

# GOT

Revista de Geografia  
e Ordenamento do Território

nº 29

30 de junho de 2025  
Publicação semestral



ISSN:  
2182-1267  
DOI:  
[dx.doi.org/10.17127/got/2025.29](https://dx.doi.org/10.17127/got/2025.29)

**CEGOT**  
Centro de Estudos de Geografia  
e Ordenamento do Território

**fct** Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia

**U. PORTO**  
FLUP FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE DO PORTO

1 2 9 0  FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

## Revista Journal

GOT – Revista de Geografia e Ordenamento do Território

## Editores principais Editors-in-Chief

Norberto Santos

Lúcio Cunha

## Editores Adjuntos Assistant to the editor

Alberto Gomes

Mário Fernandes

Cláudia Seabra

## Comissão Editorial Editorial Board

Bumba Castro, Dirce Suetergaray, Eusébio Reis, Helena Pina, João Ferrão, Márcio Moraes Valença, Maria Encarnação Beltrão Sposito, Maria Goretti Tavares, Messias Modesto Passos, Miguel Padeiro, Noémi Marujo, Ruben Lois, Sílvia Maria Lopes Monteiro, Thiago Allis.

## Revisores deste número Reviewers of this number

Ana Amante, António Campar Almeida, Carlos Figueiredo, Claudete Moreira, Eloiza Torres, Humberto Yamaki, Jairon Nascimento, José Alberto Rio Fernandes, José Pinese, Márcia Pimentel, Mário Fernandes, Pedro Chamusca e Wendson Medeiros.

## Periodicidade Periodicity

Semestral

## ISSN

2182-1267

## Indexação

- Latindex - Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe (911.37)
- SciELO Portugal
- DOAJ - Directory of Open Access Journals
- EBSCO Information Services
- Google Scholar: h-index – 5
- QUALIS Periódicos (Capes A1 – em todas as áreas do conhecimento)
- Latin America & Iberian Database
- Publicly Available Content Database

## Webpages

Plataforma em desuso: <http://cegot.org/ojs/>

Plataforma atual: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/got>

Webpage do CEGOT: <http://www.cegot.pt>

## Assistente editorial Editorial assistant

Inês Almeida

## Contacto Contact

[edição@cegot.org](mailto:edição@cegot.org)

Dando continuidade à valorização das publicações científicas de acesso aberto, o Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT) disponibiliza o vigésimo nono número da Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), através da plataforma *Open Journal Systems*.

O CEGOT reafirma, assim, o seu compromisso com a democratização do conhecimento e com a ampla difusão dos resultados da investigação científica. Mantém-se como propósito central a valorização do saber geográfico — teórico e prático — e a sua articulação com os diversos setores da sociedade e do sistema produtivo. Com o imprescindível contributo de editores, editores adjuntos e revisores, esta publicação dá expressão a temas que abrangem a ciência política e a reflexão territorial, do local ao global, estimulando a construção de uma cultura científica colaborativa e o envolvimento ativo dos cidadãos.

Simultaneamente, pretende-se promover a evolução do conhecimento, reforçando a qualidade e o impacto da produção científica, através da investigação fundamental e aplicada, da partilha de dados e do fortalecimento das relações sistémicas entre instituições e investigadores. A revista procura, ainda, contribuir para a formação e o desenvolvimento da comunidade científica, difundindo resultados de investigação e promovendo a formação avançada, com especial atenção ao pensamento espacial crítico, à inovação e à criação de redes colaborativas.

A Revista de Geografia e Ordenamento do Território propõe-se, assim, comunicar e divulgar projetos e trabalhos científicos que incidam sobre três grandes eixos temáticos: Natureza e dinâmicas ambientais, Cidades e desenvolvimento territorial, e Turismo, património e território.

Este número reúne seis artigos originais — cinco redigidos em língua portuguesa e um em língua inglesa — assinados por vinte e um investigadores (um deles *in memoriam*), vinculados a distintas instituições de ensino superior e centros de investigação: Universidade Federal de Pernambuco (Recife); Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Pau dos Ferros e Mossoró); Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto; Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto; Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas; Fundação de

Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina; Universidade Federal de Santa Catarina / Núcleo Interdisciplinar em Políticas Públicas e Opinião Pública; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (Departamentos de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação, e de Engenharia Florestal, Laranjal do Jari).

Assinalamos, com apreço, o valioso contributo de todos(as) os(as) autores(as) para esta edição da Revista de Geografia e Ordenamento do Território, certos de que a partilha continuada de saberes e experiências constitui o alicerce para a consolidação de redes de investigação mais robustas, promotoras de inovação, criatividade e aplicabilidade da ciência às questões sociais, económicas, culturais e ambientais.

Com esta publicação, reforçamos o compromisso do CEGOT com o avanço das ciências do território, no contexto lusófono e ibero-americano, bem como no diálogo com outras regiões do mundo.

Coimbra, 30 de junho de 2025

# A indústria do gesso e a gestão de seus resíduos no Arranjo Produtivo Local (APL) do Araripe em Pernambuco: oportunidades de reutilização em materiais de construção

*The gypsum industry and the management of its waste in the Local Productive Arrangement (APL) of Araripe, Pernambuco: opportunities for reuse in construction materials*

**Willan do Nascimento Silva**  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil

**Elivania de Araújo Silva**  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil

**Alex de Freitas Pereira**  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil

**Maria Victória Nascimento**  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil

**Erika Pinto Marinho**  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil

**Maria Isabela Bello**  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido,  
Pau dos Ferros, Brasil



## RESUMO

**Objetivo da Investigação:** O progresso em direção ao desenvolvimento sustentável exige a contribuição das indústrias e Arranjos Produtivos Locais (APL). O APL gesseiro do Sertão Pernambucano é vital para a economia nacional. O objetivo deste estudo foi abordar a gestão de resíduos do APL visando alinhar suas práticas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e com as possibilidades de inserção dos resíduos gerados no APL em materiais de construção civil como forma de reduzir os impactos ambientais.

**Metodologia:** Os procedimentos metodológicos adotados foram: a) análise sistemática que englobou a gestão de resíduos no APL, em indústrias no geral e a reutilização dos resíduos de gesso; b) levantamento de informações na plataforma do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos (SINIR) e junto aos órgãos municipais, estaduais e federais.

**Resultados:** Observaram-se desafios no gerenciamento dos resíduos gerados, os impactos ambientais causados pelo APL. A legislação é clara, mas não obtém sucesso na implementação, demanda colaboração público-privada e da responsabilidade compartilhada. O gesso reciclado é uma alternativa sustentável para lidar com resíduos, podendo ser usado na fabricação de cerâmica, geopolímeros, tijolos de argila e outros materiais, podendo melhorar a resistência dos materiais e reduzir custos, contribuindo para a sustentabilidade e promovendo a economia circular.

**Originalidade/Valor:** Identificação de desafios na gestão de resíduos, na análise dos impactos ambientais causados pelo APL gesseiro e nas sugestões de práticas mais alinhadas com a legislação ambiental, promovendo a colaboração público-privada e a responsabilidade compartilhada. A proposta de utilizar o gesso reciclado em diferentes produtos na construção civil também ressalta uma abordagem prática para a promoção da sustentabilidade e economia circular.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Lixões; Construção Civil; Reciclagem; Semiárido.

## ABSTRACT

**Research Purpose:** Progress towards sustainable development requires the contribution of industries and Local Productive Arrangements (APL). The gypsum APL in the Pernambuco Sertão region is vital to the national economy. The objective of this study was to address the waste management of the APL, aiming to align its practices with the National Solid Waste Policy (PNRS) and explore the possibilities of incorporating the generated waste from the APL into civil construction materials as a means of reducing environmental impacts.

**Methodology:** The adopted methodological procedures were: a) a systematic analysis that encompassed waste management in the APL, across industries in general, and the reuse of gypsum waste; b) gathering information on the National System of Information on Waste Management (SINIR) platform and from municipal, state, and federal agencies.

**Findings:** Challenges were observed in managing the generated waste and the environmental impacts caused by the APL. While the legislation is clear, it has not been successful in implementation, requiring public-private collaboration and shared responsibility. Recycled gypsum emerges as a sustainable alternative for waste management, with potential applications in the production of ceramics, geopolymers, clay bricks, and other materials. This could enhance material strength, reduce costs, contribute to sustainability, and promote a circular economy.

**Originality/Value:** Identification of challenges in waste management, analysis of environmental impacts caused by the gypsum APL, and suggestions for practices more aligned with environmental legislation, promoting public-private collaboration and shared responsibility. The proposal to use recycled gypsum in various construction products also emphasizes a practical approach to promoting sustainability and a circular economy.

**Keywords:** Sustainability; Landfills; Construction Industry; Recycling; Semi-Arid Region.

Como citar: Silva, W., Silva, E., Pereira, A., Nascimento, M., Marinho, E. & Bello, M. (2025). A indústria do gesso e a gestão de seus resíduos no Arranjo Produtivo Local (APL) do Araripe em Pernambuco: oportunidades de reutilização em materiais de construção. *GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 29, 03-26. <https://doi.org/10.17127/got/2025.29.001>

## 1. Introdução

O desenvolvimento regional sustentável implica no enraizamento do progresso humano e na preservação dos recursos naturais escassos para as futuras gerações. Isso envolve práticas de produção mais limpas, conservação de recursos naturais, culturais e ambientais, mediante o desenvolvimento contínuo da melhoria dos seus aspetos. A aplicação de conceitos relacionados com a ecologia industrial e com a economia circular pode contribuir na redução do uso de recursos naturais e a geração de resíduos nas cadeias produtivas, o que evidencia que os desafios enfrentados pela sociedade contemporânea são de uma complexidade notável, exigindo do Ser Humano ações coletivas visando a redefinição de suas relações ambientais. A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável são termos intrinsecamente relacionados, uma vez que ambos têm propósitos semelhantes. A sustentabilidade é, de fato, o objetivo subjacente do desenvolvimento sustentável (Lima, 2021; Santos & Souza, 2021; Magalhães, 2021; Carvalho, 2019). A associação de tais iniciativas engloba o desenvolvimento econômico, a eliminação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, que inclui a paz e a segurança, conforme relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 2023).

O desafio enfrentado pelo governo brasileiro em relação à inclusão dos Resíduos Sólidos (RS) nas políticas públicas fica evidente na persistência dos lixões como destino ainda predominante para a disposição dos resíduos nas cidades brasileiras. O reduzido número de municípios brasileiros que adotaram políticas de reciclagem de resíduos, juntamente com a baixa quantidade de resíduos reciclados em comparação com o considerável volume de resíduos sólidos destinados a unidades de tratamento final, como lixões, aterros controlados e aterros sanitários, ratificam os desafios e dificuldades enfrentadas pelo Brasil para alcançar o objetivo 11 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que trata das Cidades e Comunidades Sustentáveis. Especificamente, diz respeito à redução do impacto ambiental negativo das cidades, incluindo a gestão de resíduos (SINIR, 2023; Lima, 2021; Benedicto *et al.*, 2023; ONU, 2023).

Na tentativa de mitigar os impactos ambientais das diversas atividades, incluindo da construção civil, os poderes públicos nacional, estadual e municipal têm institucionalizado uma série de políticas públicas e normas, com destaque para a Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010 (BRASIL, 2010), que estabelece a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e para a Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2002), a qual indicou os fundamentos e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos da construção e os separou por classes.

De acordo com o Sindicato das Indústrias Gesseiras de Pernambuco (SINDUSGESSO) o Polo Gesseiro do Araripe figura como um dos proeminentes polos econômicos no interior do Estado. Localizado no Sertão, região central do semiárido do Nordeste Brasileiro, essa região de subsolo cristalino engloba os municípios de Araripina, Trindade, Ipubi, Ouricuri e Bodocó e se destaca por ser responsável por aproximadamente 97% da produção nacional de gipsita e seus derivados. A gipsita do Araripe é um minério considerado com alto nível de pureza, denominado por muitos como o “Ouro Branco do Araripe”, possuindo ótimas características para isolamento térmico, leveza, estabilidade e precisão. Seu uso está principalmente na área da construção civil, sendo utilizada também na agricultura, e em diversas outras áreas. O aumento na quantidade de resíduos da construção civil tem acarretado impactos significativos

e tem exacerbado a poluição ambiental (Sindusgesso, 2023; Granja *et al.*, 2017; Silva Neto *et al.*, 2015).

Na atualidade, torna-se cada vez mais comum a reciclagem e o reuso de resíduos derivados da construção civil e de outras indústrias, para a produção de componentes a serem utilizados na própria matriz da construção civil (Levy, 2020). As atividades da humanidade desempenham um papel central nas mudanças ocorridas no meio ambiente. Na mineração, a extração de recursos minerais do subsolo pode causar impactos ambientais significativos, incluindo a remoção de solos e vegetação, bem como alterações no ambiente físico e na comunidade local (Araújo & Martins, 2012).

A disposição final inadequada de resíduos ocasiona problemáticas significativas no meio ambiente, caracterizadas por carência de tratamento apropriado, resultando em contaminação do solo e do subsolo, como também no assoreamento de cursos d'água. Atualmente se investigam estratégias de reciclagem de resíduos a fim de diminuir os impactos ambientais, como também a identificação e delimitação das áreas de influência desses acontecimentos para buscar vias de mitigação. Paralelamente, as indústrias têm empreendido esforços para reduzir a geração de resíduos e identificar métodos de reutilização, em especial devido às recentes regulamentações ambientais vigentes (Almeida *et al.*, 2020; Rocha & Wilken, 2020).

O estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura a fim de verificar o comportamento do Arranjo Produtivo Local (APL) gesseiro face à PNRS. Através disso, propor medidas de intervenção e mitigação dos impactos ambientais através da inserção dos resíduos gerados nos materiais da construção civil, contribuindo para o desenvolvimento de estudos voltados para a gestão dos resíduos da indústria gesseira em Pernambuco. Não se pretende com este trabalho obter um diagnóstico dos RS originados no APL, mas focar como os bons princípios de gestão de RS podem contribuir para a promoção da sustentabilidade ambiental, garantindo a promoção da economia circular.

Foi empregada como metodologia a revisão sistemática da literatura para resposta à pergunta que norteou os objetivos e um levantamento de dados relevantes sobre a gestão de resíduos no APL, indústrias no geral e intervenção dos órgãos públicos no APL. Após a obtenção dos dados foram estruturadas as informações em quadros, e figuras e posteriormente comentados os resultados que corroboram com as conclusões.

## **2. Localização e caracterização da região do estudo**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o APL do Araripe situa-se no Sertão Pernambucano, composto pelos municípios de Araripina, Trindade, Ipubi, Bodocó e Ouricuri.

O relevo predominante na região é principalmente formado pela Depressão Sertaneja, resultante de um processo recente de formação geológica, que associado à dissecação fluvial e à erosão diferencial das bordas da Chapada do Araripe, configuram um relevo suavemente ondulado, marcado por vales abertos, com o principal fator sendo a configuração da rede de drenagem do Rio São Francisco. O clima predominante da área estudada é dado como quente semiárido, tipo estepe, com estações chuvosas atrasadas para o outono. As chuvas na região são baixas e com pouca

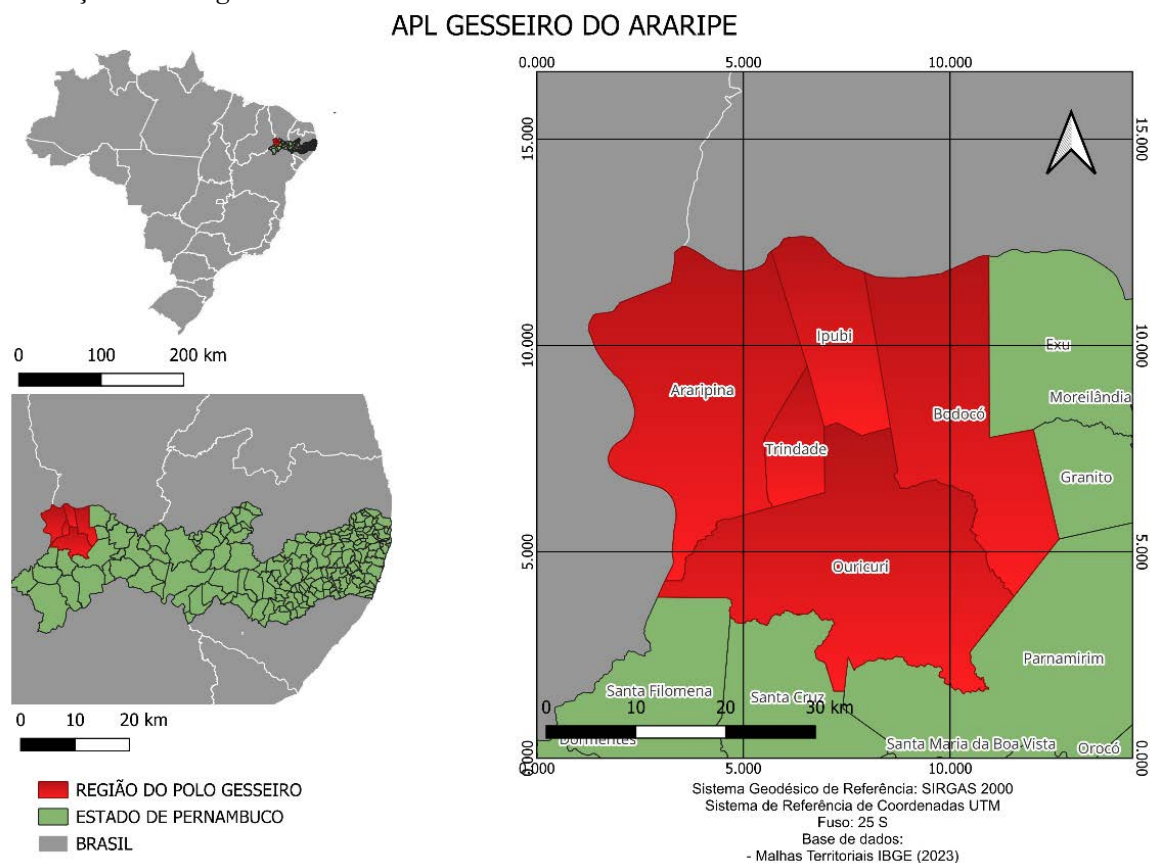
regularidade, onde a estação seca se prolonga por 7 a 10 meses, com uma temperatura média variando entre 24° e 26°C. Possui semiaridez acentuada na sua parte mais baixa, que anualmente recebe entre 400 e 500mm de precipitação, mas na Chapada do Araripe as precipitações se elevam, atingindo valores médios de 700 e 800mm (SÁ *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2019).

O parque industrial compreende mais de 500 empresas, as quais, de acordo com o Sindicato das Indústrias Gesseiras (Sindusgesso, 2023) abrangem desde a mineração de gipsita até indústrias de beneficiamento, transformação, comércio e distribuição de gesso e seus derivados. Devido às suas características econômicas e geográficas distintas, o polo gesseiro é categorizado como um Arranjo Produtivo Local (APL) em todos os âmbitos governamentais e outras instituições. Gera mais de 3582 empregos diretos e 14328 postos de trabalho indiretos. Este panorama ainda se estenderá, ampliando mais a produção, baseando-se no grande estoque da gipsita, que conta com um tempo previsto de exploração por aproximadamente 600 anos.

A localização privilegiada quando comparada a outros potenciais produtores como Bahia e Pará, facilita o escoamento da matéria produzida. Considerando que as demais reservas produtivas da gipsita apontem para os outros dois Estados como futuros competidores, a infraestrutura do APL gesseiro pernambucano e sua localização geográfica limita ainda mais a expansão de concorrentes (Barros *et al.*, 2006). Conforme exposto na Figura 1, a região conta com uma área territorial de 7030,429 Km<sup>2</sup> e 244.141 habitantes.

A degradação do meio ambiente está associada às extrações da gipsita e da lenha, aumentando continuamente a devastação do estoque madeireiro. Para acesso ao Polo Gesseiro, a BR-232 é uma das mais importantes vias de acesso por grande parte dos transportes que direcionam as cargas do APL. Os custos com transportes são um dos problemas que mais influenciam a economia da gipsita, podendo elevar o preço em cerca de 80 a 90% no produto. Isso é devido à distância em relação aos maiores centros consumidores no Nordeste e no país (Macêdo Filho *et al.*, 2011; Araújo, 2010; Santos *et al.*, 2015).

**Figura 1**  
Localização do APL gesseiro de Pernambuco



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A exploração de gesso no APL gesseiro do Araripe é o mais importante motor de desenvolvimento na região, melhorando as condições da sociedade local, mas também sendo um causador de elevados impactos ambientais. O elevado número da produção do gesso demanda um alto volume energético proveniente da lenha, o que causa a grande exploração dos recursos lenheiros locais, que desmatam a Caatinga, bioma semiárido e exclusivo do Brasil.

### 3. Estratégia De Pesquisa

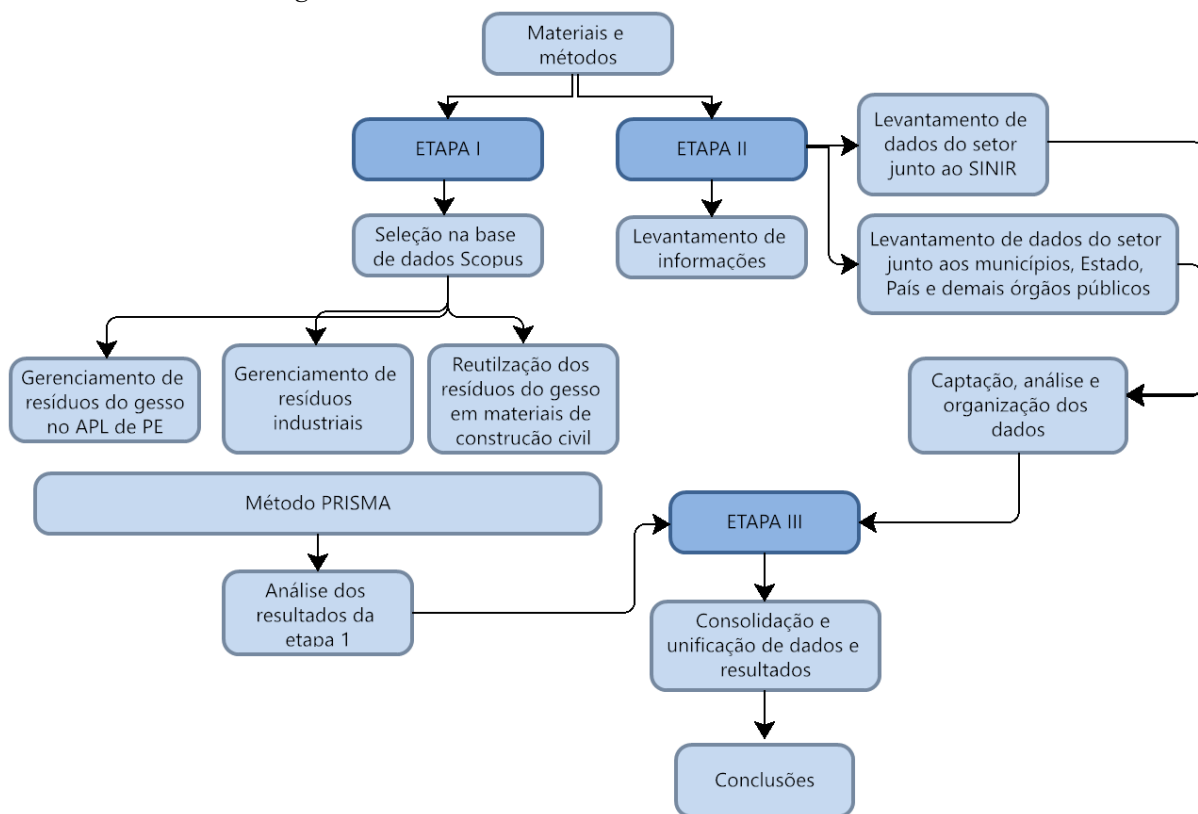
A estratégia de pesquisa aplicada no desenvolvimento deste estudo é apresentada na Figura 2. Esta pesquisa possuiu três etapas distintas:

Etapa I – constituiu numa revisão sistemática, abrangendo as etapas de pesquisa em bases de dados voltadas a estudos relacionados com o gerenciamento dos resíduos da indústria gesseira em Pernambuco e gerenciamento dos resíduos da indústria no Brasil e no Mundo. Além disso, esta etapa englobou o estudo de pesquisas sobre a utilização dos resíduos de gesso na indústria da construção civil.

Etapa II – envolveu a coleta de dados diretamente a partir da base do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e realização de uma busca junto aos órgãos municipais, estaduais, federais e demais instituições com o objetivo de catalogar políticas de introdução de gerenciamento de resíduos no APL do Araripe.

Etapa III – Consolidação e unificação de dados e resultados.

**Figura 2**  
Procedimentos metodológicos adotados no estudo

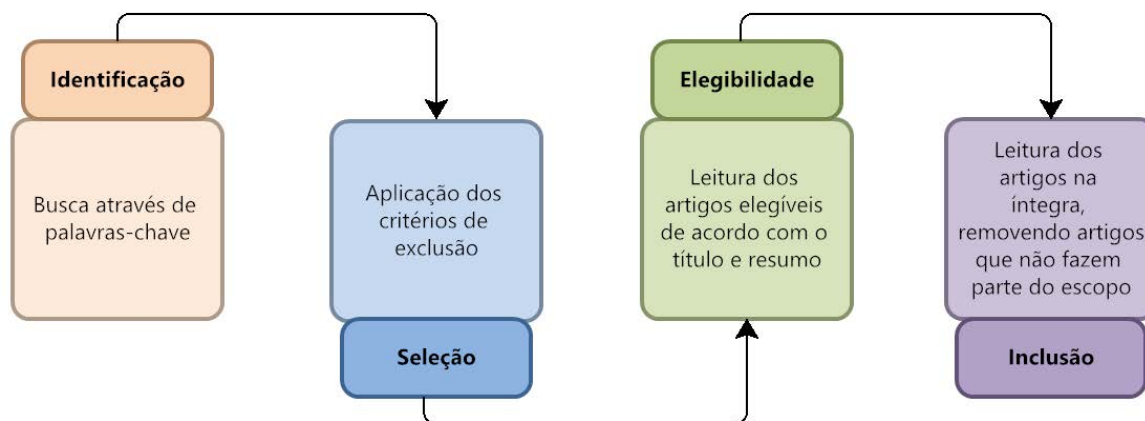


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

### 3.1. Pesquisa na base de dados e análise sistemática

Realizaram-se buscas na base de dados Scopus, selecionada por ser reconhecida como uma plataforma de grande abrangência científica, objetivando identificar estudos voltados ao gerenciamento de resíduos de gesso provenientes do APL do Araripe. Para o tratamento dos artigos foi aplicada a metodologia dos “Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises” (PRISMA), composta por quatro etapas: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, conforme a Figura 3.

**Figura 3**  
Procedimentos do método PRISMA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Seguindo a metodologia as etapas foram realizadas para os três tipos de estudos analisados, sendo eles:

- a) Estudos relacionados ao gerenciamento de resíduos do gesso no APL do Araripe em Pernambuco;
- b) Estudos relacionados ao gerenciamento de resíduos industriais no Brasil;
- c) Estudos relacionados a reutilização dos resíduos do gesso em materiais de construção civil.

Para o item “a”, na etapa de identificação foram realizadas buscas de trabalhos através das palavras-chave “waste management”, “gypsum” e “Pernambuco” associadas entre si pelo operador Booleano “and”. Essa string de busca foi associada com o operador Booleano “or” às palavras-chave “Recycling” e “Sustainability”. Não foram localizados estudos relacionados aos itens pesquisados na Plataforma Scopus. Assim, foram adotados estudos extraídos das plataformas Scielo e Mendeley, através das mesmas palavras chaves adotadas na Scopus. Nesse sentido, foi localizado um estudo relacionado aos resíduos gerados no APL.

Para o item “b”, foram utilizadas as palavras-chaves “industrial solid waste”, “management” e “Brazil” associadas entre si pelo operador Booleano “and” na Plataforma Scopus. A pesquisa encontrou 69 trabalhos, que posteriormente foram filtrados e excluídos excetuando-se os artigos em inglês e português, escritos entre 2013 e 2023, limitados as palavras-chave “Brazil”, “Industrial Waste”, “Municipal Solid Waste” e “Waste Management”. Após os filtros restaram 16 artigos que tiveram seus títulos e resumos lidos para observar a viabilidade de inclusão. Após leitura foram escolhidos 8 artigos que responderam à proposta do item, pelo que foram lidos por completo.

Para o item “c”, utilizaram-se as palavras “waste gypsum”, materials” e “reuse” associadas entre si pelo operador Booleano “and” na Plataforma Scopus. A pesquisa encontrou 211 documentos, a maioria deles ligados ao fosfogesso. Por isso foi adicionada a palavras-chave “phosphogypsum” associada ao operador Booleano “and not” com o objetivo de excluir trabalhos relacionados. A pesquisa retornou com 120 trabalhos. Posteriormente foram aplicados os filtros, sendo escolhidos trabalhos publicados entre 2013 e 2023, na língua inglesa, portuguesa ou espanhola. Após a aplicação dos filtros restaram 69 documentos que tiveram seus títulos e resumos lidos na íntegra. Após a leitura foram adotados 12 estudos relacionados à temática estabelecida neste item.

### **3.2. Pesquisa no SINIR**

O SINIR é uma plataforma de conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que regulamenta a PNRS no Brasil. O SINIR tem como finalidade primordial a coleta, consolidação e divulgação de informações relacionadas com a administração dos resíduos sólidos em todo o território nacional. Este sistema compreende o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Sólidos (CNORS), destinado a abrigar informações concernentes a entidades e indivíduos envolvidos nas variadas fases do ciclo de vida dos resíduos sólidos.

O SINIR contempla dados referentes ao planejamento e execução de Planos de Resíduos Sólidos, em consonância com os preceitos legais, fornecendo um mecanismo de monitoramento das atividades empreendidas pelos diferentes níveis governamentais. O SINIR agrega indicadores específicos voltados para a gestão de resíduos sólidos, possibilitando a avaliação do avanço rumo às metas e diretrizes estabelecidas pela PNRS. A plataforma dispõe ainda de relatórios individuais das cidades, onde gestores e municípios podem acessar com facilidade a todos os dados

provenientes de cada cidade, inclusive verificar as adimplências e inadimplências municipais. Além disso, disponibiliza informações sobre logística reversa de produtos e embalagens, um componente vital para a materialização da conceituação de responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos. Em síntese, o SINIR é um instrumental técnico de fundamental importância para subsidiar a formulação e execução de políticas públicas no âmbito da gestão de resíduos sólidos, com vistas à mitigação dos impactos ambientais e à promoção de práticas sustentáveis nessa esfera.

O acesso à plataforma ocorreu no mês de outubro do ano de 2025. Logo em seguida, foram observados os dados disponíveis para análise. Com base nisso, foram obtidos dados referentes ao cadastro dos municípios localizados no APL gesso de Pernambuco, com o objetivo de identificar evidências de como são gerenciados os recursos, a destinação dos resíduos e a gestão colaborativa com a sociedade.

### 3.3. Políticas públicas voltadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios integrantes do APL

A atuação do setor público no desenvolvimento de políticas voltadas ao meio ambiente é de suma importância, pois este, junto com as instituições e com a sociedade em geral, viabilizam oportunidades de melhorias. Por isso, neste item foram observadas as atuações dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais frente ao gerenciamento de resíduos no Estado de Pernambuco e na região onde situa-se o APL. A varredura deu-se através de busca nos *sites* oficiais do município, instituições estaduais e federais. Quando não localizadas ações no campo destinado às secretarias e órgãos municipais de meio ambiente foram inseridas as palavras chaves “gesso”, “resíduos”, “lixões”, “APL”, “catadores” e “meio ambiente”.

## 4. Discussão e resultados

### 4.1 Pesquisa na base de dados e análise sistemática

#### 4.1.1 Estudos relacionados ao gerenciamento de resíduos do gesso no APL do Araripe em Pernambuco

Conforme apresentado na Tabela 1, observa-se um trabalho voltado ao estudo do gerenciamento de resíduos do gesso no APL do Araripe em Pernambuco.

**Tabela 1**

*Estudos do gerenciamento de resíduos do gesso no APL do Araripe em Pernambuco.*

Autor	Principais Conclusões
Santos <i>et al.</i> (2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maioria dos habitantes próximos das fábricas sofrem com a poeira do gesso;</li> <li>• Foram hospitalizadas 67 pessoas com problemas respiratórios entre janeiro e junho de 2017 com possível relação com os resíduos de gesso;</li> <li>• Problemas ocasionados na vegetação, solo e ar;</li> <li>• Os entrevistados acreditam que a solução para o problema é a reciclagem aliada à participação do setor público e empresas do setor;</li> <li>• Necessita-se de mais estudos, recursos tecnológicos, financeiros e conscientização.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A publicação foi dada como a única localizada em revistas através dos critérios de buscas adotados no processo metodológico, podendo estar ligada à baixa valorização de estudos voltados à análise do comportamento dos

municípios e empresas da região do APL quando se trata da gestão dos RS. É primordial o desenvolvimento de estudos que relacionem as práticas adotadas pela indústria no gerenciamento dos resíduos da sua cadeia produtiva, principalmente nos complexos industriais, sejam de escala local ou em mais ampla escala, pois esta dinamiza os demais eventos através do relacionamento com a sociedade. Isso garante que as preocupações ambientais permeiem através da gradação governo, indústria e sociedade. Atendendo a essa expectativa, Fin *et al.* (2023) abordam que há um impulsionamento de tecnologias de coprocessamento dos RS, que resulta em distintas vantagens para aspectos ambientais e sociais, que se refletem no cenário econômico, quando aplicada com os devidos controles.

#### 4.1.2 Estudos relacionados com o gerenciamento de resíduos industriais no Brasil

Para a compreensão cronológica dos estudos analisados relacionados ao gerenciamento de resíduos industriais no Brasil, na Figura 4 é apresentada a quantidade de estudos por ano.

**Figura 4**

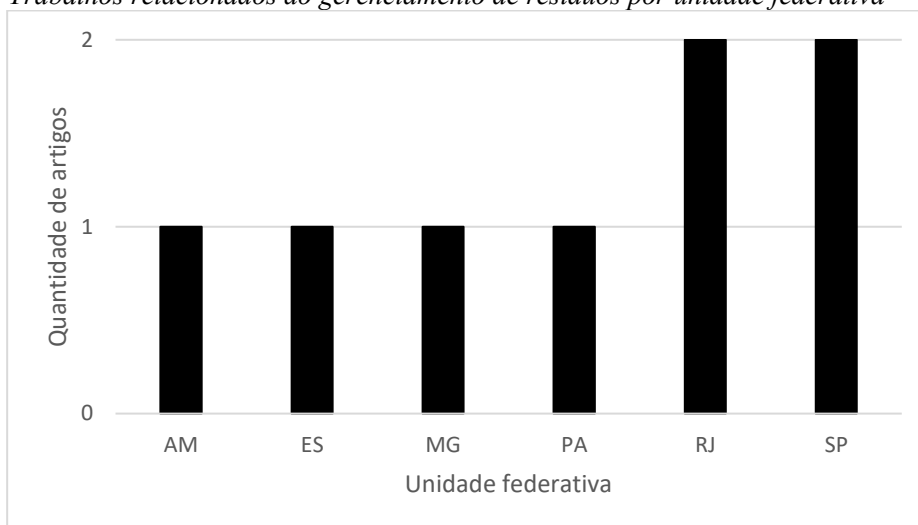
*Trabalhos relacionados ao gerenciamento de resíduos industriais no Brasil por ano*



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Pode-se observar que o maior número de publicações abrange os anos de 2019 a 2022, onde estão alocados 7 dos 8 estudos adotados nesta revisão. Mediante a temporalidade distribuída fica evidenciada a importância do eixo temático, indicando a atualidade do tema para os últimos 4 anos. Esse aspecto exige mais produção quando posicionamos os problemas ambientais causados pela gestão inadequada dos resíduos frente à indústria brasileira. Para compreensão da origem dos trabalhos estudados, foram ainda avaliados os locais de publicação, apresentados na Figura 5.

**Figura 5**  
*Trabalhos relacionados ao gerenciamento de resíduos por unidade federativa*



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Figuram entre os dois primeiros colocados os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, ficando empatados a seguir os Estados do Pará, Espírito Santo, Minas Gerais e Amazonas. O IBGE (2022) aponta que o Estado de São Paulo é o mais populoso do Brasil, classificado como a 1ª maior economia do país. O Rio de Janeiro é apresentado como a 5ª maior economia do país. Pode-se compreender ainda que o número de pesquisas relacionadas ao item exposto é baixo quando associado ao grande polo econômico que compreende as regiões Sudeste e Centro-oeste. Na Tabela 2 são apresentadas as principais conclusões obtidas nos estudos adotados para esta análise.

**Tabela 2**  
*Estudos relacionados ao gerenciamento de resíduos industriais no Brasil e principal conclusão.*

Autor	Conclusão
Padilha e Mesquita (2022)	A criação de aterros sanitários pode gerar energia a partir de resíduos, resultando em receitas para pequenas cidades.
Campos <i>et al.</i> (2021)	Fornecer informações sobre gestão de resíduos urbanos no Brasil e Portugal, visando alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável.
Batista <i>et al.</i> (2021)	Aponta desafios na gestão de resíduos em países em desenvolvimento e propõe um <i>framework</i> para municípios focado na conversão de resíduos em energia.
Chaves <i>et al.</i> (2021)	Combustível derivado de resíduos na indústria de cimento reduz emissões, mas a disponibilidade varia com os resíduos. Esta implementação economiza até 25% nos custos, mas requer incentivos financeiros.
Azevedo <i>et al.</i> (2020)	Resíduos líquidos da indústria de celulose melhoram as argamassas. Método de beneficiamento "fino" é mais eficiente que o "seco".
Leopoldino <i>et al.</i> (2019)	Em 2014, os custos de gestão de resíduos eram maiores do que as receitas de recicláveis. Em 2015, com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, houve aumento nas receitas com recicláveis. É possível cumprir a legislação ambiental e obter retornos financeiros simultaneamente.
Infesta <i>et al.</i> (2019)	Conversão de RSU em combustível foi eficaz. O combustível é fonte de energia renovável viável. Análises de composição e combustão forneceram informações valiosas.
Aquino <i>et al.</i> (2013)	Integrar gestão ambiental e logística reversa nas organizações aprimora a gestão de resíduos industriais e reduz os impactos ambientais da produção.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As conclusões sintetizam que os resíduos podem ser uma fonte notável para a geração de energia, fato surpreendente quando observada a necessidade da sustentabilidade na matriz energética no Brasil. Krell e Souza (2020) retratam que as consequências do debate face à sustentabilidade energética ultrapassam os limites da sua oferta, alinhando-se

às dinâmicas econômicas e ambientais.

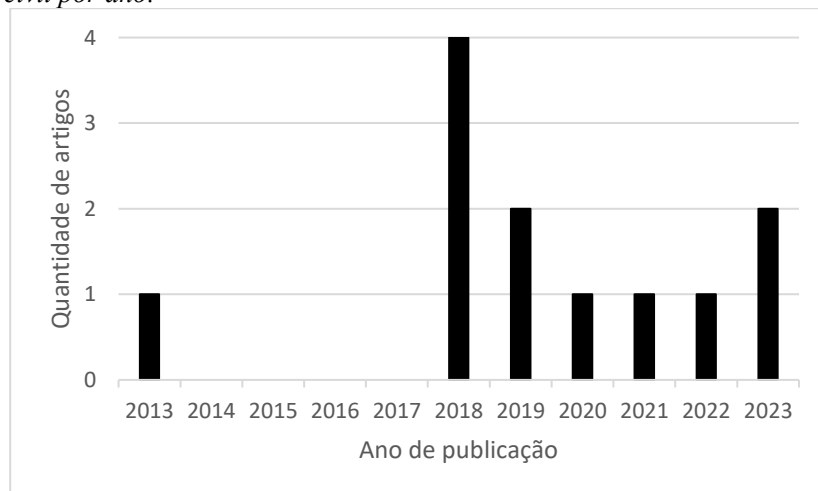
A gestão de resíduos industriais é essencial em países em desenvolvimento considerando o seu rápido crescimento. Logo, a valorização de resíduos como a sua inclusão garantindo a economia circular na indústria é benéfica a todos. Quando há a integração da gestão ambiental e logística reversa, são melhorados os gerenciadores dos resíduos industriais. Isso compactua com a afirmação de Mariath e Figueiró (2018) expondo que as indústrias que adotam um comportamento ambiental ativo, ampliam a discussão atendendo às obrigações e legalidades, convertendo a usabilidade de fontes adicionais que se tornam eficientes no cenário econômico.

Com esses fundamentos, a sustentabilidade na gestão dos resíduos industriais é decisiva quando é observado que podem ser apresentados benefícios econômicos, sociais e ambientais significativos. A inovação e a integralização de práticas sustentáveis na indústria são necessárias para lidar com os desafios atuais relacionados com os resíduos, avançando para um futuro sustentável.

#### 4.1.3 Estudos relacionados com a reutilização dos resíduos do gesso em materiais de construção civil

Para as pesquisas direcionadas com a reutilização dos resíduos do gesso em materiais de construção civil, é apresentado na Figura 6 com a distribuição temporal das publicações, em seus respectivos anos.

**Figura 6**  
*Trabalhos relacionados a reutilização dos resíduos de gesso na construção civil por ano.*

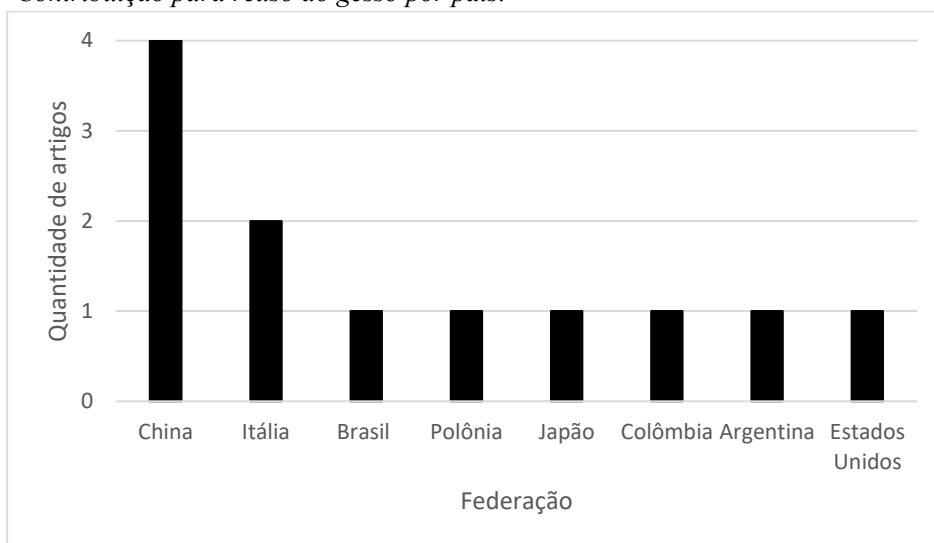


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No estudo da incorporação dos resíduos de gesso em materiais de construção civil, é possível observar que a partir de 2018 começaram a surgir mais estudos voltados a esse emprego. Isso pode estar ligado ao momento em que a literatura chegou ao auge da necessidade de entregar à indústria da construção civil novas tecnologias ligadas à reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Oliveira *et al.* (2022) abordam que a indústria da construção civil gera diariamente toneladas de RCD com grande potencial de reciclagem, sendo necessários estudos que tracem a grande variedade de etapas necessárias para garantir a qualidade e a viabilidade do reuso dos materiais, uma vez que este pode alterar suas características e desempenho.

O fato das pesquisas se estabelecerem distribuídas em diferentes federações apresenta a importância da reintrodução do resíduo na matriz dos materiais de construção. Considerando a relevância da economia circular em escala global essa demanda aponta para um futuro em que se torna cada vez mais possível a execução do termo “cradle to cradle” dos autores Braungart e McDonough (2014), em que apresentam a associação entre desenvolvimento e consequências negativas, o que se tornou num dos temas principais dos ambientalistas. Dentre os países que contribuíram publicando estudos voltados para a reinserção dos resíduos de gesso na cadeia da construção civil, destacam-se os apresentados na Figura 7.

**Figura 7**  
*Contribuição para reuso do gesso por país.*

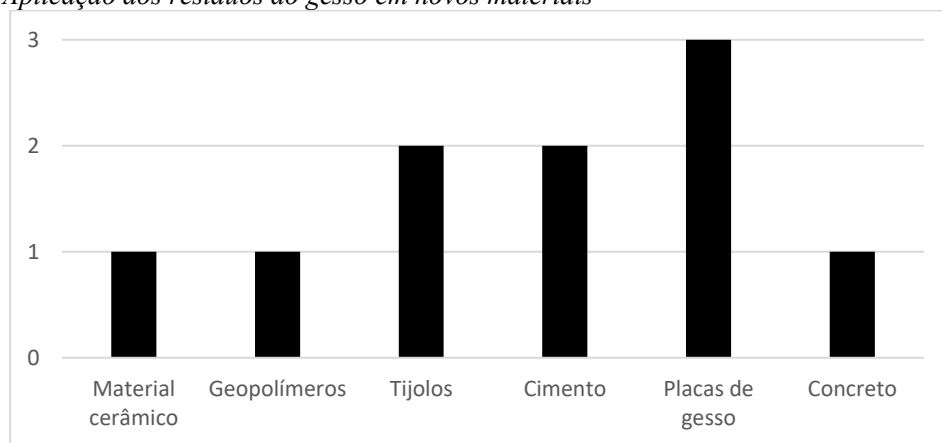


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Observa-se a China liderando o cenário de pesquisas que englobam a reutilização dos resíduos de gesso proveniente da indústria gesseira ou da construção civil. De acordo com o Governo Federal Brasileiro (Brasil, 2014), a China continua liderando a produção do gesso no mundo, seguida pelos Estados Unidos e Irã. Isso justifica o número de pesquisas voltadas à reintegração dos resíduos provenientes da indústria gesseira. A Itália também figura na produção do gesso, com expressiva contribuição em escala global.

Os alertas urgentes que muitas vezes são direcionados a consumidores e produtores são antigos, sendo necessárias décadas para que eles dessem atenção. Os autores Braungart e McDonough (2014), apresentam uma metodologia em que os materiais passam por um ciclo contínuo de reciclagem, quantas vezes for possível criando o termo “do berço ao berço”. As inúmeras possibilidades da reintrodução dos materiais destinados ao descarte em novos materiais vêm se tornando uma realidade cada vez mais comum na sociedade moderna. Podem ser observadas na Figura 8 as possibilidades de reintrodução dos resíduos do gesso ligadas aos estudos adotados.

**Figura 8**  
*Aplicação dos resíduos do gesso em novos materiais*



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os principais materiais que se destacam na recepção favorável dos resíduos do gesso são as próprias placas de gesso, cimento e tijolos. Isso evidencia a grande oportunidade da inserção dos resíduos do gesso na própria cadeia construtiva brasileira, como ainda na própria região do APL que é tangenciada por populações sertanejas. Essa população dispõe de pouco acesso aos materiais de construção, como ainda predominam na região tangente ao APL a desigualdade social e o baixo acesso a moradia digna. Essa dificuldade alinhada ao processo constante de desertificação de regiões sertanejas configura-se como uma problemática para a administração pública dos municípios.

Além das opções já expressas, tem-se ainda a possibilidade de emprego dos resíduos em materiais cerâmicos, concretos e geopolímeros. Isso justifica ainda mais a importância de pesquisas relacionadas com a reintrodução do gesso em novos materiais, garantindo a segurança técnica para as empresas que adotarem essas medidas, resultando em vantagens econômicas e ambientais, que se refletem diretamente no contexto social da região. Na Tabela 3 é exposto a principal conclusão dos estudos associados ao reuso dos resíduos do gesso na construção civil.

**Tabela 3**  
*Estudos relacionados a reutilização dos resíduos do gesso em materiais de construção civil.*

Autor	Conclusão
Ding <i>et al.</i> (2023)	Crescimento urbano gera RCD e desafios ambientais. Empresas de reciclagem foram ignoradas devido a custos e falta de tecnologia. Necessita-se de cooperação e inovação para avançar na economia circular de RCD.
Marian <i>et al.</i> (2023)	Resíduos de gesso vermelho são adequados como matéria-prima secundária. Amostras cerâmicas com alta proporção desses resíduos são eficazes, indicando uma solução sustentável.
An <i>et al.</i> (2022)	O uso apropriado de resíduos de gesso e resíduo de soda melhorou a resistência dos geopolímeros, porém o excesso prejudicou o desempenho.
Hamid <i>et al.</i> (2021)	Reciclar resíduos de gesso na produção de tijolos é sustentável. A proporção ideal é 10% de resíduos, produzindo tijolos fortes com menos lixiviação de metais pesados. A queima dos tijolos ajuda a remediar contaminantes.
Iqbal <i>et al.</i> (2020)	Construção sustentável beneficia países em desenvolvimento com custos materiais elevados e problemas energéticos. O gesso melhora a resistência dos blocos, reduzindo custos de construção e energia, beneficiando comunidades de baixa renda.
Yamashita <i>et al.</i> (2019)	É possível produzir <i>clinker</i> de cimento a partir de resíduos de placas de gesso em um forno de cimento. Destaca a viabilidade de utilizar esses resíduos na produção de cimento.
Pantini <i>et al.</i> (2019)	Diferentes cenários de reciclagem de gesso devem ser considerados, abrangendo setores como fabricação de placas de gesso, indústria de cimento, desinfecção de lodo de esgoto e agricultura.
Geraldo <i>et al.</i> (2018)	Componentes para edifícios feitos com gesso comercial, gesso reciclado e resíduos de cerâmica vermelha e porcelana atendem aos requisitos de resistência mecânica para construção civil.

Zhu <i>et al.</i> (2018)	O gesso reciclado é mais fácil de moer do que o gesso natural, resultando em partículas menores, porosidade e maior demanda por água;
Silgado <i>et al.</i> (2018)	A produção de concreto "verde" feito com cimento de gesso reciclado e agregados reciclados é a melhor alternativa em termos de impacto ambiental e custo econômico em comparação com o concreto convencional.
Erbs <i>et al.</i> (2018)	Mostra-se o potencial de produzir componentes contendo grandes quantidades de gesso reciclado, incentivando não apenas a logística reversa, mas também a incorporação de resíduos e o aumento dos ciclos de produtos.
Begliardo <i>et al.</i> (2013)	Estudos demonstram que é possível reutilizar o gesso, seguindo padrões argentinos e chilenos, trazendo benefícios ambientais;

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

O gesso reciclado oferece uma ampla gama de aplicações sustentáveis nas mais diversas indústrias. A sua reutilização não apenas eleva a eficiência dos recursos, mas reduz também os custos e contribui para a mitigação de impactos ambientais, promovendo a economia circular. A cooperação é primordial na maximização do potencial do gesso reciclado.

