · 180  
Indicadores de Desempenho · 14  
Infraestrutura verde · 215  
Insegurança Alimentar · 154

---

### L

Lago Braço Morto · 174  
Lagoa de Aeração · 223  
Licenciamento Ambiental · 162  
Litoral Norte do RS · 208

---

### M

Mastofauna · 39  
Meio Ambiente · 162  
Mestrado Profissional · 71  
Mobilidade urbana · 135  
Mobilidade Urbana Sustentável · 28  
Mudança do clima · 135, 200

---

### N

Net zero · 200

---

### O

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável · 71  
Objetivos Desenvolvimento Sustentável · 106, 154  
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável · 223  
ODS · 55, 106, 154, 162  
ODS 11 da Agenda 2030 · 14

Oficina · 193

---

## **P**

Pinus · 193

Planejamento Urbano · 28

---

## **Q**

Qualificação de vias urbanas · 215

---

## **R**

Resíduo · 193

Resíduos de serviços de saúde · 186

Reuso de Efluente · 223

---

## **S**

Saneamento · 180

Segregação de resíduos · 186

Segurança alimentar · 200

Serapilheira · 193

Sociedade · 55

Sustentabilidade · 106, 118, 129, 186

---

## **T**

Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento ·  
71

Trabalho decente · 86

Transportes · 28

---

## **U**

Urbanismo sustentável · 215

Urbanização · 39

Você encontra todas as edições da série Cidades e Sustentabilidade nos canais oficiais do Grupo de Pesquisa Uergs/CNPq Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento, assim como outras publicações, eventos, materiais de palestras e demais conteúdos. Acesse [linktr.ee/GrupoPGPD](http://linktr.ee/GrupoPGPD) e fique por dentro!



ISBN 978-65-86105-69-8