#### 4.2. Levantamento de dados através do SINIR

Através dos dados obtidos na plataforma do SINIR, dados de 2019 relacionados ao Estado de Pernambuco, no campo destinado aos municípios é possível observar que dos 184 municípios do Estado apenas 4 municípios constam como adimplentes na destinação correta dos Resíduos de Construção Civil (RCC), dado também como RCD, onde se enquadram os resíduos gerados no APL gesseiro. Dos cinco municípios que são inclusos no APL nenhum deles apresentou qualquer tipo de declaração relacionada ao RCD. Ainda assim, dos municípios adimplentes com suas declarações, pode-se observar que apenas um possui aterro próprio para destinação de RCD, sendo a cidade de Paulista localizada a mais de 700 km do APL.

O SINIR ao abordar o correto gerenciamento de RCD destaca que a destinação ambientalmente adequada de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outros destinos admitidos pelos órgãos competentes, entre eles a disposição final, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. A Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019 prevê que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios devem disponibilizar anualmente por meio do SINIR as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência. Ao realizar a busca da declaração sobre os resíduos dos municípios constantes no APL no ano de 2020 obtém-se o resultado que consta na Tabela 4.

**Tabela 4**

*Situação das declarações de RS e RCD e nota para aquisição de crédito dos municípios.*

Município	Situação (2019)	Nota para crédito (2020)
Araripina	Inadimplente	C
Trindade	Entregue	C
Ipubi	Entregue	C
Ouricuri	Entregue	Não possui
Bodocó	Inadimplente	C

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do SINIR (2023).

Ao consultar o relatório das declarações dos municípios adimplentes, observam-se declarações incompletas com itens faltosos quase em sua totalidade, inclusive os itens que se referem a resíduos de atividades potencialmente poluidoras, RCC, resíduos industriais e resíduos de mineração, que não foram preenchidos por nenhum desses municípios. Isso

retrata a falta de compromisso global dos órgãos executores e fiscalizadores no nosso País, umavez que as cidades não são fiscalizadas conforme determinação legal, sendo margeadas por caminhos devassos que propagam a má gestão, contribuindo para impactos ambientais negativos. Na busca de consórcios para cooperativismo da gestão dos resíduos, pode-se encontrar na região do APL o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Sertão Central (CINDESC) de que, até ao ano de 2019, nenhuma das cidades do APL gesseiro fazia parte.

Na aba de financiamentos constam as notas de classificação para fins de aquisição de crédito, conforme Tabela 4, coluna 3, em que constam como “C” ou não possuem, o que dificulta que esses municípios obtenham linhas de crédito para subsidiar políticas de gestão de resíduos, tornando ainda mais dificultosa a expansão cultural do tratamento e destinação dos resíduos. Dados de 2019 apresentam 4 lixões localizados na região onde ficam localizados os municípios objeto de estudo, contando ainda com 7 lixões externos que tangenciam as cidades do APL gesseiro.

No inventário de resíduos de atividades potencialmente poluidoras a nível nacional não estão incluídos os municípios do APL. Isso contradiz as ações governamentais em uma escala nacional, dificultando ainda mais a boa gestão dos resíduos, que assim como todos os setores da indústria e comércio exigem controle. Essas questões podem estar alinhadas ao comprometimento dos gestores municipais, como ainda ao secretariado responsável pelas pastas públicas que por vezes são destinadas por afinidade familiar ou política, distanciando ainda mais a resolução de uma problemática que permeia o país.

Na plataforma é possível observar a expressividade da Lei nº 14260, de 8 de dezembro de 2021, que trata da Lei de Incentivação à Reciclagem. Na apresentação, consta o cronograma de operacionalização dada pela regulamentação, propostas de admissibilidade, acompanhamento, parecer e execução dos projetos aprovados. Como benefícios pode-se citar a aquisição de equipamentos e de veículos para a coleta seletiva, a reutilização, o beneficiamento, o tratamento e a reciclagem de materiais pelas indústrias, pelas microempresas, pelas pequenas empresas, pelas cooperativas e pelas associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Referem-se também pesquisas e estudos para subsidiar ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Diante da deliberação constante de políticas públicas direcionadas ao gerenciamento de resíduos nos últimos anos, como ainda a pressão global entre países no que tangem aos ODS, observa-se que no Brasil e mais precisamente na região do APL gesseiro, ainda é quase que nula a preocupação diante dos problemas ambientais acarretados pela produção da indústria gesseira. São pontuais as ações governamentais voltadas ao APL, uma vez que ocorre uma tratativa genérica destes resíduos pelas instituições públicas e privadas da região e do Estado.

### **4.3. Políticas públicas voltadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios integrantes do APL**

O desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao gerenciamento de RS é essencial para o desencadeamento da gestão adequada dos resíduos. É importante que o tema seja debatido rotineiramente entre o governo e as instituições públicas, privadas e a sociedade, uma vez que só será possível alavancar um desenvolvimento sustentável na gestão de RS após a harmonia coletiva. Jucá (2003) destaca ainda que a busca de soluções para a destinação final dos resíduos constitui um grande desafio, especialmente no que tange tanto à poluição do ar, dos solos e corpos hídricos,

como na compreensão dos mecanismos de biodegradação da massa de lixo. O autor expõe que a grande quantidade de RS gerados no Brasil não se concilia com a quantidade de políticas públicas direcionadas. Na Tabela 5 podem ser observadas as principais evidências sobre o gerenciamento dos resíduos nos municípios que englobam o APL. Nele, podem observar-se poucas ou nulas atividades dos municípios neste domínio.

**Tabela 5**

*Descrições de ações ambientais de função dos municípios do APL gesseiro de PE.*

Cidade	Função do órgão	Ações
Araripina – Agência Municipal de Meio Ambiente (AMMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar a gestão ambiental;</li> <li>• Desenvolver, executar e avaliar as políticas ambientais;</li> <li>• Fiscalizar, licenciar, educar e proteger os recursos naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar atividades potencialmente poluidoras;</li> <li>• Englobar o licenciamento de indústrias gesseiras;</li> <li>• Determinar volume de extração mensal da gipsita considerando a área de exploração;</li> </ul>
Trindade - Secretaria de Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar estudos e análises;</li> <li>• Elaborar projetos, planejar e desencadear medidas e ações para a preservação;</li> <li>• Promover ações de educação ambiental;</li> <li>• Controlar o cumprimento da legislação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistência financeira para catadores após desativação de lixões em PE;</li> <li>• Criação de cooperativa;</li> <li>• Realocação ao mercado de trabalho;</li> <li>• Emissão de carta de serviço;</li> <li>• Treinamento gratuito.</li> </ul>
Ipubi - Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover e executar a política agrícola;</li> <li>• Coordenar, executar planos, programas e atividades de proteção e conservação do meio ambiente;</li> <li>• Desenvolver o setor econômico (urbano e rural).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar uma linguagem de fácil entendimento social;</li> <li>• Apresentar perguntas e respostas;</li> <li>• Divulga a legislação municipal, estadual e federal;</li> <li>• Passo a passo da compostagem caseira;</li> <li>• Auxílio financeiro para catadores;</li> <li>• Envolver secretarias do município na inserção dos catadores no mercado de trabalho.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

As cidades de Ouricuri e Bodocó que fazem parte do APL gesseiro não foram citadas na Tabela 5 por não possuírem informações oficiais acerca do gerenciamento dos resíduos do APL no site dos órgãos municipais, sendo também nulas as suas ações ambientais.

A gestão dos resíduos tem gerado desafios cada vez maiores para a sociedade moderna, especialmente para a administração pública em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão de áreas urbanas e da cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão adequada de resíduos (Neves & Zago, 2023). A gestão de resíduos sólidos em nível municipal torna-se desafiadora quando se depara com a presença do chamado vazio institucional, um fenômeno típico de países de economias emergentes, como o Brasil (Bonjardim *et al.*, 2022).

Os municípios que englobam o APL gesseiro não possuem em seus canais oficiais ações sólidas referentes ao gerenciamento de resíduos e destinação, como também não referenciam em suas ações a gestão dos resíduos da indústria gesseira. O fato torna-se preocupante, quando é levada em consideração a dimensão das extrações em seu APL e a baixa quantidade de políticas públicas alinhadas à PNRS. Ao acessar os canais oficiais das prefeituras e secretarias ficou constatado que apenas um dos secretários de meio ambiente desses municípios possui nível superior,



**Figura 10**

*Cidades inadimplentes para o gerenciamento de resíduos*



Fonte: TCE-PE (2022).

Levando em consideração a redução de lixões no Estado de Pernambuco, observa-se que mesmo após incentivos governamentais, as cidades do APL não apresentam boa movimentação para resolução dos problemas relacionados à disposição dos resíduos. Essas informações demonstram a ineficiência das políticas de resíduos sólidos no Brasil, chamando atenção para a necessidade de resolver essa problemática (LOPES & PINTO, 2021).

O TCE-PE (2022) ainda apresenta, como consequência da gestão inadequada de um município quanto aos resíduos por ele gerados outras consequências negativas, como a observância de crimes ambientais, renúncia de receitas, imagem pública dos gestores comprometida e impactos à saúde e meio ambiente. O TCE-PE órgão pontua o Artigo 225 § 3º da Constituição Federal, prevendo que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. Um fator importante citado e previsto no Artigo 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) é que o gestor pode responder por improbidade administrativa ao renunciar ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) socioambiental.

O TCE-PE (2022) indica em seu relatório que seria utopia se esperar uma hierarquia da gestão de RS, desde trabalhar com redução da geração à deposição do rejeito. O órgão também pontua que, desde 2012, apresenta ações pedagógicas que esclarecem sobre a PNRS.

O Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA, 2014) abordou as potencialidades do APL gessífero, além de tratar dos aspectos gerais do órgão, foram tratadas as possibilidades da implementação de medidas sustentáveis no fluxo produtivo. Como já discutido acima, a informalidade dos postos de trabalho contribui para uma má gestão e a falta de controle dos impactos ambientais negativos, uma vez que não há preocupação das empresas em legalizar os vínculos empregatícios, pouco menos devem se ater a capacitar equipes por vias sustentáveis.

Em um simpósio em que o IPA (2012) participou, foram expostas colocações que destacavam as grandes dificuldades do APL, entre elas a degradação ambiental, que envolve aspectos como poluição do ar e do solo, doenças provocadas pela poluição e impactos sociais negativos ligados à renda dos habitantes. Não foram abordados fatos relacionados ao gerenciamento de resíduos do APL.

Em 2022 o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco (CREA-PE) abordou o mercado da mineração em Pernambuco, apresentando o potencial de crescimento e oportunidades. No entanto, foi explicitado que faltam mais investimentos na área e subsídios por parte do Estado.

Ao consultar informações sobre as questões ambientais e resíduos junto ao SINDUSGESSO observam-se 17 pesquisas voltadas ao APL. Entre os estudos podem ser classificados 5 trabalhos que englobam as questões ambientais e resíduos do APL, conforme apresentado na Tabela 6.

**Tabela 6**

*Pesquisas acadêmicas anexadas no canal oficial do SINDUSGESSO.*

<b>Autor</b>	<b>Conclusão</b>
Silva (2009)	Os <i>Eucalyptus</i> constituem uma excelente alternativa energética para a região, bem como podem atenuar o processo de devastação da vegetação nativa pela oferta de volumes de madeira superiores aos da Caatinga em curto espaço de tempo.
Araújo; Martins (2011)	A mineração é, em parte, responsável pela degradação dos recursos naturais na área estudada.
Campello (2011)	Só a vegetação nativa não possui capacidade de suporte para a indústria do gesso e que o uso de florestas de rápido crescimento é uma opção real para suprir essa necessidade e, indiretamente, diminuir a pressão sobre a vegetação nativa da região.
Ribeiro (2011)	Há possibilidade de produção de gesso a partir dos resíduos de gesso de revestimento e de placa e reutilização e comercialização dos resíduos de gesso gerados pela construção civil após o devido tratamento, passando a representar uma alternativa economicamente interessante para os geradores deste tipo de resíduo.
Holanda Junior <i>et al.</i> (2020)	O resíduo do gesso, é uma ótima ferramenta para reaproveitamento em lavouras, visando a diminuição dos custos dos produtores rurais, assim obtendo uma produção mais significativa, e sobretudo visando a sustentabilidade.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

A reutilização e comercialização dos resíduos de gesso representam uma alternativa econômica sustentável para os geradores dos resíduos, contribuindo assim para a sustentabilidade na região. O agravamento das questões ambientais, principalmente quando observado o alto consumo da madeira na região é um dos alertas principais para a conversão imediata a novos sistemas energéticos possibilitando a manutenção limpa do APL.

## 5. Considerações finais

A análise sistemática dos estudos e dados relacionados ao gerenciamento de RS no Polo Gesseiro do Araripe em Pernambuco apresenta uma realidade preocupante. Na região são enfrentados desafios significativos, que incluem impactos ambientais adversos, problemas de saúde pública e a falta de conformidade com regulamentações da PNRS. A ausência de infraestruturas adequadas e de políticas públicas eficazes contribui para a continuidade da má gestão de resíduos e a persistência de lixões, mesmo que estes estejam oficialmente zerados pelo governo do Estado, o que coloca em risco tanto o meio ambiente quanto a qualidade de vida da população.

É imperativo que as autoridades locais, estaduais e nacionais atuem de forma decisiva e harmoniosa. Esse aspecto inclui o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas nacionais e locais robustas que promovam e garantam a gestão sustentável de resíduos, a redução na geração de resíduos e a implementação de tecnologias mais limpas na indústria gesseira. É crucial ter investimentos constantes em infraestruturas adequadas, como a construção de aterros sanitários e instalações de reciclagem na região do APL, bem como promover a conscientização da população e das empresas sobre a importância do descarte responsável e da reciclagem. Somente com esforços coordenados e comprometidos será possível transformar o gerenciamento de resíduos no Polo Gesseiro do Araripe.

É um desafio significativo, mas também uma oportunidade de dar impulso ao desenvolvimento sustentável na região e servir como exemplo para outras indústrias que enfrentam problemas semelhantes em todo o país.

A revisão literária realizada, ao abordar a reutilização de gesso na construção civil e suas implicações ambientais, conclui que o gesso reciclado pode ser uma alternativa sustentável para lidar com resíduos do APL gesseiro. Isso inclui a produção de cerâmica, geopolímeros, tijolos de argila e outros materiais de construção. Logo, a reutilização do gesso é viável e pode atender a padrões de qualidade, contribuindo para a sustentabilidade ambiental na construção civil. Portanto, é possível desenvolver uma nova economia na região do APL, garantindo que a população sertaneja seja envolvida neste novo ciclo, trazendo impactos positivos para a sociedade, economia e meio ambiente. Dentro das muitas medidas referidas, podemos destacar as soluções de construção sustentável e formas de promover a economia circular em relação ao gesso na construção civil.

## Informação Suplementar

### Autores

**Willan do Nascimento Silva** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil  
[willan.nascimento@ufpe.br](mailto:willan.nascimento@ufpe.br)

**Elivania de Araújo Silva** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil  
[elivania.araujo@ufpe.br](mailto:elivania.araujo@ufpe.br)

**Alex de Freitas Pereira** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil  
[alex.freitasp@ufpe.br](mailto:alex.freitasp@ufpe.br)

**Maria Victória Nascimento** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil  
[mariavictoria.nascimento@ufpe.br](mailto:mariavictoria.nascimento@ufpe.br)

**Erika Pinto Marinho** – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil  
[erika.pmarinho@ufpe.br](mailto:erika.pmarinho@ufpe.br)

**Maria Isabela Bello** – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros, Brasil  
[isabelamcvbello@hotmail.com](mailto:isabelamcvbello@hotmail.com)

**Data de submissão:** 2023-12-06

**Data de aceitação:** 2025-04-08

**Data de publicação:** 2025-06-30

## Referências

- Almeida, K. S., Soares, R. A. L. & Matos, J. M. E. (2020). Efeito de resíduos de gesso e de granito em produtos da indústria de cerâmica vermelha: Revisão bibliográfica. *Revista Matéria*, 25(1).
- An, Q., Pan, H., Zhao, Q., Du, S. & Wang, D. (2022). Strength development and microstructure of recycled gypsum-soda residue-GGBS based geopolymer. *Construction and Building Materials*, 331.
- Aquino, M. A., Baliero, T. J., Gomes, A. A. & Faria, M. A. (2013). The reverse logistics as an environmental tool integrated to environmental management system for an effective management of solid industrial waste. *Progress in Industrial Ecology*, 8(3), 205–220.
- Araújo, S. M. S. (2010). Gargalos de desenvolvimento e ações do estado no pólo gesseiro do Araripe-PE. *Mercator*, 9(19).
- Araújo, S. M., & Martins, L. A. M. (2012). A indústria extrativa mineral do pólo gesseiro do Araripe e seus impactos socioambientais. *Revista de Geografia*, 29(1), 91–112.
- Azevedo, A. R. G., Alexandre, J., Marvila, M. T., Xavier, G. C., Monteiro, S. N., & Pedroti, L. G. (2020). Technological and environmental comparative of the processing of primary sludge waste from paper industry for mortar. *Journal of Cleaner Production*, 249.
- Barros, M. A. B., Nunes Neto, A. P. & Vergolino, J. R. (2006). Fatores competitivos da cadeia produtiva do gesso: O caso do pólo do Araripe em Pernambuco. *Anais do XXVI ENEGEP*.
- Batista, M., Caiado, R. G. G., Quelhas, O. L. G., Lima, G. B. A., Leal Filho, W. & Yparraguirre, I. T. R. (2021). A framework for sustainable and integrated municipal solid waste management: Barriers and critical factors to developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 312.
- Begliardo, H., Sánchez, M., Panigatti, M. C. & Garrappa, S. (2013). Reuse of recovered construction gypsum plaster: A study based on aptitude requirements of Argentine and Chilean standards. *Revista de la Construcción*, 12(3), 27–35.
- Benedicto, S. C., Santos, R. M., Silva, E. C. & Sugahara, C. R. (2023). Desafios das políticas públicas dos municípios brasileiros em relação à destinação dos resíduos sólidos frente ao objetivo de desenvolvimento sustentável número 6. *Journal of Urban Technology and Sustainability*, 6(1), 1–13.
- Bonjardim, E. C., Pereira, R. S. P., Palmisano, A. & Kubo, E. K. M. (2022). Gestão municipal de resíduos domiciliares: Um estudo sob a ótica do vazio institucional. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 11(1), 70–89.
- Brasil. (2010). Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
- Brasil. Governo Federal. (2014). *Sumário mineral 2014: Gipsita*. <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/dnpm/sumarios/gipsita-sumario-mineral-2014#:~:text=A%20China%20continua%20sendo%20o,%2C1%25%20do%20total%20mundial>
- Braungart, M. & McDonough, W. (2014). *Cradle to cradle: Criar e recriar ilimitadamente*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Campello, F. C. B. (2011). *Análise do consumo específico de lenha nas indústrias gesseiras: A questão florestal e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da Região do Araripe – PE*.
- Campos, V. A. F., Silva, V. B., Cardoso, J. S., Brito, P. S., Tuna, C. E. & Silveira, J. L. (2021). A review of waste management in Brazil and Portugal: Waste-to-energy as pathway for sustainable development. *Renewable Energy*, 178, 802–820.
- Carvalho, G. O. (2019). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: Uma visão contemporânea. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 8(1), 779–792.
- Chaves, G. L. D., Siman, R. B., Ribeiro, G. M. & Chabg, N. (2021). Synergizing environmental, social, and economic sustainability factors for refuse-derived fuel use in cement industry: A case study in Espírito Santo, Brazil. *Journal of*

- Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (2002). Resolução nº 307. Ministério do Meio Ambiente (MMA).
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco (CREA-PE) (2023). *O mercado da mineração em Pernambuco*. <https://creape.org.br/mercado-da-mineracao-em-pernambuco-e-tema-do-crea-convida-desta-terca-feira-1o/>
- Ding, Z., Wang, X. & Zou, P. X. W. (2023). Barriers and countermeasures of construction and demolition waste recycling enterprises under circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 420.
- Erbs, A., Nagalli, A., Carvalho, K. Q., Mymrin, V., Passig, F. H. & Mazer, W. (2018). Properties of recycled gypsum from gypsum plasterboards and commercial gypsum throughout recycling cycles. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1314–1322.
- Fin, E., Maffessoni, D. & Tramontina, A. C. (2023). Panorama do coprocessamento de resíduos industriais no estado do Rio Grande do Sul. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, 9(2).
- Geraldo, R. H., Souza, J. D., Campos, S. C., Fernandes, L. F. R. & Camarini, G. (2018). Pressured recycled gypsum plaster and wastes: Characteristics of eco-friendly building components. *Construction and Building Materials*, 191, 136–144.
- Granja, C. V. A., Cavalcante, E. P., Café Filho, H. P., Siqueira, M. S. & Nascimento, W. (2017). Degradação ambiental: Exploração de gipsita no Polo Gesseiro do Araripe. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 11(36).
- Hamid, N. J. A., Kadir, A. A., Hashar, N. N. H., Pietrusiewicz, P., Nabialek, M., Wnuk, I. & Hashim, A. A. (2021). Influence of gypsum waste utilization on properties and leachability of fired clay brick. *Materials*, 14(11).
- Holanda Junior, L. C. T., Silva, L. M. V. & Gonzaga, G. B. M. (2020). Utilização de gesso proveniente de resíduos da construção civil para aplicação como insumo na agricultura. *Semana de Pesquisa da Unit*.
- Ikbal, K., Hussain, S. & Farooq, A. (2020). Influence of waste gypsum on the microstructural characteristics and strength behavior of unfired mud block. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 45(10), 8551–8560.
- Infesta, L. R., Ferreira, C. R. N., Trovó, A. G., Borges, V. L. & Carvalho, S. R. (2019). Design of an industrial solid waste processing line to produce refuse-derived fuel. *Journal of Environmental Management*, 236, 715–719.
- Jucá, J. F. T. (2003). Disposição final dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. In *Anais do 5º Congresso Brasileiro de Geotecnia Ambiental (REGEO)*, Porto Alegre.
- Krell, A. J. & Souza, A. B. C. (2020). A sustentabilidade da matriz energética brasileira: O marco regulatório das energias renováveis e o princípio do desenvolvimento sustentável. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 11(2).
- Leopoldino, C. C. L., Barbosa, D. C., Mendonça, F. M., Infante, C. E. D. C. & Nogueira, E. A. T. (2019). Environmental and financial impacts of the implementation of solid waste management in a steel complex: A case study. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 24(6), 1239–1250.
- Levy, S. M. (2020). Materiais reciclados na construção civil. In G. C. Isaia (Ed.), *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais* (pp. 1633–1665).
- Lima, F. F. (2021). Sustainable regional development. *Desenvolvimento Regional em Debate*, 11, 132–143.
- Lopes, K. F. & Pinto, F. R. (2021). Política nacional de resíduos sólidos. In F. R. Pinto (Org.), *Compêndio amazônico: Noções sobre meio ambiente* (pp. 11–14). Ponta Grossa: Editora Atena.
- Macêdo Filho, G. I., Alfonso, P. & Souza, J. C. (2011). El método por transferencia – una alternativa de explotación sostenible para el Pólo Gesseiro do Araripe – Brasil. *Holos*, 5(27).
- Magalhães, F. M. (2021). Pegada ecológica, ODS 12 e gestão de resíduos. In L. L. Luz (Org.), *Direito ambiental e resíduos sólidos: Perspectiva (inter) nacional transdisciplinar dos 17 ODS da ONU* (pp. 47–52).
- Marian, N. M., Perotti, M., Indelicato, C., Magrini, C., Giorgetti, G. & Capitani, G. (2023). From high-volume industrial waste to new ceramic material: The case of red gypsum muds in the TiO2 industry. *Ceramics International*, 49(10), 15034–15043.
- Mariath, A. K. & Figueiró, P. S. (2018). Sustentabilidade com foco na logística reversa da indústria de tintas e vernizes. *Revista Gestão e Desenvolvimento*, 15(1).
- Neves, L. R. R. & Zago, M. A. S. (2023). O lixo como passivo ambiental e a política nacional de resíduos sólidos: Os potenciais impactos e desafios da cidade de Vitória-ES. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, 9(2), 1139–1159.
- Oliveira, R. A., Pinheiro, E. C. N. M. & Santana, S. S. (2022). Utilização de RCD na produção de um concreto sustentável com aplicação em paver: Uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, 8(11), 73723–73745.
- Organização das Nações Unidas (ONU). (2023). *Os objetivos de desenvolvimento social no Brasil*.
- Padilha, J. L. & Mesquisa, A. L. A. (2022). Waste-to-energy effect in municipal solid waste treatment for small cities in Brazil. *Energy Conversion and Management*, 265.
- Pantini, S., Giurato, M. & Rigamonti, L. (2019). A LCA study to investigate resource-efficient strategies for managing post-consumer gypsum waste in Lombardy region (Italy). *Resources, Conservation and Recycling*, 147, 157–168.
- Prefeitura Municipal de Araripina (2017). Lei nº 2875/2017 para o licenciamento ambiental. <https://www.araripina.pe.gov.br/>
- Prefeitura Municipal de Ipubi (2023). Agência Municipal de Meio Ambiente. <https://www.ipubi.pe.gov.br/secretaria/17//>
- Prefeitura Municipal de Trindade (2023). Secretaria de Meio Ambiente: Cartas de serviços. <https://trindade.pe.gov.br/secretarias/secretaria-de-meio-ambiente>
- Ribeiro, A. S. (2011). *Estudo e otimização do processo de produção de gesso reciclado a partir de resíduos da construção civil*.
- Rocha, K. C. & Wilken, A. A. P. (2020). Efeito de resíduos de gesso e de granito em produtos da indústria de cerâmica vermelha: Revisão bibliográfica. *Revista Geográfica Acadêmica*, 14(1).
- Sá, I. I. S., Galvincto, J. D., Moura, M. S. B. & Sá, I. B. (2011). Efeito de resíduos de gesso e de granito em produtos da indústria de cerâmica vermelha: Revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 6.
- Santos, A. C. & Souza, A. B. (2021). Do desenvolvimento (sustentável) à ética ambiental. *Acta Scientiarum*, 43, 1–9.
- Santos, A. J., Araújo, C. R. A. A., Silva, F. L. & Alexandre, L. A. C. (2017). Impactos causados pelos resíduos sólidos do gesso no Polo Gesseiro de Trindade-PE. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 11(37).
- Santos, R. L., Freire, F. J., Rocha, A. T., Silva, J. A. A., Tavares, J. A., Ferreira, E. G. B. S. & Oliveira, E. C. A. (2015). Elephant grass (*Pennisetum purpureum Schum.*) biomass production as promising alternative source of energy in Brazil's semiarid area using gypsum. *Australian Journal of Crop Science*, 9(11).
- Santos, V. C. V., Silva, J. L. N., Silva, F. J. & Almeida, I. C. S. (2019). Caracterização geomorfológica dos macrocompartimentos de relevo no Nordeste setentrional brasileiro. *Cadernos de Ensino, Ciência & Tecnologia da UECE*, 1, 332–344.
- Silgado, S. S., Valdiviezo, L. C., Domingo, S. G. & Roca, X. (2018). Multi-criteria decision analysis to assess the environmental and economic performance of using recycled gypsum cement and recycled aggregate to produce concrete: The case of Catalonia (Spain). *Resources, Conservation and Recycling*, 133, 120–131.
- Silva Neto, C. M., Carneiro, V. A., Ribeiro, A. C. C., Oliveira, T. M. & Gonçalves, B. B. (2015). Utilização de resíduos de gesso da construção civil para incremento no desenvolvimento de crotalaria retusa. *Brazilian Geographical Journal*, 6(1), 140–155.

- Silva, J. A. A. (2008–2009). Potencialidades de florestas energéticas de Eucalyptus no Polo Gesseiro do Araripe-Pernambuco. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, 5–6, 301–319.
- Sindicato das Indústrias do Gesso do Estado de Pernambuco (SINDUSGESSO) (2023). *Dados do setor*. <https://sindusgesso.org.br/dados-do-setor/>
- SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (2023). *Estados e municípios*.
- Yamashita, M., Tanaka, H., Sakai, E. & Tsuchiya, K. (2019). Mineralogical study of high SO<sub>3</sub> clinker produced using waste gypsum board in a cement kiln. *Construction and Building Materials*, 217, 507–517.
- Zhu, C., Zhang, J., Yi, W., Cao, W., Peng, J. & Liu, J. (2018). Research on degradation mechanisms of recycled building gypsum. *Construction and Building Materials*, 173, 540–549.

## Paisagem, espaços verdes e planeamento urbano: para uma leitura do «Plano Diretor da Cidade do Porto» de 1962

*Landscape, green spaces and urban planning: for a reading of the 1962 “Porto City Master Plan”*

### **Domingas Vasconcelos**

CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal

### **Teresa Marques**

CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal

### **Maria José Curado**

CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal

### **Teresa Ferreira**

CEAU – Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo, Faculdade de Arquitectura, Universidade do Porto, Porto, Portugal



### **RESUMO**

**Objetivo da Investigação:** Tendo em consideração a relevância da resiliência urbana perante a atual emergência climática, o presente artigo tem como objetivo esclarecer de que modo foram considerados os aspetos relacionados com a paisagem e com os espaços verdes no Plano Diretor da Cidade do Porto, publicado em 1962.

**Metodologia:** A análise dos documentos escritos e desenhados que constituem o Plano é complementada por uma quantificação da variação das áreas verdes entre a situação existente e a proposta.

**Resultados:** A importância da paisagem, enquanto imagem e suporte identitário da cidade e atrativo turístico, bem como o contributo das áreas verdes para a permeabilidade, salubridade, amenidade paisagística, qualidade do ambiente urbano e, logo, para o bem-estar das pessoas, encontram paralelo nas prioridades do Plano. Constata-se que, por um lado, é proposta a valorização da paisagem urbana, ancorada na sua qualidade visual e no património monumental e histórico, considerados fatores de atratividade. Por outro, o incremento de parques urbanos e outros espaços verdes públicos, mormente no até então aro rural envolvente da cidade histórica, traduz uma mudança de paradigma neste âmbito, respondendo ao aumento previsto das necessidades de recreio de uma cidade em expansão, em termos físicos e sociais. A diminuição da área verde global da cidade é justificada pela necessária ampliação do tecido urbano, principalmente nas freguesias rurais, acompanhada por uma alteração de paradigma na sua composição, com forte incremento das áreas verdes públicas associadas, segundo o modelo morfotipológico modernista.

**Originalidade/Valor:** A leitura do Plano tendo como fio condutor o modo como nele foram consideradas quer a paisagem, quer as áreas verdes, corresponde a uma nova abordagem que proporciona dados significativos quanto ao seu contributo para a qualidade da imagem da cidade, na atualidade, e para a sua resiliência a potenciais alterações, nomeadamente do ponto de vista climático.

**Palavras-chave:** Emergência Climática; Ordenamento do Território; Resiliência Urbana; Espaço Público; Robert Auzelle.

## ABSTRACT

**Research Purpose:** Considering the relevance of urban resilience in the face of the current climate emergency, this article aims to understand how aspects related to landscape and green spaces were considered in the Porto City Master Plan, published in 1962.

**Methodology:** The analysis of the written and drawn documents that make up the Plan is complemented by a quantification of the variation in green areas between the existing situation and the proposed one.

**Findings:** The importance of the landscape as an image and support for the city's identity and tourist attraction, as well as the contribution of green areas to permeability, healthiness, landscape amenity and quality of the urban environment and, therefore, to people's well-being, are reflected in the Plan's priorities. It emerges that, on the one hand, there is a proposal to enhance the urban landscape, based on its visual quality and its monumental and historical heritage, which are considered factors of attractiveness. On the other hand, the increase in urban parks and other public green spaces, especially in the previously rural area surrounding the historic city, reflects a paradigm shift in this domain, responding to the expected demand for recreation in a city that is expanding both physically and socially. The decrease in the city's overall green area is justified by the necessary expansion of the urban fabric, especially in rural parishes, which is accompanied by a paradigm shift in its composition, with a sharp increase in associated public green areas, according to the modernist morphotypological model.

**Originality/Value:** A reading of the Plan, focusing on how it considers both the landscape and green areas, represents a new approach that provides significant data on its contribution to the quality of the city's image nowadays and to its resilience in the event of potential changes, particularly from a climatic point of view.

**Keywords:** Climate Emergency; Spatial Planning; Urban Resilience; Public Space; Robert Auzelle.

Como citar: Vasconcelos, D., Marques, T. Curado, M. & Ferreira, T. (2025). Paisagem, espaços verdes e planeamento urbano: para uma leitura do «Plano Diretor da Cidade do Porto» de 1962. *GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 29, 27-59. <https://doi.org/10.17127/got/2025.29.002>

## 1. Introdução

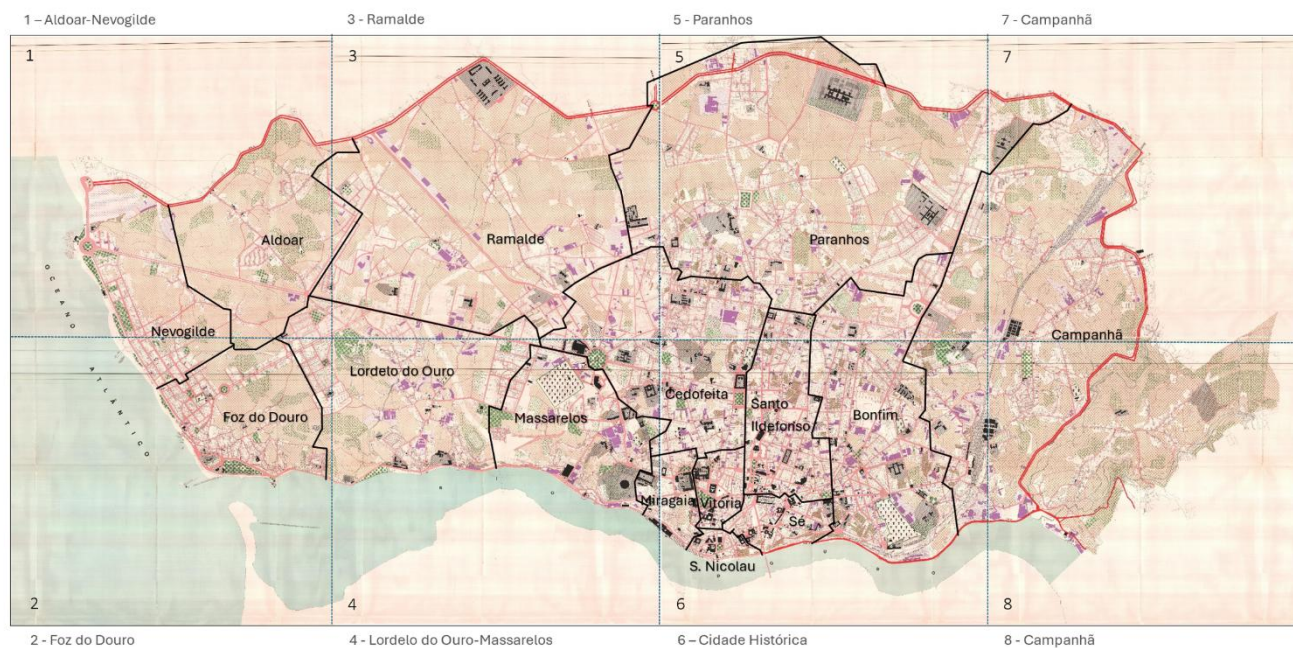
As pessoas, como outros seres vivos, precisam de espaço, ar, água, luz e solo para viver. Atualmente, a maioria das pessoas vive em cidades. As cidades são ecossistemas complexos onde os riscos provocados pelas alterações climáticas (IPCC, 2023) constituem sérias ameaças para a integridade de infraestruturas e para a saúde de habitantes (World Health Organisation, 2025). Ao mesmo tempo, a atual emergência climática reforça a cada vez mais ampla consciência dos limites dos recursos do planeta e dos desequilíbrios ecológicos, que evidenciam a inextrincável interligação dos diferentes elementos, indivíduos e comunidades, a qual requer perspetivas integradoras, de entre as quais emerge o conceito de «uma só saúde» (European Commission - Directorate-General for Health and Food Safety, 2025; World Health Organisation, 2025). Neste contexto, uma renovada visão do património natural e cultural identifica-o como a nossa herança comum, como o conjunto de saberes, tradições e bens, cujas componentes antrópicas e naturais são inextrincáveis, de que dispomos durante a vida e que legamos às gerações futuras. Deste modo, é reconhecido não apenas como objeto da ação climática, que visa «fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o património natural e cultural do mundo», mas simultaneamente como aliado desta, tanto na sua vertente de mitigação como na de adaptação (BCSD Portugal, 2022; ICCROM, 2025; Our World in Data team, 2023).

Na paisagem urbana da cidade do Porto, destacam-se os valores naturais e culturais que contribuem para a resiliência da cidade, nomeadamente os tecidos urbanos históricos, mas também os vales naturais ou seminaturais das ribeiras que atravessam a cidade; os grandes e médios parques urbanos; os jardins públicos, muitos deles com valor histórico; e os jardins privados dispersos por todo o tecido urbano. Para melhor compreender a situação atual e a capacidade potencial destes elementos no seu conjunto contribuir para a sustentabilidade e para a resiliência da cidade perante os riscos da emergência climática (Lei n.º 98/2021, 2021, artigo 2.º), é importante estudar como é que a cidade do Porto, ao longo do tempo, se foi transformando.

O trabalho em curso tem como objetivo esclarecer de que modo foram considerados os aspetos relacionados com a paisagem e com os espaços verdes nos planos urbanísticos elaborados durante o século XX para a cidade do Porto. Este artigo, integrado nessa investigação mais ampla, apresenta uma leitura do Plano Diretor da Cidade do Porto, publicado em 1962 (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, 1962b, 1962c), tendo como fio condutor o modo como nele foi considerado o património natural e cultural. Por um lado, procedeu-se a uma análise dos documentos que o compõem, com especial atenção para a planta da proposta e para o regulamento, salientando e conjugando as opções e as prescrições para a futura gestão do território do concelho. Complementarmente, realizou-se uma análise quantitativa da variação da “área verde” entre a situação existente e a proposta do Plano.

### Figura 1

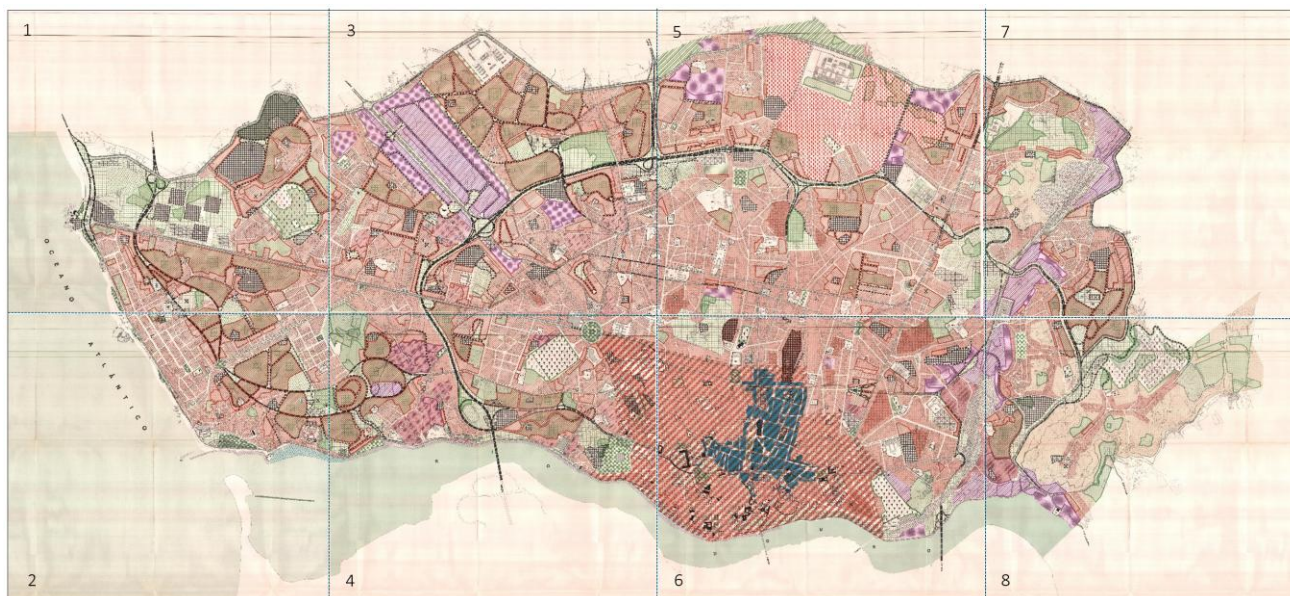
Planta do Estado Atual da Cidade, com representação dos limites das freguesias.



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962 (adaptação das autoras).

### Figura 2

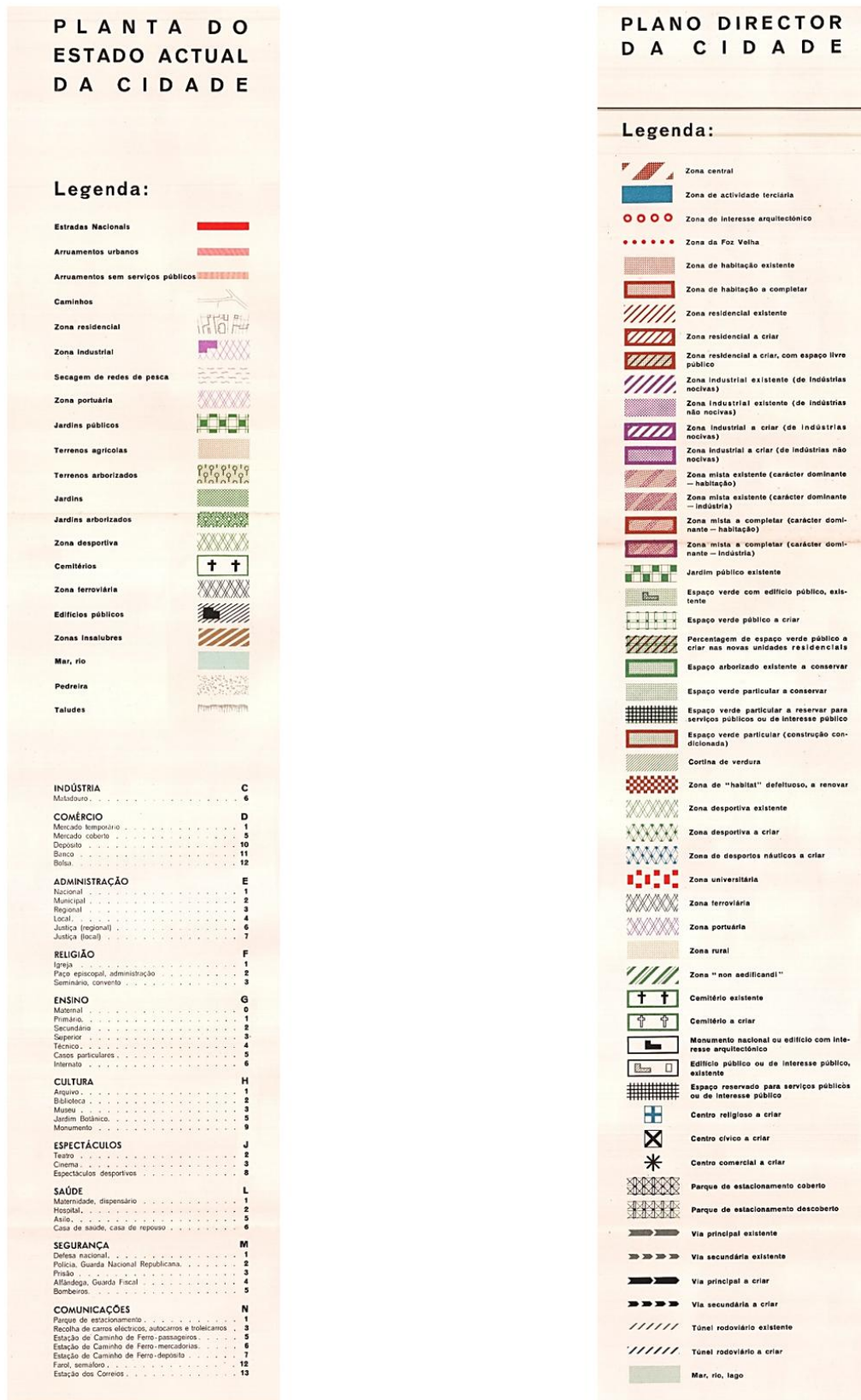
Planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Figura 3**

*Legendas da Planta do Estado Atual da Cidade e da planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.*



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962 (adaptação das autoras).

## 2. Plano Diretor da Cidade do Porto – 1962

### 2.1. Antecedentes e especificidades

O Plano Diretor da Cidade do Porto, no conjunto de documentos publicados que o compõe, apresenta um diagnóstico da cidade existente no final da década de 1950, constituído por um levantamento de dados cartografado, acompanhado por reflexão escrita com informação pormenorizada e sistematizada num amplo leque de temas (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a)<sup>1</sup>. O levantamento topográfico da cidade foi o principal suporte dos trabalhos realizados para a elaboração do Plano, sendo a cartografia da totalidade do concelho a base comum da representação quer dos resultados do levantamento e análise dos diferentes temas inquiridos, quer das propostas. Os inquéritos e levantamentos de caracterização do território de todo o concelho foram sintetizados na «Planta do Estado Atual da Cidade» (ver figuras 1 e 3). Não constando estes elementos nos planos anteriores para a cidade do Porto, tomámos este Plano Diretor como ponto de partida para o trabalho que nos propusemos desenvolver.

Foi, pois, fator decisivo para iniciar o nosso estudo, o facto de neste Plano estarem acessíveis as plantas de inquérito assim como as sínteses constantes quer na «Planta do Estado Atual da Cidade» (levantamento e diagnóstico), quer na planta do «Plano Diretor da Cidade» (proposta), desenhadas sobre a mesma base cartográfica e à mesma escala, o que possibilita a sua comparação e permite determinar as variações entre a situação existente e a preconizada no Plano.

Durante as primeiras décadas do século XX, os planos para o Porto incidiram sobretudo na área que hoje designamos como cidade histórica e raramente refletiam uma visão para a totalidade do concelho (Mesquita, 2025; Oliveira, 2013). Entre os que contém uma perspetiva mais abrangente destaca-se o trabalho de 1932, de Ezequiel de Campos (Campos, 1932).

O processo de planeamento urbano na cidade do Porto teve um dos seus momentos importantes com a criação do Gabinete de Estudo do Plano Geral de Urbanização, no sentido de responder ao estipulado no Decreto-Lei 24802, de 21 de dezembro de 1934, que impunha a cada município a realização de «plantas topográficas e a elaboração de planos gerais de urbanização» (Decreto-Lei n.º 24802, 1934). Cerca de uma década depois e apesar do recurso ao contributo de arquitetos conceituados como Marcello Piacentini (1881-1960) e Giovanni Muzio (1893 - 1982), em resultado de vicissitudes várias, o Porto não dispunha ainda do desejado Plano. A entrada do engenheiro Antão de Almeida Garrett<sup>2</sup> para o Gabinete de Estudo do Plano viria a marcar o início de uma nova etapa, sendo publicados em 1947 os elementos de inquérito do Plano de Urbanização da Cidade do Porto (Abreu, 1992; Almeida Garrett, 1974; Amorim, 1998; Guichard, 1995; Madureira et al., 2011; Mealha, 2015; Mendes, 1990; Tavares, 2024).

Efetivamente, o Plano Diretor da Cidade do Porto de 1962 foi antecedido pelo Plano Regulador da Cidade do Porto, (1947-1954), o qual abrangia todo o território do concelho na iminência da expansão do tecido urbano da

---

<sup>1</sup> Os 101 documentos do «Inventário do Estado atual, primeiras sínteses e propostas» estão agrupados em 9 temas: 1. Dados geográficos e históricos; 2. População e atividades; 3. 'Habitat' e prolongamentos da habitação; 4. Serviços públicos; 5. Organismos e serviços particulares; 6. Produção e armazenamento; 7. Diversões, repouso, desporto e turismo; 8. Agrupamentos de ação cultural ou espiritual; 9. Comunicações e rede de serviços públicos.

<sup>2</sup> Antão de Almeida Garrett (Porto, Portugal, 1896 - Porto, Portugal, 1978) Engenheiro e Professor na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, realizou trabalhos nas áreas da engenharia civil e do urbanismo, entre os quais, o Plano Regulador da Cidade do Porto (1947-1952) e o Antepiano da Região do Porto (1952).

cidade. Sob a orientação do engenheiro Antão de Almeida Garrett, teve como objetivo definir «as comunicações fundamentais [internas e de conexão com as vias interurbanas], a organização da cidade, o seu equipamento, os espaços livres e a regulamentação», « [...] indispensável ao respeito e cumprimento destes planeamentos fundamentais» (Almeida Garrett, 1952, pp. 3-4).

Entretanto, em 1956, foi aprovado o Plano de Melhoramentos para a Cidade do Porto, o qual tinha como principal objetivo «fazer desaparecer as tristemente célebres “ilhas” do Porto» (Auzelle, 1951; Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962c, p. 7; Loureiro de Matos, 1994; Teixeira, 2018). Este Plano preconizava que o município promovesse, em 10 anos, a construção de 6000 fogos de habitação social no território do concelho (Câmara Municipal do Porto - Direcção dos Serviços do Plano de Melhoramentos, 1966) para, idealmente, extinguir os bairros insalubres existentes no tecido urbano (Vaz, 1956). Desencadeou-se, então, uma grande quantidade de estaleiros para edificar, nesse breve prazo, os diversos «grupos de moradias populares» implantados, principalmente, nas freguesias mais periféricas da cidade (Câmara Municipal do Porto-Direcção dos Serviços do Plano de Melhoramentos, 1960; Domus Social, 2024, pp. 70-75). Os projetos para estes conjuntos habitacionais foram elaborados tendo como enquadramento o Plano Regulador. A prossecução destas construções constituiu um laboratório de ensaio, à escala real, para a implementação deste Plano, tendo sido necessário adequar o que nele constava, perante situações concretas, seja do ponto de vista económico, seja de conformidade com o contexto urbano existente (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, pp. 7-8). A partir de 1957, o aprofundamento desses estudos viria a traduzir-se numa revisão do Plano Regulador<sup>3</sup> (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, p. 11), processo desencadeado pelo então Presidente da Câmara Municipal do Porto, José Albino Machado Vaz<sup>4</sup>, e que foi objeto de decisão ministerial em 1959 (Auzelle, 1960, p. 11).

Desta revisão, surge o Plano Diretor da Cidade do Porto, publicado em 1962<sup>5</sup> (Corte-Real Pimenta, 1967, p. 83), elaborado pela equipa do Gabinete de Urbanização do Município com a coordenação do arquiteto Robert Auzelle<sup>6</sup>, como urbanista-consultor (Auzelle et al., 1960; Juncal, 2012; Vasconcelos et al., 2025). Assenta o ordenamento do território da cidade no pressuposto desejável de que o tecido urbano viria a estender-se, num curto espaço de tempo, à totalidade da área do concelho. A esse crescimento da cidade deveria corresponder o reforço da sua identidade como «centro» de um aglomerado urbano que se estendia para além dos limites do município, incluindo os concelhos vizinhos, designadamente Matosinhos (Porto de Leixões, porto marítimo do Porto), Maia (aeroporto do Porto) e Gaia (caves do Vinho do Porto e ligação à capital do país, Lisboa) (Câmara Municipal do Porto -Gabinete de Urbanização, 1962a, pp. 7-8).

---

<sup>3</sup> O que «não significa criação mas, pelo contrário, adaptação do plano preestabelecido aos dados atuais e previsíveis no nosso mundo em gestação» (Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962. Volume I. Introdução, p. 11). No Plano Diretor, a metodologia de revisão é especialmente evidente quanto ao sistema viário. Na planta designada «Sistemas Viários do Plano Diretor e do Plano Regulador», à escala 1:10 000, são apresentados os traçados sobrepostos para a globalidade do território. Na Quarta Parte, intitulada «Justificação das alterações introduzidas no sistema viário previsto no Plano Regulador», são analisados e comparados extratos das redes viárias de ambos os planos e apresentadas as alterações propostas com fundamentação caso a caso, por escrito e graficamente com pormenor à escala 1:5000 e 1:2000. Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962, Volume II e Volume III, IV Parte.

<sup>4</sup> José Albino Machado Vaz (Mirandela, Portugal, 1903 - Porto, Portugal, 1973) Engenheiro eletrotécnico e Político. Foi parlamentar nas legislaturas V a VIII (1949-1965) e Ministro das Obras Públicas (1967-1968). Foi Presidente da Câmara Municipal do Porto de 1953 a 1962.

<sup>5</sup> Após ter obtido o parecer n.º 3337 do Conselho Superior de Obras Públicas em 14 de julho de 1964, o Plano Diretor da Cidade do Porto foi aprovado por despacho do Ministro das Obras Públicas (Arantes e Oliveira) de 1 de agosto de 1964.

<sup>6</sup> Robert Auzelle (Coulommiers, França, 1913 - Paris, França, 1983) «*Architecte Diplômé par le Gouvernement*» em 1936. A sua colaboração com a Câmara Municipal do Porto iniciada em 1956 continuou após a aprovação do Plano Diretor tendo terminado em 1970.

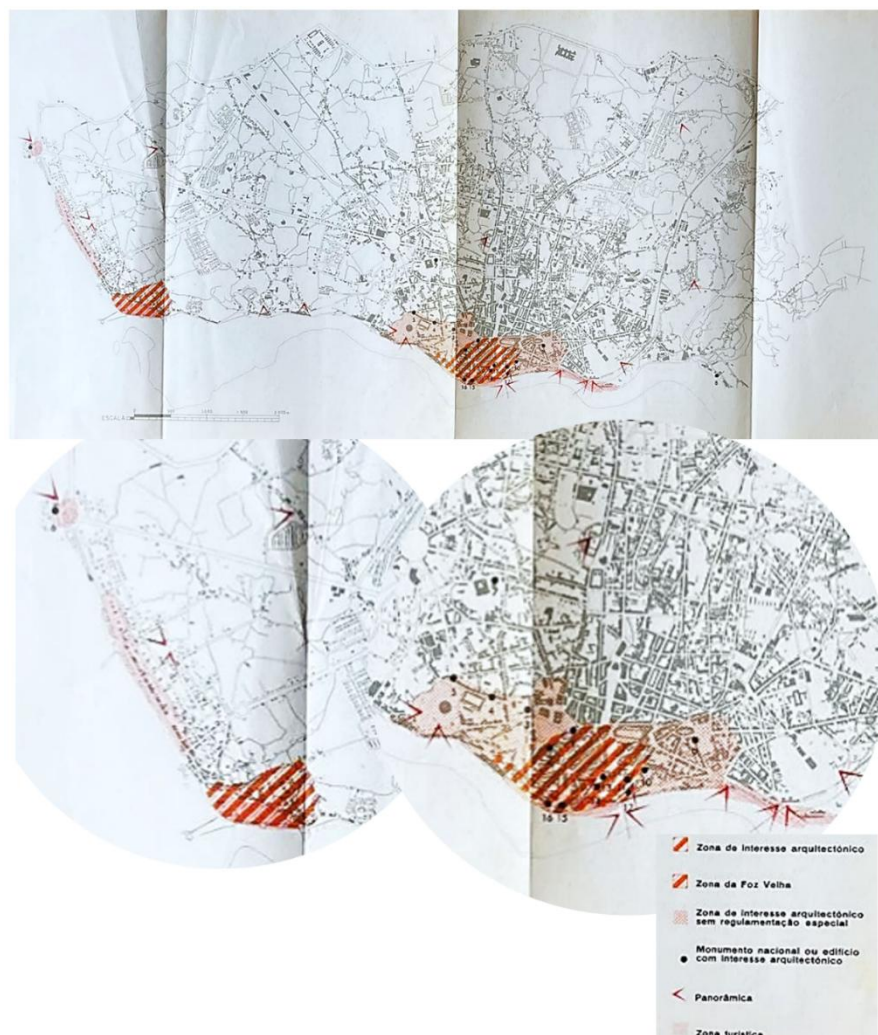
Ou seja, a conjugação da visão do papel da cidade do Porto como pólo de centralidade de uma rede de relações regionais, nacionais e mesmo internacionais, com a expansão do tecido urbano a acontecer num espaço com limite definido, esteve na base da composição do Plano. A partir destes dois eixos, com a seleção e hierarquia das atividades, bem como com a sua distribuição no território, foi estruturada a matriz do Plano e estabelecido o «zonamento» das funções urbanas consideradas fundamentais: habitação, trabalho e serviços públicos (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, p. 7). A interligação dos locais atribuídos a estas funções veio, por sua vez, a ser determinante para a definição da rede de circulação, a qual teve em consideração, também, a quantidade de tráfego previsível.

A planta da proposta do «Plano Diretor da Cidade», nas suas oito folhas à escala 1:5000, articula e faz a síntese de todas estas vertentes que confluem num projeto urbanístico que abrange todo o território do concelho do Porto e que é, pela primeira vez, apoiado e representado sobre um levantamento topográfico de todo o concelho (ver figuras 2 e 3). Indissociáveis desta planta são tanto a «Planta de definição das alturas dos edifícios» quanto o «Regulamento de aplicação do Plano Diretor» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b).

As propostas do Plano foram desenvolvidas a diferentes escalas, numa constante procura de adequação às características dos diversos locais da cidade. Deste trabalho, foi selecionado um conjunto de documentos que, apresentando exemplos de aplicação dos princípios e critérios preconizados a situações concretas, visam contribuir para a melhor interpretação e execução do Plano Diretor da Cidade do Porto (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962c).

**Figura 4**

*Paisagem urbana: monumentos e miradouros.*



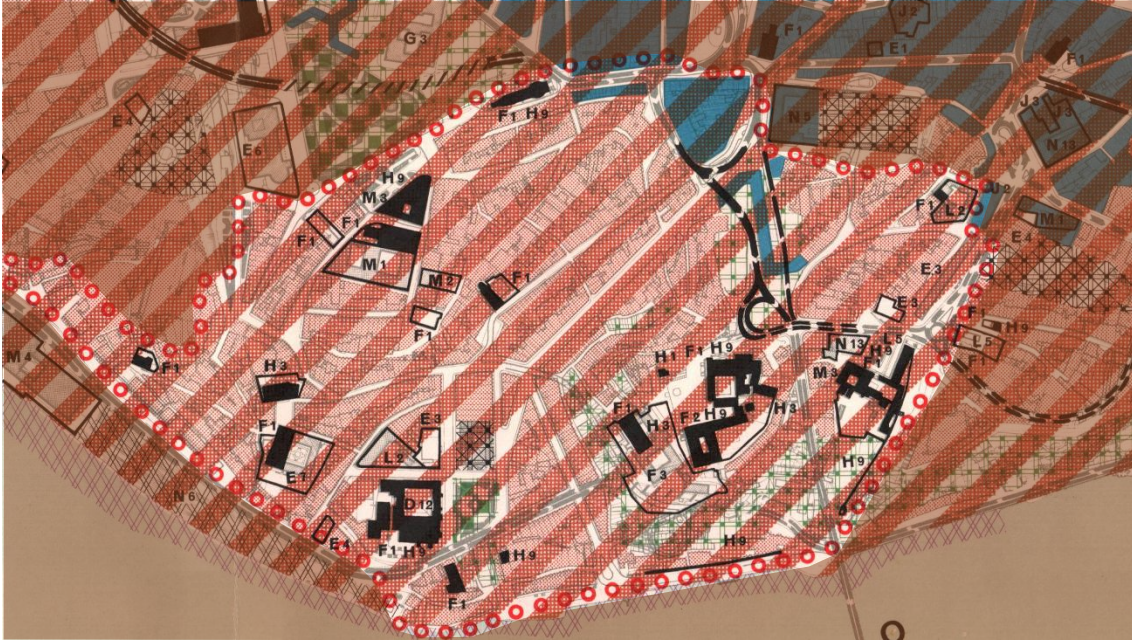
Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962, Volume I, Segunda parte – Inventário do estado atual, primeiras sínteses e propostas, 7.2.1.3 Património monumental e turístico. Zonas turísticas, monumentos e miradouros (adaptação das autoras).

A «Zona de interesse arquitetónico» é envolvida por uma «Zona de interesse arquitetónico sem regulamentação especial». O texto que acompanha esta planta afirma que «foi somente submetido a proteção especial o núcleo mais importante, pelas dificuldades em manter um eficiente controle sobre uma vasta zona. A experiência anterior mostra que não é possível (nem aconselhável) impedir que um largo setor da cidade evolua nas suas características. Esta é, portanto, a razão pela qual a zona de proteção ao centro histórico e artístico da cidade é relativamente pequena em relação àquela habitualmente considerada como merecendo ser protegida».

Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962. Volume I, Segunda parte – Inventário do estado atual, primeiras sínteses e propostas, 7.2.1.3 Património monumental e turístico. Zonas turísticas, monumentos e miradouros.

**Figura 5**

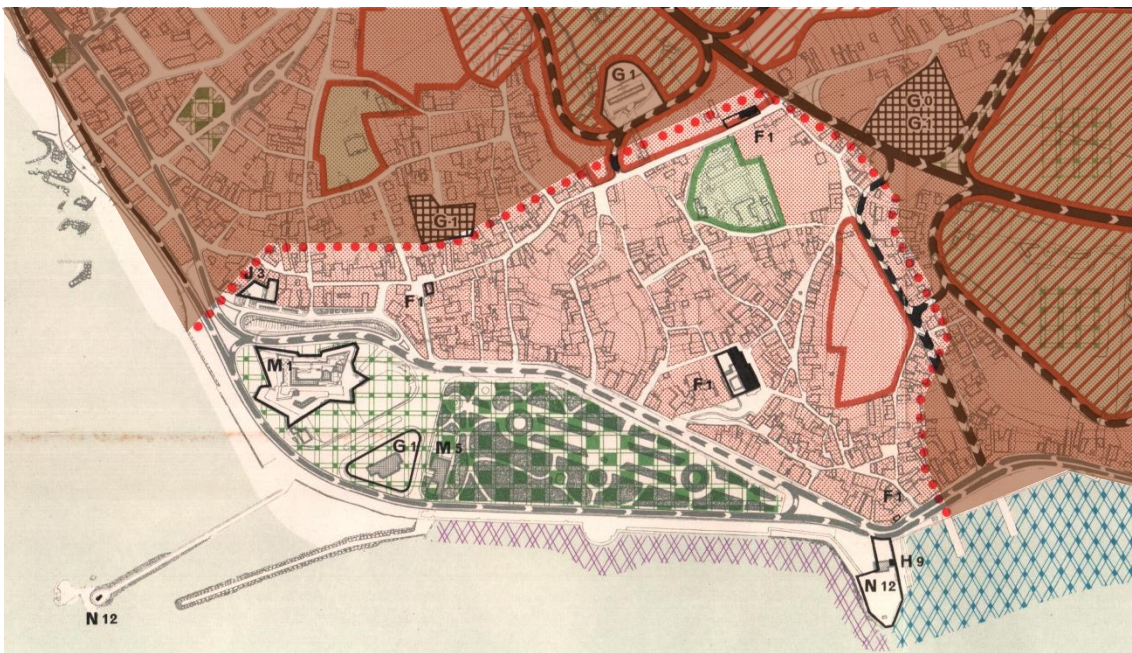
*Planta da proposta do Plano Diretor da Cidade. Extrato da folha 6 – Cidade Histórica com destaque da «Zona de interesse arquitetónico».*



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962 (adaptação das autoras).

**Figura 6**

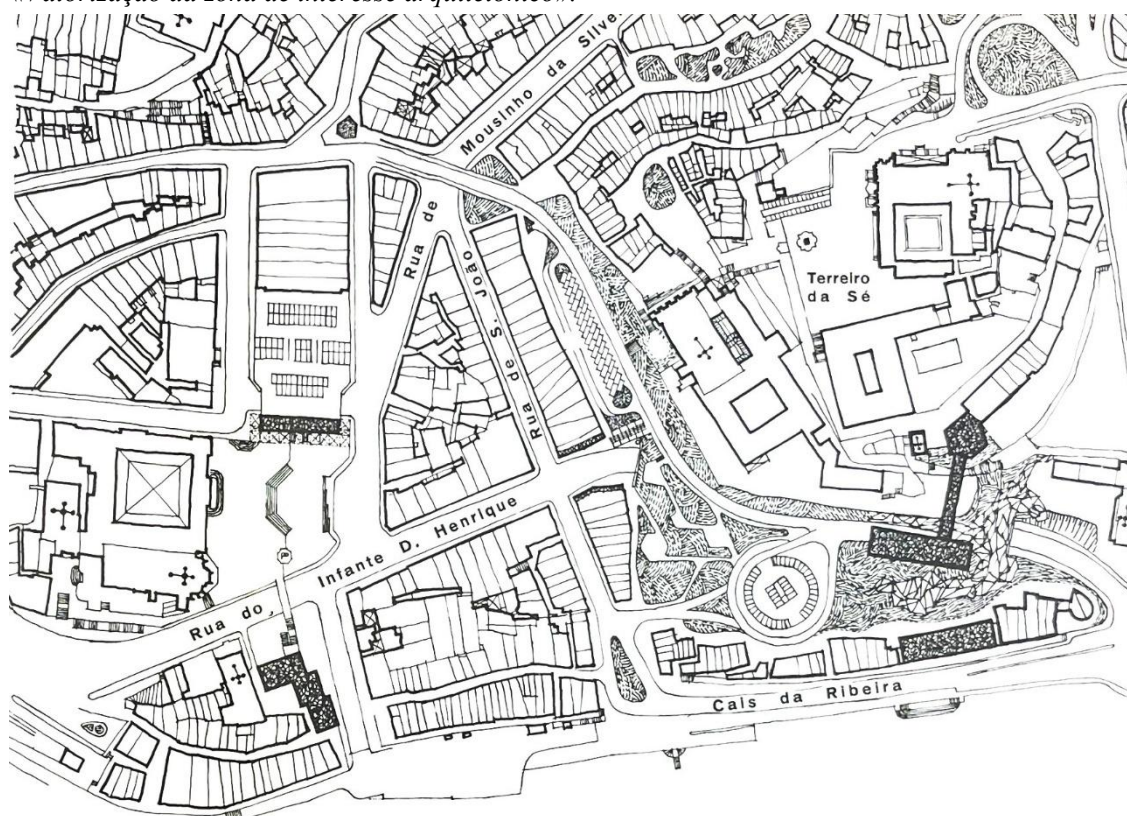
*Planta da proposta do Plano Diretor da Cidade. Extrato da folha 2 - Foz do Douro com destaque da «Zona da Foz Velha».*



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962 (adaptação das autoras).

**Figura 7**

«Valorização da zona de interesse arquitetónico».



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962, Volume III, Quinta parte, Apresentação de Estudos de Pormenor.

A descrição que acompanha o estudo informa que «dentro do plano de renovação da zona central de interesse arquitetónico, preveem-se dois tipos de atuação: 1.º) Demolição de alguns quarteirões interiores para melhoria das condições de salubridade dos restantes, onde por sua vez serão feitas obras de restauro e conservação. 2.º) Introdução de edifícios novos que, pela sua utilização, possam constituir elementos de interesse capazes de fomentar atividades ligadas à cultura ou ao turismo que progressivamente atraiam uma vida nova a essas zonas. [...] Prevê-se também a ‘colmatação’ do alinhamento de prédios sobre a arcada da Ribeira, que será feita por um edifício atual cujas características se integrem na paisagem urbana existente.»

Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962, Volume III, Quinta parte, Apresentação de Estudos de Pormenor.

## 2.2. Paisagem

### 2.2.1. Silhueta da cidade

A altura das construções é um tema ao qual o Plano dedica um dos quatro capítulos do Regulamento e uma planta específica, intitulada «Regulamento do Plano Diretor. Definição da Altura dos Edifícios» abrangendo todo o território do concelho, à escala 1:10 000, como acima referido (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de

Urbanização, 1962b, Regulamento, Capítulo II – Altura das Edificações).

É estabelecida a “altura máxima das edificações”, com um valor absoluto de 40 metros aplicável a toda a cidade, «medida a partir do nível do terreno até ao ponto mais alto do edifício, ficando nela contidos todos os elementos próprios da construção» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 13.º). Deste modo eram fixados os limites para a silhueta<sup>7</sup> do panorama urbano na globalidade da cidade.

A determinação da altura relativa das novas construções, em cada zona, obedeceria a uma de três grandes linhas orientadoras: 1) insolação (sendo definidas as zonas onde deveria ser aplicado o «método exacto» para comprovar as condições de insolação prescritas) (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigos 16.º e 17.º; 1962c, pp. p. 37-48); 2) largura dos arruamentos (sendo definidas as zonas em que a cêrcea dos edifícios dependia da largura dos arruamentos) (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigos 14.º e 15.º); e 3) número de pisos (sendo definidos os setores reservados a habitações unifamiliares ou do tipo unifamiliar, com o máximo de 3 pisos, podendo ser cave, rés-do-chão e andar ou rés-do-chão e dois andares) (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 18.º).

A altura dos muros de vedação é limitada a 1,60 m no interior dos quarteirões e a 1,20 m quando confinantes com a via pública (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 1 do artigo 11.º), regra que garantia a privacidade permitindo comunicação de proximidade, estabelecendo como que um filtro de vizinhança.

### 2.2.2. Panoramas e pontos de vista

O alcance de visão da pessoa que percorre a cidade e que terá servido como referência para a definição da altura máxima dos muros de vedação terá orientado, também, «a defesa de valores panorâmicos ou visuais de carácter artístico ou turístico». Para tal estava prevista a possibilidade de «a Câmara Municipal impor a redução da altura dos muros de vedação e até a supressão das sebes vivas, grades ou redes de arame» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 2 do artigo 11.º) para salvaguarda de pontos de vista relevantes.

No mesmo sentido, o «interesse público [de] manter determinados panoramas visíveis», designadamente a partir de novas instalações desportivas, justificaria a definição pela Câmara «em planos parciais de urbanização, [das] adequadas zonas de proteção e [dos] correlativos condicionamentos à utilização dos terrenos abrangidos nessas zonas de proteção» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número. 3 do artigo 34.º).

A importância das vistas panorâmicas a partir de pontos concretos, seja sobre a própria cidade, seja para o exterior ao longo do rio Douro ou para além dele, está patente no mapeamento de 17 miradouros, um pouco por toda a cidade de oriente a ocidente, desde Contumil ao Castelo do Queijo, passando pela Corujeira, Barão de Nova Sintra, Ponte Maria Pia, Fontainhas, Santa Clara, Ponte Luiz I, Terreiro da Sé, Monte da Lapa, Palácio de Cristal, Arrábida, Santa Catarina, Aldoar e Nevogilde (ver figura 4).

---

<sup>7</sup> «*skyline*» em língua inglesa; «*ligne de crête*» em língua francesa.

### 2.2.3. A “face da cidade”

A cidade do Porto tem a sua delimitação a sul determinada pelo curso final do rio Douro que encontra o oceano Atlântico, características geográficas marcantes e que configuram fronteiras definidas (Rio Fernandes, 2020), mas com horizontes abertos: «Não é, portanto, de estranhar que se possa considerar a encosta alcandorada sobre as águas do Douro, que se descobre espetacularmente quando se entra no Porto vindo do sul, como a “face da cidade”. [... Justifica-se], assim, que toda a zona seja tomada em conjunto, com vista a uma proteção adequada.» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, texto da planta 7.2.1.2)

A desejada proteção de toda esta “face da cidade”, sendo um desígnio do Plano, assenta, principalmente, em medidas com carácter circunscrito e, de algum modo, casuístico. Esta opção ficará a dever-se, certamente, à consciência da desproporção entre os meios disponíveis e a dimensão do território a salvaguardar idealmente. Assim, por um lado, são destacadas a «zona de interesse arquitetónico», na «zona central» da cidade, e a «zona da Foz Velha» que balizam a frente fluvial do Porto e que deverão ser conservadas com «uma disciplina rigorosa» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 22.º). Por outro lado, para grande parte desta frente fluvial, enquanto «zona portuária», e para a «zona costeira marítima», o Plano preconiza que perante qualquer projeto de intervenção «os competentes serviços municipais deverão ter sobretudo em conta a estética urbana, os interesses do trânsito e a salvaguarda do interesse turístico das praias da orla fluvial e marítima» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 37.º).

### 2.2.4. O “património monumental e turístico”

O «património monumental e turístico» considerado relevante no Plano é constituído pelos «setores da Cidade onde o número e a importância dos monumentos e dos edifícios de interesse histórico, arqueológico ou arquitetónico, exigem um esforço particular de conservação e obrigam, por este facto, a uma disciplina rigorosa nas novas construções». Nestes setores, as construções novas ou intervenções nas existentes «deverão integrar-se no ambiente urbano local», não alterando a imagem do conjunto, «sem todavia se cair obrigatoriamente na imitação de estilos do passado». A autorização para qualquer demolição carecia de uma prévia vistoria e parecer «dos peritos» quanto ao «valor arquitetónico, histórico, arqueológico ou artístico» da construção em causa e quanto ao seu contributo «para a valorização do respetivo conjunto» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 22.º). Foram dois os conjuntos delimitados: a «zona da Foz Velha», situada junto da foz do rio Douro (ver figuras 4 e 6) e a «zona de interesse arquitetónico», localizada na «zona central» e que corresponde aproximadamente ao que hoje é designado como Centro Histórico do Porto (ver figuras 4, 5 e 7).

O reconhecimento oficial do valor dos bens imóveis, conferido pela classificação no âmbito do Património Cultural e que configura uma servidão administrativa<sup>8</sup>, não foi, para a equipa do Gabinete de Urbanização, nem para o seu consultor, o critério único nem o primordial de ponderação da importância do património urbano no planeamento.

---

<sup>8</sup> Em 1962, nem a Zona Histórica nem o Centro Histórico do Porto estavam classificados enquanto conjuntos. O conjunto da Zona Histórica do Porto, que inclui o Centro Histórico do Porto, foi classificado como Imóvel de Interesse Público em 1997 (Decreto n.º 67/97, de 31 de dezembro e Portaria n.º 975/2006, de 12 de junho). O Centro Histórico do Porto, inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO em 1996, é Monumento Nacional e dispõe de uma Zona Especial de Proteção (Aviso n.º 15173/2010, de 30 de julho), por força da aplicação da Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro).

Este critério foi acompanhado e alargado pela análise *in situ* dos valores «históricos», «artísticos» e «turísticos» das «paisagens urbanas» do Porto, abrangendo os «bairros característicos» e os «bairros antigos» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, p. 25-26 e planta 7.2.1.3). Subjacente a esta abordagem está um conceito abrangente de «património monumental» que aponta para o entendimento de “monumento”, que viria a ser enunciado, dois anos depois, na Carta de Veneza, para incluir não só as «(...) grandes criações, mas também às obras modestas do passado que adquiriram, com a passagem do tempo, um significado cultural» (ICOMOS, 1964, artigo 1.º).

Os bens classificados como monumentos nacionais ou imóveis de interesse público, estão assinalados na planta «7.2.1.3 Património monumental e turístico. Zonas turísticas, monumentos e miradouros» do volume I e também na planta da proposta do Plano (ver figura 4). No entanto, em nenhum destes documentos são enumerados, de forma destacada e sistematizada, todos os 30 bens imóveis que então estavam classificados (ver tabela 1). Nos elementos do Plano estão omissos os bens classificados que não configuram edifícios, como os chafarizes e fontanários, e outros não são referidos, como, por exemplo, a “Casa e Quinta da Prelada”. Porém, na planta «7.1.2.1 Proposta de utilização dos espaços não construídos. Classificação» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a), a Casa da Prelada com o seu terreiro e o jardim formal, é apresentada como espaço de «Classe A – a conservar no seu estado atual» e parte da Quinta, que inclui área agrícola e a mata, como «Classe D – Jardins públicos». Esta afetação é confirmada na folha 3 da planta da proposta do Plano (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Plano Diretor da Cidade, folha 3) com a representação de um «espaço verde com edifício público, existente» e de um «espaço verde público a criar» que inclui «espaço arborizado existente a conservar».

A expressão «a conservar» é utilizada na proposta do Plano e no seu Regulamento, tanto para a «zona de interesse arquitetónico e zona da Foz Velha», como para a «zona de espaços verdes» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, alíneas c) e h) do artigo 1.º e artigos 22.º, 31.º e 32.º). Os espaços verdes, de modo especial os existentes e, principalmente, os arborizados, revestem-se de grande importância no Plano. Essa relevância é justificada pelo seu contributo para a salubridade da cidade e bem-estar dos seus habitantes, bem como pelo seu «interesse turístico» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 1 do artigo 31.º). Esta última expressão remete para o serviço prestado por estes espaços para a definição e qualificação do espaço urbano e da imagem da cidade, constituindo mesmo algumas árvores e maciços arborizados, devido ao seu porte e/ou relação com pontos topográficos ou elementos construídos notáveis, referências urbanas fundamentais. Ou seja, espaços verdes como quintas de recreio, matas e jardins, são reconhecidos, e propostos para conservação, pelas funções que podem cumprir dos pontos de vista ambiental, recreativo e da qualidade visual da cidade, mas não pelo seu valor histórico e cultural ou por serem considerados, em qualquer circunstância, monumentos.

**Tabela 1**

*Bens imóveis classificados como Monumento Nacional (MN) ou como de Interesse Público (IP) na cidade do Porto, 1967.*

Foz	CHP	Ano	Clas.	Designação
		1910	MN	Chafariz das Virtudes
x		1910	MN	Chafariz do Passeio Alegre
		1910	MN	<b>Hospital de Santo António</b>
x		1910	MN	<b>Igreja de S. Francisco</b>
		1910	MN	Igreja de S. Martinho de Cedofeita
x		1910	MN	<b>Igreja de Santa Clara</b>
x		1910	MN	<b>Igreja e Torre dos Clérigos</b>
x		1910	MN	<b>Paço Episcopal</b>
		1910	MN	Palácio do Freixo
x		1910	MN	<b>Sé Catedral</b>
		1910	MN	<b>Torre do Palácio dos Terenas</b>
x		1924	MN	<b>Casa do Infante (Casa da Rua da Alfândega Velha)</b>
x		1926	IP	Fontanário do Largo da Sé / Chafariz de S. Miguel-o-Anjo
x		1926	MN	<b>Muralha de D. Fernando e respectivo Miradouro</b>
		1927	MN	<b>Capela de Nossa Senhora de Agosto (Capela dos Alfaiates)</b>
x		1933	IP	<b>Cadeia e Tribunal da Relação</b>
		1933	IP	<b>Recolhimento dos Orfãos de N.ª S.ª da Esperança</b>
		1934	IP	Forte de S. Francisco Xavier / Castelo do Queijo
		1934	IP	<b>Palácio dos Carrancas (Museu Nacional de Soares dos Reis)</b>
		1938	IP	Casa e Quinta da Prelada
		1938	IP	Chafariz da Colher
x		1938	IP	Chafariz da Rua das Taipas
x		1938	IP	Chafariz da Rua de S. João
		1938	IP	Chafariz da Rua de São Domingos
x		1938	IP	Chafariz da Rua Escura (S. Sebastião)
		1938	IP	Chafariz no Jardim de S. Lázaro (do antigo Convento de S. Domingos)
x		1938	IP	Obeliscos provenientes da Quinta da Prelada
x		1951	IP	Torre, Capela ou Ermida de S. Miguel-o-Anjo
		1958	IP	<b>Igreja de S. Pedro de Miragaia</b>
x		1962	IP	<b>Edifício na Rua de S. Miguel, 2-4 (painéis de azulejos do século XVIII)</b>
x		1967	IP	Forte de S. João Baptista

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

CHP corresponde ao Centro Histórico do Porto.

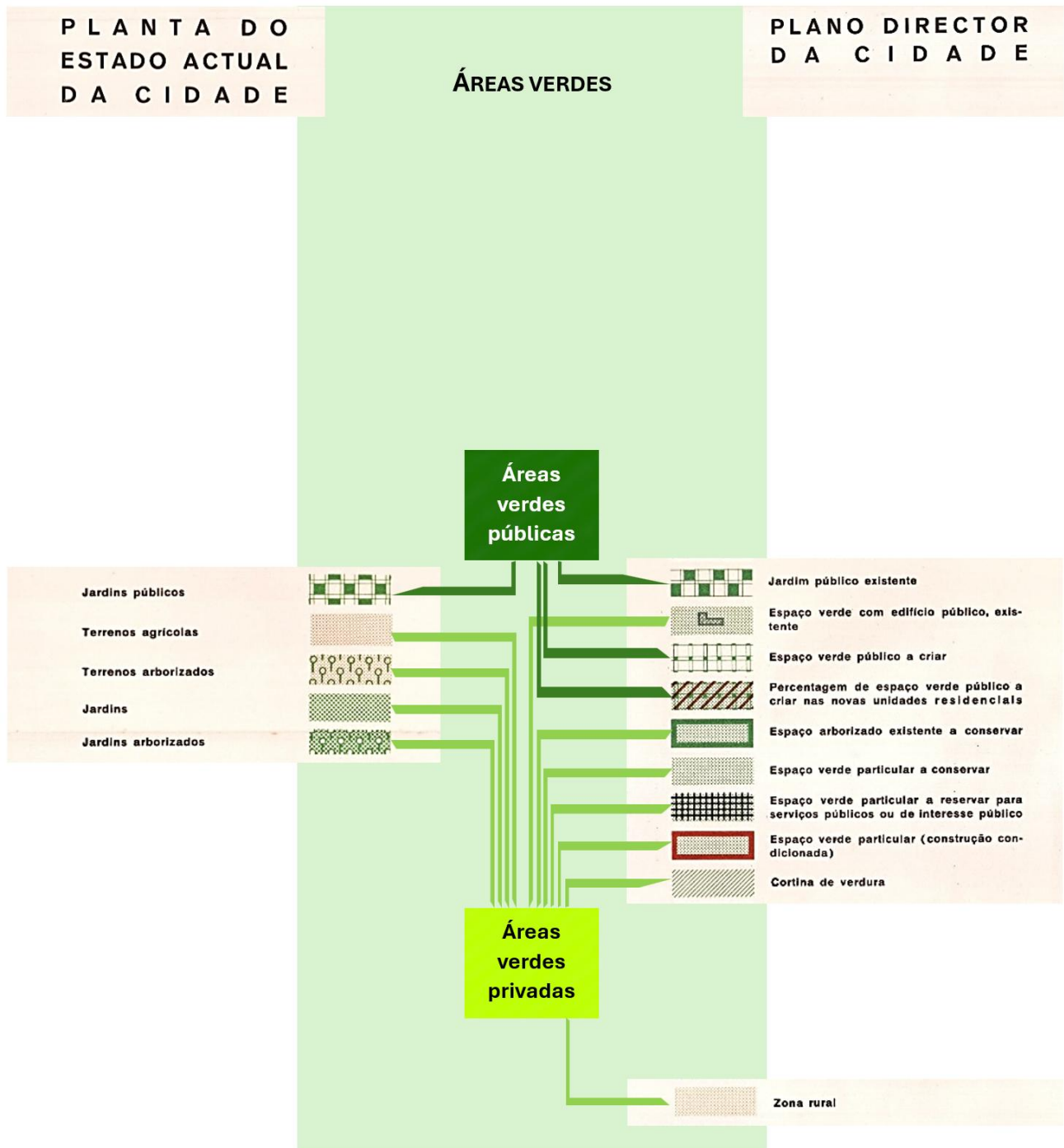
A enumeração está ordenada por ordem cronológica de classificação.

São destacados a negrito os edifícios que estavam classificados em 1962 e que no Plano Diretor da Cidade do Porto são abrangidos pela «Zona central de interesse arquitetónico» onde estão incluídos na representação de «edifício com interesse arquitetónico no centro da cidade» (cf. Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962. Volume I, Segunda parte – Inventário do estado atual, primeiras sínteses e propostas, 7.2.1.2 Património monumental e turístico. Zona

central de interesse arquitetónico).

**Figura 8**

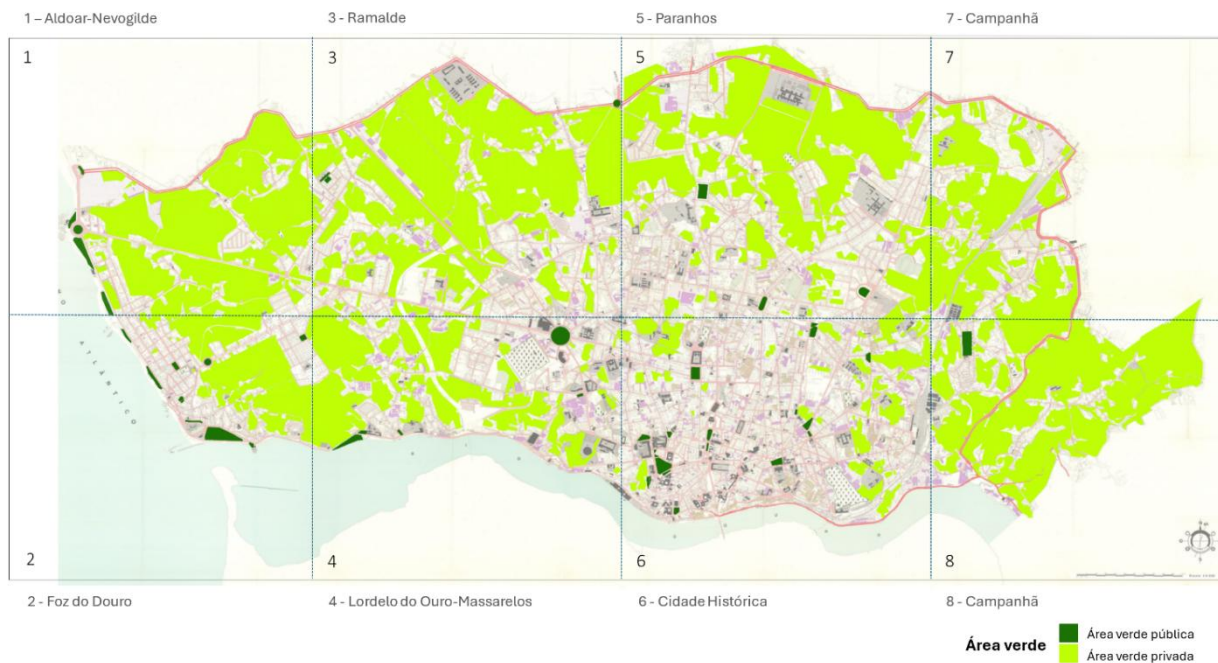
“Áreas verdes” – correspondência com as categorias de ocupação do solo constantes nas legendas da Planta do Estado Atual da Cidade e da planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.



Fonte: Elaborada pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Figura 9**

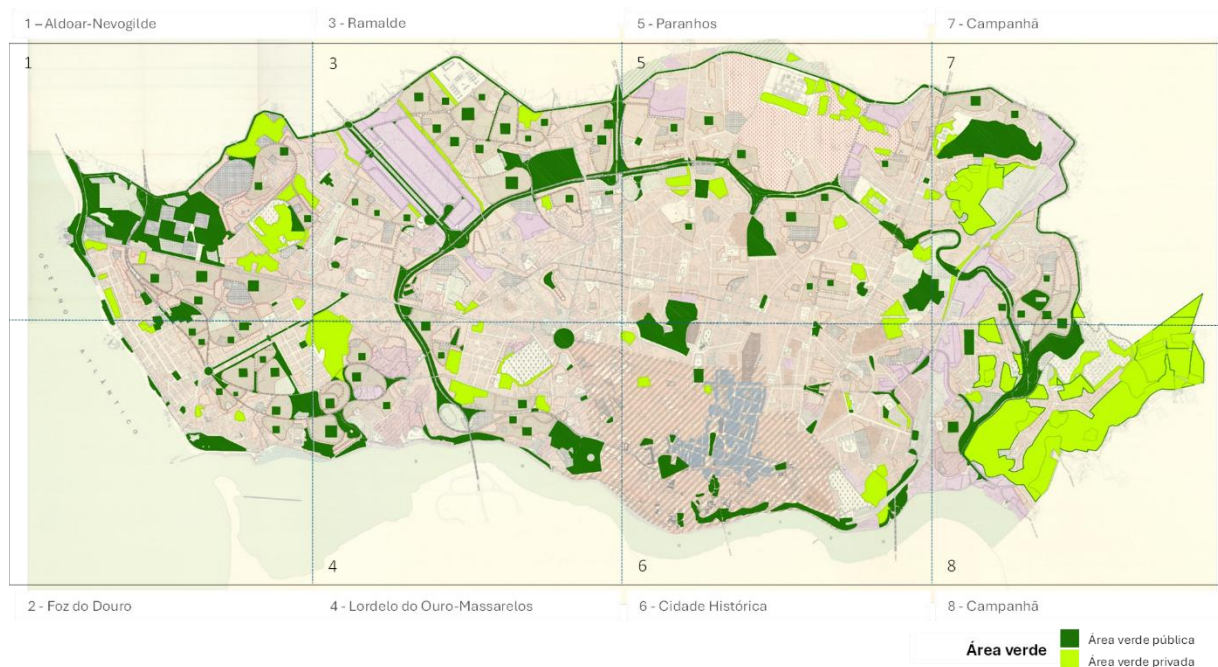
*Planta do Estado Atual da Cidade com representação sobreposta da “área verde”.*



Fonte: Elaborada pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Figura 10**

*Planta do Plano Diretor da Cidade com representação sobreposta da “área verde”.*



Fonte: Elaborada pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

### 2.3. Espaços verdes

No presente trabalho, foram consideradas como “área verde” as que no Plano correspondem às categorias de ocupação do solo identificáveis como espaços verdes. Importa referir que quase todas as demais categorias de ocupação do solo consideradas no Plano preveem espaços «livres» permeáveis, cujas proporções são estipuladas no Regulamento. Embora, no seu conjunto, constituam extensões verdes não negligenciáveis à escala urbana, não foram quantificadas por se considerar serem parcelas fragmentadas inseridas, maioritariamente, em zonas de tecido urbano consolidado ou em consolidação e, por isso, com variação condicionada. Foram, assim, consideradas como variáveis a analisar as áreas às quais no Plano é atribuído como destino de utilização do solo o cultivo, a plantação ou a conservação de espécies vegetais. O conjunto total, designado como “área verde”, foi dividido em dois grupos de variáveis: “área verde pública” (Pu) e “área verde privada” (Pv) (ver figura 8).

Procedeu-se à quantificação da “área verde” identificada no Plano como existente no território do concelho, bem como da que é proposta. Os dados obtidos proporcionaram uma análise comparativa entre a realidade levantada no início da década de 1960 e o que foi preconizado pelo Plano, o que permite compreender a visão dos planeadores face às áreas verdes existentes, nomeadamente no que respeita à conservação, expansão ou diminuição da sua área. Para tanto, partiu-se da seleção e delimitação dos polígonos correspondentes às diferentes categorias de ocupação do solo consideradas como “área verde”, tanto na Planta do Estado Atual da Cidade (ver figura 9), como na planta da proposta do Plano Diretor da Cidade (ver figura 10), ambas à escala 1: 5000, após o que se procedeu à medição das áreas respetivas.

As legendas das plantas fornecem a chave de leitura dos códigos gráficos utilizados quer na representação das diferentes categorias de ocupação do solo e dos tipos de equipamentos e serviços públicos identificados na caracterização do território do concelho do Porto quer na proposta do Plano (ver figura 3).

#### 2.3.1. Situação existente em 1962 – «Planta do Estado Atual da Cidade»

Na Planta do Estado Atual da Cidade foram consideradas como “área verde pública” (Pu) as integradas na categoria de:

- «jardins públicos»<sup>9</sup>

Como “área verde privada” (Pv), nesta planta, analisaram-se as que fazem parte das categorias de:

- «terrenos agrícolas»,
- «terrenos arborizados»,
- «jardins» e
- «jardins arborizados» (ver figura 9).

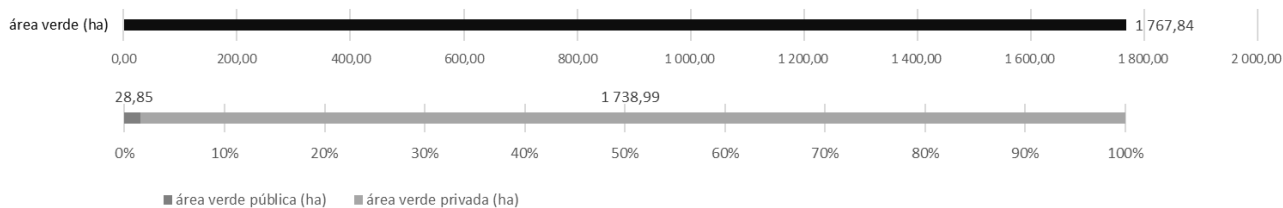
A Planta do Estado Atual da Cidade identifica na globalidade do concelho, aproximadamente, 1770 ha como “área verde”. Destes, sensivelmente, 30 ha correspondem a “área verde pública” (2% da “área verde” total) e 1740 ha a “área verde privada” (98% da “área verde” total) (ver gráfico 1).

---

<sup>9</sup> A “área verde pública” existente é formada, quase exclusivamente, por praças ajardinadas, inseridas no tecido urbano (Nove de Abril/jardim da Arca d’Água, Marquês de Pombal, Corujeira, República e Mouzinho de Albuquerque, por exemplo), pelo passeio público das Virtudes, pelos jardins oitocentistas de São Lázaro e da Cordoaria e pelos realizados junto da marginal do rio Douro (Ouro e Passeio Alegre) e ao longo da frente atlântica da cidade (avenida do Brasil e jardim de Montevideu).

### Gráfico 1

“Área verde pública” e “área verde privada” vs. “área verde” na Planta do Estado Atual da Cidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

A totalidade da “área verde” (ver figura 9) traduz uma ocupação de 43% da superfície do concelho. Uma parte significativa desta “área verde” estende-se entre a parte ocidental e a parte norte do território, com grande continuidade desde Lordelo do Ouro, Foz do Douro e Nevogilde, atravessando Aldoar e Ramalde, continuando para nascente até Paranhos. A outra “área verde” significativa encontra-se a oriente, na freguesia de Campanhã. Na sua distribuição pelas freguesias (ver gráfico 2), a maior quantidade de “área verde” encontra-se nas que correspondem à parte norte da cidade: Aldoar-Nevogilde (folha 1) com 244 ha, Ramalde (folha 3) com 377 ha e Paranhos (folha 5) com 422 ha. No extremo oriental da cidade, na freguesia de Campanhã (folhas 7 e 8) existe também uma grande “área verde” com 402 ha. As freguesias que constituem a Cidade Histórica (folha 6), contendo a menor quantidade de “área verde” (66 ha), apresentam a maior “área verde pública” (7 ha) no conjunto de todas as freguesias da cidade (ver tabela 2 e gráfico 2).

### Tabela 2

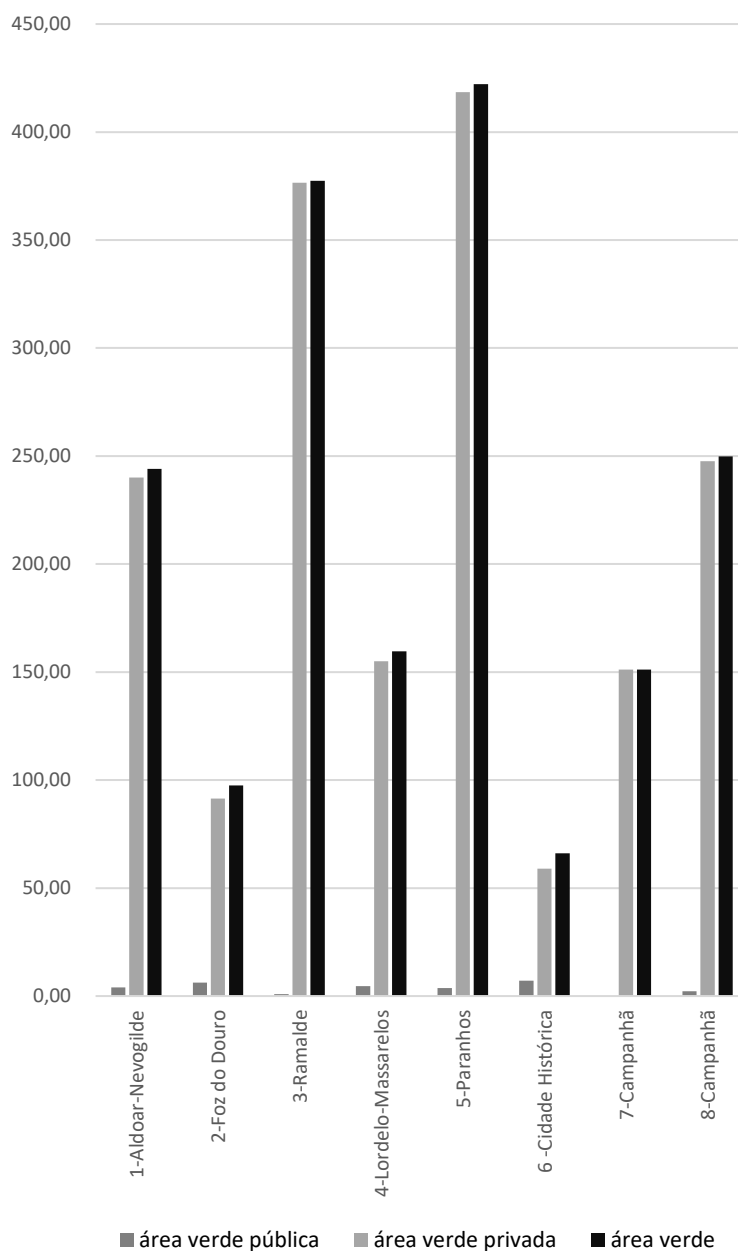
Quantificação da “área verde” composta por “área verde pública” e “área verde privada”. Medições efetuadas sobre a Planta do Estado Atual da Cidade e a planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.

folha	Área verde pública (ha)			Área verde privada (ha)			Área verde (total) (ha)		
	existente	proposta	variação	existente	proposta	variação	existente	proposta	variação
1 - Aldoar-Nevogilde	4,04	68,77	64,73	240,03	37,78	-202,25	244,07	106,55	-137,52
2 - Foz-do-Douro	6,17	25,46	19,29	91,39	3,38	-88,01	97,56	28,84	-68,72
3 - Ramalde	0,90	58,63	57,73	376,50	13,23	-363,27	377,40	71,86	-305,54
4 - Lordelo do Ouro-Massarelos	4,66	45,66	41,00	154,93	29,56	-125,37	159,59	75,22	-84,37
5 - Paranhos	3,75	47,54	43,80	418,40	33,71	-384,69	422,15	81,25	-340,90
6 - Cidade Histórica	7,10	42,35	35,25	59,01	16,23	-42,77	66,10	58,58	-7,52
7- Campanhã	0,00	41,28	41,28	151,16	37,84	-113,32	151,16	79,12	-72,04
8 - Campanhã	2,23	28,58	26,35	247,58	87,26	-160,31	249,81	115,84	-133,97
<b>total</b>	<b>28,85</b>	<b>358,26</b>	<b>329,42</b>	<b>1 738,99</b>	<b>259,01</b>	<b>-1 479,99</b>	<b>1 767,84</b>	<b>617,27</b>	<b>-1 150,57</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

### Gráfico 2

“Área verde”, “área verde pública” e “área verde privada” – distribuição nas folhas da Planta do Estado Atual da Cidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

### 2.3.2. Proposta do «Plano Diretor da Cidade»

Na planta da proposta do Plano Diretor da Cidade, a “área verde pública” (Pu) é composta pelas categorias de:

- «jardim público existente»,
- «espaço verde público a criar» e
- «percentagem de espaço verde público a criar nas novas unidades residenciais».

A “área verde privada” (Pv) engloba as categorias de:

- «espaço verde com edifício público, existente»,
- «espaço arborizado existente a conservar»,
- «espaço verde particular a conservar»,
- «espaço verde particular a reservar para serviços públicos ou de interesse público»,
- «espaço verde particular (construção condicionada)»,
- «cortina de verdura» e
- «zona rural» (ver figura 10).

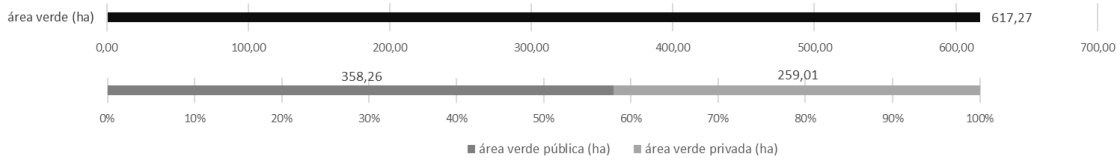
Na proposta do Plano Diretor da Cidade, a “área verde” perfaz, aproximadamente, 620 ha, sendo cerca de 360 ha de “área verde pública” (58 % da “área verde” total) e 260 ha de “área verde privada” (42 % da “área verde” total) (ver gráfico 3).

A “área verde” representada na planta da proposta do Plano é formada por polígonos de dimensões e contornos muito diversos, distribuídos por todo o território do concelho do Porto (ver figura 10), correspondendo a uma ocupação de 15% da sua área total. Destacam-se, no conjunto, duas áreas verdes com maiores dimensões: uma a noroeste, na freguesia de Aldoar, delimitada pela orla atlântica, avenida da Boavista e estrada da Circunvalação; outra a sudeste, na freguesia de Campanhã, junto ao limite nascente do concelho, confinando com Gondomar. São, também, evidentes os corredores verdes acompanhando vias de circulação automóvel, como, por exemplo, a proposta Via de Cintura Interna e as existentes Via Norte, Via Rápida e Avenida do Marechal Gomes da Costa. O Plano apresenta, principalmente entre a Via de Cintura Interna e os limites da cidade, quadrados de dimensão variável que são representações abstratas das «zonas verdes», a prever nas «novas unidades residenciais», as quais «correspondem a 10% das áreas habitacionais e devem constituir jardins destinados a logradouro comum dos habitantes dessas unidades, independentemente dos espaços livres entre os edifícios residenciais» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, As Grandes Linhas do Plano Diretor, p. 12).

Observando a distribuição das áreas em análise em cada uma das folhas-freguesias da nossa análise cartográfica, constata-se que a “área verde” varia entre os 60 e os 80 ha, sendo maior nas freguesias de Aldoar-Nevogilde e Campanhã (folhas 1 e 8), nas quais supera os 100 ha (ver gráfico 4). Foz do Douro é também exceção, mas pelo inverso, pois a sua “área verde” é de apenas 25 ha, aproximadamente. Pode ainda verificar-se que, com exceção de Campanhã, a “área verde pública” é sempre superior à “área verde privada”.

**Gráfico 3**

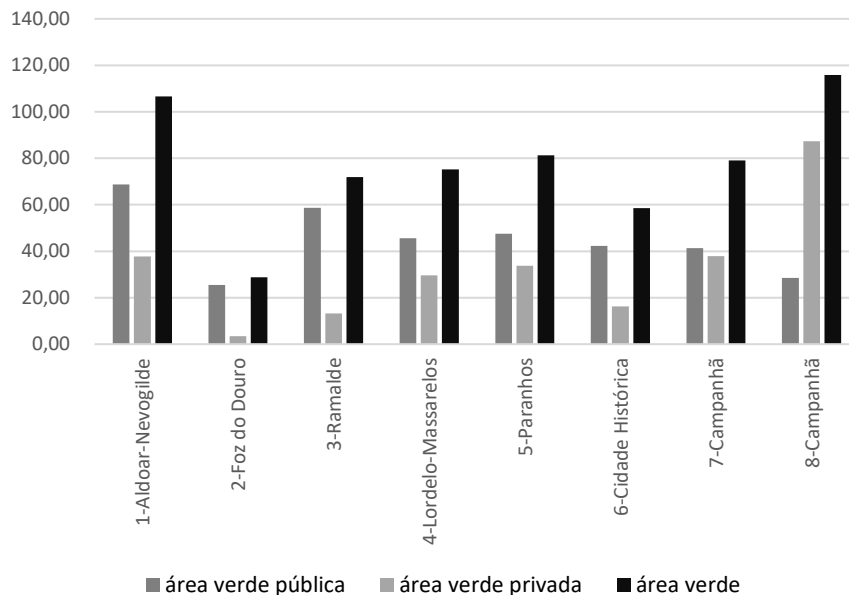
“Área verde pública” e “área verde privada” vs. “área verde” na planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Gráfico 4**

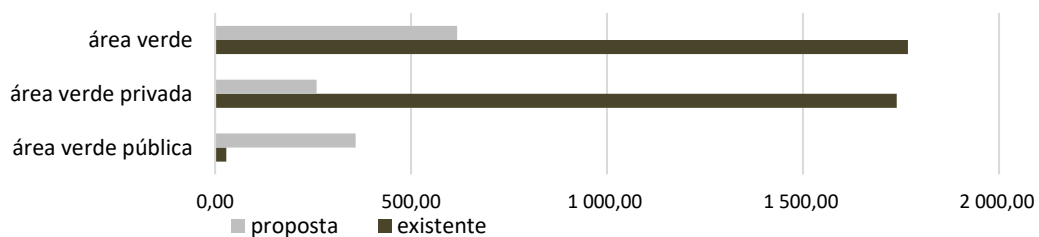
“Área verde”, “área verde pública” e “área verde privada” – distribuição nas folhas da planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Gráfico 5**

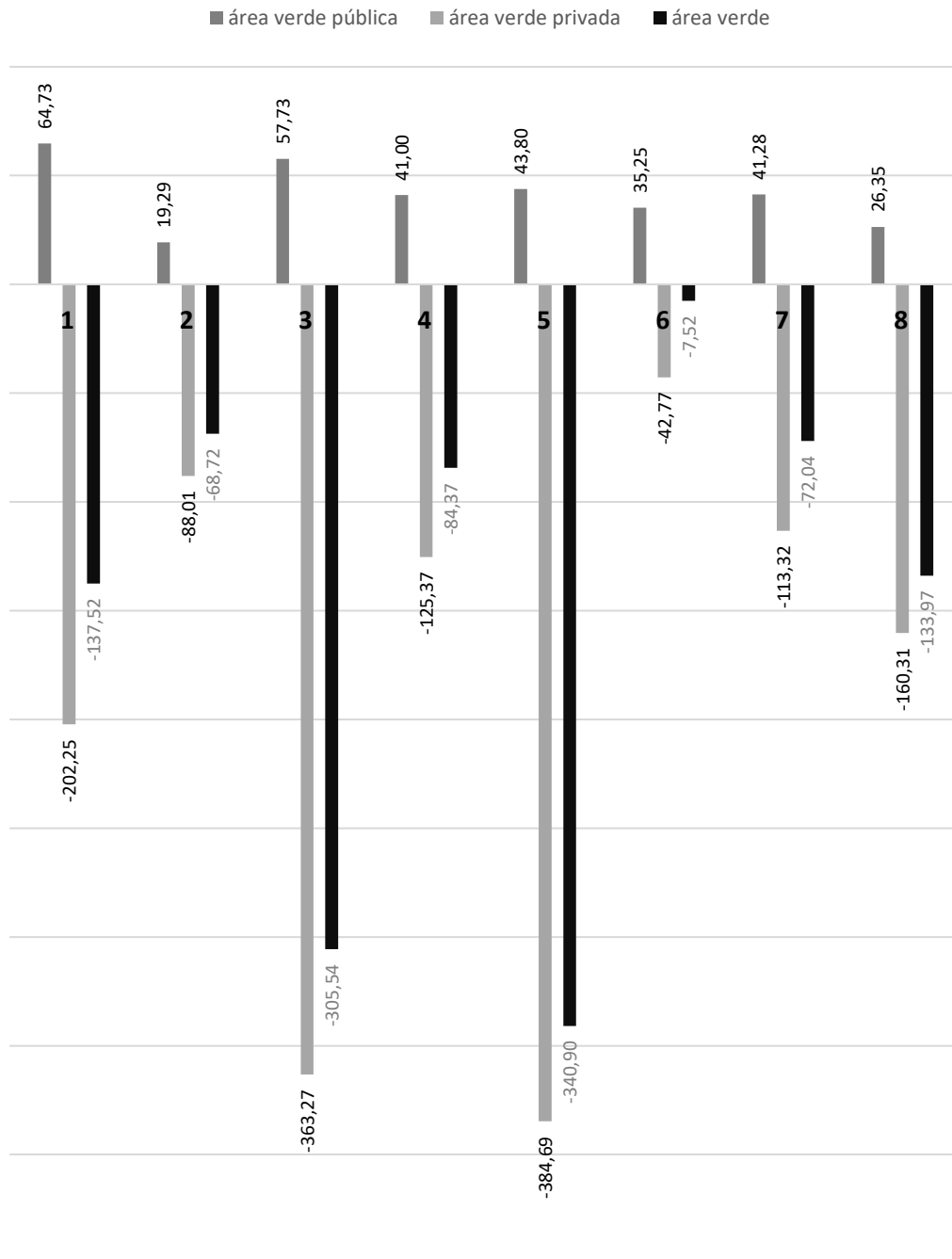
“Área verde”, “área verde pública” e “área verde privada” – comparação entre a Planta do Estado Atual e a da proposta do Plano Diretor da Cidade.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962

**Gráfico 6**

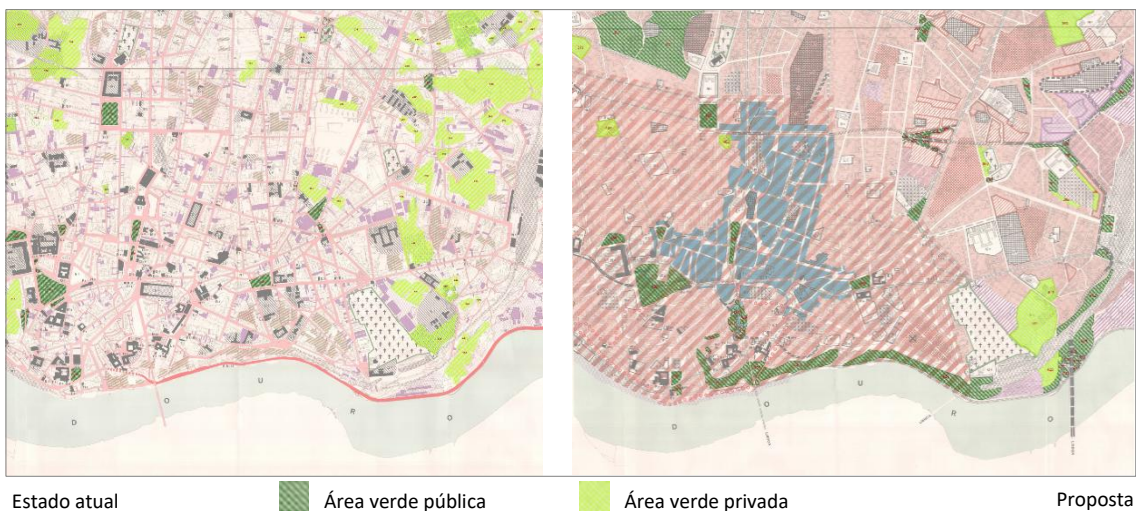
“Área verde”, “área verde pública” e “área verde privada” – variação das áreas entre a Planta do Estado Atual da Cidade e a planta da proposta do Plano Diretor da Cidade, em cada uma das folhas.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Figura 11**

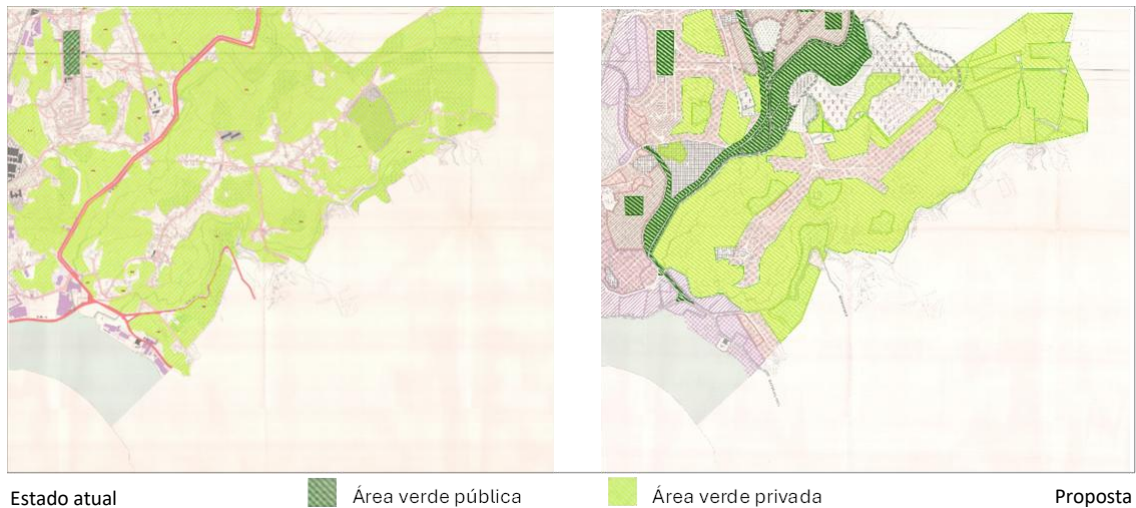
“Área verde pública” e “área verde privada” nas plantas do Estado Atual da Cidade e da proposta do Plano Diretor da Cidade. Folha 6 - Cidade Histórica.



Fonte: Elaborada pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

**Figura 12**

“Área verde pública” e “área verde privada” nas plantas do Estado Atual da Cidade e da proposta do Plano Diretor da Cidade. Folha 8-Campanhã.



Fonte: Elaborada pelas autoras com base no Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962.

### 2.3.3. Análise comparativa

A tabela 2 apresenta a síntese dos dados recolhidos, referidos a cada uma das folhas das plantas em análise identificadas pelo número da folha e pela denominação da freguesia ou freguesias cuja representação nessa folha é predominante.

Comparando, em termos absolutos, a “área verde” identificada na Planta do Estado Atual da Cidade com a da proposta pelo Plano Diretor da Cidade verificamos que a “área verde pública” é incrementada (+329,4 ha) e a “área verde privada” é diminuída (-1480,0 ha), pelo que a totalidade da “área verde” diminui (-1150,6 ha) (ver gráfico 5), passando de 43% para 15% da superfície total do concelho, como atrás referido.

Assim, o Plano propõe uma alteração da “área verde” quanto ao tipo de propriedade. A situação existente em 1962 correspondia a uma “área verde” completamente formada por propriedades privadas (98%). Na proposta do Plano, mais de metade da “área verde” passa a ser constituída por “área verde pública” (58%). A variação que se observa na globalidade do concelho reflete o que acontece em cada uma das folhas-freguesias (ver gráfico 6). Em todas é patente o aumento da “área verde pública” e a diminuição da “área verde privada”.

Por outro lado, o incremento da «área verde pública» é um dos objetivos que é explicitado em anteprojetos, desenvolvidos em escala com maior pormenor para situações concretas propostas no Plano e que permitem elaborar uma análise complementar.

Na designada Cidade Histórica (folha 6), a parte mais antiga e central da cidade (ver figura 11), o grau de variação da “área verde”, entre a situação existente e a proposta do Plano, é o menor verificado na cidade (ver gráfico 6). No entanto, pode observar-se o aumento da “área verde pública” com a criação de novos espaços verdes públicos, designadamente nas escarpas voltadas para o rio Douro, não urbanizadas (ver figuras 5 e 7).

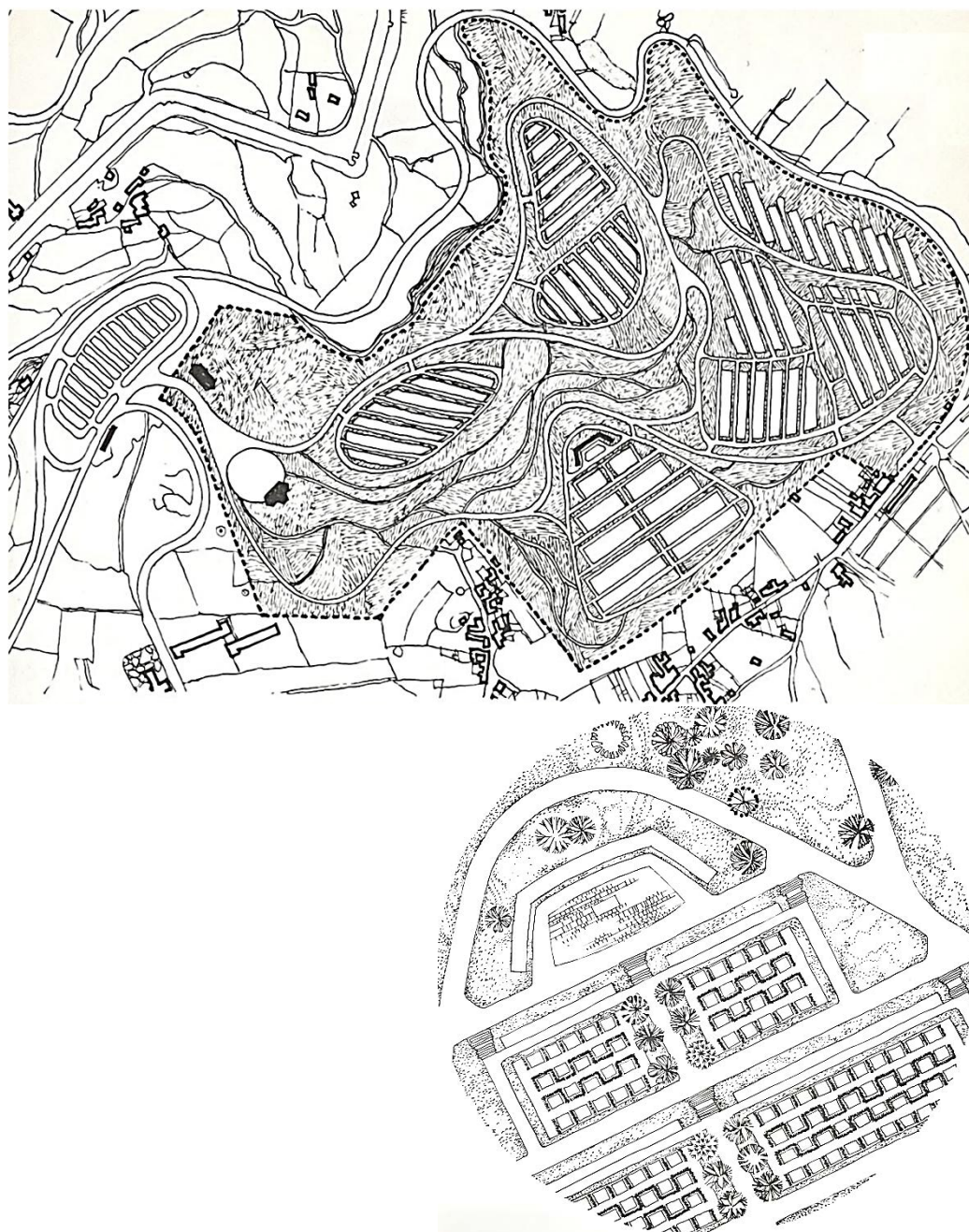
Em Campanhã, onde se encontrava uma grande extensão de «terrenos agrícolas» (ver figura 9), pode observar-se a diminuição da “área verde” total existente, sendo patente também a transformação de uma parte significativa de “área verde privada” em “área verde pública” resultante do incremento do sistema viário (ver figura 12). É importante observar, neste caso, que a área afetada para o grande cemitério oriental, e que não foi considerada na nossa quantificação por não se integrar em nenhuma das categorias incluídas na análise<sup>10</sup>, é proposta no Plano como um espaço com características de parque público (ver figura 13).

---

<sup>10</sup> No Porto, os cemitérios são compostos por sepulturas construídas, com grande número de campas rasas cobertas por lajes líticas e por jazigos-capela, aos quais se acede por passeios pavimentados. Assim, as categorias de «cemitérios» não foram incluídas na variável de “área verde” deste estudo.

**Figura 13**

«Novo Cemitério Oriental da Cidade, Planta geral, escala 1: 5000 e Pormenor, escala 1: 500».



Fonte: Plano Diretor da Cidade do Porto, 1962. Volume III, Quinta parte, Apresentação de Estudos de Pormenor.

No texto que acompanha o estudo, o cemitério é descrito como «situado fora da parte da cidade envolvida pela Estrada da Circunvalação, na zona de Campanhã. Desenvolve-se num terreno com a área de 33 hectares [com] condições favoráveis, não só pela arborização existente, como pela qualidade do solo [...]. A vegetação natural será completada por novas plantações de modo a favorecerem o isolamento das diversas secções e assim se obter um ambiente íntimo, propício à meditação.»

### 3. Reflexão crítica e conclusões

#### A. Área de espaços verdes

A análise destes dados e dos documentos do Plano evidencia uma proposta de grande transformação na ocupação do território do concelho do Porto e, simultaneamente, uma alteração de paradigma quanto aos «espaços verdes» urbanos. A “área verde privada” que em 1962 constituía a quase totalidade da “área verde” existente no concelho e que mantinha carácter rural e atividade agrícola, na sua maioria, passa a ser destinada a novas «zonas residenciais». Ao mesmo tempo, o modelo morfotipológico proposto para estas extensões do tecido urbano é informado pela Carta de Atenas, de 1933, com edifícios de habitação coletiva implantados em «espaço verde» de utilização comum ou mesmo pública (CIAM-Congrès Internationaux d'Architecture Moderne, 1933).

Tendo em atenção as medições efetuadas, que incidiram sobre as áreas cujo destino de uso do solo considerado no Plano é o cultivo, a plantação ou a conservação de espécies vegetais (conforme mencionado em 2.3.), a “área verde” corresponde a 43% da área total do concelho do Porto na Planta do Estado Atual da Cidade e a 15% na planta da proposta do Plano Diretor da Cidade.

No caso da situação existente, tal percentagem traduz o levantamento da realidade aquando da elaboração do Plano. Na proposta do Plano, estaremos perante um valor mínimo a garantir durante a execução da globalidade do Plano. Em sentido estrito, tal corresponderia a uma redução de 65% da “área verde” inicial. No entanto, em relação à totalidade do concelho e consultando os demais documentos escritos e peças desenhadas que constituem o Plano, podemos constatar que não é essa a intenção mas que, pelo contrário, existe uma estratégia visando salvaguardar e qualificar, para benefício da comunidade, os espaços verdes considerados indispensáveis. No Regulamento do Plano encontram-se disposições diretamente dirigidas para a conservação dos espaços verdes, com especial atenção aos arborizados, e outras que estabelecem limites à ocupação do solo com construções. Estas medidas advinham da preocupação com a salubridade da cidade e com a garantia de um equilíbrio «entre os espaços verdes públicos e as áreas residenciais» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, texto da planta 7.1.1.1.) de modo a «preservar os locais com boas condições naturais ou motivos de interesse urbano, para conservar o poder atrativo do aglomerado» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962a, p. 31). Acresce que, perante a inevitabilidade da expansão do tecido urbano ocupando “área verde privada”, são estabelecidos princípios e regras que preconizam uma cidade com “área verde” proporcionada de acordo com o número de habitantes previsível e tão uniformemente distribuída quanto possível por todo o território. No mesmo sentido, as «Grandes Linhas do Plano Diretor» mencionam as reservas de terrenos a garantir, nomeadamente alterando o destino de determinadas “áreas verdes privadas” para parques públicos, bem como para equipamentos de ensino (de todos os graus incluindo o universitário), para zonas desportivas e para cemitérios (ampliação do de Agramonte e dois grandes novos cemitérios-parque, um na zona ocidental e outro na oriental) (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, As Grandes Linhas do Plano Diretor, p. 10-12). Nelas se apresenta uma síntese da quantidade de área prevista e é expresso que estas «reservas representam o mínimo que é absolutamente necessário obter, tendo em conta o aumento da população da cidade.» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, As Grandes Linhas do Plano Diretor, p. 12)

Este equilíbrio procurado entre todas as partes da cidade é refletido também quantitativamente, podendo observar-

se uma proximidade de valores entre as diferentes folhas e um reforço nos extremos oriental e ocidental da cidade (ver gráfico 4).

Concomitantemente, se é certo que as novas vias propostas fragmentam áreas onde anteriormente havia continuidade de espaço verde, não é menos verdade que são propostas faixas arborizadas acompanhando o traçado das principais, deste modo conferindo aos espaços de circulação melhor qualidade ambiental, visual e espacial.

## **B. Conservação de «espaços arborizados» e criação de novos «espaços verdes públicos»**

As «zonas de espaços verdes» são uma das categorias principais que constituem o «zonamento» que estrutura o Plano (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b Regulamento, artigo 1.º). Nelas se incluem os «espaços verdes públicos a conservar», os «espaços verdes públicos a criar» e os «espaços verdes particulares arborizados».

O incremento de “área verde pública” proposto é justificado por se entender que as «zonas de espaços verdes públicos a conservar ou a criar» são importantes porque são as que «interessam à salubridade da cidade». Mais se refere que, para além do seu contributo para o «interesse turístico», «constituem as reservas indispensáveis ao recreio, ao repouso e à distração da população» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 1 do artigo 31.º).

Nestas zonas nada se poderia vir a construir, a não ser para «a instalação de serviços que favoreçam as finalidades de entretenimento, descanso ou diversão a que são destinadas» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 2 do artigo 31.º).

A grande relevância atribuída às árvores e aos maciços de arborização identificados na cidade é manifesta nas disposições estabelecidas para a sua salvaguarda (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, números 3 a 7 do artigo 31.º). Estando prevista a incorporação nos espaços verdes públicos de terrenos privados, a destruição de qualquer árvore ou conjunto de árvores nestes existentes seria triplamente punida: para além da aplicação de uma multa de valor estipulado por metro quadrado de desarborização, o destino atribuído pelo Plano ao espaço não seria alterado, sendo o proprietário obrigado a realizar uma «nova plantação na época própria imediatamente a seguir à destruição efetuada e segundo as indicações a fornecer pelos competentes serviços municipais». O desconhecimento não poderia ser invocado pois estava prevista a notificação destes condicionamentos aos proprietários, aquando da entrada em vigor do Plano. Estava, também, estipulado o direito de preferência atribuído ao Município em caso de venda destes terrenos.

A «conservação da vegetação» era igualmente o princípio aplicável às «zonas de espaços verdes particulares arborizados» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 32.º). Das três categorias em que foram classificadas estas zonas, a primeira corresponde a «espaços verdes que devem ser conservados integralmente no seu estado atual». Nas outras duas é admitida a possibilidade de se vir a construir, se e quando necessário, para serviços públicos ou outras edificações urbanas «sob certas reservas». Em qualquer dos casos, a todas estas zonas são aplicadas as regras enunciadas no artigo 31.º, acima mencionadas. Quando excecionalmente viesse a ser admitida a construção nos espaços verdes sobre os quais não recaía a conservação integral, estes não poderiam ser seccionados. O pedido de licença de construção deveria ser instruído com o levantamento de todas as árvores existentes, desenhado em escala elucidativa. O plano de implantação e volumes

deveria «indicar as árvores a destruir» e ser estudado «segundo o critério da insolação definido no artigo 16.º» do Regulamento.

Perante estas disposições regulamentares compreendemos que um dos imperativos do Plano era a conservação da vegetação, e de modo especial da arborização, identificada como particularmente relevante em todo o território da cidade e que constitui uma reserva de permeabilidade.

### C. Permeabilidade na cidade

Embora não encontremos as expressões “permeável”, “permeabilidade” ou sinónimos no texto do Regulamento do Plano, da análise conjugada de algumas das suas regras e do seu conjunto podem inferir-se determinações que constituem limites para a ocupação do solo com construção e que, desse modo, providenciam a contenção da impermeabilização do território da cidade. De um modo simplificado, poderíamos dizer que, em toda a cidade, pelo menos um terço de cada terreno teria que ser deixado permeável – terreno ou espaço «livre» será a expressão usada no Plano –, por vezes com obrigatoriedade de arborização, como, por exemplo, nas «zonas de habitação existente» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 23.º n.º 2) e nas «zonas industriais a criar» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 28.º n.º 2). Nas «zonas industriais», a área coberta é limitada a 80% da área do talhão (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigos 27.º e 28.º). No caso de contactarem com zonas de carácter habitacional é imposta a obrigação de plantarem «nos seus limites, cortinas de arborização formadas por espécies de alto porte e de folha permanente» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, número 2 do artigo 27.º).

A «zona de atividade terciária» (destacada a azul na folha 6 da planta da proposta do Plano; ver figuras 2, 3 e 11), incluída na «zona central», é a única parte da cidade onde se admite a possibilidade de impermeabilização da totalidade dos terrenos visando promover a «instalação de serviços comerciais, públicos, administrativos ou de interesse público, escritórios de empresas comerciais ou industriais e de profissões liberais» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 21.º). No restante território e apenas no caso de «estabelecimentos comerciais ou fins análogos» é considerada a hipótese de construção, de cave e rés-do-chão, impermeabilizando, no máximo, dois terços da profundidade do terreno mas nunca para além de 33,(3) metros do alinhamento da via pública (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigos 20.º, 23.º e 24.º).

A implantação e a profundidade das edificações são as condicionantes que estão na base das regras gerais para a construção de novos edifícios (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigos 5.º e 6.º). A existência de arruamento é condição indispensável para a autorização de qualquer nova construção. Como regra geral, apenas é permitido um edifício em cada terreno, implantado à face do arruamento, com a profundidade de 15 metros e deixando «terreno livre destinado a logradouro com uma profundidade igual, no mínimo à altura da construção» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 8.º). As exceções estão previstas e são adaptações ou variações destas regras gerais, salvo no que diz respeito aos setores definidos para serem estudados de acordo com a insolação (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 16.º) e/ou aqueles que ficam sujeitos a «planos parciais, projectos ou

estudos de urbanização» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 17.º). De qualquer modo, como acima referido, nestes casos haverá sempre que prever espaços verdes com, pelo menos, «10% das área habitacionais [para] jardins destinados a logradouro comum dos habitantes dessas unidades, independentemente dos espaços livres entre os edifícios residenciais» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, As Grandes Linhas do Plano Diretor, p. 12). Refira-se, ainda, que foi também previsto que no «cálculo da mais valia [correspondente à valorização resultante da transformação de prédios rústicos em terrenos urbanizados] dever-se-á entrar em linha de conta com as despesas referentes à conservação e manutenção dos jardins e espaços livres» (Câmara Municipal do Porto-Gabinete de Urbanização, 1962b, Regulamento, artigo 26.º).

#### **D. Qualidade ambiental e visual da paisagem**

O Plano Diretor da Cidade do Porto foi elaborado num tempo em que estava a acontecer uma grande transformação no concelho com a expansão do tecido urbano, adotando um modelo morfotipológico modernista, e com a perspetiva de aumento da população residente. Ao organizar o território em «zonas» entretecidas pelo sistema viário, a estrutura do Plano integra uma visão global da cidade, como centro de um aglomerado e de uma região alargada, com a aproximação atenta à realidade dos contextos de vizinhança (Grande, 2011).

A «salubridade» e a «atratividade» da cidade estiveram subjacentes às orientações do Plano. Estava em curso a construção das 6 000 habitações previstas no Plano de Melhoramentos para albergar as pessoas que viviam nos edifícios e bairros insalubres a erradicar. Para garantir a «salubridade» no porvir da cidade, tendo em conta o previsível aumento da ocupação do solo com novas construções, foi estudada e preconizada uma proporção, superando os valores mínimos a respeitar, para equilibrar as áreas de espaços verdes com a densidade populacional. Esta diretriz foi traduzida no Plano em medidas concretas e diferenciadas conforme as tipologias e as funções previstas. Para reforçar a «atratividade» desta cidade dotada de uma “face” banhada, a sul, pelo rio Douro e aberta, a poente, sobre o oceano Atlântico, a qualidade visual da Paisagem Urbana foi considerada como um valor a salvaguardar com regras que balizam a silhueta edificada, protegem miradouros e pontos de vista e que visam a conservação do património monumental e dos espaços verdes arborizados.

Acresce que à grande redução na extensão das áreas verdes de cariz rural então existentes nas freguesias periféricas do concelho irá ser contraposto um novo paradigma em que os espaços verdes públicos serão incrementados procurando-se um equilíbrio na sua distribuição pelo território. Entre todas as disposições, destaca-se a ênfase na conservação dos espaços arborizados existentes, designadamente em propriedades privadas.

Há, no entanto, um aspeto que importa ter em atenção: as quintas, de recreio ou de produção, que existiam nas freguesias envolventes da cidade histórica são apenas identificadas como parcelas ou conjuntos de terrenos com diversas tipologias incluídas nas «zonas de espaços verdes» não lhes sendo atribuído valor patrimonial. Não são consideradas como unidades espaciais distintas organizadas de modo intencional e consciente, constituídas por edifício(s), jardim formal, pomar, horta, campos de cultivo e mata, ou seja, não lhes é reconhecido valor patrimonial. Isto acontece explicitamente com a «Casa e Quinta da Prelada», que estava formalmente classificada como Imóvel de Interesse Público desde 1938, a qual é incluída no tema dos espaços verdes e não é referenciada no do património monumental.

No ano em que foi elaborado o Plano, a UNESCO apresenta a “Recomendação sobre a salvaguarda das paisagens e

dos sítios” que «chama a atenção para a importância científica e estética das paisagens e dos sítios e para o facto de estes constituírem um património que é um fator fundamental nas condições de vida das populações». O debate disciplinar sobre o Património, a Paisagem e a sua relação com o Ordenamento do Território e do Urbanismo estava, então, numa fase de intensidade crescente e o Plano traduz a incorporação dessa controvérsia e das realizações contemporâneas em curso na Europa.

Apesar da terminologia ter privilegiado outras palavras, a atual relevância para a identidade da cidade do Centro Histórico do Porto, inscrito na lista do Património Mundial da UNESCO, e da zona da Foz Velha, bem como o contributo para a resiliência e a sustentabilidade urbana e para o bem-estar das pessoas proporcionado pelos parques urbanos e outros espaços verdes urbanos públicos, encontram paralelo nas prioridades do Plano Diretor da Cidade do Porto de 1962.

## Informação Suplementar

### Autoras

**Domingas Vasconcelos** – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal.  
up200100823@up.pt  
<https://orcid.org/0000-0002-3380-5599>

**Teresa Marques** – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal.  
teresamarques@fc.up.pt  
<https://orcid.org/0000-0003-2936-5268>

**Maria José Curado** – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal.  
mcurado@fc.up.pt  
<https://orcid.org/0000-0001-8016-5611>

**Teresa Ferreira** – Universidade do Porto, Faculdade de Arquitectura, CEAU —Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo. Via Panorâmica s/n  
4150-564 Porto, Portugal.  
tferreira@arq.up.pt  
<https://orcid.org/0000-0003-4325-4775>

### Nota

Este artigo foi elaborado no âmbito do trabalho de doutoramento que é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/2022.11757.BD>.

**Data de submissão:** 2025-05-01

**Data de aceitação:** 2025-06-10

**Data de publicação:** 2025-06-30

## Referências

- Abreu, A. B. (1992). Vias de Comunicação e Planeamento do Território. Esboço Histórico. In *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal no Século XX*. Academia das Ciências de Lisboa.
- Almeida Garrett, A. (1952). Plano Regulador da Cidade do Porto. Separata da Revista *Civitas*, 8(2), 16.
- Almeida Garrett, A. (1974). História da evolução dos planos gerais de urbanização da cidade do Porto. *Boletim da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*, 14, 97-98.
- Amorim, M. (1998). *Porto, a cidade planeada - 1930-1980: permanências/ inovações no processo e forma urbanos* [Dissertação de Doutoramento]. Universidade do Porto.
- Auzelle, R. (1951). Vers une généralisation des enquêtes sur l'habitat. *Urbanisme*, 7-8.
- Auzelle, R. (1960). Porto, études et réalisations. Présentation et commentaire. *Urbanisme Revue Française*, 29(67), 11.
- Auzelle, R. et al. (1960). Porto, études et réalisations. *Urbanisme Revue Française*, 29(67), 6-52.
- BCSD Portugal. (2022). *Objetivo 11: Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis*. <https://ods.pt/objectivos/11-cidades-e-comunidades-sustentaveis/>
- Câmara Municipal do Porto – Direcção dos Serviços do Plano de Melhoramentos. (1960). *O problema da extinção das “ilhas” do Porto*. Câmara Municipal do Porto.
- Câmara Municipal do Porto – Direcção dos Serviços do Plano de Melhoramentos. (1966). *Plano de Melhoramentos (1956-66)*. Câmara Municipal do Porto.
- Câmara Municipal do Porto – Gabinete de Urbanização. (1962a). *Plano Director da Cidade do Porto* (Vol. I). Câmara Municipal do Porto.
- Câmara Municipal do Porto – Gabinete de Urbanização. (1962b). *Plano Director da Cidade do Porto* (Vol. II). Câmara Municipal do Porto.
- Câmara Municipal do Porto – Gabinete de Urbanização. (1962c). *Plano Director da Cidade do Porto* (Vol. III). Câmara Municipal do Porto.
- Campos, E. (1932). *Prólogo ao Plano Cidade do Porto 1932*. [https://www.cm-porto.pt/os\\_planos\\_do\\_porto/prologo-ao-plano-cidade-do-porto-1932](https://www.cm-porto.pt/os_planos_do_porto/prologo-ao-plano-cidade-do-porto-1932)
- CIAM – Congrès Internationaux d'Architecture Moderne. (1933). *Carta de Atenas sobre o Urbanismo Moderno*. <https://www.icomos.pt/images/pdfs/2021/5%20Carta%20de%20Atenas%20urbanismo%20moderno%20-%20CIAM%201933.pdf>
- Corte-Real Pimenta, J. (1967). Plano Director da Cidade do Porto. Urbanização. *Revista do Centro de Estudos de Urbanismo e Habitação Engenheiro Duarte Pacheco*, 2(2), 83-118.
- Decreto-Lei n.º 24802, de 21 de dezembro de 1934. (1934). <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/24802-1934-447162>
- Domus Social. (2024). *Domus Social. 20 anos a fazer do Porto Casa*. Município do Porto – Domus Social, empresa municipal.
- European Commission – Directorate-General for Health and Food Safety. (2025). *The One Health approach in the EU: From scientific advice to implementation*. [https://health.ec.europa.eu/latest-updates/video-recording-one-health-approach-eu-scientific-advice-implementation-28-march-2025-2025-03-31\\_en](https://health.ec.europa.eu/latest-updates/video-recording-one-health-approach-eu-scientific-advice-implementation-28-march-2025-2025-03-31_en)
- Grande, N. (2011). Funcionalismo Orgânico. Robert Auzelle e o Plano Director da Cidade do Porto. In *Jacques Gréber – Urbanista e Arquitecto de Jardins*. Fundação de Serralves, Porto.
- Guichard, F. (1995). O Porto no Século XX. In *História do Porto* (pp.

- 521–637). Porto Editora.
- ICCROM (2025). *SDG 11.4: Protect the World's Cultural and Natural Heritage*. <https://ocm.iccrom.org/sdgs/sdg-11-sustainable-cities-and-communities/sdg-114-protect-worlds-cultural-and-natural-heritage>
- ICOMOS (1964). *International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites*. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/venice\\_e.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/venice_e.pdf)
- IPCC (2023). *Sixth Assessment Report (AR6)*. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>
- Juncal, M. (2012). Robert Auzelle e o urbanismo francês dos meados do século XX no “Plano Diretor da Cidade do Porto” de 1962. *Cadernos: Curso de Doutoramento em Geografia*, (4), 61–74.
- Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro – *Lei de Bases do Clima*. (2021). <https://files.dre.pt/1s/2021/12/25300/0000500032.pdf>
- Loureiro de Matos, F. (1994). *Os bairros sociais no espaço urbano do Porto: 1901–1956. Análise Social*, 29(127), 677–695. <https://revistas.rcaap.pt/analisesocial/article/view/40406>
- Madureira, H., Andresen, T., & Monteiro, A. (2011). Green structure and planning evolution in Porto. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(2), 141–149. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2010.12.004>
- Mealha, R. M. V. P. (2015). *Aspectos da actuação urbanística entre programas, planos e projectos. Programas, tempos e formas do projecto urbano – a carta da Asprela*. Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto.
- Mendes, M. C. (1990). *O Planeamento Urbano na Comunidade Europeia: evolução e tendências*. Dom Quixote.
- Mesquita, M. (2025). *Porto: a Cidade das Cidades*. Fundação Eng. António de Almeida, U.Porto Press.
- Oliveira, V. (2013). *A evolução das formas urbanas de Lisboa e do Porto nos séculos XIX e XX*. U.Porto Press.
- Our World in Data team. (2023). *Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable*. <https://ourworldindata.org/sdgs/sustainable-cities>
- Rio Fernandes, J. A. (Coord.). (2020). *Geografia do Porto*. Book Cover Editora.
- Tavares, D. (2024). *Cidade de Pedra. A Arquitectura do Porto*. Dafne Editora.
- Teixeira, A. T. (2018). As Ilhas do Porto e as tipologias de habitação dos séculos XIX e XX. *Revista arquitetura+arte*, 13(1), 96.91–96.27. <http://revista5.arquitonica.com/index.php/magazine-1/arquitetura/as-ilhas-do-porto-e-as-tipologias-de-habitacao-dos-seculos-xix-e-xx>
- Vasconcelos, D., Marques, T., Curado, M. J., & Ferreira, T. (2025). “Plano Auzelle” para o Porto: um processo de planeamento urbano em 1962. (Submetido).
- Vaz, J. A. M. (1956). *Plano de Salubridade das “ilhas” do Porto*. Câmara Municipal do Porto.
- World Health Organization. (2025). *Urban health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/urban-health>

# Retomando a Mobilidade Urbana: Um olhar sobre a RMSP pré e pós Pandemia

**Celio Daroncho**  
Faculdade de Engenharia Civil,  
Universidade Estadual de Campinas,  
Campinas, Brasil



**Pedro José Perez Martínez**  
Faculdade de Engenharia Civil,  
Universidade Estadual de Campinas,  
Campinas, Brasil

## *Retaking Urban Mobility: A look at the MRSP before and after the Pandemic*

### RESUMO

**Objetivo da Investigação:** Analisar a demanda de passageiros na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), mensurando as variações nos volumes de passageiros transportados pelos sistemas de transporte público no período de 2017 a 2022. O estudo busca compreender as tendências de queda e retomada da demanda, as alterações na distribuição dos dados ao longo dos anos e a definição de um novo patamar de mobilidade após a pandemia.

**Metodologia:** O estudo baseou-se em análise estatística descritiva e comparativa dos volumes mensais de passageiros transportados pelos sistemas de transporte entre 2017 e 2022. A abordagem quantitativa permitiu identificar variações, tendências e padrões de mobilidade antes, durante e após a pandemia.

**Resultados:** Os resultados mostraram que a redução no número de passageiros transportados já era perceptível em 2018 e 2019, com exceção do metrô, que demonstrou crescimento. A recuperação iniciou-se no segundo semestre de 2020 e consolidou-se em 2022, embora o Transporte Público Urbano ainda operasse cerca de 26% abaixo do nível pré-pandêmico. O transporte metroviário apresentou a retomada mais rápida, enquanto os sistemas de ônibus e ferroviário demonstraram recuperação mais lenta. A análise das distribuições revelou acomodação dos dados em 2022, indicando estabilização em um novo patamar de mobilidade na região.

**Originalidade/Valor:** O estudo oferece uma análise empírica sobre os impactos da pandemia na mobilidade urbana da Região Metropolitana de São Paulo, a partir de uma base de dados consolidada e comparável ao longo dos anos. A pesquisa contribui para o debate sobre a resiliência e a sustentabilidade do transporte público em grandes metrópoles. Além disso, o trabalho fornece evidências quantitativas que podem subsidiar políticas integradas de mobilidade e planejamento urbano, situando este caso e dialogando com experiências internacionais de adaptação ao “novo normal” da mobilidade pós-pandemia.

**Palavras-chave:** Transporte público urbano; Planejamento de transportes; Mobilidade Urbana; Covid-19.

### ABSTRACT

**Research Purpose:** To analyze passenger demand in the Metropolitan Region of São Paulo (MRSP), measuring variations in passenger volumes across public transport systems from 2017 to 2022. The study aims to understand the trends of decline and recovery in demand, changes in data distribution over time, and the establishment of a new level of mobility in the post-pandemic period.

**Methodology:** The study was based on a descriptive and comparative statistical analysis of monthly passenger volumes transported by public transit systems between 2017 and 2022. The quantitative approach enabled the identification of variations, trends, and mobility patterns before, during, and after the pandemic.

**Findings:** The results indicate that the decline in passenger numbers was already evident in 2018 and 2019, except for the subway system, which continued to grow. Recovery began in the second half of 2020 and consolidated in 2022, although Urban Public Transport still operated about 26% below pre-pandemic levels. The metro system showed the fastest recovery, while bus and rail systems exhibited slower responses. The analysis of data distributions in 2022 revealed stabilization at a new mobility level for the region.

**Originality/Value:** This study provides an empirical analysis of the pandemic’s impacts on urban mobility in the Metropolitan Region of São Paulo, based on a consolidated and longitudinally comparable dataset. The research contributes to the debate on the resilience and sustainability of public transport in large metropolitan areas. Moreover, it offers quantitative evidence to support integrated mobility and urban planning policies, situating the São Paulo case within international experiences of adaptation to the “new normal” of post-pandemic mobility.

**Keywords:** Urban public transport; Transportation planning; Urban Mobility; Covid-19.

## 1. Introdução

O Transporte Público Urbano (TPU) é um dos principais agentes da mobilidade urbana nas cidades, desempenhando papel fundamental para a sustentabilidade da vida urbana (Daganzo & Ouyang, 2019) e para a efetivação do “direito à cidade”, que, segundo Léfèbvre (2008), se configura como o direito das pessoas não apenas de acessarem os espaços urbanos, mas também de participarem das decisões que impactam a vida coletiva, contribuindo para a democratização da vida urbana. Florentino (2011) define a mobilidade como uma dimensão essencial do direito à cidade, pois permite a integração entre pessoas e espaços. As pessoas se deslocam para suprir suas necessidades sociais básicas (alimentação, trabalho, estudo, saúde e lazer). Assim, os deslocamentos urbanos são indispensáveis tanto para a vida das pessoas quanto para o funcionamento das cidades.

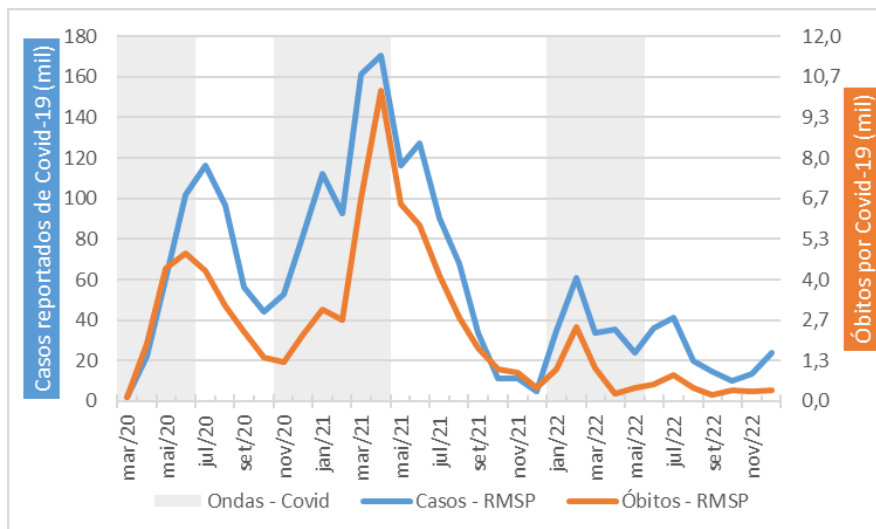
Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recebeu os primeiros alertas sobre uma nova cepa do coronavírus em humanos (Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, 2023). Em 26 de fevereiro de 2020, foi confirmado o primeiro caso de Covid-19 no Brasil (Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde – UNASUS, 2023). Posteriormente, em 11 de março de 2020, a OMS declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), caracterizando uma situação de pandemia (*World Health Organization – WHO*, 2023b). Como consequência, em 23 de março de 2020, foi decretada quarentena no Estado de São Paulo (São Paulo, 2023a). Apenas em 4 de maio de 2023 a OMS declarou o fim da ESPII (WHO, 2023a), embora as atividades rotineiras já houvessem sido amplamente retomadas em 2022.

De acordo com Moura et al. (2022), a pandemia de Covid-19 teve três grandes ondas no Brasil: a primeira entre 23 de fevereiro e 25 de julho de 2020; a segunda, entre 8 de novembro de 2020 e 10 de abril de 2021; e a terceira, entre 26 de dezembro de 2021 e 21 de maio de 2022. Na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a pandemia infectou cerca de 2 milhões de pessoas e causou aproximadamente 80 mil óbitos até ao final de 2022 (Brasil, 2023). A Figura 1 apresenta o número de casos e de óbitos atribuídos à Covid-19 na RMSP (Brasil, 2023), bem como as três ondas de contágio registradas no Brasil (Moura et al., 2022).

A eclosão da pandemia de Covid-19 provocou uma profunda restrição na dinâmica de mobilidade das populações, levando à imposição de medidas extremas em todas as grandes cidades do mundo. O isolamento social e a interrupção dos deslocamentos diários tornaram-se inevitáveis para a maior parte da população. Essa nova realidade desencadeou uma transformação completa na forma como as pessoas se deslocavam para o trabalho, realizavam compras, buscavam lazer, estudavam e conduziam suas atividades cotidianas (Centro de Estudos Estratégicos Fiocruz – CEE FIOCRUZ, 2021).

Esse cenário resultou na paralisação quase total dos sistemas de transporte das grandes cidades (*Transport Strategy Centre – TSC*, 2020). Embora os fluxos de passageiros tenham sido retomados gradativamente após o impacto inicial da pandemia, passados mais de três anos desde seu início, a recuperação plena dos transportes públicos ainda não tinha sido alcançada. A questão central, portanto, é compreender se o volume de passageiros transportados pelo TPU antes da pandemia será efetivamente restabelecido.

**Figura 1**  
*Infecções e mortes por Covid-19 na RMSP e as 3 grandes ondas de Covid-19 no Brasil*



Fonte: elaborada pelos autores

Este trabalho realiza uma avaliação da situação do transporte público na RMSP, com o objetivo de analisar o comportamento da retomada do uso dos transportes públicos na região, considerando os volumes de passageiros transportados entre 2017 e 2022.

O estudo concentrou-se exclusivamente nos dados de passageiros transportados pelos sistemas públicos de transporte coletivo, não abrangendo o transporte por motocicletas nem o transporte ativo (como bicicleta e caminhada). Ainda assim, uma análise preliminar dos dados sobre o crescimento da frota de motocicletas na RMSP (Senatran, 2023) indica um crescimento uniforme entre 2017 e 2022, com média anual de 4,5% e aumento acumulado de 24,5% no período.

Uma análise mais detalhada da evolução dos deslocamentos na RMSP entre 1977 e 2017 pode ser consultada em Daroncho et al. (2023), que mostram que o número de viagens por motocicleta cresceu 5.341% entre 1997 e 2007 e 3.603% entre 2007 e 2017.

Em relação ao transporte ativo, os dados disponíveis provêm da Pesquisa Origem-Destino (OD) da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô), realizada a cada dez anos (sendo a mais recente de 2017), não havendo dados oficiais sobre a frota. De acordo com essa pesquisa (Daroncho et al., 2023), as viagens por bicicleta aumentaram 158% entre 1997 e 2007 e 29% entre 2007 e 2017. Já as viagens a pé cresceram 40% de 1997 a 2007 e 13% de 2007 a 2017.

## 2. A Mobilidade Urbana e a Pandemia de Covid-19

Os impactos da pandemia da Covid-19 foram sentidos em todo o mundo, afetando não apenas as relações econômicas globais, mas também as economias locais de cada país e região. Em 2020, o PIB (Produto Interno Bruto) global apresentou retração de 4,5%, enquanto o PIB da Zona do Euro caiu 7,7% (OECD, 2020); no Brasil, a

redução foi de 4,1% (IBGE, 2023a).

Além dos impactos econômicos diretos, o setor de transporte público urbano, que já apresentava uma leve tendência de retração, sofreu quedas drásticas no volume de passageiros em praticamente todo o mundo. Como exemplo, na cidade de Nova Iorque (*Metropolitan Transportation Authority – MTA*, 2023), o metrô transportou 1,7 bilhões de passageiros em 2019 e 640 milhões em 2022, representando uma queda de 62,33%; já o sistema de ônibus passou de 690 milhões de passageiros em 2019 para 426 milhões em 2022, ou seja uma redução de 41,27%.

Essa retração contraria o cenário previsto por diversos autores até à segunda década dos anos 2000. Nesse sentido, Ortúzar (2011) afirmava que o crescimento econômico vinha gerando níveis de demanda superiores à capacidade da maioria dos sistemas de transporte e que tais problemas não desapareceriam num futuro próximo. Em contraposição, Scaringella (2001) defendia a adoção de medidas que reduzissem os deslocamentos urbanos, como a promoção de moradias próximas aos locais de trabalho, a fim de conter a expansão territorial e os altos custos dos sistemas de transporte público. Corroborando com essa visão, o teletrabalho (*home office*), que apresentava crescimento modesto até 2020, foi fortemente impulsionado durante o auge da pandemia, afastando grande parte dos usuários dos sistemas de transporte (Barrero et al., 2021).

Outro fator relevante para a redução das viagens urbanas foi a mudança no padrão de consumo nas grandes cidades. Desde 2010, observa-se uma migração gradual para serviços e comércios *on-line*, incluindo o acesso a serviços bancários (Neotrust, 2022). Paralelamente, as compras presenciais passaram a concentrar-se nos comércios de bairro, em detrimento dos grandes estabelecimentos e hipermercados (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae, 2023).

Em consonância com essas transformações, o *International Transport Forum – ITF* (2021) destacou que o equilíbrio financeiro, as preocupações sanitárias, a segurança viária e a diversificação dos modos de transporte se tornaram os principais desafios para os operadores de transporte urbano no período pós-pandemia. O mesmo relatório recomenda apoio financeiro para o setor, adequação entre oferta e demanda, reorganização das cidades e promoção da intermodalidade urbana, visando reduzir o uso do automóvel individual. Diversos estudos internacionais investigaram fenômenos semelhantes. O TSC (2020) analisou a evolução dos passageiros transportados pelos sistemas metroviários na Europa, Américas e Ásia-Pacífico nos 171 dias seguintes à detecção do primeiro caso de Covid-19, demonstrando que os operadores tiveram de implementar mudanças substanciais na gestão e no atendimento aos usuários. Kamga e Eickemeyer (2021) examinaram os impactos de longo prazo do distanciamento social nas operadoras de transporte dos Estados Unidos e Canadá, identificando desafios e incentivos para o retorno dos passageiros após o levantamento das medidas de *lockdown*. Vickerman (2021) também analisou o caso do Reino Unido, argumentando que um simples retorno ao *status quo* é improvável, pois o setor tende a se adaptar a um novo normal, marcado pelo aumento do trabalho remoto.

Qi et al. (2023) investigaram os impactos da Covid-19 no transporte público em 20 áreas metropolitanas dos EUA, criando um índice qualitativo de percepção de risco da doença entre diferentes grupos sociais e medindo o nível de retorno dos passageiros aos sistemas metroviários. Já Tori et al. (2023) analisaram o caso da Bélgica, constatando

que nenhum operador dispunha de planos de contingência para uma crise de tal magnitude e destacando a falta de dados confiáveis em tempo real, o que evidenciou a necessidade de aprendizado institucional para futuras emergências. Em Chicago, Soria et al. (2023) observaram o declínio do uso do transporte público durante a pandemia, atribuindo-o principalmente ao teletrabalho, ao desemprego e ao maior acesso ao automóvel. O estudo também identificou que mulheres e minorias étnico-raciais apresentaram maior risco de abandono e menor probabilidade de retorno ao transporte público, ressaltando a importância da integração tarifária com outros serviços de mobilidade para atrair novamente os usuários. Wilbur et al. (2023) realizaram uma análise socioeconômica da redução de passageiros em duas cidades do Tennessee, propondo recomendações para operadoras no processo de retomada das atividades após o fim das restrições sanitárias. A UITP (2023) analisou a evolução dos passageiros do metrô em Paris, Londres, Nova Iorque, Madrid, Taipei e Buenos Aires entre o início da pandemia e 2022, constatando que o volume total de passageiros ainda se mantém 10% abaixo de 2019, com receitas equivalentes a 87% do período pré-pandemia. O estudo aponta para a formação de um déficit financeiro estrutural e conclui que, sem mudanças nos modelos de gestão e financiamento, o setor poderá enfrentar crescimento lento e escassez de investimentos, com impactos negativos sobre usuários e cidades.

Por fim, a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU (2023) demonstrou que, no caso do transporte por ônibus no Brasil, a redução de passageiros antecede a pandemia, ocorrendo desde 2013. Apesar de um crescimento de 54,5% entre 2020 e 2022, o volume de passageiros em 2022 ainda se manteve 24,4% inferior ao registrado em 2019.

### **3. Local de estudo, dados de mobilidade e limitações**

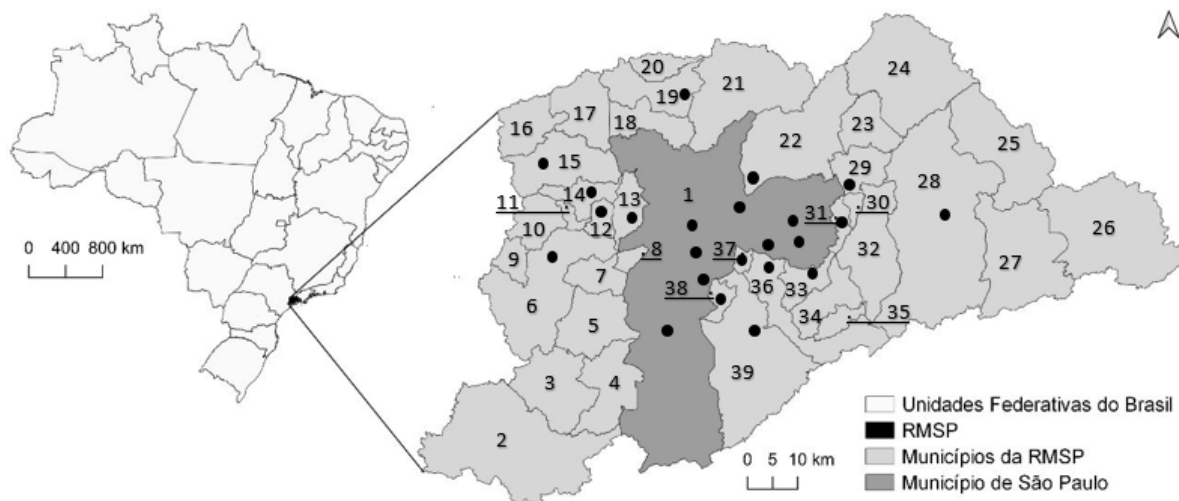
O estudo foi desenvolvido na RMSP (representada na Figura 2), composta por 39 municípios (Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI, 2023). A RMSP constitui o principal aglomerado urbano do hemisfério ocidental e o quarto maior do mundo (DESTATIS, 2023). Ocupa uma área de aproximadamente 7,9 mil km<sup>2</sup>, com uma população estimada em 21 milhões de habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 2,6 mil hab./km<sup>2</sup>, um PIB superior a R\$ 1,6 trilhão e um PIB per capita de cerca de R\$ 47 mil (IBGE, 2023a).

A região é atendida por um sistema metroviário com 104,2 km de extensão, 91 estações e 1.419 carros (Metrô, 2023b); por um sistema ferroviário com 273 km de extensão, 96 estações e 1.196 carros (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, 2023b); e por dois sistemas de transporte por ônibus:

- o sistema municipal de São Paulo, composto por 1.347 linhas e 11.925 veículos, operado por 38 empresas concessionárias (São Paulo Transporte S.A. – SPTrans, 2023b); e
- o sistema metropolitano, formado por 479 linhas e 260 veículos, operado por 5 empresas concessionárias (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo – EMTU, 2023a).

**Figura 2**

*Localização e municípios constituintes da RMSP*



São Paulo (1); Juquitiba (2); São Lourenço da Serra (2); Embu-Guaçu (4); Itapeverica da Serra (5); Cotia (6); Embu das Artes (7); Taboão da Serra (8); Vargem Grande Paulista (9); Itapevi (10); Jandira (11); Carapicuíba (12); Osasco (13); Barueri (14); Santana de Parnaíba (15); Pirapora do Bom Jesus (16); Cajamar (17); Caieiras (18) Franco da Rocha (19); Francisco Morato (20); Mairiporã (21); Guarulhos (22); Arujá (23); Santa Isabel (24); Guararema (25); Salesópolis (26); Biritiba Mirim (27); Mogi das Cruzes (28); Santo André (29); Poá (30); Ferraz de Vasconcelos (31); Suzano (32); Mauá (33); Ribeirão Pires (34); Rio Grande da Serra (35); Santo André (36); São Caetano do Sul (37); Diadema (38); and, São Bernardo do Campo (39).

Fonte: adaptado de Daroncho et al. (2023)

A Tabela 1 apresenta a evolução dos deslocamentos diários na RMSP, com base nos dados da Pesquisa OD do Metrô de São Paulo, realizada a cada dez anos.

- Em 2007, foram contabilizados 40,1 milhões de deslocamentos diários, correspondentes a uma população de 19,5 milhões de habitantes. Desses deslocamentos, 5,4% foram realizados por metrô, 3,2% por trem, 27,2% por ônibus e 25,8% por automóvel.
- Já em 2017, registraram-se 46,5 milhões de deslocamentos diários, para uma população de 20,8 milhões de habitantes. Nesse período, 7,3% das viagens foram feitas por metrô, 4,9% por trem e 24,9% por ônibus (Metrô, 2018).
- Observa-se que, entre 2007 e 2017, a população da RMSP cresceu 6,6%, enquanto o número de deslocamentos diários aumentou 13,9%, indicando um crescimento proporcionalmente maior da mobilidade em relação ao crescimento populacional.

Cabe salientar que esses valores de população são oriundos da Pesquisa OD do Metrô e não do Censo Demográfico. Segundo o IBGE (2023b), o Censo de 2022 indicou uma população de 20,7 milhões de habitantes na RMSP — 100 mil a menos do que o número estimado pela pesquisa do Metrô para 2017.

Para este estudo, foram analisados os dados de passageiros transportados mensalmente entre 2017 e 2022 pelos principais sistemas que atendem à RMSP: metroviário, ferroviário e ônibus urbanos. Para fins comparativos, foram considerados também os dados de volume médio diário de automóveis em circulação na cidade de São Paulo, disponíveis a partir de maio de 2020, bem como os dados da frota de veículos registrados na RMSP.

**Tabela 1**

*Deslocamentos por modo de transporte e participação no total de deslocamentos na RMSP em 2007 e em 2017*

Modo de transporte	Deslocamentos por ano		Participação no total	
	2007	2017	2007	2017
Metrô	2.223.397	3.398.961	5,4%	7,3%
Trem Metropolitano	1.316.547	2.272.378	3,2%	4,9%
Ônibus	11.123.977	11.590.575	27,2%	24,9%
Transporte fretado	628.553	351.980	1,5%	0,8%
Transporte escolar	1.328.149	2.095.874	3,2%	4,5%
Dirigindo automóvel	7.324.217	7.883.009	17,9%	16,9%
Passageiro de automóvel	3.232.474	3.700.638	7,9%	7,9%
Táxi	102.020	507.286	0,2%	1,1%
Moto	727.885	1.076.134	1,8%	2,3%
Bicicleta	310.280	389.333	0,8%	0,8%
A pé	12.623.047	13.349.876	30,8%	28,6%
Total	40.940.546	46.616.044	100,00%	100,00%

Fonte: Metrô (2018)

A Figura 3 ilustra os sistemas de transporte público da RMSP, com ênfase na cidade de São Paulo, que, segundo o Metrô (2018), concentra a maior densidade de empregos, matrículas escolares e geração e atração de viagens.

O sistema de transporte da RMSP é composto pelas seguintes entidades:

- SPTrans, responsável pela gestão do sistema de ônibus urbano da cidade de São Paulo;
- EMTU, responsável pelo sistema intermunicipal de ônibus que atende à RMSP;
- Metrô, que administra a malha principal do transporte metroviário;
- CPTM, responsável pela malha principal do transporte ferroviário;
- ViaQuatro, concessionária de uma linha metroviária; e
- ViaMobilidade, concessionária de uma linha metroviária e duas linhas ferroviárias.

Não foram analisados dados populacionais nem de deslocamentos, uma vez que, para o período de 2017 a 2022, não existem estimativas exatas e comparáveis dessas variáveis.

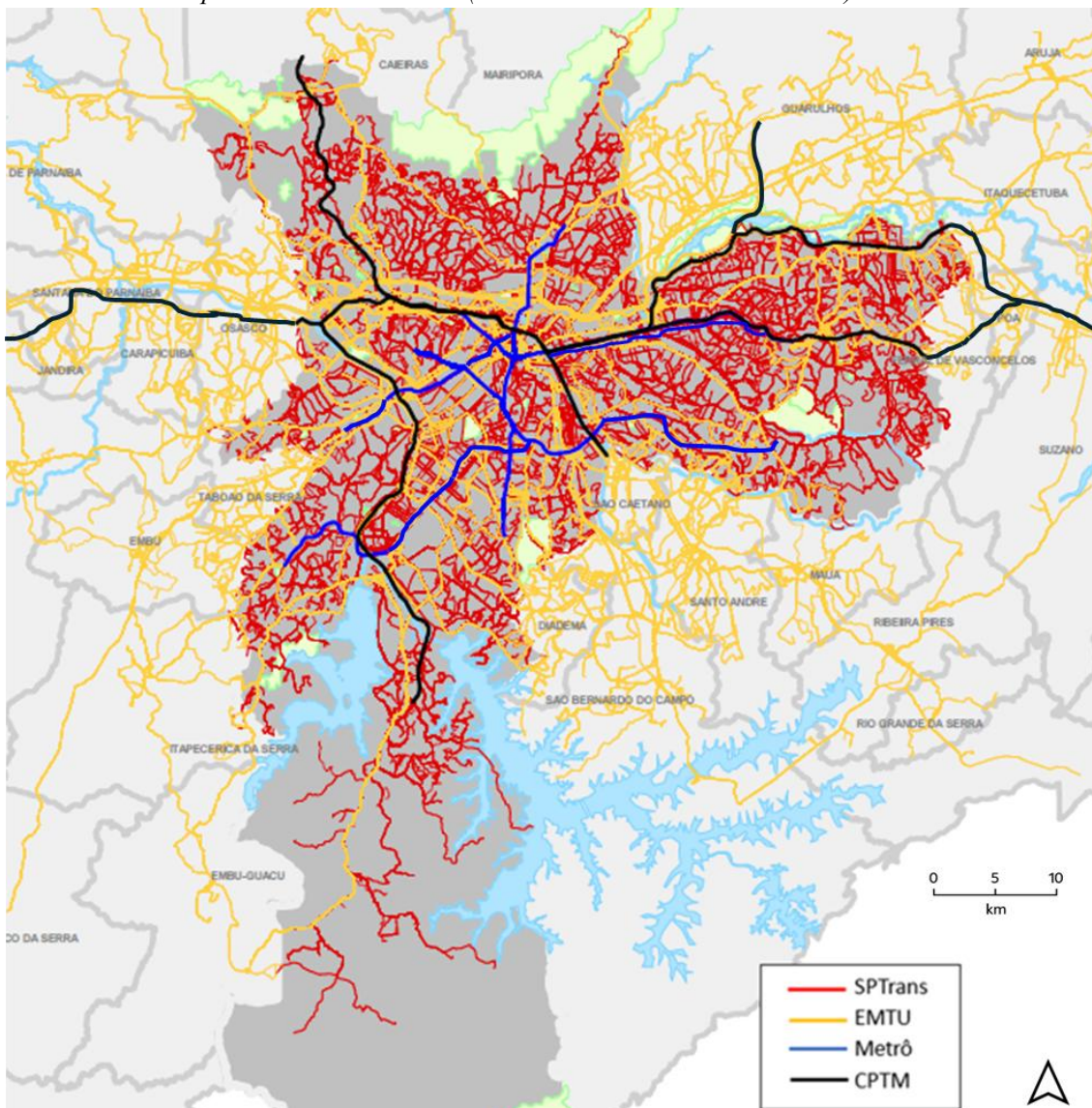
O sistema metroviário de São Paulo é composto por seis linhas, sendo quatro administradas pelo Metrô (1–Azul, 2–Verde, 3–Vermelha e 15–Prata) e duas concessionadas, uma à ViaQuatro (4–Amarela) e outra à ViaMobilidade (5–Lilás). Os dados de passageiros transportados foram obtidos de Metrô (2023a), ViaQuatro (2023) e ViaMobilidade (2023), sendo aqui identificados de forma agregada sob a denominação “Metrô”.

O sistema ferroviário de transporte de passageiros é composto por sete linhas, das quais cinco são administradas pela CPTM (7–Rubi, 10–Turquesa, 11–Coral, 12–Safira e 13–Jade) e duas são operadas pela ViaMobilidade (8–Diamante e 9–Esmeralda). Os dados de passageiros transportados foram obtidos junto à CPTM (2023a) e à ViaMobilidade (2023), sendo aqui identificados de forma agregada como “CPTM”.

O sistema de ônibus urbano da cidade de São Paulo é administrado pela SPTrans, enquanto o sistema metropolitano

de ônibus é gerido pela EMTU. Os dados de passageiros transportados por ônibus foram obtidos em São Paulo (2023b) e EMTU (2023b).

**Figura 3**  
*Sistema de Transporte Público da RMSP (em detalhe a cidade de São Paulo)*



Fonte: adaptado de SPTrans (2023a)

Por fim, o sistema viário urbano da cidade de São Paulo é composto por aproximadamente 20 mil quilômetros de vias. O tráfego urbano é monitorado e controlado pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET). A partir de 2020, a CET, em convênio com o aplicativo Waze, passou a divulgar dados referentes aos quilômetros de lentidão e ao volume médio diário de tráfego nas vias da cidade de São Paulo (CET, 2023b).

Anteriormente, os dados de volume médio diário de tráfego eram obtidos diretamente pela CET (2023a) e publicados em relatórios anuais de desempenho viário.

Para este estudo, o volume de passageiros transportados por automóveis foi estimado multiplicando-se o volume de veículos pelo fator médio de 1,43 passageiros por carro, conforme apresentado pela CET (2020) na Pesquisa de

Mobilidade no Sistema Viário Principal (MSVP) de 2019. Considerou-se que essa taxa média de ocupação veicular se manteve constante durante o período da pandemia de Covid-19. Os dados da frota de veículos registrados na RMSP foram obtidos a partir de informações da Secretaria Nacional de Trânsito (Senatran, 2023).

#### **4. Tendências na mobilidade urbana no período 2017-2022 por modos de transporte**

A partir da revisão da literatura, que destaca a análise de variações no volume de passageiros como indicador-chave para avaliar impactos pandêmicos em sistemas de transporte público (TSC, 2020; Kanga & Eickemeyer, 2021; Qi et al., 2023), foram adotadas as métricas de médias anuais de passageiros transportados, variações percentuais ano a ano e comparações com o ano-base de 2017 (pré-pandemia) para a análise inicial dos dados. Essas variáveis permitem capturar tendências de declínio, recuperação e diferenças entre modais, alinhando-se aos estudos que enfatizam a necessidade de monitorar demandas agregadas e modais para definir políticas pós-pandemia (ITF, 2021; UITP, 2023).

A Tabela 2 ilustra a estatística descritiva anual dos volumes de passageiros (em milhões) para os sistemas analisados (SPTrans, EMTU, Metrô, CPTM e o TPU agregado), além de dados sobre veículos particulares e frota na RMSP. Observa-se uma tendência pré-pandêmica de declínio geral no TPU (-3,97% de 2017 a 2019), impulsionada por quedas na SPTrans (-9,85%) e CPTM (-15,80%), contrastando com o crescimento no Metrô (+14,75%), atribuível a expansões de rede, com novas estações, linhas e integrações. Sobre a expansão do Metrô, cabe salientar que ela ocorre em consonância com a cidade já consolidada, em regiões com população e ocupação já estabelecida, mas sem atendimento pelo sistema metroviário até então, ou seja, cobrindo locais com demanda reprimida (Isoda & Mori, 2019).

Durante a pandemia (2020-2021), o TPU sofreu uma redução média de 45,77%, em 2020 em relação a 2017, com quedas mais acentuadas na CPTM (-49,91%) e SPTrans (-47,62%), refletindo restrições de mobilidade semelhantes às observadas em estudos internacionais (MTA, 2023; NTU, 2023). Em 2022 a recuperação do TPU foi parcial (+28,04% em relação a 2021), mas permaneceu 26,34% abaixo dos valores de 2017, com o Metrô exibindo a melhor retomada (-15,24%) e a CPTM a pior (-28,48%). Para o transporte individual, os dados a partir de 2020 indicam um aumento de 22,48% no volume de veículos até 2022, análise que não pode ser feita para o período anterior a pandemia devido a mudança na forma de obtenção dos dados, alinhado a tendências de preferência por modais privados durante picos pandêmicos (Das et al., 2021), já a frota cresceu consistentemente em ~2,65% ao ano, no período pré pandemia, e ~1,31, durante a pandemia.

A Figura 4 ilustra a evolução mensal dos volumes de passageiros e frota, com suas respectivas médias anuais, ilustrando, também, as 3 grandes ondas de contaminação pela COVID-19 (Moura et al., 2022). Globalmente, o TPU mostra pequeno declínio pré-2020, colapso abrupto em abril de 2020 e recuperação oscilante, influenciada pelas ondas de COVID-19, culminando em um novo patamar em 2022. Diferenças modais incluem picos de recuperação na SPTrans pós-2021 e estabilidade no transporte privado, sugerindo mudanças em hábitos sociais (Barrero et al., 2021; ITF, 2021).

**Tabela 2**

*Estatística descritiva (milhões de passageiros, número de carros, frota de carros e variação média base 2017 e anual, n = 12)*

	Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Var, Média (base 2017)	Var. anual da Média
SPTtrans (mi)	2017	238,58	238,46	16,88	-	-
	2018	230,79	233,98	14,35	-3,27%	-3,27%
	2019	215,08	212,62	12,02	-9,85%	-6,81%
	2020	124,97	122,66	41,45	-47,62%	-41,90%
	2021	133,03	122,68	19,51	-44,24%	6,45%
	2022	162,41	164,03	14,74	-31,93%	22,09%
EMTU (mi)	2017	42,01	41,73	2,53	-	-
	2018	42,18	42,06	2,76	0,40%	0,40%
	2019	42,20	42,25	2,46	0,45%	0,05%
	2020	25,25	25,00	8,63	-39,90%	-40,17%
	2021	26,76	26,56	3,45	-36,30%	5,98%
	2022	33,60	34,03	2,49	-20,02%	25,56%
Metrô (mi)	2017	108,55	108,66	7,89	-	-
	2018	113,28	114,67	9,22	4,36%	4,36%
	2019	124,56	125,57	9,19	14,75%	9,96%
	2020	63,68	61,36	29,46	-41,34%	-48,88%
	2021	66,42	64,48	11,23	-38,81%	4,30%
	2022	92,01	93,54	9,88	-15,24%	38,53%
CPTM (mi)	2017	68,97	69,68	4,68	-	-
	2018	71,94	72,14	4,93	4,31%	4,31%
	2019	58,07	58,48	3,36	-15,80%	-19,28%
	2020	34,55	35,20	12,18	-49,91%	-40,50%
	2021	37,33	37,52	5,516	-45,88%	8,05%
	2022	49,33	50,57	4,03	-28,48%	32,15%
TPU (mi)	2017	458,12	458,77	31,25	-	-
	2018	458,19	460,31	29,99	0,02%	0,02%
	2019	439,91	438,47	26,45	-3,97%	-3,99%
	2020	248,45	244,32	91,51	-45,77%	-43,52%
	2021	263,54	247,68	38,93	-42,47%	6,07%
	2022	337,44	344,39	30,31	-26,34%	28,04%
CET (mi)	2017	-	-	-	-	-
	2018	-	-	-	-	-
	2019	-	-	-	-	-
	2020	141,39	155,05	37,16	-	-
	2021	161,11	167,85	17,01	13,95% *	13,95%
	2022	173,17	177,00	17,05	22,48% *	7,49%
Frota carros (mi)	2017	8,13	8,13	0,07	-	-
	2018	8,35	8,35	0,07	2,71%	2,71%
	2019	8,57	8,57	0,07	5,41%	2,63%
	2020	8,73	8,73	0,04	7,38%	1,87%
	2021	8,81	8,82	0,01	8,36%	0,92%
	2022	8,91	8,91	0,06	9,59%	1,14%

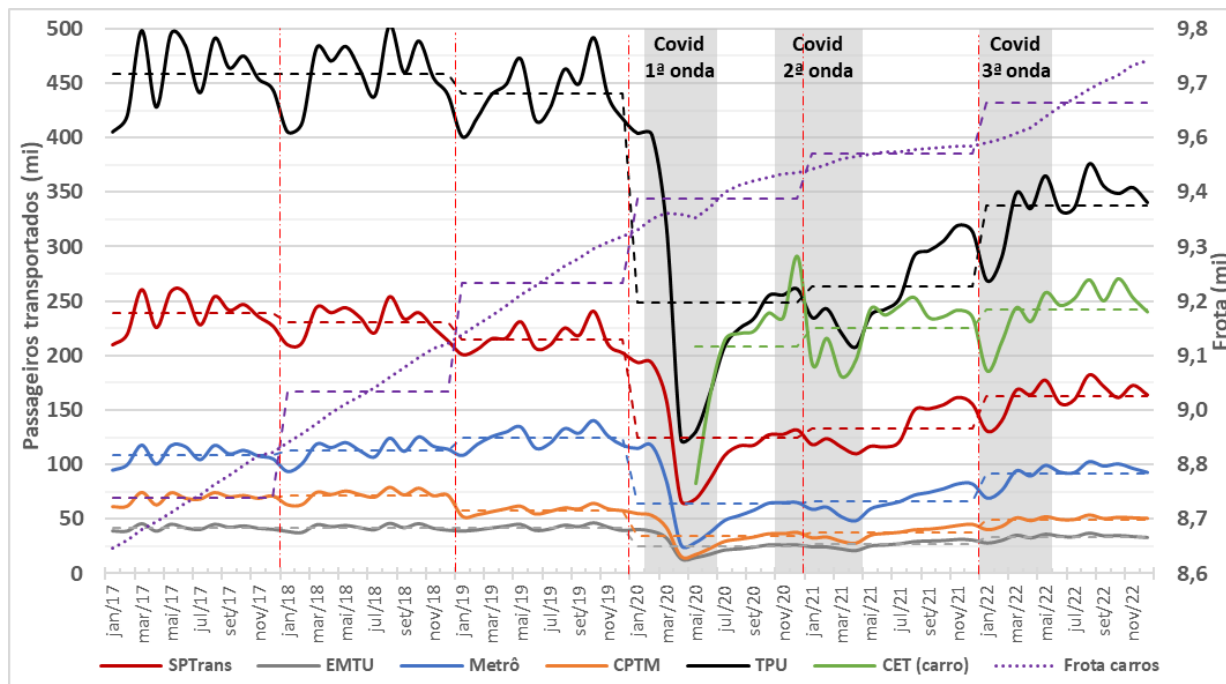
\* A variação para estes dados foi efetuada tendo-se como base o ano de 2020, devido a mudança na forma de obtenção e divulgação dos dados por parte da CET.

Fonte: elaborada pelos autores

A Figura 5 exibe as variações percentuais mensais, tendo como base o mesmo mês em 2017, com as respectivas médias trimestrais, que, além de suavizar as sazonalidades, expressam a situação de queda imediatamente anterior à pandemia, iniciada em 24 de março de 2020. O TPU já demonstrava pequeno declínio até 2019, com agravamento no primeiro trimestre de 2020 e recuperação gradual em 2021-2022, fechando 2022, em média, 26,3% abaixo de 2017. Os dados mostram a resiliência da EMTU (-18,7% em 2022 vs. 2017) versus a vulnerabilidade da CPTM (-28,8% em 2022), destacando diferenças em adaptação modal (Soria et al., 2023; Tori et al., 2023). Esses padrões reforçam a necessidade de intervenções como apoio financeiro ao TPU e incentivo a intermodalidade (ITF, 2021).

**Figura 4**

*Volume de passageiros mensais transportados nos sistemas de transportes e frota de carros dos municípios da RMSP.*

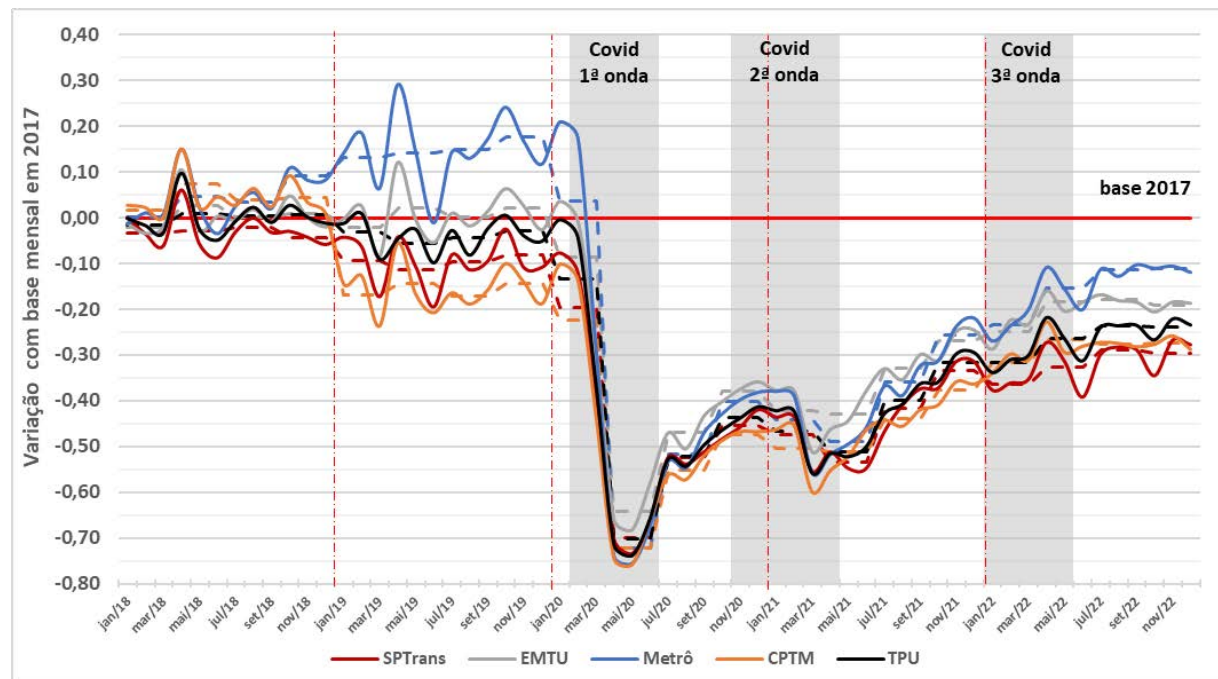


Fonte: elaborada pelos autores

Nota: as linhas tracejadas se referem as médias anuais de cada um dos sistemas e as linhas tracejadas verticais vermelhas se referem a divisão dos anos. As janelas cinza representam os cenários de pico de infecção por Covid.

**Figura 5**

*Varição do volume de passageiros mensais em cada um dos sistemas, usando como base o mesmo mês no ano de 2017. Nota: as linhas tracejadas se referem as médias de variação trimestrais de cada um dos sistemas e as linhas tracejadas verticais vermelhas se referem a divisão dos anos. As janelas cinza representam os cenários de pico de infecção por Covid.*



Fonte: elaborada pelos autores

## 5. Cenários Covid: análise da distribuição dos dados

A Figura 6 apresenta os histogramas e curvas de densidade da distribuição dos volumes de passageiros. A opção metodológica pelo uso de histogramas e medidas de forma, assimetria ( $v$ ) e curtose ( $\kappa$ ) (Navidi, 2011), baseia-se em abordagens exploratórias clássicas para identificar mudanças na dispersão e concentração dos dados (Qi et al., 2023; Wilbur et al., 2023; Vickerman, 2021; UITP, 2023; TSC, 2020). Diferentemente de análises paramétricas, os histogramas permitem visualizar o deslocamento estrutural das distribuições ao longo do tempo, evidenciando a transição entre os regimes de mobilidade pré-pandemia e pós-pandemia. Os resultados mostram que os dados de 2022, após a dispersão acentuada em 2020, convergem novamente para distribuições mais concentradas, com picos deslocados à direita ( $v < 0$ ), indicando tendência de recuperação. A curtose positiva em 2022 ( $\kappa \approx 1$  a 3) reforça a presença de valores frequentes mais próximos da média, o que sugere estabilização do sistema em novo patamar de demanda. A leitura conjunta das Tabelas 2, 3 e 4 e das Figuras 4, 5 e 6 evidencia não apenas a magnitude das perdas e recuperações, mas também a reconfiguração estrutural dos padrões de mobilidade urbana na RMSP, sustentando a discussão teórica apresentada na revisão de literatura sobre resiliência e reorganização modal pós-COVID-19.

**Tabela 3**

*Descritivo da média anual de passageiros mensais transportados de 2017 e 2022 (n = 12)*

	Ano	SPTrans (mi)	EMTU (mi)	Metrô (mi)	CPTM (mi)	TPU (mi)
Amplitude	2017	50.44	6.84	22.93	13.02	93.05
	2018	43.90	8.41	31.60	15.90	97.77
	2019	39.58	7.59	32.01	11.86	91.05
	2020	126.52	27.28	90.77	39.05	281.15
	2021	51.56	10.34	33.70	17.13	111.72
	2022	51.47	9.20	33.26	14.41	107.25
Mínimo	2017	209.83	38.92	94.72	61.35	404.99
	2018	209.81	37.70	93.58	63.06	405.08
	2019	200.89	39.01	108.17	52.50	400.58
	2020	67.14	13.23	26.33	16.06	122.76
	2021	110.08	20.89	48.52	28.14	207.62
	2022	130.78	27.86	69.27	39.41	268.40
Máximo	2017	260.27	45.76	117.64	74.37	498.04
	2018	253.71	46.11	125.19	78.95	502.85
	2019	240.47	46.61	140.18	64.37	491.62
	2020	193.66	40.50	117.10	55.11	403.91
	2021	161.64	31.23	82.22	45.26	319.34
	2022	182.25	37.06	102.52	53.82	375.65

Fonte: elaborada pelos autores

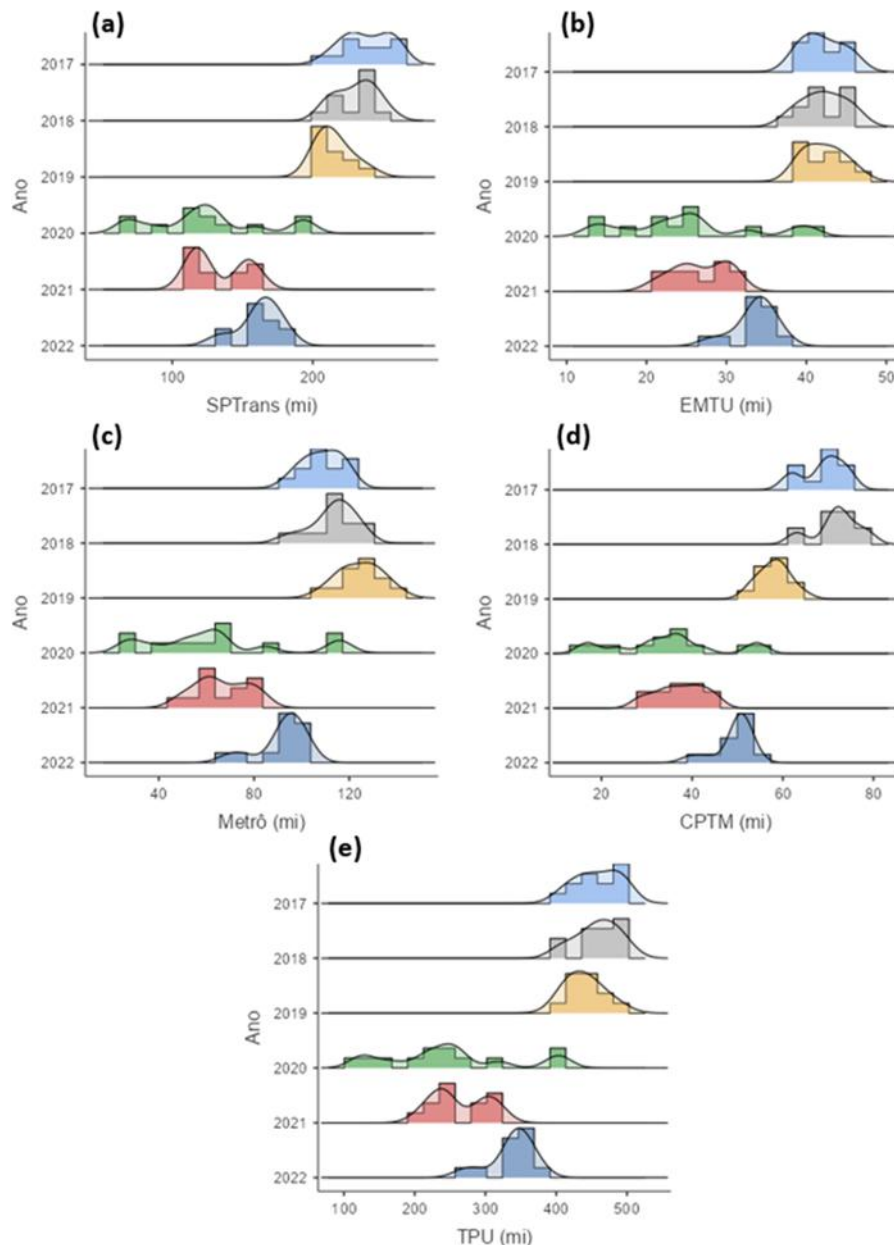
**Tabela 4**

*Assimetria e curtose da média anual de passageiros mensais transportados de 2017 a 2022 (n = 12)*

	Ano	SPTrans	EMTU	Metrô	CPTM	TPU
Assimetria	2017	-0.1662	0.2778	-0.3153	-0.6266	-0.2553
	2018	-0.1671	-0.0791	-0.8936	-0.6652	-0.4327
	2019	0.9177	0.3289	-0.0757	0.0780	0.4995
	2020	0.3848	0.4846	0.7568	0.2050	0.4917
	2021	0.3636	-0.2542	0.0208	-0.2087	0.1988
	2022	-1.0108	-1.1550	-1.5029	-1.7369	-1.3592
Curtose	2017	-1.2545	-1.3791	-1.1642	-0.8577	-1.1951
	2018	-1.1603	-1.0154	0.6199	0.2975	-0.5453
	2019	0.2670	-0.9957	-0.5111	-0.1284	-0.2470
	2020	-0.3765	-0.3513	-0.0485	-0.3199	-0.2843
	2021	-1.9554	-1.2175	-1.1159	-0.9698	-1.6083
	2022	0.8823	1.6906	1.8021	2.8188	1.6969

Fonte: elaborada pelos autores

**Figura 6**  
 Histogramas com as densidades para o cálculo das médias anuais de cada um dos sistemas de transportes de passageiros, a) SPTrans, b) EMTU, c) Metrô, d) CPTM, e) valores agrupados (TPU).



Fonte: elaborada pelos autores

## 6. Considerações finais

A pandemia da Covid-19 provocou uma ruptura significativa nos padrões de mobilidade urbana, afetando de forma direta o transporte público da RMSP. As medidas de isolamento social e as restrições sanitárias implementadas a partir do final de março de 2020 resultaram em uma queda acentuada na demanda por transporte coletivo, seguida por um processo de recuperação gradual em 2022. Esse comportamento evidencia a vulnerabilidade do sistema frente a crises externas e a necessidade de estratégias de resiliência que integrem mobilidade, saúde pública e planejamento urbano.

Os dados mostram que a tendência de declínio da demanda por transporte público antecede a pandemia, sendo evidenciada nas séries históricas de 2018 e 2019. Dessa forma, o evento pandêmico acentuou um processo já em curso, possivelmente relacionado à reconfiguração das práticas urbanas e à maior adoção de alternativas como o teletrabalho e o comércio eletrônico, conforme apontado por Barrero et al. (2021) e Neotrust (2022). Assim, a pandemia funcionou como um catalisador das mudanças previamente latentes, acelerando a redefinição das práticas de deslocamento e o papel do transporte público na RMSP.

Cabe destacar, contudo, que algumas considerações sobre as dinâmicas sociais da mobilidade extrapolam o escopo empírico do estudo, que se concentrou na variação dos volumes de passageiros no período. A ausência de dados qualitativos sobre comportamento dos usuários, percepção de risco, renda e acessibilidade limita a possibilidade de afirmar causalidades entre os resultados e transformações sociais mais amplas. Dessa forma, interpretações sobre hábitos de consumo, novas formas de uso do solo e reconfigurações urbanas devem ser entendidas como inferências interpretativas e não como evidências conclusivas.

Mesmo com essas limitações, os resultados obtidos contribuem para o debate internacional sobre o impacto da pandemia na mobilidade urbana, oferecendo um caso empírico consistente sobre uma das maiores metrópoles do hemisfério sul. As evidências observadas na RMSP convergem com os padrões identificados em outras cidades globais, como Londres, Nova Iorque e Chicago (Vickerman, 2021; Soria et al., 2023), reforçando a necessidade de políticas públicas que combinem financiamento sustentável, integração modal e requalificação do espaço urbano.

Conclui-se, portanto, que a pandemia não apenas impactou temporariamente os deslocamentos, mas acelerou transformações estruturais no comportamento dos usuários e na dinâmica dos transportes urbanos. O restabelecimento da atratividade do transporte público dependerá da capacidade das políticas locais em incorporar tais evidências e reorientar o planejamento urbano frente ao “novo normal” da mobilidade.

## Informação Suplementar

### Autores

**Celio Daroncho** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Transportes – FECFAU, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil  
[celio.daroncho@fatec.sp.gov.br](mailto:celio.daroncho@fatec.sp.gov.br)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9751-5227>

**Pedro José Perez Martines** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Transportes – FECFAU, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil.  
[pperez@unicamp.br](mailto:pperez@unicamp.br)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0620-2725>

### Nota

O referido trabalho é parte da Tese de Doutorado de Celio Daroncho, tendo sido defendida no dia 11 de dezembro de 2024 na Faculdade de Engenharia Civil e Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas.

**Data de submissão:** 2023-10-04

**Data de aceitação:** 2025-04-17

**Data de publicação:** 2025-06-30

## Referências

- Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) (2023). *Anuário NTU 2022–2023*. Brasília. <https://www.ntu.org.br/novo/ListaPublicacoes.aspx?idArea=9>
- Barrero, J. M., Bloom, N., & Davis, S. J. (2021). *Why working from home will stick*. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w28731>
- Brasil (2023). *Coronavírus Brasil: Painel Coronavírus*. Ministério da Saúde. <https://covid.saude.gov.br/>
- CEE Fiocruz - Centro de Estudos Estratégicos Fiocruz (2021). *As mudanças que a pandemia gerou nas cidades vieram para ficar*. <https://cee.fiocruz.br/?q=as-mudancas-que-a-pandemia-gerou-nas-cidades-vieram-para-ficar>
- CET - Companhia de Engenharia de Tráfego (2020). *Mobilidade no Sistema Viário Principal - MSVP - 2019*. <http://www.cetsp.com.br/media/1113490/relatorio-msvp-2019-revisao-2-junho-22.pdf>
- CET - Companhia de Engenharia de Tráfego (2023a). *Boletim Diário de Mobilidade e Transportes - COVID-19*. <http://www.cetsp.com.br/consultas/especial-covid-19/boletim-diario-de-mobilidade-e-transportes-covid-19.aspx>
- CET - Companhia de Engenharia de Tráfego (2023b). *CET amplia medição do trânsito para todas as vias da cidade*. <http://www.cetsp.com.br/>
- CPTM - Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (2023a). *Transparência*. <https://www.cptm.sp.gov.br/Transparencia/Pages/Manutencao-e-Operacao.aspx>
- CPTM - Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (2023b). *Visão geral*. <https://www.cptm.sp.gov.br/a-companhia/Pages/a-companhia.aspx>
- Daganzo, C., & Ouyang, Y. (2019) *Public transportation systems: Principles of system design, operations planning and real-time control*. World Scientific.
- Daroncho, C., Dalosto, J. A. D., & Martínez, P. J. P. (2023). Trip generation by main modes of transport: Analysis of the historical evolution in the Metropolitan Region of São Paulo (1967–2017). *South American Development Society Journal*, 9(25), 200–222. <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v9i25p200-222>
- DESTATIS – Statistisches Bundesamt (2023). *The largest cities worldwide 2023*. <https://www.destatis.de/EN/Themes/Countries-Regions/International-Statistics/Data-Topic/Population-Labour-Social-Issues/DemographyMigration/UrbanPopulation.html>
- EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (2023a) *Institucional*. <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos.fss>
- EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (2023b). *Passageiros transportados de 2017 a 2022* [mensagem pessoal obtida via Lei de Acesso à Informação].
- Florentino, R. (2011). Como transformar o direito à mobilidade urbana em indicador de políticas públicas? Uma contribuição. *e-metropolis: Revista Eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais*, 2(7), 44–56.
- Governo do Estado de São Paulo (2023a). *Tudo sobre a quarentena*. <https://www.saopaulo.sp.gov.br/coronavirus/quarentena/>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023a). *Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT)*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023b). *Censo 2022*. <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
- ITF - International Transport Forum (2021). *COVID-19 and transport – A compendium: Transport and Covid-19 responses and resources*. OECD Publishing. [https://www.itf-](https://www.itf-transport.org/publications/covid-19-and-transport)

- [oecd.org/covid-19](https://oecd.org/covid-19)
- Isoda, M. K. T. & Mori, K. K. (2019) - A expansão recente do metrô de São Paulo e a segregação socioespacial. *Anais XVII ENANPUR*, Natal.
- Kamga, C. & Eickemeyer, P. (2021). Slowing the spread of COVID-19: Review of “Social distancing” interventions deployed by public transit in the United States and Canada. *Transport Policy*, 106, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.03.014>
- Lefèbvre, H. (2008). *O direito à cidade* (5ª ed.). Editora Centauro.
- Metrô - Companhia do Metropolitano de São Paulo (2018). *Relatório Síntese OD 2017*. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino>
- Metrô - Companhia do Metropolitano de São Paulo (2023a). *Portal da Transparência*. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/demanda>
- Metrô - Companhia do Metropolitano de São Paulo (2023b). *Quem somos*. <https://www.metro.sp.gov.br/metro/institucional/quem-somos/index.aspx>
- MTA - Metropolitan Transportation Authority (2023). *Subway and bus ridership for 2022*. <https://new.mta.info/agency/new-york-city-transit/subway-bus-ridership-2019>
- Moura, E. C., Cortez-Escalante, J., Cavalcante, F. V., Barreto, I. C. H. C., Sanchez, M. N., & Santos, L. M. P. (2022). Covid-19: Temporal evolution and immunization in the three epidemiological waves, Brazil, 2020–2022. *Revista de Saúde Pública*, 56, 105. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004907>
- Navidi, W. C. (2011). *Statistics for engineers and scientists* (3ª Ed.). McGraw-Hill.
- Neotrust (2022). *Indicadores*. <https://www.mccenet.com.br/>
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2020). *OECD Economic Outlook, Volume 2020 Issue 2*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/39a88ab1-en>
- OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde (2023). *Histórico da pandemia de COVID-19*. <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>
- Ortúzar, J. de D. (2011). *Modelling transport* (4ª Ed.). Wiley.
- PDUÍ - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado. (2023). *Região Metropolitana de São Paulo*. [https://rmsp.pdui.sp.gov.br/?page\\_id=127](https://rmsp.pdui.sp.gov.br/?page_id=127)
- Qi, Y., Liu, J., Tao, T., & Zhao, Q. (2023). Impacts of COVID-19 on public transit ridership. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 12(1), 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.ijst.2021.11.003>
- SPTrans - São Paulo Transporte S.A. (2023a). *Relatório integrado de administração – 2022*. <https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2022/>
- SPTrans - São Paulo Transporte S.A. (2023b). *Sistema de transporte*. <https://www.sptrans.com.br/sptrans/>
- Scaringella, R. S. (2001). A crise da mobilidade urbana em São Paulo. *Revista São Paulo em Perspectiva*, 15(1), 61–67. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392001000100007>
- Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito de São Paulo (2023b). *Passageiros transportados - 2023*. [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/mobilidade/institucional/sptrans/ acesso\\_a\\_informacao/index.php?p=343693](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/mobilidade/institucional/sptrans/ acesso_a_informacao/index.php?p=343693)
- SENATRAN - Secretaria Nacional de Trânsito (2023). *Conteúdo Senatran*. <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran>
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2023). *DataSebrae*. <https://datasebrae.com.br/>
- Soria, J., Edward, D., & Stathopoulos, A. (2023). Requiem for transit ridership? An examination of who abandoned, who will return, and who will ride more with mobility as a service. *Transport Policy*, 134, 139–154. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.02.016>
- Tori, S., De Séjournet, A., & Macharis, C. (2023). Reactions of the public transport sector to the COVID-19 pandemic: Insights from Belgium. *Travel Behaviour and Society*, 31, 244–253. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.01.001>
- TSC - Transport Strategy Centre (2020). *How is the global transport sector responding to the Coronavirus (COVID-19)?* Imperial College London. <https://www.imperial.ac.uk/media/.../COVID-19-Key-Findings---July-2020.pdf>
- UITP - Union Internationale des Transports Publics (2023). *What does “new normal mobility” look like?* <https://www.uitp.org/resources/publications/>
- UNASUS - Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (2023). *Coronavírus: Brasil confirma primeiro caso da doença*. <https://www.unasus.gov.br/noticia/coronavirus-brasil-confirma-primeiro-caso-da-doenca>
- ViaMobilidade (2023). *Passageiros transportados*. <https://www.viamobilidade.com.br/nos/passageiros-transportados>
- ViaQuatro (2023). *Passageiros transportados*. <https://www.viaquatro.com.br/linha-4-amarela/passageiros-transportados>
- Vickerman, R. (2021). Will Covid-19 put the public back in public transport? A UK perspective. *Transport Policy*, 103, 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.005>
- Wilbur, M., Ayman, A., Sivagnanam, A., Ouyang, A., Poon, V., Kabir, R., Vadali, A., Pugliese, P., Freudberg, D., Laszka, A. & Dubey, A. (2023). Impact of COVID-19 on public transit accessibility and ridership. *Transportation Research Record*, 2677(4), 531–546. <https://doi.org/10.1177/03611981231160531>
- WHO - World Health Organization (2023a). *Statement on the fifteenth meeting of the IHR (2005) Emergency Committee on the COVID-19 pandemic*. <https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting>
- WHO - World Health Organization (2023b). *Timeline: WHO’s COVID-19 response*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>

# Produto Bruto Municipal por Setores Produtivos da Região Intermediária de Lages (2010 - 2019) – Santa Catarina – Brasil

*Municipal Gross Product by Production Sectors in the Intermediate Region of Lages (2010 – 2019) – Santa Catarina - Brazil*

**Nilzo Ivo Ladwig (In Memória)**

**Rose Maria Adami**

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Santa Catarina, Brasil

**Denis Berte Salvia**

Universidade Federal de Santa Catarina/Núcleo Interdisciplinar em Políticas Públicas e Opinião Pública (NIPP), Santa Catarina, Brasil

**Flávio Rene Brea Victoria**

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Santa Catarina, Brasil



## RESUMO

**Objetivo da Investigação:** O objetivo deste estudo é avaliar o GMP, por setores produtivos, nas regiões imediatas de Curitiba (seis municípios) e de Lages (18 municípios), e da região intermediária de Lages, que agrupa as duas imediatas, totalizando 24 municípios, a fim de mensurar aspectos do desenvolvimento socioeconômico municipal, que possam servir de base para projetos de desenvolvimento.

**Metodologia:** A abordagem considerou o método de avaliação de produtos urbanos, proposto pelo Observatório Urbano Global da ONU-Habitat. O produto bruto de um município ou região, neste método, é verificado considerando o Produto Interno Bruto, o número de pessoas empregadas e o salário dos trabalhadores, tanto no âmbito municipal quanto no regional.

**Resultados:** A análise do GMP dos setores produtivos dos municípios da intermediária de Lages mostra uma situação econômica com pequeno crescimento dos setores industrial e de serviços, na imediata de Curitiba, e a perda da expressividade da imediata de Lages, nos setores da indústria; da administração, da defesa, da educação e da saúde públicas, da seguridade social e da Arrecadação de impostos. Diante da análise dos dados pode-se concluir que no período de uma década a intermediária de Lages encontra-se estagnada, com baixo desenvolvimento socioeconômico e perda de expressão diante de outras regiões intermediárias de Santa Catarina.

**Originalidade/Valor:** O produto bruto municipal (GMP) é um dos indicadores básicos e essenciais para caracterizar o nível de desenvolvimento socioeconômico e o impacto social dos municípios.

**Palavras-chave:** Região; Município; Economia; Emprego; Trabalho.

## ABSTRACT

**Research Purpose:** The objective of the study is to evaluate the GMP, by productive sectors, in the immediate region of Curitiba (six municipalities) and Lages (18 municipalities), and in the intermediate region of Lages, which groups the two immediate regions, totaling 24 municipalities, in order to measure aspects of municipal socioeconomic development, which can serve as a basis for development projects.

**Methodology:** The approach considered the method for evaluating urban products, proposed by the UN-Habitat Global Urban Observatory. The gross product of a municipality or region, in this method, is verified considering the Gross Domestic Product, the number of people employed and the wages of workers, both at the municipal and regional levels.

**Findings:** The GMP analysis of the productive sectors of the municipalities in the immediate region of Lages shows an economic situation with little growth in the industrial and service sectors, in the immediate region of Curitiba, and the loss of expressiveness in the immediate region of Lages, in the industry sectors, administration, defense, education and public health, social security; and tax collection. In view of the data analysis, it can be concluded that in the period of a decade the intermediate region of Lages is stagnant, with low socioeconomic development and loss of expression compared to other intermediate regions of Santa Catarina.

**Originality/Value:** The gross municipal product (GMP) is one of the basic and essential indicators to characterize the level of socioeconomic development and social impact of municipalities.

**Keywords:** Region; Municipality; Economy; Employment; Work.

## 1. Introdução

A região pode ser definida como um aglomerado de forças produtivas, cuja natureza é determinada por características naturais, econômicas, sociais e culturais e atua como elemento central do desenvolvimento econômico em todo o Estado de uma nação. Cada região individual contribui para o desenvolvimento da economia de todo o país, da mesma forma que os municípios que a compõem têm sua parcela de contribuição no desenvolvimento regional. Ao mesmo tempo, a natureza do problema do desenvolvimento socioeconômico desigual é determinada pela constante contradição entre os esforços de gestão de qualquer país, região ou município, visando reduzir os desequilíbrios socioeconômicos do território que é confiado às orientações econômicas que reproduzem e aprofundam a diferenciação espacial socioeconômica de qualquer objeto territorial (Samarina et al., 2018). No entanto, o perigo de uma diferenciação crescente, sobretudo por características sociais, pode tornar-se fonte de problemas sociais significativos e desestabilizar a situação socioeconômica.

Nesse sentido, para avaliar o desenvolvimento econômico das regiões e municípios é necessária a identificação dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico. O estudo dos fatores que determinam o nível e a dinâmica desses indicadores torna-se importante, pois permite determinar as possibilidades de promoção do desenvolvimento do potencial regional e municipal (Mamleeva et al., 2020; Stryabkova et al., 2018).

Entre os muitos indicadores que possibilitam caracterizar o nível de desenvolvimento socioeconômico regional e municipal, pode-se destacar o Produto Bruto Municipal (GMP). O estudo deste indicador permite compreender melhor os mecanismos de desenvolvimento econômico regional e municipal. A importância de identificar os principais parâmetros que afetam as variações do produto bruto regional e municipal também se deve ao fato de que esse indicador é recomendado pelo Observatório Urbano Global da ONU-Habitat, no tocante ao objetivo 16 da Agenda Habitat, que compreende incentivar a parceria público e privada e estimular oportunidades de emprego produtivo (UN-HABITAT, 2004).

O Ministério das Finanças da Federação Russa, por exemplo, considera esse o indicador para a distribuição do fundo de apoio financeiro aos territórios, o que é utilizado para verificar a tendência do Produto Bruto Municipal (GMP) do ano seguinte. Além disso, pode ser utilizado como um indicador básico e abrangente que garante decisões de gestão com vistas ao desenvolvimento social e econômico dos municípios e permite avaliar sua contribuição na região em que está inserido (Mamleeva et al., 2020). Portanto, a tarefa é realizar investigações científicas que visem à análise detalhada do real desenvolvimento, com possibilidade de identificar as diferenças socioeconômicas e as ameaças causadas pela desigualdade nas unidades territoriais para fomentar o desenvolvimento regional integrado.

No que diz respeito ao desenvolvimento regional integrado trata-se de uma abordagem que busca promover o crescimento econômico e social de determinada região de forma coordenada e sustentável, levando em consideração a interconexão e interdependência de diferentes áreas geográficas e setores econômicos. Essa abordagem visa superar desigualdades regionais e promover um desenvolvimento mais equitativo em todo o país ou em uma determinada área geográfica (Beni, 1999; Oliveira, 2007; Theis et al., 2022). Percebe-se que para promover o crescimento é cada

vez mais imperativa a análise integrada nos vários níveis federativos para a proposição de ações territoriais voltadas ao desenvolvimento regional.

Além disso, os autores supracitados (Beni, 1999; Oliveira, 2007; Theis et al., 2022), informam que para atingir o desenvolvimento regional integrado é necessário incluir elementos, como os (i) de planejamento estratégico, que levem em consideração os recursos naturais, a infraestrutura existente, as capacidades econômicas e as necessidades sociais da região em questão; (ii) de participação da comunidade, pois é fundamental envolver a comunidade local e as partes interessadas no processo de planejamento e tomada de decisões; (iii) de diversificação econômica, como estratégia de diversificar a base econômica da região, estimulando o crescimento de vários setores, como agricultura, indústria, comércio e serviços; (iv) de infraestruturas e conectividade, para fomentar investimentos em infraestruturas, como estradas, portos, aeroportos e telecomunicações, que são essenciais para melhorar a conectividade da região e facilitar o comércio e a mobilidade; (v) de desenvolvimento social, concentrando-se em melhorar os indicadores sociais, como educação, saúde, habitação e qualidade de vida da população; (vi) de sustentabilidade ambiental, com a finalidade de entender que questões ambientais são cruciais para garantir que o desenvolvimento seja sustentável a longo prazo, o que envolve a gestão responsável dos recursos naturais e a mitigação dos impactos ambientais; (vii) de parcerias público-privadas, para incentivar o envolvimento do setor privado, por meio de parcerias público-privadas, que podem ser uma maneira eficaz de financiar e implementar projetos de desenvolvimento regional; (viii) das políticas de incentivo, que impulsionam o investimento e o empreendedorismo na região, como incentivos fiscais e programas de capacitação, que podem atrair empresas e trazer o crescimento econômico; (ix) de monitoramento e avaliação, para estabelecer indicadores de desempenho e realizar monitoramento constante, no intuito de avaliar o progresso do desenvolvimento regional e fazer ajustes quando necessário; e (x) da cooperação regional, que pode envolver a cooperação entre diferentes regiões ou países vizinhos, para promover o crescimento econômico e resolver desafios comuns.

Observa-se que o desenvolvimento regional integrado é uma abordagem abrangente que visa criar um ambiente propício para o desenvolvimento sustentável e equitativo de determinada região. Essa estratégia pode ser aplicada em diferentes contextos e requer a abordagem multidisciplinar que leve em consideração os aspectos econômicos, sociais e ambientais da região em questão.

Para adoção de estratégias, necessita-se de indicadores para orientar a distribuição de apoio financeiro aos territórios. Pensando nessa questão, surgiu o objetivo do artigo: mensurar aspectos do desenvolvimento socioeconômico municipal por setores produtivos que possam servir de base para projetos de desenvolvimento regional integrado, tendo como estudo de caso os municípios da região intermediária de Lages, localizada no Planalto Serrano do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil, no período de 2010 a 2019.

## **2. Metodologia**

A definição de previsão do desenvolvimento socioeconômico municipal está associada normalmente à procura de um modelo e à determinação dos fatores de influência. Neste artigo, optou-se por um modelo proposto por Baranov e Skufina (2007) e Skufina et al. (2015), que fazem previsões com base no uso da abordagem clássica para a

modelagem de processos de produção na região com o auxílio de funções de produção. Os autores argumentam que não existem métodos de cálculo de GMP internacionalmente consolidados na pesquisa científica.

Neste estudo buscou-se concentrar o trabalho em abordagens de avaliação de cima para baixo (top-down) quando os GMP são formados com base em indicadores do município. A abordagem considerou o método de avaliação de produtos urbanos, proposto pelo Observatório Urbano Global da ONU-Habitat (2004). De acordo com esse método, o desenvolvimento econômico de um município é determinado pelos produtos produzidos nos seus setores produtivos, medido em relação ao número total de empregados e à razão entre os salários médios regional e municipal pagos por esses setores.

O GMP por setores econômicos é calculado a partir de uma equação, composta pelos seguintes indicadores: (i) produto interno bruto (PIB) da região imediata, por setores econômicos (GPIB); (ii) número de empregados na região imediata (NEr), obtido pela soma do número de empregados de cada município; (iii) número de empregados no município (NEi); (iv) salário médio mensal na região imediata (ASr); e (v) salário médio mensal no município (ASi).

$$\text{GMP} = (\text{GPIB}/\text{NEr}) * \text{Nei} * (\text{ASr}/\text{ASi})$$

Em que:

GMP - Avaliação do produto bruto municipal, por setores econômicos;

GPIB – Produto interno bruto da imediata, por setores econômicos;

NEr - Número de empregados na imediata;

NEi - Número de empregados no município;

ASr - Salário médio mensal na imediata;

ASi - Salário médio mensal no município.

Os dados para compor os indicadores dos GMP dos 24 municípios da região intermediária de Lages foram coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos períodos dos anos de 2010 e 2019 (IBGE, 2010, 2019). Utilizou-se esse período, para caracterizar o GMP antes da Pandemia de Covid-19, doença que assolou o Brasil, a partir de março de 2020, com consequências nas áreas da saúde, social e econômica.

O estudo considerou a etapa de análise e discussão dos resultados a partir da desagregação do produto bruto municipal (GMP), em cinco setores produtivos, a saber: (i) da agropecuária; (ii) da indústria; (iii) dos serviços; (iv) da administração, defesa, educação e saúde públicas, bem como da seguridade social; e (v) da arrecadação de impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes. Essa desagregação permitiu a observação, no intervalo de uma década, do produto bruto considerando a influência destes setores produtivos em âmbito municipal e regional, ou seja, nas duas regiões imediatas de Curitiba e de Lages e na intermediária de Lages.

### 3. Localização e caracterização da área de estudo

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2017, criou um novo modelo de divisão regional para o Brasil, e adota o recorte das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias, que incorporam as mudanças ocorridas no Brasil desde os anos de 1990.

As Regiões Geográficas Imediatas têm na rede urbana o seu principal elemento de referência. Essas regiões são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), do Ministério do Trabalho e de Serviços Judiciários, entre outros (IBGE, 2017).

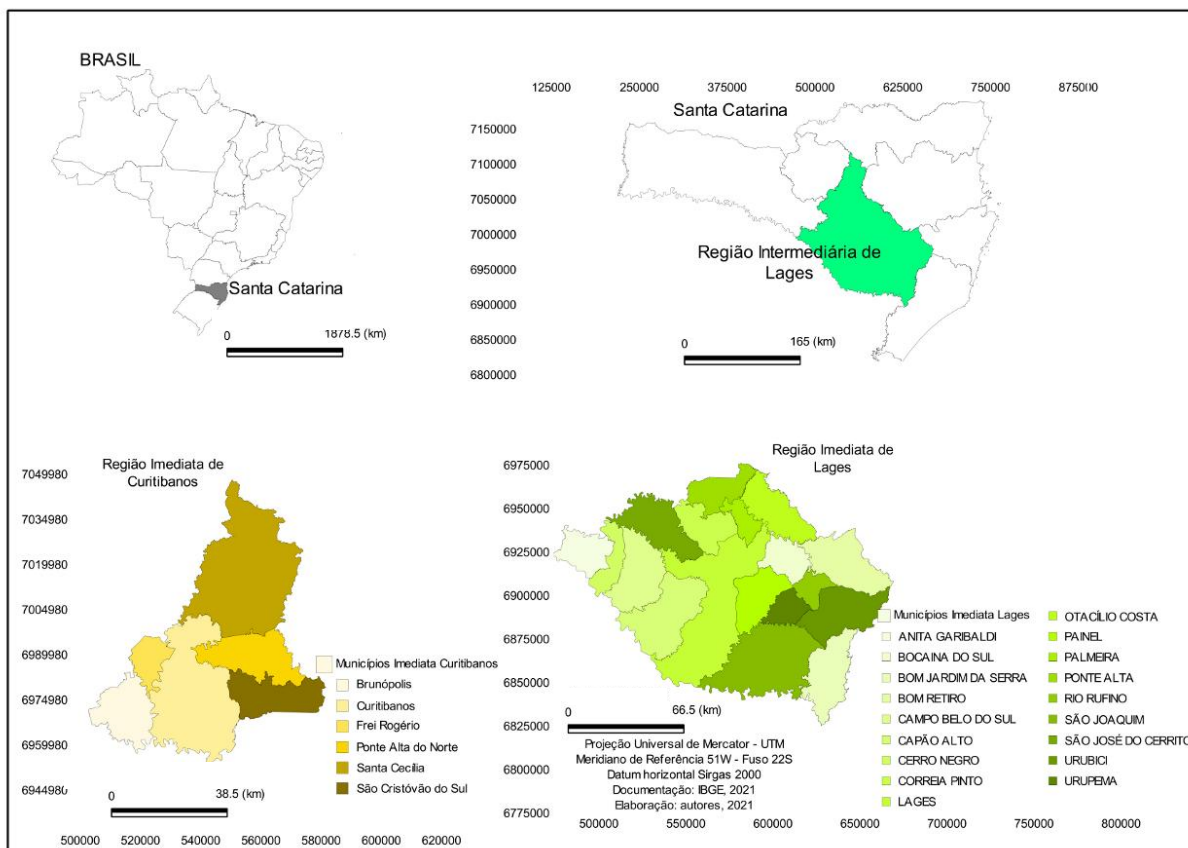
As Regiões Geográficas Intermediárias obedecem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas. As Regiões Geográficas Intermediárias organizam o território, articulando as Regiões Geográficas Imediatas, por meio de um polo de hierarquia superior diferenciado a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade (IBGE, 2017). O modelo dividiu o território de Santa Catarina, Sul do Brasil, em sete regiões geográficas intermediárias e em 24 regiões geográficas imediatas.

A região geográfica intermediária de Lages, localizada no Planalto Serrano Catarinense, é subdividida em duas regiões geográficas imediatas, a de Curitibaanos, com seis municípios e, a de Lages, com 18 municípios, totalizando 24 municípios (Figura 1).

Historicamente, o Planalto Serrano Catarinense ascendeu a sua importância com a descoberta de ouro no século XVIII, nas Minas Gerais, quando despertou também o valor econômico das cabeças de gado das Vacarias do Mar e dos Pinhais, no Rio Grande do Sul, fruto da criação das estâncias jesuíticas. A partir de 1740, o percurso arterial de tropas que ligava Viamão, Laguna, Lages, Curitiba e Sorocaba se desarticula, fortalecendo a posição de Lages, que permaneceu no circuito das tropas, reforçando a atuação de ocupação do planalto (Santa Catarina, 2016).

Pode-se afirmar que a exploração das terras do planalto começa com os paulistas no século XVIII, instalando a pecuária extensiva nas manchas de campos naturais de Lages, Curitibaanos e Campos Novos (bacia do rio Uruguai). Até meados do século XIX, Lages era o único distrito a oeste da Serra, ao qual pertenciam os arraiais de Campo Belo (Baguais) e Campos Novos, e a vila de Curitibaanos, originada de um pouso de tropeiros (Santa Catarina, 2016).

**Figura 1**  
*Localização da área de estudo*



Fonte: Elaborada pelos autores (2023)

A partir do século XX, associada ao latifúndio pastoril, estabelece-se a atividade extrativa, aproveitando a existência dos ervais nativos encontrados em combinação com a mata de araucária do planalto. A atividade mercantil pecuarista do planalto, em função das fartas reservas de gado existentes nos campos da região sul do Brasil e da distância a ser percorrida para alcançar a sua comercialização, trouxe como consequência a necessidade de sedentarização, dando origem a estâncias, vilas e povoados. A conquista se efetiva, trazendo consigo a concessão de sesmarias pela Coroa, gênese do monopólio das terras de campo pelos fazendeiros e da formação do poder local (Santa Catarina, 2016).

O desenvolvimento territorial da região geográfica intermediária de Lages, da segunda metade do século XX, até os anos seguintes do século XXI, segue a herança histórica deixada pela pecuária extensiva, indústria extrativa e de transformação da madeira e comércio nos centros urbanos. A população total da região, em 2022, era composta de 364.995 habitantes, distribuídos em uma área de 3.518,80 km<sup>2</sup> na imediata de Curitiba e de 63.918,14 km<sup>2</sup> na imediata de Lages. Do total dessa população, 69.785 habitantes encontram-se nos seis municípios da imediata de Curitiba, e 295.210 habitantes nos 18 municípios da imediata de Lages (IBGE, 2023).

A base econômica dos municípios que compõem a região geográfica intermediária de Lages está voltada para os setores produtivos da Agropecuária e da Indústria. O setor da Agropecuária destaca-se nas produções de erva-mate, grãos (milho e soja), frutas (maçã e uva) e as criações de bovinos, suínos, galináceos e equinos. No setor industrial, destacam-se as agroindústrias, voltadas ao beneficiamento de frutas, grãos e erva-mate, e as indústrias de

beneficiamento de madeira (IBGE, 2023).

#### 4. Resultados e discussão

O Produto Bruto Municipal (GMP), utilizado como indicador do desenvolvimento social e econômico dos municípios e como avaliador da contribuição desses municípios na região intermediária de Lages foi desagregado em cinco setores produtivos, (i) a agropecuária, (ii) a indústria, (iii) os serviços, (iv) a administração, defesa, educação e saúde públicas e a seguridade social; e (v) a arrecadação de impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes, e observado detalhadamente nas imediatas de Curitiba e de Lages.

O GMP observado na região imediata de Curitiba, em 2010, mostra que os municípios de Curitiba, Santa Cecília e São Cristóvão do Sul tiveram as maiores expressões do GMP na região imediata nos cinco setores econômicos. Estes municípios apresentam os maiores números de população na região imediata, com variação de 5.012 a 37.748 habitantes, além de 231 empresas, divididas entre extrativas e de transformação; agropecuária a base de cereais, frutas e bovinos; e rendimentos salariais de 1,8 a 2,2 salários mínimos.

Os demais municípios da região imediata tiveram um índice do GMP baixo, em praticamente todos os setores econômicos. Os municípios de Brunópolis e Frei Rogério apresentaram os menores índices, em todos os setores econômicos, conforme Tabela 1 e Figura 2. Esses municípios possuem os menores números de população na região imediata, de 2.474 a 2.850 habitantes, além de contar apenas com nove empresas de transformação; agropecuária à base de cereais, frutas e bovinos; e rendimentos salariais de 1,8 a 2,0 salários mínimos.

**Tabela 1**

*Resultado do percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Curitiba, em 2010*

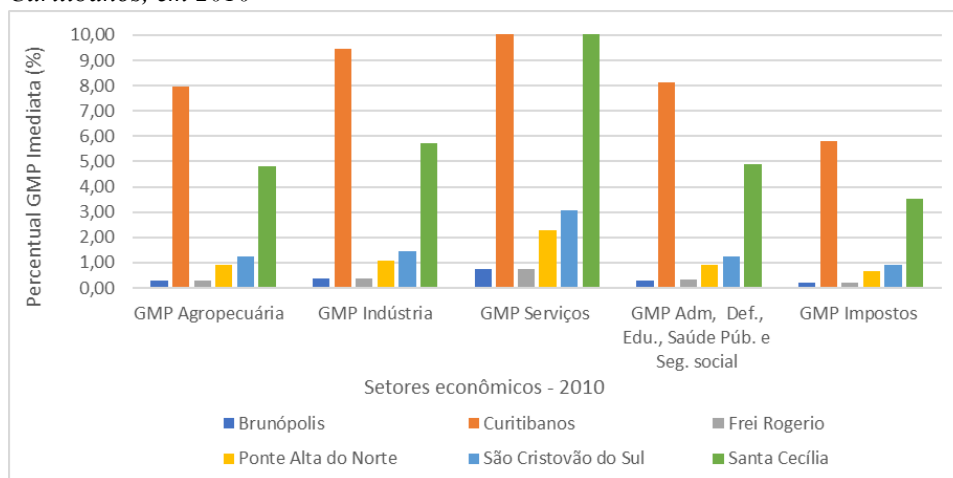
<b>Municípios região Imediata Curitiba</b>	<b>GMP Agropecuária</b>	<b>GMP Indústria</b>	<b>GMP Serviços</b>	<b>GMP Adm, Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. Social</b>	<b>GMP Impostos</b>
Brunópolis	0,30	0,36	0,76	0,31	0,22
Curitiba	7,96	9,47	19,94	8,13	5,82
Frei Rogério	0,30	0,36	0,76	0,31	0,22
Ponte Alta do Norte	0,91	1,08	2,27	0,93	0,66
São Cristóvão do Sul	1,23	1,46	3,08	1,26	0,90
Santa Cecília	4,80	5,71	12,04	4,91	3,51

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Em 2010, na região imediata de Lages, observou-se que nos municípios de Lages, São Joaquim e Otacílio Costa houve as maiores expressões do GMP nos cinco setores econômicos. Ao mesmo tempo que os municípios de Paineira e Cerro Negro apresentaram baixo percentual de expressão dos índices do GMP, conforme Tabela 2 e Figura 3.

**Figura 2**

*Percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Curitibaanos, em 2010*



Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010)

Lages, São Joaquim e Otacílio Costa, com destaque no GMP dos setores econômicos, são considerados os municípios mais populosos na região imediata, com número de população de 16.337 a 156.727 habitantes; contam com 710 empresas classificadas como extrativas e de transformação; agropecuária à base de cereais, frutas e bovinos; e rendimentos salariais de 2,0 a 3,1 salários mínimos. Já Painel e Cerro Negro, ao contrário dos anteriores, se destacam pelo baixo número de habitantes em seus territórios municipais, de 2.353 a 3.581 habitantes; reduzido número de empresas, apenas sete empresas de transformação; agropecuária a base de cereais, frutas e bovinos; e rendimentos salariais considerados baixos, de 1,7 a 1,8 salários mínimos.

**Tabela 2**

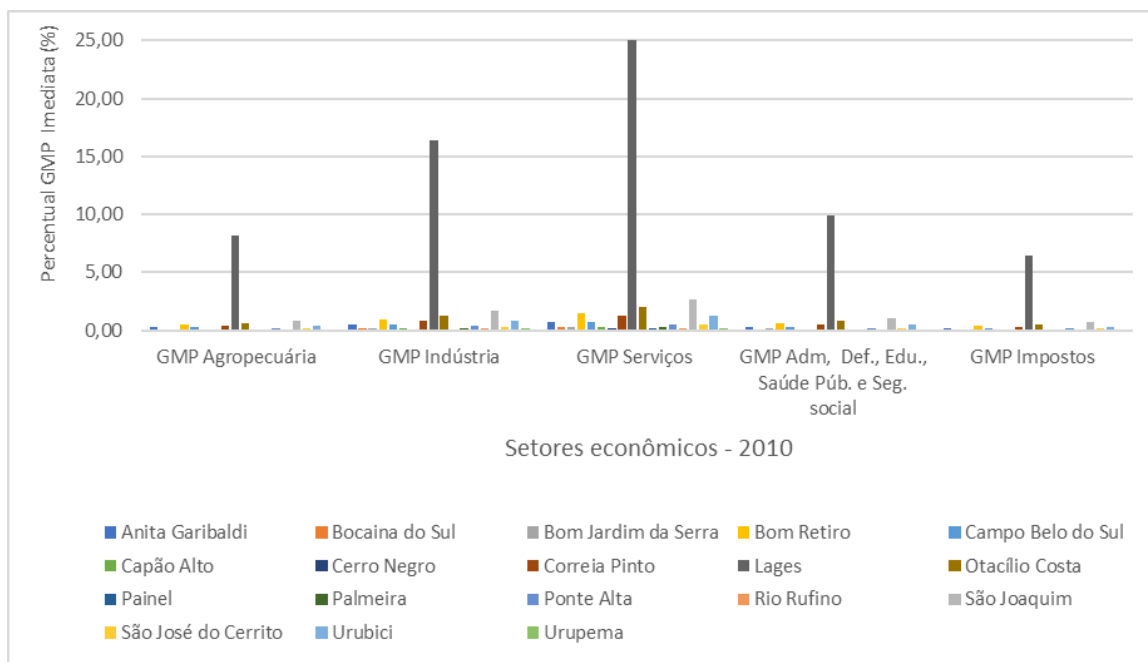
*Resultado do percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Lages, em 2010*

Municípios região Imediata Lages	GMP Agropecuária	GMP Indústria	GMP Serviços	GMP Adm, Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. social	GMP Impostos
Anita Garibaldi	0,24	0,49	0,75	0,30	0,19
Bocaina do Sul	0,08	0,16	0,24	0,10	0,06
Bom Jardim da Serra	0,10	0,20	0,31	0,12	0,08
Bom Retiro	0,47	0,95	1,45	0,58	0,37
Campo Belo do Sul	0,24	0,48	0,73	0,29	0,19
Capão Alto	0,10	0,19	0,29	0,12	0,08
Cerro Negro	0,06	0,12	0,18	0,07	0,05
Correia Pinto	0,40	0,81	1,24	0,49	0,32
Lages	8,14	16,39	24,98	9,94	6,43
Otacílio Costa	0,65	1,31	1,99	0,79	0,51
Painel	0,05	0,09	0,14	0,06	0,04
Palmeira	0,09	0,18	0,27	0,11	0,07
Ponte Alta	0,18	0,35	0,54	0,21	0,14
Rio Rufino	0,07	0,14	0,21	0,08	0,05
São Joaquim	0,86	1,73	2,64	1,05	0,68
São José do Cerrito	0,16	0,32	0,48	0,19	0,12
Urubici	0,42	0,85	1,29	0,51	0,33
Urupema	0,06	0,13	0,19	0,08	0,05

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

**Figura 3**

*Percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Lages, em 2010*



Fonte: elaborado pelos autores (2023), com base em IBGE (2010)

Em 2019, na região imediata de Curitiba, os municípios de Curitiba, Santa Cecília e São Cristóvão do Sul continuaram com a hegemonia das maiores expressões do GMP, nos cinco setores econômicos. Estes municípios, de 2010 para 2019, tiveram crescimento populacional de 4.170 pessoas nos seus territórios, no entanto, a indústria teve redução de 10 empresas de transformação e o rendimento salarial diminuiu para o percentual de 2,0 a 2,1 salários mínimos. Os municípios de Frei Rogério e Brunópolis continuaram com baixos índices do GMP, em todos os setores econômicos, conforme Tabela 3 e Figura 4. No período, os dois municípios somados tiveram a redução de 52% da população e o fechamento de uma empresa de transformação. No entanto, os rendimentos salariais aumentaram, variando de 2,0 a 2,1 salários mínimos. Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010).

**Tabela 3**

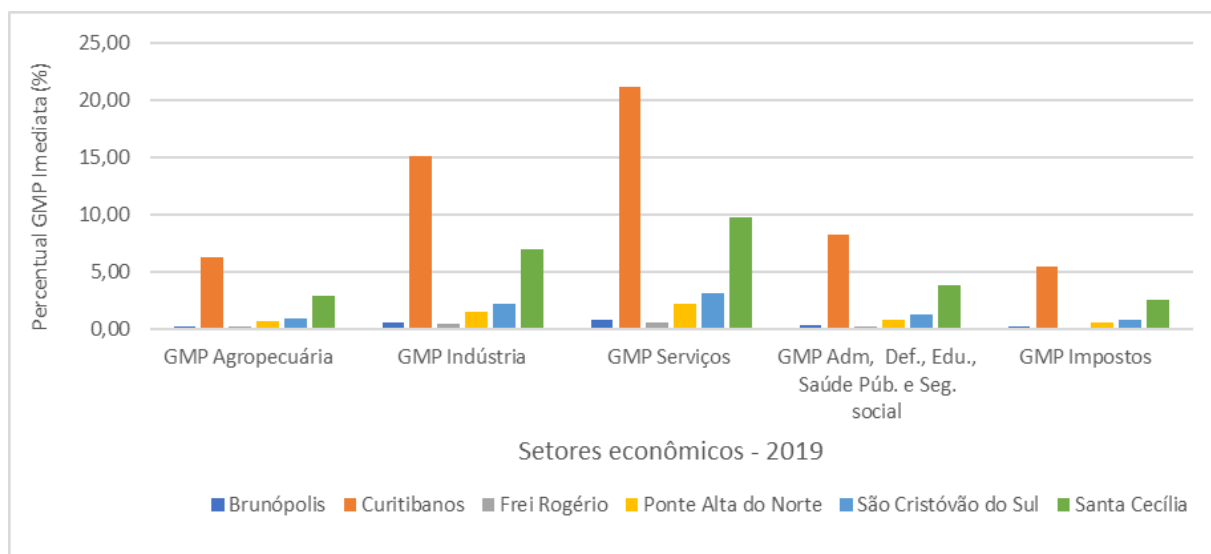
*Resultado do percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Curitiba, em 2019*

Municípios região imediata Curitiba	GMP Agropecuária	GMP Indústria	GMP Serviços	GMP Adm., Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. social	GMP Impostos
Brunópolis	0,24	0,58	0,81	0,32	0,21
Curitiba	6,30	15,10	21,16	8,20	5,48
Frei Rogério	0,18	0,43	0,60	0,23	0,15
Ponte Alta do Norte	0,64	1,53	2,15	0,83	0,56
São Cristóvão do Sul	0,93	2,24	3,14	1,22	0,81
Santa Cecília	2,91	6,97	9,77	3,79	2,53

Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2019)

**Figura 4**

*Percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Curitibaanos, em 2019*



Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2019)

No mesmo período, na região imediata de Lages, observou-se que os municípios de Lages, São Joaquim e Otacílio Costa permaneceram com as maiores expressões do GMP, nos cinco setores econômicos, conforme Tabela 4 e Figura 5. Estes municípios, de 2010 para 2019, tiveram crescimento populacional de 24% nos habitantes dos seus territórios, no entanto, a indústria teve redução de 83 empresas e os rendimentos salariais diminuíram para o percentual de 1,9 a 2,9 salários mínimos.

**Tabela 4**

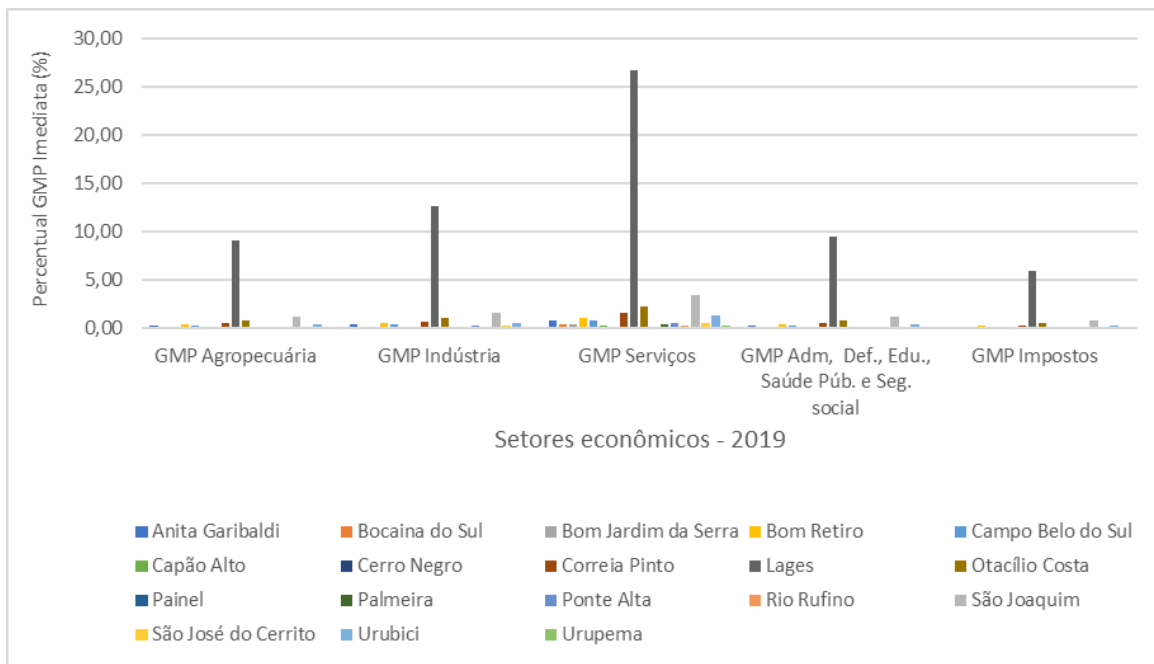
*Resultado do percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Lages, em 2019*

Municípios região Imediata Lages	GMP Agropecuária	GMP Indústria	GMP Serviços	GMP Adm, Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. social	GMP Impostos
Anita Garibaldi	0,28	0,38	0,80	0,29	0,18
Bocaina do Sul	0,14	0,19	0,40	0,14	0,09
Bom Jardim da Serra	0,14	0,19	0,41	0,15	0,09
Bom Retiro	0,39	0,54	1,14	0,41	0,25
Campo Belo do Sul	0,29	0,40	0,85	0,30	0,19
Capão Alto	0,12	0,17	0,35	0,13	0,08
Cerro Negro	0,08	0,11	0,23	0,08	0,05
Correia Pinto	0,54	0,75	1,58	0,56	0,35
Lages	9,16	12,68	26,66	9,52	5,94
Otacílio Costa	0,80	1,11	2,33	0,83	0,52
Painel	0,04	0,06	0,12	0,04	0,03
Palmeira	0,14	0,19	0,40	0,14	0,09
Ponte Alta	0,18	0,24	0,51	0,18	0,11
Rio Rufino	0,11	0,15	0,31	0,11	0,07
São Joaquim	1,20	1,66	3,49	1,25	0,78
São José do Cerrito	0,19	0,26	0,56	0,20	0,12
Urubici	0,45	0,62	1,30	0,47	0,29
Urupema	0,09	0,12	0,25	0,09	0,06

Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2019)

**Figura 5**

*Percentual do GMP dos setores econômicos e suas expressões na região imediata de Lages, em 2019*



Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2019)

Os demais municípios da região imediata tiveram percentual de expressão baixa, em praticamente todos os setores econômicos. Nos setores da agropecuária, da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social e arrecadação de impostos, os 22 municípios remanescentes apresentaram representatividade inferior a 1% na região imediata. As piores representatividades, nos cinco setores econômicos, continuaram com os municípios de Paineira e Cerro Negro. De 2010 a 2019, os dois municípios somados tiveram uma redução de 19% da população e na indústria houve o fechamento de uma empresa de transformação. No entanto, os rendimentos salariais aumentaram, variando de 2,0 a 2,2 salários mínimos.

Ao comparar os valores dos GMPs dos setores econômicos de 2010 e 2019 da região imediata de Curitiba, observa-se que esse foi o único município que apresentou maior variação da expressão regional, com crescimento do GMP, em três dos cinco setores econômicos. A maior variação de crescimento ocorreu no setor da indústria (5,64%), seguida da variação do GMP de serviços (1,21%) e da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (0,07%). Os demais setores do município tiveram variação com expressão negativa na agropecuária, com -1,66% e na arrecadação de impostos, com -0,34%. Por outro lado, Santa Cecília apresentou os piores índices de expressão na região imediata, com crescimento negativo no setor de serviços (-2,27%), na agropecuária (-1,90%), na administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (-1,12%), e na arrecadação de impostos (-0,98%). O único crescimento do município foi o percentual de 1,26% do setor da Indústria (Tabela 5).

**Tabela 5**

*Variação do percentual do GMP e suas variações na região imediata de Curitibaanos, 2010 e 2019*

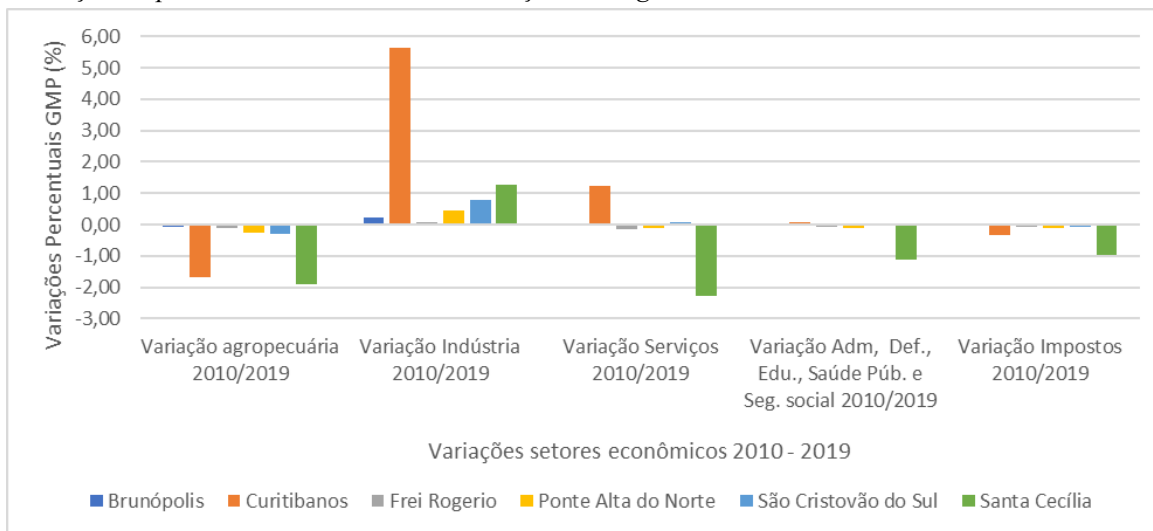
Municípios	Variação GMP 2010 e 2019 Agricultura	Variação GMP 2010 e 2019 Indústria	Variação GMP 2010 e 2019 Serviços	GMP 2010 e 2019 Adm, Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. social	GMP 2010 e 2019 Impostos
Brunópolis	-0,06	0,22	0,05	0,01	-0,01
Curitibaanos	-1,66	5,64	1,21	0,07	-0,34
Frei Rogério	-0,13	0,06	-0,17	-0,08	-0,07
Ponte Alta do Norte	-0,27	0,45	-0,13	-0,09	-0,11
São Cristóvão do Sul	-0,30	0,78	0,06	-0,04	-0,09
Santa Cecília	-1,90	1,26	-2,27	-1,12	-0,98

Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010 e 2019)

Nos seis municípios da região imediata, o setor industrial é o único que apresenta índices do GMP positivo de todos os setores. Dentre eles, apresentaram maior destaque Curitibaanos (5,64% de crescimento do GMP), Santa Cecília (1,26%) e São Cristóvão do Sul (0,78%). Os setores de agropecuária e de arrecadação de impostos, mostraram perda significativa de expressão, pois todos os municípios exibiram índices negativos de crescimento. A variação do GMP do setor de serviços teve queda significativa em três municípios (Frei Rogério, Ponte Alta do Sul e Santa Cecília) dos seis estudados, com variação de -0,13% (Ponte Alta do Sul) a -2,27% (Santa Cecília). No mesmo viés, o setor de administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social também se destacam pela perda de expressão em quatro municípios (Frei Rogério, Ponte Alta do Sul, São Cristóvão do Sul e Santa Cecília), com variação do índice de -0,04% (São Cristóvão do Sul) a -1,12% (Santa Cecília), conforme Figura 6.

**Figura 6**

*Variação do percentual do GMP e suas variações na região imediata de Curitibaanos, 2010 e 2019*



Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010 e 2019)

A partir da análise da variação do percentual do GMP e das suas variações na região imediata de Curitibaanos, entre 2010 e 2019 (Tabela 5), é possível observar que, no período de uma década, essa região assinala uma situação de estagnação, e, em alguns municípios, mesmo de declínio econômico. Percebe-se que, com exceção de Curitibaanos, os setores econômicos dos municípios perderam expressão e/ou tiveram crescimento irrisório.

Nos 18 municípios da região imediata de Lages, os setores econômicos que apresentam índices positivos nas variações dos GMPs, com expressão acima de 1% de crescimento, ocorrem em Lages, nos setores de serviços (1,68%) e da agropecuária (1,02%). Os demais municípios tiveram crescimento do GMP abaixo de 1%. Por outro lado, os setores econômicos que apresentam maiores índices negativos de variação de GMP ocorrem em Lages, com -3,71%, na indústria, -0,49 na arrecadação de impostos, -0,41% na administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social; em Bom Retiro, com -0,31, no setor de Serviços e -0,08 na Agropecuária (Tabela 6).

**Tabela 6**

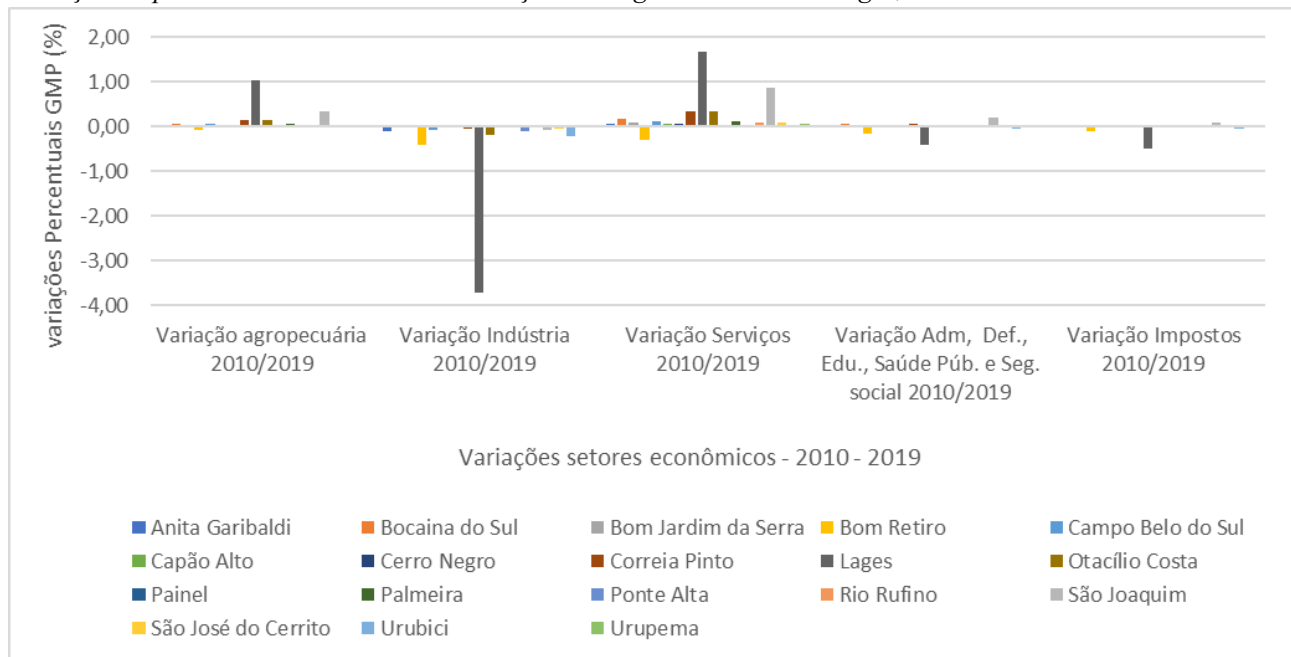
*Variação do percentual do GMP e suas variações na região imediata de Lages, 2010 e 2019*

Municípios	Varição GMP 2010 e 2019	Varição GMP 2010 e 2019	Varição GMP 2010 e 2019	GMP 2010 e 2019	GMP 2010 e 2019
	Agricultura	Indústria	Serviços	Adm, Def., Edu., Saúde Púb. e Seg. social	Impostos
Anita Garibaldi	0,03	-0,11	0,06	-0,01	-0,01
Bocaina do Sul	0,06	0,03	0,16	0,05	0,03
Bom Jardim da Serra	0,04	-0,01	0,10	0,02	0,01
Bom Retiro	-0,08	-0,41	-0,31	-0,17	-0,12
Campo Belo do Sul	0,05	-0,07	0,12	0,01	0,00
Capão Alto	0,02	-0,03	0,06	0,01	0,00
Cerro Negro	0,02	-0,01	0,05	0,01	0,01
Correia Pinto	0,14	-0,06	0,34	0,07	0,03
Lages	1,02	-3,71	1,68	-0,41	-0,49
Otacílio Costa	0,15	-0,20	0,33	0,04	0,01
Painel	-0,01	-0,04	-0,02	-0,01	-0,01
Palmeira	0,05	0,01	0,12	0,03	0,02
Ponte Alta	0,00	-0,11	-0,02	-0,03	-0,02
Rio Rufino	0,04	0,01	0,10	0,03	0,01
São Joaquim	0,34	-0,07	0,85	0,20	0,10
São José do Cerrito	0,03	-0,05	0,07	0,01	0,00
Urubici	0,03	-0,23	0,01	-0,05	-0,04
Urupema	0,02	-0,01	0,06	0,01	0,01

Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010 e 2019)

**Figura 7**

*Variação do percentual do GMP e suas variações na região imediata de Lages, 2010 e 2019*



Fonte: elaboração dos autores (2023), com base em IBGE (2010 e 2019)

A partir da análise da variação do percentual do GMP e de suas variações na região imediata de Lages (Tabela 6) da mesma forma que na de Curitiba, é possível observar que, no período de uma década, a região assinala uma situação de estagnação, e, em alguns municípios mesmo de declínio econômico. Percebe-se que todos os setores econômicos dos municípios perderam expressão e/ou tiveram crescimento irrisório (Figura 7).

Nos 24 municípios que compõem a região intermediária de Lages, o maior índice do GMP ocorreu no setor produtivo de serviços, seguido dos setores da indústria, da administração, da agropecuária e da arrecadação de impostos. Destes, apenas os municípios de Curitiba e Lages apresentaram crescimento de um dos setores econômicos do GMP, acima de 1%. Curitiba teve o maior destaque com crescimento do GMP, nos setores econômicos da indústria (5,64%) e dos serviços (5,64%). Lages mostrou crescimento nos setores de serviços (1,68%) e da agropecuária (1,02%). O percentual da expressão do crescimento do GMP dos setores econômicos abaixo de 1%, nos demais 22 municípios, significa que o nível de desenvolvimento econômico municipal se encontra estagnado e com geração de renda reduzida.

Estudos realizados por Goularte Filho (2016) e Cario et al. (2019), sobre as demais regiões de Santa Catarina, argumentam que os municípios da região intermediária de Lages e/ou o Planalto Serrano catarinense encontram-se estagnados, nas últimas décadas, e com taxas negativas de crescimento socioeconômico. Os autores alegam que faltam investimentos e incentivos ao crescimento da região por parte dos governos estadual e federal, para mudar essa realidade e reduzir as desigualdades regionais.

## 5. Considerações finais

O estudo mostrou que no âmbito municipal e regional das regiões imediatas de Curitiba e Lages, e da região intermediária de Lages, foi discutida e elaborada uma metodologia de análise de dados, no intuito de apoiar o cálculo do produto bruto municipal (GMP) e das regiões imediatas (GPIB). Os resultados alcançados indicam a situação socioeconômica municipal e regional, baseados no produto interno bruto dos setores econômicos, números de empregados e salário médio mensal.

Na região imediata de Curitiba, o GMP do setor produtivo da indústria foi o único que cresceu, entre 2010 e 2019, em todos os seis municípios da região. Quanto aos demais setores, não tiveram crescimento acima de 1%, exceto o de setor de serviços que cresceu 1,21% no município de Curitiba, o qual acompanhado de Santa Cecília foram os municípios da região imediata que apresentaram as maiores expressões do GMP, nos quatro setores econômicos.

No intervalo analisado, nos 18 municípios da região imediata de Lages, a variação do crescimento do GMP dos setores produtivos, mostra que há pequeno crescimento dos municípios nos setores da agricultura e dos serviços. Lages é o único município que apresenta um crescimento percentual maior que 1% para estes setores, mas não atinge o percentual de 2%. O referido município e São Joaquim foram os únicos da região imediata que tiveram as maiores expressões do GMP, na maioria dos quatro setores econômicos.

Os resultados mostram que nas duas regiões imediatas analisadas, com extensões territoriais distintas, a imediata de

Curitibanos apresenta uma situação socioeconômica em crescimento, principalmente no setor produtivo da indústria. Em contrapartida, a região imediata de Lages, por sua vez, perdeu expressividade dentro da região intermediária, no período analisado, principalmente nos setores produtivos da indústria, da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social e na arrecadação de impostos.

Dos 24 municípios que compõem a região intermediária de Lages, apenas os municípios de Lages e São Joaquim, pertencentes à região imediata de Lages, e Curitibanos e Santa Cecília, integrantes da região imediata de Curitibanos, apresentaram crescimento do GMP maior que 1%, em um dos quatro setores econômicos. Diante desse baixo percentual, nos demais 20 municípios, pode-se afirmar que o GMP dos setores produtivos dos municípios da região intermediária de Lages apresenta tendência à estagnação quanto ao desenvolvimento socioeconômico, no período de 2010 a 2019.

Infere-se, portanto, que essa é uma maneira abrangente de calcular o GMP dos setores econômicos da região intermediária de Lages. Recomenda-se o GMP como indicador na abordagem analítica para mensurar aspectos do desenvolvimento socioeconômico municipal e regional. A metodologia deve ser aplicada a todas as regiões intermediárias do território catarinense, pois a sua implementação contribuirá para compreensão da influência de cada um dos setores produtivos no desenvolvimento socioeconômico municipal e regional do território catarinense e servirá de base para implementação de políticas públicas de desenvolvimento regional integrado. Outra vantagem da metodologia é a facilidade de atualização dos dados pelo Estado, em uma base anual e sistemática do GMP.

## **6. Agradecimentos**

Ao Programa Gente Catarina, à Coordenação de Inovação e Inteligência Analítica (COIIA), e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

## Informação Suplementar

### Autores

**Nilzo Ivo Ladwig (In Memória)**

**Rose Maria Adami** – Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Santa Catarina, Brasil

[roseadamia@gmail.com](mailto:roseadamia@gmail.com)

ORCID

**Denis Berte Salvia** – Universidade Federal de Santa Catarina/Núcleo Interdisciplinar em Políticas Públicas e Opinião Pública (NIPP), Santa Catarina, Brasil

[denisberte@gmail.com](mailto:denisberte@gmail.com)

ORCID

**Flávio Rene Brea Victoria** – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Santa Catarina, Brasil

[fvictoria@epagri.sc.gov.br](mailto:fvictoria@epagri.sc.gov.br)

ORCID

**Data de submissão:** 2023-09-28

**Data de aceitação:** 2025-04-10

**Data de publicação:** 2025-06-30

## Referências

- Baranov, S. V. & Skufina, T. P. (2007). Modeling the production of gross domestic product in regions of Russian and nonnorthern part of Russian Federation. *Statistical Issues*, 2, 57-62.
- Beni, M. C. (1999). Política e estratégia do desenvolvimento regional: planejamento integrado e sustentável do turismo. *Turismo em Análise*, 10(1),7-17.
- Cario, S., Nicolau, J., Carvalho Júnior, L. & Boppré, N. et al. (2019). *Características econômicas e sociais de Santa Catarina no limiar do século XXI*. UNESCO.
- Goularti Filho, A. (2016). *A formação econômica de Santa Catarina*. UFSC.
- IBGE (2010 e 2019). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades: 2010 e 2019*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc>.
- IBGE. (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades: censo demográfico 2010*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc>.
- IBGE. (2023). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades: censo demográfico 2022*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc>.
- IBGE. (2017). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias*. IBGE.
- Mamleeva, E., Sazykina, M. & Trofimova, N. (2020) Evaluation of gross municipal product on the Republic of Bashkortostan as an economic development indicator for municipalities. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2306-2310. 10.2991/aebmr.k.200312.318.
- Oliveira, D. (2007). *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas* (23ª Ed.). Atlas.
- Samarina, V., Skufina, T. & Samarin, A. (2018). Differentiation of socio-economical environment as factors of regional development (the case study of Murmansk region, Russia). *The EUrASEANs: journal on global socio-economic dynamics*, 3(10) 20-26. 10.35678/2539-5645.3(10).2018.20-26.
- Santa Catarina (2016). Secretaria de Estado do Planejamento. Diretoria de Estatística e Cartografia. *Atlas geográfico de Santa Catarina: diversidade da natureza – fascículo 2* (2ª Ed.). UDESC.
- Skufina, T., Baranov, S., Samarina, V. & Shatalova, T. (2015). Production functions in identifying the specifics of producing gross regional product of Russian Federation. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5). 10.5901/mjss.2015.v6n5s3p265.
- Stryabkova, E., Glotova, A., Titova, I. N., Lyshchikova, J. & Chistnikova, I. (2018). Modeling and forecasting of socio-economic development of the region. *Journal of Social Sciences Research*, 5, 404-410. 10.32861/jssr.spi5.404.410.
- Theis, I. M., Ferrera De Lima, J., Marques De Oliveira, N., Barbosa, J. L. A. & Randolph, R. (2022). Desenvolvimento regional: construção de um campo de saber? *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 18(1). <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v18i1.6383>.
- UN-HABITAT. (2004). *Urban indicators guidelines*. United nations human settlements programme. <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Urban%20Indicators.pdf>. Times New Roman, 8pt

# Environmental practices of fruit growing companies in Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil

*Práticas ambientais das empresas de fruticultura de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil*

**Reinaldo Chotten**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,  
Mossoró, Brasil



**Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho**

Universidade Federal Rural do Semi-Árido,  
Pau dos Ferros, Brasil

## ABSTRACT

**Research Purpose:** This research aims to analyze the legal environmental practices of the fruit-growing sector in the municipality of Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil.

**Methodology:** The study is based on bibliographic, documentary and field research, carried out in 14 companies, through the application of questionnaires on general aspects, environmental legality and environmental practices, and the data are treated in Microsoft Excel software.

**Findings:** It was found that the profile of the analyzed companies is characterized by medium and large companies. It was evidenced that the companies have environmental licensing. It was also observed that technological innovation in companies' processes contributed to improving efficiency, especially in the consumption of water, energy and waste management.

**Originality/Value:** The study is original because it highlights corporate environmental management tools for the fruit production sector.

**Keywords:** Environmental impacts of fruit production; Corporate environmental management; Corporate sustainability.

## RESUMO

**Objetivo da Investigação:** Esta pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento da legalidade ambiental e das práticas ambientais do setor de fruticultura no município de Mossoró-RN.

**Metodologia:** O estudo tem como base pesquisa bibliográfica, documental e de campo, executada em 14 empresas, através da aplicação de questionários sobre os aspectos gerais, legalidade ambiental e práticas ambientais, sendo os dados tratados no software Microsoft Excel.

**Resultados:** Constatou-se que o perfil das empresas analisadas é caracterizado por média e grandes empresas. Evidenciou-se que as empresas possuem licenciamento ambiental. Observou-se também que a inovação tecnológica nos processos produtivos das empresas contribuiu para melhorar a eficiência, especialmente no consumo de água, de energia e na gestão dos resíduos.

**Originalidade/Valor:** O estudo apresenta originalidade a partir do apontamento de ferramentas de gestão ambiental empresarial para o setor de fruticultura.

**Palavras-chave:** Impactos ambientais da fruticultura; Gestão ambiental empresarial; Sustentabilidade empresarial.

## 1. Introduction

Contemporary environmental issues require companies to adopt a new stance towards the environment, incorporating administrative and technological concepts that contribute to expanding the planet's carrying capacity. In this way, companies should shift from being part of the environmental problems to becoming part of the solutions (Barbieri, 2023). Within this perspective, corporate environmental management emerges, addressing various administrative and operational activities undertaken by companies to tackle environmental issues arising from their operations or to prevent them in the future. This management model became necessary due to the significant increase in industrial activities and the resulting impacts on the environment, creating a competitive scenario in managing the balance between economic development and the environment (Barbieri, 2023).

Overall, companies' environmental concerns are influenced by three major forces that interact reciprocally: government, society, and the market. Consequently, companies address environmental issues resulting from their activities through three different approaches: pollution control, pollution prevention, and the integration of these issues into corporate strategy (Barbieri, 2023).

In the context of the growing demand for food driven by population growth, the fruit production sector is gaining prominence due to increased demand for healthy foods rich in vitamins and minerals, resulting in a global rise in fruit production over the past decades. Brazil has gained worldwide recognition as the third-largest fruit producer, with China leading as the largest market producer, followed by India (National Supply Company – CONAB, 2023). Despite its significance, this economic sector has substantial environmental aspects, necessitating discussions on compliance with environmental laws and sustainable practices.

Therefore, the sustainable practices of the fruit production sector have been studied by Braga and Matushima (2021), Galli, Janones, Batalhão, and Galli (2019), Julio and Bueno (2022), Loiola and Santiago (2021), Martins, Bispo, and Nonnenberg (2023), Masochi, Camargo, Motta, and Silva (2022), Medeiros, Lemos Filho, and Batista (2023), Oliveira, Volff, Bortoluzzi, Queiroz, and Seabra Junior (2019), Ribeiro, Lima and Loiola (2023), and Silva, Brito Filho, Oliveira, Araújo, and Siqueira (2021). However, these studies do not establish a relationship between the profile of fruit production companies, their environmental compliance, and their environmental operational practices.

In the state of Rio Grande do Norte, specifically in Mossoró, there is a significant Irrigated Fruit Production Hub, developed through the interaction of natural (soil, water, and climate) and socioeconomic (medium-sized city, regionalization, trade and services, qualified workforce, and science and technology) characteristics. In this region, the largest production of fruits in irrigated areas in RN occurs, with a focus on melons and papayas cultivated in large, medium, and small properties using modern technologies.

With the consolidation of the Mossoró, Rio Grande do Norte, Irrigated Fruit Production Hub, environmental aspects become increasingly relevant, especially concerning water consumption, energy, inputs, solid waste, and

liquid effluents. Therefore, investigating corporate environmental management on rural properties becomes strategic, allowing for a proactive approach with corrective, preventive, and anticipatory actions, resulting in medium and long-term solutions.

Hence, the aim of this study is to identify the environmental practices of fruit production companies in Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil. To achieve this, the following specific objectives were defined: to provide a socio-economic description, to assess environmental legality, and to determine the environmental actions of the sector under study.

## **2. Methodology**

The development of this research was based on the delimitation of the object of study and deliberation of appropriate methodological procedures.

### **2.1. Characterization of the Study Area**

In the Northeast region of Brazil, in the interior of Rio Grande do Norte, lies Mossoró, situated between the capitals Fortaleza-CE and Natal-RN, at distances of 245 and 278 km, respectively. This municipality shares borders to the north with the state of Ceará and the city of Grossos; to the south with the municipalities of Governador Dix-Sept Rosado and Upanema; to the east with Areia Branca and Serra do Mel; and to the west with Baraúna. It encompasses a total area of 2,099,344 km<sup>2</sup> and has a population of 264,577 people, making it the first and second in terms of territorial extension and population in the state (IBGE, 2023).

In Mossoró-RN, the predominant economic activities include salt mining, extractive industries, services, and fruit cultivation. This municipality is considered the largest producer of salt in the country and the leading producer of onshore oil, contributing to a GDP of 6,926,042.23 million (PMM, 2023). This economic landscape significantly influences the occupation of individuals, with those aged 18 years or older engaged in various sectors: 5.67% in agriculture; 4.50% in extractive industries; 8.52% in manufacturing; 9.78% in construction; 0.76% in public utilities; 19.72% in commerce; and 43.71% in the services sector (IBGE, 2023).

Considering these natural and economic characteristics, which provide the necessary natural resources (soil, water, and sunlight) for development, along with logistical support and a qualified workforce, the fruit production sector has thrived in Mossoró-RN. Official environmental agencies have recorded approximately 40 fruit exporting companies in Mossoró-RN (COEX, 2023), with this study focusing on 14 producers.

### **2.2. Research Procedures**

The study unfolded through the execution of the following stages: I) Definition of Theoretical Themes; II) Delimitation of Data Collection Instruments; III) Approval by the Research Ethics Committee – “CEP”; IV) Field Data Collection; V) Organization, Processing, and Data Analysis.

### *Step I – Definition of Theoretical Themes*

From the definition of the theme of the research on environmental legality and environmental practices, a theoretical survey was carried out, through a literature review of the articles published in journals on the environmental certification of the fruit growing activity over the past four years.

### *Step II – Delimitation of Data Collection Instruments*

Initially, following the literature review, the data collection instruments were defined, starting with the delineation of documentary investigation on the Fruit Production companies in Mossoró/RN and the description of the municipality itself.

Subsequently, the legal environmental compliance and the survey of environmental practices of the Fruit Production companies in Mossoró/RN were described through a semi-structured interview. The interview aspects such as company size, gross income, property type, enterprise size, time in existence, products explored, export destinations, types of trade, environmental licensing, solid waste and liquid effluent management, environmental inspections, environmental responsibility, environmental training, environmental policy, environmental management systems, environmental auditing, soil management, environmental risks, environmental compliance, and environmental certification

To validate the information obtained through the interview, a field diary was adopted. This method is considered viable as it allows for the writing and reading of the diary, engaging in attention production, reshaping the relationship with the research topic, and activating related memories (Oliveira, 2014).

### *Step III - Registration with the Research Ethics Committee - “CEP”*

To conduct the research, the project was initially registered with the Research Ethics Committee – REC. Contact with the surveyed companies was made via e-mail and/or telephone to determine the collection date for the informed consent letters, which took place until July 17, 2022, resulting in the registration of 14 informed consent letters.

It should be noted that this research adhered to National Health Council Resolutions No. 466/12 and 510/16 (Brasil, 2012, 2016), as well as their complementary guidelines regulating research involving human subjects. These resolutions emphasize "respect for human dignity and the special protection due to participants in scientific research involving human subjects" (Brasil, 2012). Although these ethical guidelines were strictly followed, they do not constitute a procedural step in the research itself.

It should be noted that before registering on the Platform Brazil, a folder was organized to store the necessary files for research submission. These files included the complete project, questionnaire, informed consent letter, and the model for the Free and Informed Consent Term (TCLE), informed consent letters from the surveyed companies, a list of fruit production companies, cover page, institution declaration, and research initiation declaration.

Following this stage, the submission of the research was carried out to meet all the requirements set by the Committee. After filling in the required fields, the cover page was generated, filled out, and signed by the coordinator of the Postgraduate Program to which this research is affiliated.

Finally, the investigation was registered with the REC of the State University of Rio Grande do Norte – UERN, by the researcher, with all required files attached to the platform. The research was approved as per substantiated opinion No. 5,970,401 on March 28, 2023.

#### *Step IV - Field Data Collection*

Initially, on-site visits were conducted from July 24 to 28, 2023, employing an exploratory approach to familiarize with the analyzed fruit production companies. During this period, the research was introduced, and appointments were scheduled with each enterprise for the administration of the questionnaires.

Subsequently, the research and its formalization documents, namely the Informed Consent Form (ICF), the Authorization Form for Image Use, and Authorization Form for Audio Use, were submitted.

Following this, 14 interviews were administered to fruit production companies in Mossoró from August 21 to 25, 2023, based on the availability of the interviewees.

Finally, primary data collection was conducted from September 18 to 22, 2023, involving visits to the analyzed companies to create a photographic collection documenting the environmental legality and environmental practices of the researched organizations.

#### *Step V - Organization, Processing, and Analysis of Data*

Based on the nature of the obtained data, the appropriate form of organization was determined. Qualitative data were described through a field diary, while quantitative data from the semi-structured interviews were tabulated using the Microsoft Excel program. It is worth noting that photographic records were organized based on the categories of environmental legality and environmental practices.

The data treatment followed the concepts of Marconi and Lakatos (2021), which involve probabilistic and non-probabilistic approaches. Probabilistic treatment involves statistical analysis that corrects errors and gives significance to the research. Non-probabilistic treatment, on the other hand, does not apply statistical formulas. The probabilistic approach was applied to the results obtained from the questionnaires, quantifying percentages using Microsoft Excel, and later presenting them in tables. The study employed a non-probability sampling approach, involving direct observation and photographic documentation of the environmental legality and practices of fruit production companies in Mossoró-RN.

Data analysis is a crucial phase in research, as Gil (2019) suggests that the researcher needs to go beyond reading the data, integrating them into the broader context where they may make sense. In this context, the interpretation of the results was carried out by comparing them with other studies published within the last four years on

environmental certification in fruit cultivation. This comparison aimed to identify similarities and differences and, ultimately, understand the dynamics of this economic sector.

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. General aspects of the Fruit growing companies of Mossoró – RN

The development of the municipality of Mossoró-RN significantly relies on the fruit production sector, characterized by medium and large enterprises. Notably, 89% of these enterprises have more than 100 employees, and they are typically situated on total areas ranging from 500 to 1000 hectares (44%), with exploited areas falling between 100 to 499 hectares (44%). These enterprises report annual revenues exceeding 3.6 billion, and a majority (67%) has been in operation for over a decade. Moreover, all of these enterprises operate on a full-time basis, engage in diverse production (Melon, Papaya, and Watermelon), cater to a diverse market (both national and international), and produce over 10 tons (67%) annually (Table 01).

**Table 1**  
*General aspects of the Fruit growing companies of Mossoró - RN*

Requirement	Quantitative (%)			
	0 to 9	10 to 49	50 to 99	Above 100
Employees	00,00%	00,00%	11,00%	89,00%
Revenue (Thousand R\$)	Up to 60 00,00%	60 to 300 00,00%	360 to 3.600 11,00%	Above 3.600 89,00%
Total Area (Hectares)	0 to 99 0,00%	100 to 499 33,00%	500 to 1000 44,00%	Above 1000 23,00%
Explored Area (Hectares)	0 to 99 00,00%	100 to 499 44,00%	500 to 1000 33,00%	Above 1000 23,00%
Existence time	Up to 1 year 0,00%	From 2 to 5 years 11,00%	From 6 to 9 years 22,00%	Above 10 years 67,00%
Production type	Melon 90,00%	Papaya 80,00%	Watermelon 70,00%	Others 100,00%
Type of trade	Local 0,00%	National 11,00%	International 22,00%	Others 67,00%
Average Production	Up to 1 ton 0,00%	From 2 to 5 11,00%	From 6 to 9 22,00%	Above 10 67,00%
In-House Services	Planting 100%	Processing 100%	Logistics 100%	Commerce 100%

Source: Prepared by the authors (2023)

In light of the presented data above, similarities can be observed with other enterprises in the same segment and region. Medeiros, Lemos Filho, and Batista (2023) noted that in characterizing rural landowners in the Lower Açu Irrigation District (LIBA), the largest percentage corresponds to large landowners, distributed among 1387.2 hectares of family lots (8.16 hectares), 3331.4 hectares of business lots (75 to 100 hectares), and 163 hectares of technical lots (16.32 hectares). According to these authors, there were also similarities in terms of the activities carried out, as in the DIBA, they are distributed between agriculture and fruit production, with 67% in agriculture and 33% solely in fruit production, with 100% of the producers cultivating bananas, 33% cultivating mangoes and papayas, and 17% cultivating coconuts and watermelons.

Similar results were determined by Barbosa, Lima, and Ferreira (2021) when identifying that producers in the Submédio Vale do São Francisco (Lower-Middle São Francisco Valley) Fruit Production Hub in Pernambuco are represented as small, medium, and large entrepreneurs. The majority of fruit growers work with both permanent

and temporary crops, supplying both the domestic and international markets.

Finally, in the analysis of the destination of exports from the fruit production companies in Mossoró-RN, it was found that the majority are destined for Europe (77%), with Germany (11%) being the main recipient country. The remaining exports are divided between the Middle East (13%) and the Americas (10%). Despite this significance, there is a need for further evolution, as noted by Julio and Bueno (2022), who stated that Brazil faces a disadvantage in the international market due to the absence of an export model for fruits and the lack of export standards that can be processed and exported in the form of by-products, adding value to the production.

Therefore, the contribution of fruit production to the Brazilian economy is evident, especially in terms of job and income generation, property appreciation, food production, local and regional development, and international projection. Nevertheless, the fruit production sector faces significant environmental impacts in its processes, which warrant comprehensive study to inform sustainable management practices.

### 3.2. Environmental Legality of Fruit Production Companies in Mossoró – RN

The investigation into the environmental legality of companies is fundamental in contemporary society, as highlighted by Assumpção (2015), who emphasizes that legal compliance is one of the requirements for environmental management, seen as a managerial differentiator.

In this context, the environmental legality of fruit production companies in Mossoró-RN is determined by assessing the acquisition of licenses, solid waste management, liquid effluent management, and compliance with inspections.

Upon examining the occurrence of environmental licenses in the investigated companies, it was found that 80.00% have valid licenses, while 20.00% have expired licenses. Regarding solid waste management, 66.67% of the companies store waste in open facilities, and 66.67% use permeable storage facilities. Selective collection was implemented in 66.67% of cases, with 80.00% of waste being donated, and 50.00% of companies adopting recycling as a treatment method. For effluent management, 78.00% of companies direct effluents to septic tanks and employ control techniques to contain pesticide residues, with all establishments having concrete floors and septic tanks. Finally, frequent inspections were observed in 56.00% of establishments, most commonly by the Ministry of Agriculture (32.00%), IDEMA (29.00%), and the Ministry of Labor (25.00%) (Table 2).

**Table 2**

*Environmental Legality of Fruit production companies in Mossoró - RN*

Requirement	Quantitative (%)			
	Yes	Yes, but expired	No	Don't know
Has Environmental License?	80,00%	20,00%	00,00%	00,00%
Waste Storage	Open 66,67%	Closed 33,33%	Permeable 66,67%	Impermeable 33,33%
Existence of selective collection	Very frequent 33,33%	Frequent 66,67%	Rarely 00,00%	Never 00,00%
Frequency of waste collection	7 times per week 00,00%	5 times per week 00,00%	Once a week 55,56%	Every 15 days 44,44%
Solid waste treatment	Reduction 00,00%	Recycling 50,00%	Composting 25,00%	Incineration 25,00%
Destination of solid waste	Public collection	Provided	Disposed	Others

	00,00%	80,00%	00,00%	00,00%
<b>Destination of liquid effluents</b>	Public network 0,00%	Septic tank 78,00%	Own station 22,00%	Others 00,00%
<b>Containment structure for pesticide mixtures</b>	Cement floor 100,00%	Containment channels 11,00%	Septic tank 100,00%	Filter 78,00%
<b>Existence of inspection</b>	Very frequent 11,00%	Frequent 56,00%	Regularly 22,00%	Rarely 11,00%
<b>Existence of environmental inspection</b>	Very frequent 22,00%	Frequent 56,00%	Regularly 22,00%	Rarely 00,00%
<b>Existence of inspection by agencies</b>	IBAMA 4,00% Min. Agriculture 32,00%	ICMBIO 4,00% Min. Labor 25,00%	IDEMA 29,00% City Hall 00,00%	IGARN 07,00% Others 00,00%

Source: Prepared by the authors (2023)

Upon investigating the compliance with environmental laws by fruit production companies in Mossoró-RN, it was found that they possess the Environmental Licensing (Figure 1.a) and disclose this procedure as required by the environmental agency, thus adhering to the principle of environmental transparency. It is noted that the companies also fulfill the legal environmental requirements related to the delimitation of the Legal Reserve Area (Figure 1.b). The Legal Reserve Area is situated within a rural property or possession and serves to ensure the sustainable economic use of the property's natural resources, aid in the conservation and rehabilitation of ecological processes, promote biodiversity conservation, as well as provide shelter and protection for wildlife and native flora. Finally, it highlights compliance with the Permanent Protection Area with the environmental function of preserving water resources, landscape, geological stability, and biodiversity, facilitating the gene flow of fauna and flora, protecting the soil, and ensuring the well-being of human populations.

**Figure 1**

*Compliance with environmental laws by fruit growing companies in Mossoró - RN*



a. Environmental licensing  
Source: own collection (2023).

Compliance with applicable environmental legislation allows for the prevention and reduction of environmental impacts from activities using natural resources and potentially polluting. In this regard, the existence of these management instruments was confirmed, as highlighted by Braga and Matushima (2021), who emphasized the need for monitoring, control, and supervision of the use of natural resources, especially water resources, by agriculture.

Emphasizing the importance of legal compliance, Oliveira, Volff, Bortoluzzi, Queiroz, and Seabra Junior (2019) state that certified producers engage in the regeneration of Environmental Protection Areas and dispose of pesticide residues through specialized companies. Thus, it can be inferred that the fruit production sector has been observing

and complying with applicable environmental legislation.

Analyzing the management of solid waste in fruit companies in the municipality of Mossoró-RN, the adoption of sustainable practices related to selective collection (Figure 2.a) was observed, allowing for proper storage (Figure 2.b) and appropriate disposal by third-party service providers (Figure 2.c).

**Figure 2**

*Solid waste management of the Fruit Growing companies of Mossoró - RN*



a. Selective collection

b. Correct storage

c. Final destination

Source: own collection (2023)

Upon evaluating the management of liquid effluents, efficient, modern, and appropriate practices were observed. This includes the use of impermeable cement flooring with drainage channels for containment at fueling locations (Figure 3.a), areas where fertilizers are used with drainage channels for containment (Figure 3.b), and the presence of adequate sanitary facilities (Figure 3.c) at various points on rural properties.

**Figure 3**

*Management of liquid effluents from fruit growing companies in Mossoró - RN*



a. Cement flooring

b. Syrup containment

c. Cesspool

Source: own collection (2023)

In this perspective, waste and effluent-related topics gain prominence in this economic sector. Loiola and Santiago (2021) also affirmed that the main environmental aspects of Irrigated Fruit Production Companies in the Vale do São Francisco in Petrolina, Pernambuco, Brasil, include water consumption, waste generation, atmospheric emissions, effluent discharge, and supplier evaluation. Therefore, the adoption of environmental management actions becomes necessary, as stated by Ribeiro, Lima, and Loiola (2023), which allows for the addition of value to the product.

Finally, the environmental legality of the analyzed companies is achieved through the inspection processes they undergo. Thus, compliance with the requirements of the Ministry of Agriculture regarding fruit refrigeration (Figure 4.a) is evident, adherence to IDEMA guidelines regarding pesticide storage (Figure 4.b), and compliance with the laws of the Ministry of Labor and Employment regarding the Programa de Alimentação do Trabalhador PAT (Worker's Food Program), with the availability of suitable facilities (Figure 4.c).

**Figure 4**

*Inspection of Fruit Growing Companies in Mossoró - RN*



a. Fruit refrigeration  
Source: own collection (2023)

b. Pesticide storage

c. Company cafeteria

The issue of inspection is fundamental in the fruit production sector, as highlighted by Braga and Matushima (2021), who pointed out the need for combating the indiscriminate use of chemical compounds in agriculture by authorities and comprehensive inspection by all.

### **3.3. Environmental practices of the Fruit Growing companies of Mossoró – RN**

Essa postura estratégica é caracterizada por enxergar a Gestão Ambiental como uma fonte de vantagem competitiva, considerando toda a cadeia produtiva e o ciclo de vida completo do produto nas estratégias ambientais (Barbieri, 2023). The latter is characterized by viewing Environmental Management as a competitiveness factor, identifying and applying strategic opportunities related to the environment. In this approach, the entire production chain of the companies is taken into account, allowing for the consideration of the entire product life cycle in environmental strategies.

In this context, the environmental practices of fruit companies in Mossoró-RN encompass socio-environmental responsibility projects, environmental training, environmental policies, Environmental Management Systems, environmental audits, soil management and conservation, risk management, regulatory compliance, and international certifications.

When investigating the execution of socio-environmental responsibility projects, regular existence was noted in 55.56% of the companies. Regarding the organization of environmental practices, 77.78% have had an Environmental Management System for a long time, while 22.22% have implemented it recently. All the companies possess a formal environmental policy, and 52.88% disseminate it to their clients via email. Concerning

internal actions, 88.89% conduct environmental training, and 55.56% regularly perform environmental audits in the production process. Notable soil management practices include metal analysis (60.00%), crop rotation (20.00%), and fertility and mulching analysis (18.00%). Regarding the environmental analysis of the production process, there is a presence of environmental risk assessment (100.00%), assessment of environmental compliance for deforestation, Genetically Modified Organisms – GMOs, pesticides, and water (100.00%). Finally, the adoption of these environmental practices is geared towards obtaining certifications, with GLOBAL G.A.P. and S-META (ETI) being the most practiced (100.00%) (Table 3).

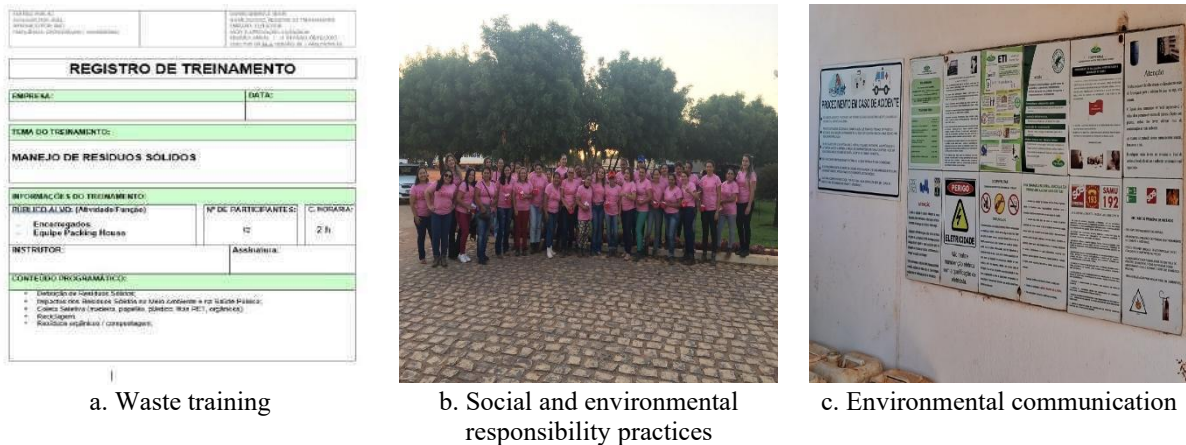
**Table 3***Environmental practices of fruit production companies in Mossoró - RN*

Requirement	Quantitative (%)			
	Very frequent	Frequent	Regularly	Rarely
<b>Socioenvironmental responsibility</b>	00,00%	22,22%	55,56%	22,22%
<b>Environmental training</b>	Very frequent 00,00%	Frequent 88,89%	Regularly 11,11%	Rarely 00,00%
<b>Environmental policy</b>	Yes 100,00%	Yes, outdated 00,00%	No 00,00%	Don't know 00,00%
<b>Disclosure of environmental policy</b>	Clients - email 52,88%	Suppliers 21,88%	Employees 28,13%	External - website 6,25%
<b>Environmental management system</b>	Yes, for a long time 77,78%	Yes, recently 22,22%	No 00,00%	Don't know 00,00%
<b>Existence of environmental audit</b>	Very frequent 00,00%	Frequent 22,22%	Regularly 55,56%	Rarely 22,22%
<b>Land use policy</b>	Fertility analysis 18,00% Metal analysis 40,00%	Mulching 18,00% Organic matter 04,00%	Fallow 00,00% Strip planting 00,00%	Crop rotation 20,00% Inter-cropping 00,00%
<b>Knowledge of environmental risks</b>	Risk assessment 100,00% Courses 00,00%	In-house 100,00% Events 00,00%	External consultant 20,00% Internal consultant 00,00%	Laws 20,00% Others 00,00%
<b>Request for environmental compliance</b>	Deforestation 100,00% CO <sup>2</sup> emissions 89,00%	OGM 100,00% Packaging 33,00%	Pesticides 100,00% Forests 33,00%	Water use 100,00% Others 00,00%
<b>Existence of international certifications</b>	GLOBAL G.A.P. 100,00% ISO 9001 00,00%	S-META (ETI) 100,00% ISO 14001 00,00%	LEAF MARK 22,00% ISO 18001 00,00%	RAINFOREST 07,00% Others 00,00%

Source: Prepared by the authors (2023)

Environmental issues are becoming increasingly prevalent in organizations, leading to the development of actions to enhance operational processes through waste management training (Figure 5.a). It is important to note that the responsibility of companies extends beyond their organizational boundaries, as evidenced by the existence of socio-environmental responsibility practices (Figure 5.b), with a focus on providing healthcare assistance to the population around the investigated companies. Finally, all actions developed need to be publicized to improve the company's image in society through environmental marketing, involving the creation of environmental communication channels (Figure 5.c).

**Figure 5**  
*Environmental practices of fruit growing companies in Mossoró - RN*



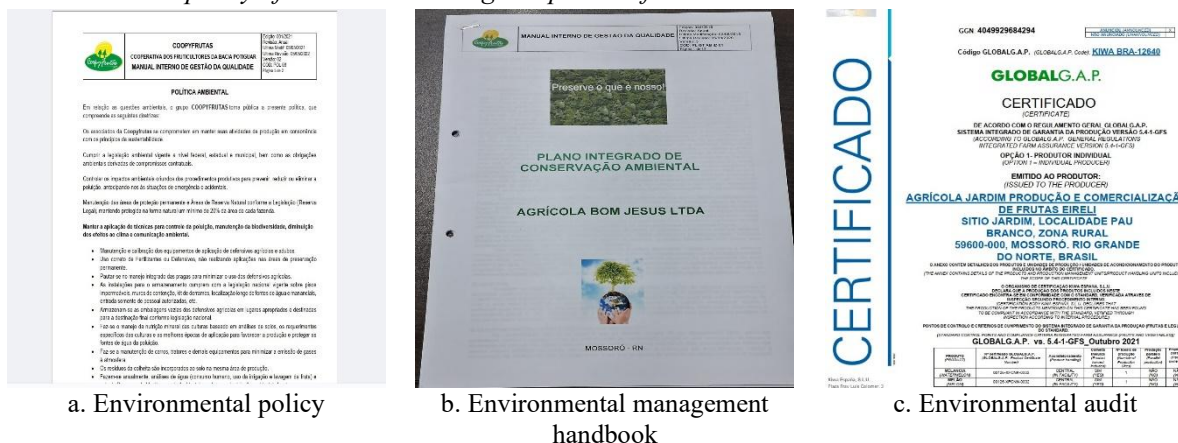
Source: own collection (2023)

Consistent findings were determined by Galli, Janones, Batalhão, and Galli (2019) when they stated that the main motivator for companies to invest in socio-environmental actions is environmental obligation rather than voluntary social actions, revealing a reactive rather than proactive approach. Thus, the authors also emphasized the need for all members of the organization to be aware of the importance of social responsibility and environmental obligations and to manage them correctly and transparently.

Highlighting this context, Silva, Brito Filho, Oliveira, Araújo, and Siqueira (2021) pointed out that identified social responsibility actions include the Mobile Dental Unit program, provision of accommodation, food, transportation, literacy school, and fruit donations. Given the presented information, there is a need for Corporate Socio-Environmental Responsibility (CSR) actions to be correlated with the environmental aspects of organizations.

Regarding the environmental organizational attitudes of the fruit-growing companies in Mossoró-RN, the environmental policy was observed (Figure 6.a), with principles of pollution prevention, continuous improvement of environmental performance, and compliance with legal aspects; the implementation of the Environmental Management System (Figure 6.b), encompassing environmental policy, environmental planning, implementation and operation, monitoring and corrective action, and management review; and the execution of environmental audits (Figure 6.c) to assess compliance with environmental objectives and goals.

**Figure 6**  
*Environmental policy of the Fruit Growing companies of Mossoró - RN*



Source: own collection (2023)

Reinforcing the previously described scenario, Ribeiro, Lima, and Loiola (2023) highlight environmental management actions as they allow for added value to the product, enabling the meeting of the demands of an increasingly discerning consumer regarding the product's origin, characteristics, and environmental impact.

Regarding the practices adopted for soil management, there was a constant need for soil chemical analysis (Figure 7.a), especially regarding soil fertility and heavy metals. Actions aimed at improving soil structure were also observed, such as soil cover (Figure 7.b), which aims to protect the soil from high temperatures and prevent excessive soil moisture loss, and crop rotation (Figure 7.c), which is an agricultural conservation technique to reduce soil exhaustion by changing crops with each new planting so that the fertilizer requirements are different for each cycle.

**Figure 7**  
*Soil management of fruit growing companies in Mossoró - RN*



Source: own collection (2023).

The numerous products of agribusiness are sensitive to various factors, where Martins, Bispo, and Nonnenberg (2023) highlight quality variables, a low level of chemical residues, and impacts on the health of consumers and collaborators. Thus, sustainable soil management becomes increasingly recurrent to ensure that foods comply with

legal requirements.

Finally, the environmental actions of the fruit farming companies in Mossoró-RN are related to meeting normative requirements, providing proactivity. This includes preventing environmental risks in the use of fossil fuels, such as installing small gasoline and diesel oil refueling stations (Figure 8.a); complying with environmental standards for fertilizer storage (Figure 8.b), following safety regulations such as enclosed space, impermeable floor, isolated, with ventilation and natural lighting, and organized according to risk prevention guidelines; and obtaining environmental certification (Figure 8.c) such as GLOBAL G.A.P., which is a certification program transforming consumer requirements into good agricultural practices.

**Figure 8**

*Proactive environmental actions of the Fruit Growing companies of Mossoró - RN*



Source: own collection (2023).

Certification allows understanding proactive production strategies. As such, Masochi, Camargo, Motta, and Silva (2022) emphasize that, like traceability, it is possible to record information from the origin to the destination of waste and products, enabling the determination of the environmental risk of the investigated sector.

Regarding environmental compliance, Oliveira, Volff, Bortoluzzi, Queiroz, and Seabra Junior (2019) praised certified producers for meeting environmental aspects, such as practices like regenerating Environmental Protection Areas, correct storage of inputs, and proper disposal of pesticide residues to specialized companies.

Similar results regarding environmental certification were determined by Martins, Bispo, and Nonnenberg (2023) when they identified that the criteria established by certifiers can be grouped into four pillars: environmental, social, management and ethics, and quality, varying their adoption according to the certifier. There are numerous Brazilian certifiers, but the main ones for fruit farming are Fairtrade, SMETA, Global G.A.P., Rainforest, and Organic.

Considering the discussion on environmental practices in the fruit farming sector in Mossoró-RN, a favorable context was identified for integrating environmental management tools aimed at prevention, control, and proactive environmental approaches.

#### **4. Final Considerations**

Over the years, the city of Mossoró-RN has been consolidating itself as a significant center for fruit production in Brazil, owing to the natural and socio-economic characteristics of the region. In this context, the fruit industry plays a leading role in generating employment, income, taxes, innovation, and the city's prominence, given that a portion of the production is for export. However, this sector also generates significant environmental aspects, especially concerning the consumption of water, energy, and inputs, as well as the generation of waste and effluents.

In this study, the focus is on the fruit companies in Mossoró-RN, characterized as medium and large in terms of size, number of employees, production, and invoicing, presenting a scenario of serving a diverse market with a focus on international markets. When analyzing the environmental legality of the surveyed companies, it is possible to observe that medium and large companies are the ones with more frequent environmental actions, notably in environmental licensing, solid waste and liquid effluent management, and environmental inspections.

The environmental practices of the surveyed rural properties are routinely implemented, as they are formally embedded in the company's policy. Thus, measures aimed at reducing water and energy consumption, storing inputs, soil management, environmental training, environmental risks, socio-environmental responsibility, and certification were observed.

In the course of the study, the viability of applying environmental management tools to the analyzed enterprises was also observed, with a focus on preventive, corrective, and proactive measures that can be organized at the entry and exit of the developed activities.

Thus, in the entry phase of product development, measures related to farm implementation are highlighted: compliance with applicable environmental legislation, especially for deforestation, and the use of recycled materials with a traceable origin in construction; water consumption: improving irrigation systems using technological equipment to determine the viable quantity for crops and using automated machinery for reuse; energy consumption: efficient lighting, low-consumption equipment, renewable energies, intelligent systems, and automated systems; raw material consumption: production processes with less material usage, use of recycled materials, correct storage of inputs, and material reuse.

In the final phase of product development, emphasis is placed on measures related to solid waste management: reduction, reuse, recycling, reuse, treatment, and proper disposal; liquid effluent management: treatment, reuse, and proper disposal; atmospheric emissions management: avoiding the use of burning in vegetation suppression; environmental management: environmental audits, environmental certification, environmental marketing, environmental risk, and environmental management system; social management: environmental training for employees, environmental perception of customers, and integration of the local community; economic management: consumer identity, sustainability disclosure, and eco-efficiency.

To that end, it is suggested for future research to conduct a case study in a fruit-producing company in Mossoró-RN to apply environmental management models, aiming to create viable models to meet the requirements necessary for

exportation.

## Supplementary Information

### Authors

**Reinaldo Chotten** – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Brasil.

[reichotten@hotmail.com](mailto:reichotten@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0086-7862>

**Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho** – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros, Brasil.

[jorge.filho@ufersa.edu.br](mailto:jorge.filho@ufersa.edu.br)

<https://orcid.org/0000-0002-2730-6929>

### Note

Text from Reinaldo Chotten's Master's Dissertation under the guidance of Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho in the Graduate Program in Environment, Technology, and Society – PPGATS at the Federal Rural University of the Semi-Arid – UFRSA.

**Submission Date:** 2024-01-16

**Acceptance Date:** 2025-03-19

**Publication Date:** 2025-06-30

## References

Assumpção, L. F. J. (2015). *Sistema de gestão ambiental: Manual Prático para Implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2015* (5ª Ed.). Juruá.

Barbieri, J. C. (2023). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. (5ª Ed.). Saraiva Uni.

Brasil (2012). Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. Diário Oficial da União.

Brasil. (2016, 7 de abril). *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Conselho Nacional de Saúde.

Braga, R. da R., & Matushima, E. R. (2021). Vale do Jaguaribe: um oásis em perigo no Semiárido Brasileiro – Revisão sistemática sobre contaminação ambiental e potenciais danos à bacia e seus usuários. *Revista de Geociências do Nordeste*, 7(2), 24-34. <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n2ID24607>.

COEX - Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte (2023). *Dados de associados*. <https://www.coexrn.com.br/coex>.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. (2023). *Boletim Hortifrutigranjeiro de 2023*, 9(12). <https://www.conab.gov.br/info-agro/hortifrutigranjeiros-prohort/boletim-hortigranjeiro>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). *Censo 2022*. IBGE.

Galli, L. C. L. A., Janones, A. M., Batalhão, A. C. S. & Galli, R. A. (2019). Responsabilidade social e aspectos ambientais em empresas familiares: um estudo multicase no agronegócio. *Revista de Negócios*, 23(4), 47-69. <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2018v23n4p47-69>.

Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7ª Ed.) Atlas.

Julio, F. D., & Bueno, A. (2022). Índice de Vantagens Comparativas Reveladas do Abacate Brasileiro no Comércio Internacional. *Interface Tecnológica*, 19(2), 723-733. <https://doi.org/10.31510/inf.v19i2.1502>.

Loiola, M. V. C., & Santiago, A. (2021). Nível de Aderência aos Indicadores Ambientais (GRI) de uma empresa de fruticultura do Vale do São Francisco. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 10(3) 197-218. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v10e32021197-218>.

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2021). *Fundamentos da Metodologia Científica* (7ª Ed.). Atlas.

Martins, M. M. V., Bispo, S. Q. A. & Nonnenberg, M. J. B. (2023). *Normas Voluntárias de Sustentabilidade (NVS) e implicações sobre a exportações de produtos do agronegócio: frutas*. IPEA.

Masochi, P., Camargo, M. E., Motta, M. E. V., & Silva, M. B. (2022). Percepção dos atores da cadeia produtiva da maçã sobre a rastreabilidade e certificação. *Revista Ingi – Indicação Geográfica e Inovação*, 6(1), 1515-1532. <http://dx.doi.org/10.51722/Ingi.v6.i1.150>.

Medeiros, S. R. M., Lemos Filho, L. C. A., & Batista, R. O. (2023). Vulnerabilidade e percepção higiênico sanitária na perspectiva dos trabalhadores rurais em um polo de fruticultura irrigada no Rio Grande do Norte. *Revista Sociedade e Ambiente*, 4(2), 56-70. <https://revistasociedadeambiente.com/index.php/dt/article/view/89>.

Oliveira, R. (2014). Entre linhas de uma pesquisa: O Diário de Campo como dispositivo de informação na abordagem Autobiográfica. *Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos*, 2(4), 69-87.

Oliveira, J., Volff, C., Bortoluzzi, L., Queiroz, T. & Seabra Junior, S. (2019). Análise socioeconômica, organizacional e ambiental comparativa entre propriedades de diferentes portes. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 11(1), 77-92. <https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/12660/209209210812>.

PMM (2023). *Dados oficiais 2022*. PMM - Prefeitura Municipal de Mossoró.

Ribeiro, S. R. P., Lima, F. A. X. & Loiola, M. I. B. (2023). O café sombreado da serra de Baturité, Ceará, Nordeste do Brasil: gestão ambiental, sustentabilidade e impactos eco-socioeconômicos. *Turismo, Visão e Ação*, 25(3), 482-504. <http://dx.doi.org/10.14210/rtva.v25n3.p482-504>.

Silva, R. A., Brito Filho, A. C., & Oliveira, A. B. B., Araújo, R. C. A. & Siqueira, E. S. (2021). Uma análise dos discursos sobre responsabilidade social dos stakeholders de uma organização produtora de melão no agropólio Assú/Mossoró. *Revista Colóquio: Administração e Ciência*, 1(3), <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/CLQ/article/view/3891/3043>.

# Cesta de bens e serviços territoriais na comunidade de IRATAPURU – AMAPÁ/BRASIL: um olhar sobre as possibilidades turísticas como impulsionadoras da economia e fixação local da população

*Basket of territorial goods and services in the community of IRATAPURU - AMAPÁ/BRASIL: a look at tourist possibilities as drivers of the economy and local settlement*

## Waldery Nascimento

Departamento de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá), Laranjal do Jari, Brasil

## Nubia Caramello

Departamento de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá), Laranjal do Jari, Brasil

## Diego Armando Silva da Silva

Departamento de Engenharia Florestal (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá) Laranjal do Jari, Brasil



### RESUMO

**Objetivo da Investigação:** Analisar o potencial da oferta de Cesta de Bens e Serviços Territoriais (CBST), como uma ferramenta de desenvolvimento para a comunidade extrativista de São Francisco do Iratapuru, na Amazônia Oriental.

**Metodologia:** Consiste em um estudo de caso, com pesquisa de campo na qual foram aplicadas entrevistas e uma análise de dados secundários considerando aspectos qualitativos e quantitativos. Possui aspectos exploratório e descritivo contendo elementos que investigaram os produtos potenciais que podem compor a cesta de bens e serviços territoriais e as possibilidades turísticas do território. As questões abertas passaram por uma análise de conteúdo.

**Resultados:** Ainda que o termo Cestas de Bens e Serviços Territoriais fosse algo desconhecido pelos entrevistados, estes apresentaram o potencial de ofertas de produtos com predomínio do uso da Castanha da Amazônia. Entretanto, diante da mesma estar disponível apenas em alguns períodos do ano, buscaram-se novas possibilidades como óleos de andiroba, pracaxi, artesanato com matéria-prima natural e a oferta de serviços como trilhas terrestres e fluviais, hospedagem em casa de família, comida regional como peixe, açaí, taperebá e outros frutos da floresta. Apresentam-se como desafios a oferta de infraestruturas, a formação continuada e o envolvimento de outros setores que viabilizem a implantação de um turismo que não comprometa a qualidade de vida da comunidade.

**Originalidade/Valor:** É o primeiro diagnóstico perceptivo do potencial de CBST aplicado ao turismo da comunidade, evidencia a potencialidade da implantação de cestas de bens e serviços para atração de turismo e apresenta a percepção dos atores locais sobre a necessidade de novas alternativas de economias que valorizem a sociobiodiversidade, a cultura local e o Rio.

**Palavras-chave:** Laranjal do Jari; Amazônia Oriental; Turismo; Inovação Econômica.

### ABSTRACT

**Research Purpose:** Analyze the potential of the Basket of Territorial Goods and Services as a development tool for the extractive community of São Francisco do Iratapuru in the Eastern Amazon.

**Methodology:** It consists of a case study, with field research in which interviews and an analysis of secondary data were applied, considering qualitative and quantitative aspects. It has exploratory and descriptive aspects containing elements that investigated the potential products that can make up the basket of territorial goods and services and the tourist possibilities of the territory. The open questions underwent a content analysis.

**Findings:** Although the term Baskets of Territorial Goods and Services was something unknown to the interviewees, they presented the potential for offering products with a predominance of the use of the Amazon Chestnut. However, given that it is available at certain times of the year, they sought new possibilities such as andiroba oils, pracaxi, handicrafts with natural raw materials and the offering of services such as land and river trails, accommodation in family homes, regional food such as fish, açaí, taperebá and other fruits of the forest. They also presented the challenges of offering infrastructure, continuing education and involvement of other sectors that enable the implementation of tourism that does not compromise the quality of life of the community.

**Originality/Value:** It is the first perceptible diagnosis of the potential of BTGS applied to community tourism, highlighting the potential of implementing baskets of goods and services to attract tourism end based on the perception of local actors about the needs for new economic alternatives that value sociobiodiversity, local culture, and the river.

**Keywords:** Laranjal do Jari; Eastern Amazon; Tourism; Economic Innovation.

## 1. Introdução

*“O diálogo em prol da sustentabilidade do Rio Jari e do Povo Iratapuru seguirá sempre em frente com a resiliência necessária e a sabedoria construída por nós e pela academia”* (Freitas & Silva, 2022, p. 509).

Com as grandes pressões para a sustentabilidade do planeta e o impacto que as mudanças climáticas vêm promovendo, vale a aproximação da escala local a partir da leitura das necessidades de desenvolvimento de uma comunidade que busca manter a floresta em pé, como reconhecimento do valor da prática do extrativismo não madeireiro. Neste viés é importante ter em mente que o conceito de desenvolvimento sustentável não terá a mesma dinâmica em todos os espaços, porque envolve atores territoriais que trazem a sua ideologia na modelagem espacial e são eles que podem promover um saber aplicável para a análise e interpretação espacial (Mateo Rodrigues & Silva, 2010). Quando se vincula a iniciativa ao turismo, o termo pode ainda ficar confuso ou não definido por completo, sendo sugerido pelo *Vitae Civilis* & WWF o emprego do termo “turismo consciente” (2003), como aquele que possa promover o acesso aos bens e serviços de uma comunidade sem impactá-la ou com o menor impacto possível.

O conhecimento de comunidades tradicionais é a base para se pensar o espaço vivido e o estilo de vida vivenciado, como oportunidades para inclusão em novas economias. Neste aspecto, a comunidade extrativista São Francisco do Iratapuru, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru, no estado do Amapá – Brasil, é um exemplo de que a floresta em pé pode proporcionar o desenvolvimento econômico. A frase inicialmente apresentada pertence a uma liderança da comunidade São Francisco do Iratapuru e nela pode-se observar que para estes, depositar nas instituições de pesquisa a confiança de que uma leitura que integra moradores e pesquisadores sobre esse espaço pode instrumentalizar novas experiências e oportunidades de reflexão sobre o seu território, ilustra o quanto essa comunidade conhecida de forma generalizada como ribeirinha, considerando que o transporte fluvial é a única forma de acesso a ela, reconhece que a busca por novos caminhos para o desenvolvimento local se faz necessário.

Foi nesse cenário que nasceu o projeto aprovado pela Iniciativa Amazônia + 10: “Caracterização socioambiental, diagnóstico da gestão territorial e análise do potencial de sustentabilidade nos Vale do Guaporé, Rondônia e Jari - Amapá: desafios para o desenvolvimento do turismo sustentável, gestão da água e educação ambiental”, elaborado por pesquisadores das universidades de Rondônia, São Carlos, Universidade do Oeste do Paraná e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)” (Caramello et al., 2024). A pesquisa possui múltiplas vertentes, entre as quais está compreender o potencial integrador da biodiversidade e sociobiodiversidade na viabilidade de cestas de bens e serviços, considerando como consumidores os moradores do Vale do Jari, e o turismo que está em processo de implantação, não deixando de considerar o desenvolvimento proporcionado pela Cooperativa Mista de Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru – COMARU, como exemplo de bioeconomia regional, tendo a Castanha da Amazônia (*Bertholletia Excelsa*<sup>1</sup>) como matéria prima, industrializada na própria comunidade (De

---

<sup>1</sup> A *Bertholletia Excelsa* é conhecida por alguns nomes populares como: Castanha-do-Brasil, Castanha-do-Pará, Castanheira e Castanheira-do-Brasil. A comunidade em foco no presente estudo, adota castanha-do-brasil, razão pela qual é o termo empregado no presente estudo.

Freitas et al., 2022; Freitas & Silva, 2022).

O retorno da comunidade à questão acima apresentada retrata o potencial de implantação de uma cesta de bens e serviços territoriais – CBST, inicialmente pensada a partir desta, podendo se estender para todas as comunidades que estão inseridas dentro da RDSI vinculada ao Rio Jari, como as comunidades de Santo Antônio da Cachoeira, São José (quilombo) e Padaria. A CBST é um conjunto de produtos e atividades que podem expressar identidade, cultura, biodiversidade e o potencial econômico de um território específico (Cazella et al., 2020). Essa cesta pode ser usada como uma ferramenta de valorização, conservação e desenvolvimento sustentável das comunidades que habitam esse território (Tecchio et al., 2021), como é o caso de comunidades extrativistas na Amazônia. Estas, distantes de centros urbanos, moldam um estilo de vida junto da paisagem que habitam.

A partir do diálogo científico exercido há mais de duas décadas com a comunidade da floresta, fica claro que o conceito de desenvolvimento sustentável para um empreendedor de cidades de médio e grande porte não é o mesmo para as populações que habitam a floresta e vivem do extrativismo. Estes possuem valores específicos a partir da identidade vinculada à paisagem moldada por seus ancestrais e pela filosofia de vida que adotam. Contudo, em comum há a luta pelo direito à inclusão socioeconômica, acrescentando-se, mais recentemente, a busca pelo desenvolvimento local, uma luta diária pelo direito à permanência no espaço vivido. Na proposta apresentada adota-se como referência a Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) apresentada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) que traz em seu ODS-11 o reconhecimento da importância da valorização de Comunidades e Cidades Sustentáveis.

Na região Amazônica o conceito de comunidade está atrelado a uma territorialidade própria, no caso do Vale do Jari, as populações podem ser extrativistas, agroextrativistas e quilombolas, ainda que morem às margens dos rios, pelo que a adoção de conceito de ribeirinhas é dada por nós que buscamos identificar em qual porção da bacia hidrográfica estão inseridas, contudo elas preferem informar como gostariam de serem chamadas. Muitas vezes o acesso às populações ocorre somente por via fluvial, e a distância não se calcula apenas por km e sim tendo em conta, também, as condições do tempo: se o rio está com a maré baixa ou alta, o potencial do motor que conduz a embarcação fluvial e sobretudo a matéria-prima utilizada na construção desta. Deve-se considerar que há um tempo especial diferente que precisa ser considerado, junto a qualquer proposta de intervenção econômica, em especial as que buscam atrair o turismo.

Nesse contexto, o enfoque da Cesta de Bens e Serviços Territoriais (CBST) surge como uma abordagem que valoriza os recursos naturais e culturais de um território extrativista, por meio de uma oferta articulada da bioeconomia que envolve produtos e serviços que podem gerar renda, emprego e bem-estar para as populações locais, ao mesmo tempo que preserva a biodiversidade e os ecossistemas, promovendo a valorização da cultura local. Nem todos os produtos ou serviços locais irão compor a CBST, contudo, a decisão de quais se tornam viavelmente econômicos é uma decisão que precisa envolver o diálogo coletivo junto aos atores que estão envolvidos na proposta de construção.

A CBST é baseada em um sistema de governança que envolve a participação de atores públicos, privados e associativos, que definem as estratégias e as regras para o desenvolvimento territorial sustentável. Esse enfoque foi

originalmente formulado na França, a partir da experiência de territórios rurais que se diferenciam pela qualidade dos seus produtos típicos (Pecqueur, 2001) e vem sendo aplicado em outras regiões do mundo, inclusive na Amazônia (Medeiros et al., 2021).

O Vale do Rio Jarí, onde está localizada a comunidade São Francisco do Iratapuru é uma região amazônica que abrange partes dos estados do Pará e do Amapá, no Brasil sendo fronteiro com o Suriname e a Guiana Francesa (Silva et al., 2023), e que possui uma grande riqueza natural e cultural, mas também enfrenta diversos desafios para o seu desenvolvimento sustentável. Entre esses desafios, destacam-se a pobreza, a desigualdade, a degradação ambiental, a falta de infraestruturas, a baixa diversificação econômica, a fragilidade institucional e a vulnerabilidade às mudanças climáticas.

A economia da região é baseada principalmente na exploração de recursos naturais, como a madeira, celulose (em declínio), o minério, a Castanha da Amazônia (*Bertholletia Excelsa*), o Açaí e o Breu-Branco, mas também apresenta potencialidades para o turismo, ainda que pouco explorado, pode se beneficiar da beleza cênica, diversidade biológica e da riqueza cultural da região. A oferta de bens e serviços de uma região é uma atividade que pode integrar o Turismo (Capellesso, 2024) de um território, sendo o fator de motivação para que esta atividade seja implantada, desde que seja planejada e executada de forma participativa, responsável e solidária, respeitando a cultura, a identidade e a autonomia das comunidades locais. A autonomia consiste em decidir quando receber o turista, que tipo de turismo se pretende ofertar e parar, quando julgar que a atividade está a ser prejudicial à comunidade.

Como relatam Santos et al. (2011), o turismo pode contribuir para a valorização dos recursos territoriais, geração de renda e emprego, conservação ambiental e para a educação ambiental e cultural dos visitantes e dos anfitriões (De Oliveira, 2024; *Vitae Civilis* & WWF, 2003). Este pode ser atraído pelos produtos e serviços da CBST de comunidades extrativistas, agroextrativistas e quilombolas, criando uma rede de relações entre os diferentes atores territoriais. O argumento principal deste artigo é que mapear as possibilidades de oferta de bens e serviços pode contribuir para elaboração de uma cesta de bens e serviços territoriais, contribuindo para melhorar a qualidade de vida nesta região predominantemente extrativista, ao mesmo tempo que atende aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (2015), especialmente os relacionados à erradicação da pobreza extrema, ao combate à desigualdade e à injustiça, educação de qualidade, valorização da vida terrestre, acesso a água potável e saneamento básico e à reparação das mudanças climáticas até 2030.

Cabe salientar que o desejo de implantação do turismo nasce dentro da própria comunidade, que almeja compreender de que forma pode oferecer bens e serviços para atrair o turismo, como também para gerar novas alternativas de renda. Diante do quadro apresentado o objetivo norteador deste artigo, será avaliar as possibilidades e potencialidades de uma cesta de bens e serviços territoriais para a comunidade fluvial extrativista de São Francisco do Iratapuru, alocada no Vale do Rio Jarí, no estado do Amapá, na Amazônia Oriental brasileira, a partir do potencial da sociobiodiversidade regional e da percepção de seus atores.

## 2. Referencial teórico

## 2.1. Origem e Fundamentos

O conceito de Cesta de Bens e Serviços Territoriais foi originalmente formulado com base na realidade de territórios rurais franceses. Ela surge como uma resposta à desvalorização desses territórios, que enfrentavam baixa densidade demográfica e declínio econômico. Neste viés, Cazella et al. (2020, p. 193) evidenciam que “A abordagem da cesta analisa a oferta articulada de produtos e serviços que valorizam recursos e ativos específicos de territórios rurais”. Os supracitados autores evidenciam que os pais da abordagem de cestas de bens e serviços territoriais são Pecqueur e Mollard, os quais, em 2001, traçaram as primeiras diretrizes e observam que se trata de um sistema de governança constituído por distintos atores públicos, associativos e privados.

Pecqueur traz, no recorte histórico da França, o papel dos atores locais na construção de oportunidades espaciais no território vivido, criado no desafio do processo de expulsão do campo para a cidade:

Desde os primeiros anos da crise da década de 1970, vimos o surgimento de iniciativas em resposta aos fenômenos do êxodo rural e, de forma mais geral, aos danos causados pela deslocalização das atividades econômicas após a aceleração da globalização. Na França, essas iniciativas assumiram a forma de um movimento de "países" que reconhecem a existência e a dinâmica dos espaços criados pelos atores (2005, p. 296<sup>2</sup>).

Paralelamente no Brasil, no mesmo período ocorreu o êxodo rural, que se acentuou na região Amazônica na década de 80. Contudo, esta ainda é uma região resistente, que vem por meio da organização de comunidades e suas territorialidades, determinadas por uma identidade de luta de direito ao espaço de vivência de permanecerem na floresta, e mais recentemente vem ganhando protagonismo econômico a partir das cadeias produtivas, com maior destaque no Amapá, como as cadeias da produção do Açaí, Pescado e da Castanha da Amazônia (*Bertholletia Excelsa*).

A valorização de produtos e serviços diversificados faz parte dessa experiência: por exemplo, o sul da França não é conhecido apenas pelo famoso queijo Roquefort, a região oferece outros produtos e serviços que compõem a sua CBST, como a carne de ovelha, o mel, o vinho, o pão, o artesanato, o turismo rural, o patrimônio histórico e cultural, a paisagem e a biodiversidade (...). Essa diversidade de produtos e serviços é resultado de um sistema de produção agropastoril que se baseia no manejo sustentável de recursos naturais, entre eles os recursos hídricos, na cooperação entre os atores locais, na valorização da identidade territorial e na inovação tecnológica e social constante. Neste aspecto, Myttenaere (2011) destaca a importância da produção de laticínios dos espaços rurais, que passam a ser atrativos para o turismo considerando sua culinária e serviços ofertados. Nesta linha o incentivo do turismo voltado à gastronomia e às adegas de vinho em Portugal, dando origem ao enoturismo, vem ampliando novas frentes de economias (Faísco et al., 2021), uma realidade já identificada por Marques & Santos (2012).

Cazella et al. (2020, p. 195) evidenciam que Pecqueur (2005), ao escrever a obra que retrata uma abordagem do

---

<sup>2</sup> Tradução própria. Texto original “Dès les premières années de la crise des années 1970, on a vu apparaître des initiatives en réaction aux phénomènes d'exode rural et, plus généralement, aux dégâts dus à la délocalisation des activités économiques consécutive à l'accélération de la globalisation. En France, ces initiatives ont pu prendre, la forme d'un mouvement de « pays » qui reconnaît l'existence et la dynamique d'espaces créés par les acteurs [...]”.

desenvolvimento de novas economias no território francês, destaca que a implantação de cestas de bens e serviços “[...] consiste em identificar fatores a serem explorados, organizados ou revelados de um território, tendo os atores locais como «Protagonistas»”. São as diretrizes identificadas no surgimento das cestas de bens e serviços, fatores motivadores na aproximação do potencial local de produção, na constante busca pela bioeconomia amazônica. A inovação de destacar o que já existe consiste em mapear esses potenciais não evidenciados como produtos e oportunidades de novas economias a serem realizadas em comunidades extrativistas no Vale do Jari.

## **2.2. Cesta de Bens e Serviços Territoriais no Brasil: realidade Amazônica**

No Brasil, essa composição resulta na geração de renda de qualidade territorial, beneficiando diversos segmentos produtivos e prestadores de serviços locais (Cazella et al., 2019; Milano & Cazella, 2022). Contudo, a aplicação da CBST no Brasil requer reflexão sobre temas como inclusão social, sustentabilidade do desenvolvimento e sistemas de governança territorial. Há pouca literatura disponível referente ao Conceito de Cesta de Bens e Serviços Territoriais, até pelo fato de o tema ser relativamente novo no Brasil, o que dificulta o seu aprofundamento, mas não impede de buscarmos alguns exemplos de experiências bem-sucedidas. Esse pensamento é corroborado por Cazella et al. (2019, citados em Tecchio, 2021, p. 2) ao afirmarem que: “uma análise ancorada no enfoque da CBST no Brasil se justifica devido à abundância de estudos sobre desenvolvimento territorial desprovidos de referencial teórico-metodológico e à existência de escassos trabalhos científicos que recorrem a esse enfoque”.

O sul do Brasil, especialmente os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, de acordo com Tecchio et al. (2021), está na vanguarda no conceito de CBST, podendo ser referenciadas algumas iniciativas que podem nortear a elaboração de uma CBST. Por exemplo, no oeste catarinense, destacam-se os estudos desenvolvidos através da Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina.

Para ilustrar como a elaboração da CBST pode contribuir e alavancar o turismo nessa remota região, podemos citar alguns exemplos concretos e bem-sucedidos em outros locais na Amazônia. Um deles é o caso da Reserva Extrativista Chico Mendes, no Acre, criada em 1990, onde as comunidades locais organizaram uma rede de turismo de base comunitária, oferecendo hospedagem, alimentação, trilhas, passeios, oficinas e visitas às atividades produtivas, como a extração da borracha e da castanha da Amazônia. Essa rede de turismo proporciona aos visitantes uma vivência da cultura e da natureza locais, além de gerar renda e valorizar os produtos e serviços da CBST da Reserva.

Outras iniciativas com base no conceito de (CBST) têm apresentado resultados na Amazônia como a Cooperativa Mista da Flona do Tapajós (Coomflona) no Pará, que articula produtos e serviços florestais, como móveis de madeira, bijoias, artesanato de couro vegetal, licores, alimentos e turismo comunitário (Medeiros et al., 2021). Outro bom exemplo é o caso da Associação Viva Verde da Amazônia (Avive), no município de Silves, no Amazonas, que, desde 1999, vem promovendo o conhecimento do potencial local, levando à produção de cosméticos naturais a partir de produtos da biodiversidade, como o óleo de andiroba e de copaíba, levando ao empoderamento de mulheres na ilha, por meio de formação de coleta sustentável, marketing, gestão empresarial (PNUD, 2012), entre outros.

Há também o manejo integrado do Mandarová-da-Mandioca (*Erinnyis ello*), na região do Vale do Rio Juruá-Acre, que é uma prática agrícola que visa controlar uma praga que ataca a cultura da mandioca, uma das principais fontes

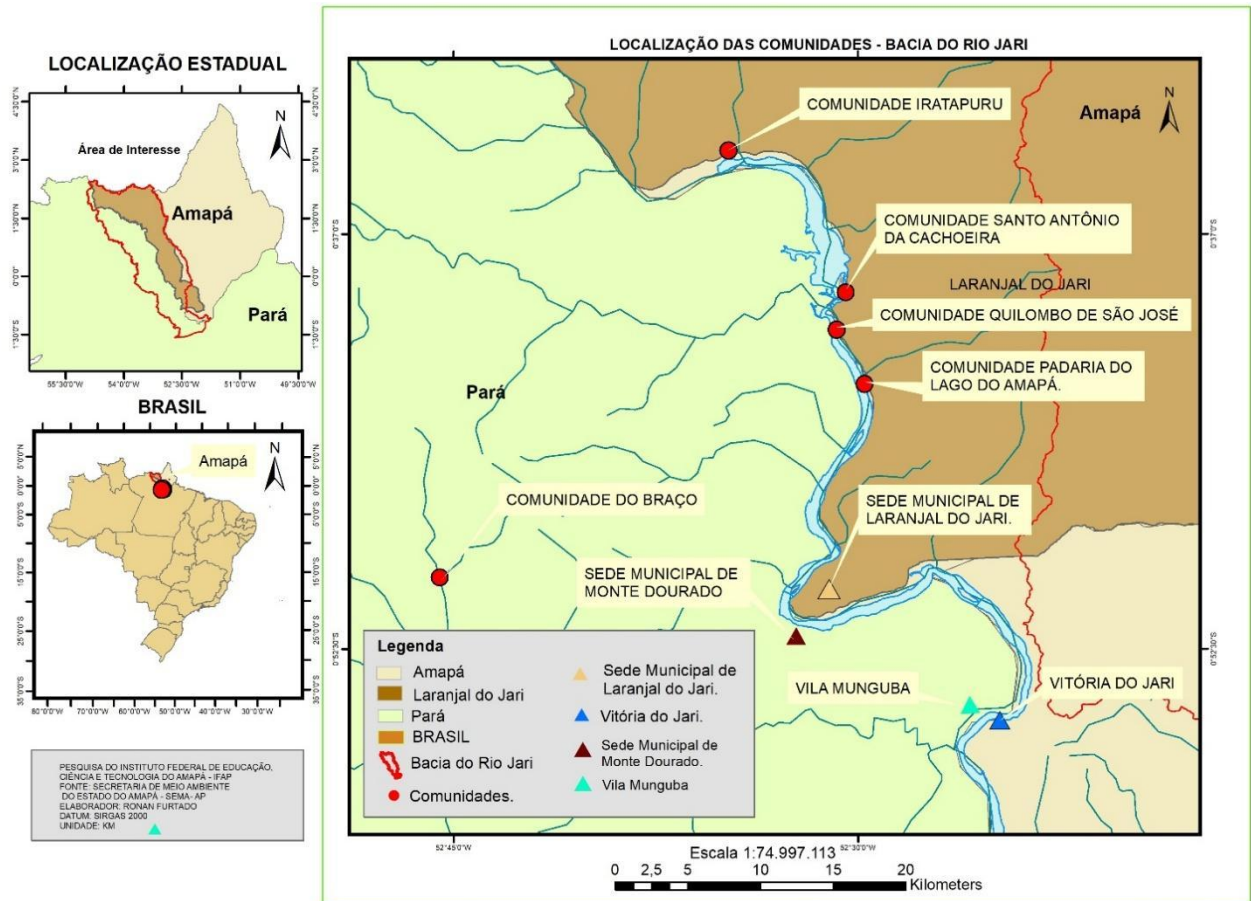
de alimento e renda dos agricultores familiares da região (Fazolin et al., 2007). O manejo consiste em usar técnicas ecológicas e biológicas, como o uso de plantas repelentes, a coleta manual das lagartas, o monitoramento da população da praga e o uso de parasitoides naturais. Essa prática reduz os custos e os riscos do uso de agrotóxicos, aumenta a produtividade e a qualidade da mandioca e preserva o meio ambiente.

O Programa de Regionalização do Turismo na Amazônia Legal (PRT-AL) visa fortalecer a gestão e a governança do turismo nos estados e municípios da região, com base nos princípios da sustentabilidade, da cooperação, da competitividade e da qualidade. O Plano Nossa Amazônia traz propostas para reforçar a preservação e o desenvolvimento da região, com foco na efetividade no combate aos ilícitos ambientais e fundiários, no incentivo à inovação tecnológica e à bioeconomia, no ordenamento territorial e nas fontes de financiamento nacional e internacional, público e privado. Ambos podem funcionar como base para o fortalecimento do Vale do Jari, com predomínios de comunidades tradicionais, que buscam alternativas para o desenvolvimento de suas comunidades. O turismo, que ainda está em fase de implantação na região, necessita da realização de diagnósticos que evidenciem qual a viabilidade das comunidades integrarem o circuito de turismo. Desta forma, este estudo é pioneiro no Vale, e poderá ser ampliado para outras comunidades, ampliando o conhecimento do potencial de ofertas de bens e produtos de cada comunidade.

### **3. Metodologia**

O estudo está integrado no subprojeto “Desafios de Desenvolvimento e Permanência Local”, que almeja identificar o potencial de desenvolvimento e inovação para o turismo e sustentabilidade no Vale do Jari a partir da Iniciativa Amazônia +10 e foi aprovado no Comitê de Ética (Parecer 7.80.159) e pela Secretaria de Meio Ambiente e Turismo Municipal, que são os responsáveis pelo acesso às comunidades em área protegidas. Entre as comunidades extrativistas (Figura 1), envolvidas na pesquisa está São Francisco do Iratapuru. Está inserida na bacia hidrográfica do Rio Jari que possui extensão territorial de aproximadamente 57 mil km<sup>2</sup>, integra fronteiras nacionais (Estado do Pará e do Amapá) e internacionais (Guiana Francesa e Suriname), desaguando no Rio Amazonas (Silva et al., 2022).

**Figura 1**  
*Comunidades extrativistas no Vale do Jari – AP/Brasil*



Fonte: Banco de dados do projeto, 2025.

Metodologicamente, a pesquisa consiste em um estudo de caso (Yin, 2015), através da pesquisa – ação (Thiolent, 2011; Andrade et al., 2023) diante do projeto ao qual está vinculado, objetivando promover o desenvolvimento regional a partir da percepção de seus moradores (Dionne, 2007), complementado com revisão bibliográfica temática, documental e pesquisa de campo, na qual foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas (o roteiro da entrevista contou com 12 questões sobre a abordagem da Cesta de Bens e Serviços Territoriais). Os dados passaram por análises múltiplas: às questões fechadas foram aplicadas técnicas de estatística descritiva, considerando a frequência da informação; as questões abertas foram organizadas por categorias e subcategorias (Bardin, 2020) permitindo identificar a frequência da informação fornecida por cada respondente, permitindo a quantificação destas respostas.

A população da comunidade extrativista São Francisco do Iratapuru não possui um número preciso de elementos, diante da constante migração temporária em busca de ofertas de trabalho fora da comunidade. *In loco*, foram identificadas 50 residências, que totalizam de 50 a 70 famílias (sendo que em algumas residências moram mais do que uma família), sendo objetivo inicial alcançar, ao menos, um representante por residência. Destas, foram entrevistadas 48 residências. A pesquisa possui aspectos exploratórios e descritivos, contendo elementos que investigaram os produtos potenciais que podem compor a cesta de bens e serviços e as possibilidades turísticas do território. Para Dallabrida (2020, citado em Amaral, 2022, p. 4) “compreender o patrimônio territorial e seus componentes como norteadores de qualquer análise de recorte espacial, tem-se um indicativo de partida para se pensar o desenvolvimento territorial, levando em conta seus valores e atributos, seus ativos e recursos, materiais, imateriais,

genéricos ou específicos” (p. 8).

## **4. Resultados e discussões**

### **4.1. A comunidade São Francisco do Iratapuru, o Vale do Jarí e o potencial da Cesta de Bens e Serviços Territoriais**

A região do Vale do Jari pertenceu ao império fundiário do Coronel José Júlio, controverso latifundiário, a partir de 1862. Este dominou com mão de ferro a região até os anos 1950 e possuía monopólio sobre a venda dos produtos extrativistas e sobre a importação de bens industrializados (Le Tourneau & Beaufort, 2019), sendo os extrativistas da região por muito tempo reféns deste tipo de organização territorial. Em seguida, essa gigantesca área passa ao domínio do bilionário americano Daniel Ludwig (projeto Jari), que concentra suas atividades industriais e agropastoris predominantemente no lado paraense do Rio Jari, tendo como sede o distrito de Monte Dourado, no município de Almeirim-PA.

Os moradores do Rio Iratapuru, tributário do Rio Jari, continuaram dispersos, exercendo atividades extrativistas isoladas, principalmente colhendo a Castanha da Amazônia, até por volta dos anos 1988 quando, então, organizaram a primeira cooperativa da região, a Cooperativa Mista dos Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru (COMARU). Esta passa a exercer o protagonismo na reserva e vem crescendo até aos dias atuais, gerando emprego direto aos moradores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável e indireto em todo o Vale do Jari (De Freitas et al., 2022).

A partir do movimento de moradores locais e do reconhecimento da necessidade da implantação de unidades de conservação estadual por parte dos gestores, foi criada, através da Lei Estadual nº 0392 de 11 de dezembro de 1997, com 806.184 hectares, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru, sendo esta uma Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável criada com o objetivo de promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade (De Freitas et al., 2022; Silva et al., 2022), estando a comunidade São Francisco do Iratapuru, inserida em suas mediações. A RDS teve grande visibilidade após o lançamento do “Programa de Desenvolvimento Sustentável do Amapá” (PDSA) do governo do estado, no início dos anos 2000, visando proteger os recursos naturais e garantir melhor qualidade de vida para a população extrativista da região.

Após anos de exploração, a organização em forma de cooperativa liderada por membros da comunidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Iratapuru foi uma libertação e a possibilidade da implantação de uma governança onde as diretrizes foram traçadas pelos moradores em busca do direito de inclusão em um desenvolvimento justo, sem agredir a floresta. A comunidade São Francisco do Iratapuru é a prova de que é possível promover o desenvolvimento sustentável.

Sendo o forte da economia a coleta da castanha e a industrialização da mesma, junto a outros produtos que seguem o período de uma campanha de coleta anual, parece pertinente trazer novas possibilidades de geração de economia local (interesse manifestado pela comunidade em reunião realizada em março de 2022) e é neste aspecto que o diagnóstico das possibilidades da construção de uma cesta de bens e serviços territoriais para a comunidade é pertinente, tendo como objetivo agregar valor aos produtos e atividades locais, reconhecendo e valorizando suas

características ecológicas, sociais e culturais e promovendo sua comercialização, divulgação e consumo de forma justa, solidária e sustentável. A CBST pode trazer diversos benefícios para as comunidades fluviais do vale do Rio Jari, tais como: aumento da renda e de qualidade de vida, por meio da geração de emprego; da melhoria das condições de produção; da agregação de valor aos produtos; da abertura de novas economias, como a prestação de serviço ofertada a atividades turísticas; da diversificação da oferta e da demanda; da redução das perdas e dos intermediários; da garantia de preços justos; e da distribuição equitativa dos benefícios (Freitas & Silva, 2022).

O ganho vai além de questões econômicas, como é o caso do fortalecimento da identidade e da cultura, por meio do resgate, da preservação, da valorização e da difusão do conhecimento tradicional, da cultura, da história, da memória dos moradores, da diversidade e da singularidade das comunidades, bem como do reconhecimento e do respeito pela sua autonomia, pela sua organização, pela sua participação e pela sua representação. A valorização da atitude de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas, por meio do incentivo ao uso sustentável, ao manejo integrado, à restauração e à proteção dos recursos naturais, bem como da promoção da educação ambiental, da conscientização, da sensibilização e da mobilização das comunidades. E, ainda, a promoção do desenvolvimento regional e territorial, por meio da integração, da articulação, da cooperação e da complementaridade entre as comunidades fluviais e os demais atores sociais, econômicos, políticos e institucionais do Vale do Jari, bem como da promoção da cidadania, da democracia, da inclusão, da equidade, da justiça e da paz social, preconizado pelo Organização da Nações Unidas por meio da Agenda 2030.

A região do Vale do Jari possui uma grande diversidade de produtos originados pela sociobiodiversidade local, que resultam da interação entre as comunidades humanas e os ecossistemas e que possuem um valor econômico, ecológico, social e cultural. A floresta possui recursos naturais conhecidos popularmente como: Açaí, Bacaba, Buriti, Castanha da Amazônia, Cupuaçu, Pupunha, Tucumã, Uxi, Andiroba, Copaíba, Cumaru, Murumuru, Patauí, Pracaxi, Urucum, Cipó-Titica, Pequiá, Breu-Branco, consumidos pela população local e com manifestação de interesse dos que visitam a região. A forma de oferta pode ser variada, desde o óleo, garrafadas, alimentação direta, *in natura* ou industrializado.

Porém, dentre todas as possibilidades e produtos disponíveis a castanha da Amazônia (*Bertholletia Excelsa*) tem sido o carro chefe da economia local e o principal produto do agroextrativismo em toda essa região, que seguirá sendo o carro chefe da economia, enquanto tiver castanheiros e castanheiras lutando por cada árvore em pé, todavia a coleta ocorre apenas em alguns períodos do ano e pode ser comprometido conforme a dinâmica climática do ano, o que leva a necessidade da busca de novas oportunidades de economia. Como bem frisam Freitas e Silva (2022), o processo de cooperação é essencial para o fortalecimento das comunidades tradicionais no Vale do Jari, entre as quais destaca:

Trazendo para nossa realidade quem são essas comunidades, Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, Padaria e a Comunidade Quilombo São José, comunidades essas com identidades específicas, que vivem às margens do Rio Jari há décadas, vivendo de forma tradicional. Comunidades que buscam na floresta o seu sustento, e precisam e necessitam de parceria para o seu desenvolvimento, nenhuma comunidade ou organização tem avanços significativos sem parcerias efetivas, e Iratapuru é exemplo de que as parcerias são essenciais para o sucesso de quaisquer comunidades (pp. 505-506).

Esta é a razão pela qual a comunidade Iratapuru e as demais mencionadas pelo Presidente da Cooperativa Comaru estão sempre abertas a iniciativas de estudos que venham contribuir para o desenvolvimento das comunidades, desde

que sejam apresentados projetos e sejam respeitadas as normas éticas.

#### **4.2. Identificação do potencial de Cesta de Bens e Serviços Territoriais pela Comunidade Extrativista São Francisco do Iratapuru**

Três são os recursos naturais mais conhecidos na área, sendo a Castanha da Amazônia, o Breu-Branco e o Açaí. A castanha do Brasil, também conhecida como castanha do Pará ou castanha da Amazônia (que é o termo usado no Vale do Jari), é um fruto típico da floresta amazônica, que possui alto valor nutricional e comercial. A castanha pode ser consumida *in natura*, torrada, triturada ou transformada em óleo, farinha, leite, manteiga, entre outros produtos. A castanha é um dos principais produtos da Cooperativa Mista dos Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru (COMARU), que reúne mais de 100 famílias de castanheiros da Reserva Extrativista do Rio Cajari, uma unidade de conservação localizada no município de Laranjal do Jari no estado do Amapá. A COMARU é reconhecida como uma das cooperativas extrativistas mais influentes na região e possui um contrato com a fabricante de cosméticos Natura para fornecer 25 toneladas de óleo de castanha por ano. É importante salientar que os comunitários são detentores da sua produção e seu espaço, como observa Freitas e Silva:

Muitos conhecem-na como a fábrica da Natura no Iratapuru. Mas na verdade, a fábrica pertence aos cooperados, à cooperativa dos extrativistas. A empresa nada tem na comunidade, além de uma parceria forte e concreta, com contrato de fornecimento de óleo de castanha da Amazônia e Breu Branco (2022, p. 508).

O Breu-Branco (*Protium heptaphyllum*), também conhecido como almecega, é uma resina aromática extraída de uma árvore da família das burseráceas, que ocorre na Amazônia. O breu-branco possui diversas propriedades medicinais, cicatrizantes, anti-inflamatórias, antissépticas e analgésicas. Esse recurso também é usado na indústria de perfumaria, cosmética e farmacêutica, por seu aroma agradável e duradouro. O breu-branco é um dos produtos comercializados pela cooperativa COMARU. O Açaí (*Euterpe oleracea*), o Pequiá (*Caryocar villosum*) entre outras espécies consumíveis, são também atrativos por suas propriedades que, de forma geral, são consumidas diretamente sem passar por processos industriais. O açaí é um dos produtos muito consumidos na região, pois faz parte do cardápio diário de grande parte das famílias, ele também é uma fonte de renda para muitas famílias, que se dedicam à coleta, ao beneficiamento e à comercialização do fruto que possui valor flutuante, conforme a influência climática na disponibilidade do fruto e na baixa do Rio que torna mais difícil o acesso de barco nos locais das palmeiras onde são retirados.

Esses são os mais conhecidos, contudo, os comunitários conhecem o potencial da floresta e possuem percepção de outras matérias-primas que podem se converter em um produto a ser incluído em uma proposta de economia local. A pesquisa de campo revelou que apesar do desconhecimento do termo Cesta de Bens e Serviços Territoriais (CBST) manifestado por 87,5% dos entrevistados, a comunidade de São Francisco do Iratapuru, conhece muito bem o potencial dos recursos naturais disponíveis em seu território e anseia por mais conhecimento técnico-científico sobre o tema, para participar com a governança de novas propostas de economia local; tem experiência em cooperativas, associações e vida comunitária; reconhecem os desafios para preservação e conservação dos recursos naturais que já utilizam e os que ainda estão sendo explorados; e está predisposta a troca de conhecimentos em busca da inovação tecnológica para produção de novos produtos.

A descoberta de propriedades medicinais e alimentícias em diversos frutos, folhas, cascas e raízes abriram novas possibilidades na floresta, como acontece, por exemplo, com a semente de Cumaru associado ao mel de abelhas, que se tem mostrado um aliado poderoso nas frequentes crises respiratórias que afetam a população das comunidades florestais no pós-pandemia, além de diversas plantas medicinais já catalogadas anteriormente, a pesquisa revelou que produtos como Pracaxi (*Pentaclethra macroloba*); Breu Branco (*Protium heptaphyllum*); Cumaru (*Dipteryx odorata*); Andiroba (*Carapa guianensis Aubl.*); e Copaíba (*Copaifera langsdorffii*) são abundantes e a comunidade demonstra conhecimento empírico da extração e uso desses recursos. Estes são potenciais a serem implantados na elaboração de uma CBST na comunidade, considerando que há turistas que se deslocam em busca da cura que a floresta pode oferecer.

Por se tratar de uma comunidade predominantemente extrativista, a maioria dos produtos são destinados a outros mercados, comercializados através da cooperativa local e de atravessadores, sendo a pesca esportiva a atividade que mais atrai turistas na comunidade de acordo com 52,63% dos entrevistados que desfrutaram de um cenário ímpar de florestas e rios ainda bem preservados. Ao serem questionados sobre se a comunidade produz algum tipo de bens ou serviço destinado aos turistas que visitam a comunidade, 12,5% não sabiam informar; 45,8% foram taxativos em dizer que não, enquanto o total de 41,7% afirmou que sim. Para este último grupo, predomina os que informaram que os produtos envolvendo a castanha da Amazônia são o principal atrativo (26,32%), sendo a oferta de comidas e frutas nativas a segunda oferta de produtos e serviços com 10,53% empatando com o próprio turismo. É comum aos que visitam a comunidade desejarem subir o Rio Iratapuru que, em razão de trechos encachoeirados, seja realizado por catraias, que são embarcações menores, sendo necessária a contratação de prestação de serviço dos catraieiros que possuem experiência de navegação no rio supracitado.

**Tabela 1**  
*Identificação de oferta de produtos ou serviços aos turistas que visitam a comunidade*

Produto	Valor absoluto	Valor relativo
Serviços envolvendo pesca	10	52,63%
Envolvendo a castanha	5	26,32%
Comidas e Frutas Nativas	2	10,53%
Turismo	2	10,53%

Fonte: Banco de dados da pesquisa.

Foi perguntado aos entrevistados se conheciam algum produto que pudesse ser desenvolvido na comunidade de forma sustentável e que pudesse agradar aos turistas. 77,1% dos entrevistados informaram que sim ao solicitar que apontassem a matéria-prima; e quais destes teriam potencial para uma Indicação Geográfica (IG), foram apontadas seis matérias-primas, em primeiro lugar ficou a castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa*), com 76,6% (Tabela 2), seguida do Breu Branco (*Protium heptaphyllum*), com 12,77%.

**Tabela 2**  
*Matéria prima com potencial para elaboração de produtos com potencial turístico*

Matéria prima	Valor absoluto	Valor relativo
---------------	----------------	----------------

Castanha da Amazônia	36	76,60%
Pracaxi	2	4,26%
Breu Branco	6	12,77%
Cumaru	1	2,13%
Andiroba	1	2,13%
Copaíba	1	2,13%

Fonte: Banco de dados da pesquisa.

A castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa*), por ser mais abundante, é também o produto mais explorado, a comunidade demonstra incrível habilidade na coleta, armazenamento e beneficiamento. Outros produtos e serviços que despontam com grande potencial produtivo e valor econômico são: o artesanato, azeite de andiroba, breu branco, açaí, entre outros.

Ao serem questionados se conhecem algum produto com excelência na comunidade para ser conhecido com a marca da mesma, 93,6% afirmaram que sim. Ao ser solicitado exemplos obteve-se uma variedade de produtos, serviços e matérias-primas (Tabela 3), considerando tanto o recurso natural, manufaturado como o artesanato e a extração dos azeites quando a oferta de serviço, podendo ser contemplada na íntegra as sugestões na tabela abaixo:

**Tabela 3**

*Produtos e serviços de excelência aptos a receber o nome da comunidade e ser reconhecida pelo seu território*

<b>Produto – Matéria Prima – Serviços</b>	<b>Valor absoluto</b>	<b>Valor relativo</b>
Castanha da Amazônia	14	29,79%
Artesanato	4	8,51%
Azeite de Andiroba	4	8,51%
Desenho nas Árvores	1	2,13%
Explorar Cachoeiras	4	8,51%
Óleo da Castanha	2	4,26%
Extração do Óleo de Pracaxi	2	4,26%
Copaíba	2	4,26%
Biscoitos de Castanha	3	6,38%
Açaicultura	3	6,38%
Breu Branco	1	2,13%
Farinha de Castanha	2	4,26%
Açaí	3	6,38%
Seringa	1	2,13%
Pequi e Uxi	1	2,13%
Total	47	

Fonte: Banco de dados da pesquisa.

A Castanha da Amazônia enquanto matéria-prima volta a predominar com 29,79% das indicações, sendo acrescidos os produtos a serem extraídos destas como a “farinha, o óleo e a bolacha da Castanha da Amazônia”, que juntos somam 14,9%. O açaí enquanto matéria-prima e a açaicultura enquanto serviços também são mencionados. A açaicultura é a arte da produção e extração do recurso, sendo considerada pelos moradores como um atrativo a ser

vivenciado pelo turista. Outro produto que chama a atenção é a proposta de trilhas para serem visualizados os desenhos nas árvores, que, de acordo com o entrevistado, é algo que foi deixado pelos ancestrais e quase ninguém viu os desenhos, sendo conhecidos apenas pelos moradores do local onde estão localizados.

O artesanato também é mencionado e reforça a voz de moradores antigos que acreditam que por meio deste é possível manter viva a cultura local, como por exemplo a fabricação dos paneiros, que são cestos para carregar a safra da castanha, que somente os mais antigos sabem fazer. Foram também evidenciados outros produtos que podem ser confeccionados para venda, como biojoias, recipientes, entre outros criados para uso de sementes, orifícios, cipós e folhas (palha), sendo reforçadas matérias-primas com finalidades para tratamento de saúde e beleza como os óleos de Andiroba e Pracaxi, entre outros”.

Uma matéria-prima que hoje possui pouco valor econômico também é mencionada que é a seringa (*Hevea brasiliensis*), responsável pelo processo de migração de milhares de nordestinos para a Amazônia. O entrevistado acredita que o uso da borracha segue ocorrendo, de forma que é possível resgatar o valor dessa matéria-prima para uma indústria que acredita poder atribuir a sua marca a comunidades que mantêm a floresta em pé e que pode ser visto como sinônimo de desenvolvimento sustentável.

Observa-se que a comunidade anseia pela implantação de novas economias e está preparada para tal processo, contudo, se fazem necessárias parcerias para ampliar as possibilidades, já que as potencialidades foram apresentadas pela comunidade nesta pesquisa, sendo uma missão de todos os setores, entre os quais estão as instituições de ensino, pesquisa e extensão. Como salientam Freitas e Silva:

A comunidade acredita que a parceria com as instituições de ensino e pesquisa são de grande valia para o seu desenvolvimento. As comunidades tradicionais são ricas em saberes empíricos, são como diamantes brutos que precisam ser lapidados, e é nesse contexto que a comunidade decidiu destinar parte de seu recurso da RB para a pesquisa. Entendo que a pesquisa tem um papel importante para que haja desenvolvimento das comunidades (2022, p. 502).

Junto ao diagnóstico elaborado por uma instituição de pesquisa, se faz necessária a intervenção da ação governamental, no processo de infraestrutura e formação continuada para implantação da inovação na bioeconomia local. Para os entrevistados a presença tímida do poder público faz com que a comunidade planeje e execute suas próprias ações, tendo como parceira principal a cooperativa COMARU. Quanto à questão voltada ao turismo, que é um anseio apresentado pela comunidade em reunião com os pesquisadores deste artigo no ano de 2022, as populações inquiridas acreditam que o turismo pode suprir um período onde a coleta da castanha da Amazônia não ocorre.

Ao serem perguntados a respeito da motivação governamental para tal implantação, somente 8% informaram que sim, lembrando da formação de turismo comunitário ofertado pela Secretaria de Meio Ambiente e Turismo, antes da pandemia e que não teve continuidade à pauta após o período, 25% relataram que se ocorreu não sabem informar porque não participaram, enquanto 66,7% alegaram nunca terem participado de reunião para implantar o turismo, antes das atividades da presente pesquisa. Maior presença do poder público, trazendo escolas e capacitando os jovens extrativistas que já trazem o conhecimento empírico herdado de seus ancestrais, seria muito bem-vinda e ampliaria a visão do conceito de CBST na comunidade. Isso ficou bem claro por relatos espontâneos durante a pesquisa de campo.

A comunidade deseja potencializar o comércio e o turismo na região, e para isso está predisposta a participar de cursos e oficinas ofertados pelo poder público ou entidades educacionais particulares parceiras, que possam trocar experiências na elaboração de uma CBST para a comunidade, desejo manifestado por 81,3% dos entrevistados que apontaram o curso de Condutor de Turismo em Unidades de Conservação, realizado pelo Instituto Federal do Amapá, no campus de Laranjal do Jari como uma opção de formação inicial, enquanto que 4,1% informaram que depende de quando o curso será ofertado, em razão do período de atividades na floresta, pelo que apenas no momento em que o curso chegar poderão analisar e decidir.

A atividade de condutor de turismo dentro da unidade de conservação ganha um importante papel a partir do potencial paisagístico que pode atrair o turismo de aventura na comunidade que está atrelado à vegetação da reserva, que é hoje considerada a guardiã das árvores gigantes (Freitas & Silva, 2022) e vem impulsionando o turismo científico, tendo ocorrido várias expedições para o reconhecimento das árvores gigantes, conduzida pelo pesquisador Diego Armando Silva, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá.

## **5. Em conclusão: desafios e recomendações**

Apesar desses exemplos positivos, a elaboração da CBST também enfrenta desafios e limitações que devem ser considerados na sua implementação e gestão. Alguns desses desafios são a garantia do acesso e do uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades locais, frente às ameaças de grilagem, desmatamento (ativo na extração de madeira para exportação), mineração e grandes projetos de infraestruturas. A organização e a capacitação dos atores locais para a produção, o beneficiamento, a comercialização e a certificação dos produtos e serviços da CBST, garantindo a qualidade, a rastreabilidade e a agregação de valor dos produtos, são também desafios a considerar. Outros serão a articulação e a participação dos atores locais nos espaços de governança territorial, buscando o diálogo, a cooperação e a incidência política junto aos demais atores públicos, privados e associativos; a adequação e a melhoria da infraestrutura e dos serviços públicos, como energia, comunicação, transporte, saúde e educação, que são essenciais para o desenvolvimento territorial sustentável. Finalmente, devemos considerar a promoção e a divulgação do turismo de forma responsável e solidária, respeitando a capacidade de carga, a cultura e a autonomia das comunidades locais.

Essas são algumas das possíveis contribuições do agroextrativismo, da CBST e do turismo para o desenvolvimento sustentável da Comunidade de São Francisco do Iratapuru no Vale do Jari, em consonância com as metas da Agenda 2030 e dos ODS. No entanto, essas contribuições não são automáticas nem garantidas, dependendo de uma série de fatores, como da vontade política, da participação social, da articulação institucional, da disponibilidade de recursos, da capacitação técnica, da monitoração e a avaliação permanente dos resultados. Por isso, é necessário um esforço coletivo e contínuo dos diferentes atores envolvidos, tanto no âmbito local quanto no âmbito nacional e até internacional, para que essas estratégias sejam implementadas e gerem os benefícios esperados para o território e para as suas populações, iniciando com a construção de uma Agenda 2030 local, na qual a comunidade pode estabelecer as diretrizes para alcançar as metas a curto e médio prazo para o desenvolvimento econômico, sem comprometer a sustentabilidade do seu espaço de vivência.

Buscar a inovação produtiva de um território demanda conhecimento técnico, teórico e do território pretendido. Neste artigo, analisamos a viabilidade e a pertinência da abordagem da Cesta de Bens e Serviços Territoriais (CBST) para o desenvolvimento sustentável da comunidade fluvial de São Francisco do Iratapuru, no Vale do Rio Jari, região amazônica, que possui uma grande riqueza natural e cultural, mas que também enfrenta diversos desafios sociais, econômicos e ambientais. Além disso, abordamos as formas de governança territorial existentes e potenciais no Vale do Jari, que podem contribuir para a elaboração e a implementação de uma CBST, com foco nas possibilidades turísticas. Por fim, discutimos o impacto mais amplo do agroextrativismo, do desenvolvimento regional, da CBST e do turismo, em consonância com as metas da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Os resultados obtidos indicaram que a CBST pode ser uma ferramenta útil e relevante para o desenvolvimento territorial sustentável da comunidade e de todo o Vale do Jari, ao valorizar os recursos naturais e culturais do território, gerar renda e bem-estar para as populações locais, preservar a biodiversidade e os ecossistemas e atender aos ODS da ONU. No entanto, essa abordagem também apresenta alguns desafios, como a necessidade de uma maior articulação e cooperação entre os diferentes atores envolvidos, a garantia de qualidade e diferenciação dos produtos e serviços ofertados, a adequação às demandas e expectativas dos turistas nacionais e internacionais e a compatibilização entre o crescimento econômico e a conservação ambiental. Portanto, é necessário um esforço coletivo e contínuo dos atores locais, regionais e nacionais para que a CBST seja implementada e gere os benefícios esperados para o território e para as suas populações.

Este artigo contribui para o debate acadêmico e para a formulação de políticas públicas voltadas às comunidades agroextrativistas, ao desenvolvimento regional, à CBST e ao turismo nessa região, ao trazer uma análise empírica e crítica sobre o estudo de caso de São Francisco do Iratapuru no Vale do Jari, uma região pouco estudada e conhecida, mas que possui um grande potencial para se tornar um polo de desenvolvimento sustentável na Amazônia. Esperamos que esta pesquisa possa inspirar e subsidiar novos estudos em outras comunidades ampliando e fortalecendo ações que visem a promoção do desenvolvimento sustentável na região.

## Informação Suplementar

### Autores

#### Antônio Waldery do Nascimento

Departamento de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá), Laranjal do Jari, AP, Brasil.

[waldery56@gmail.com](mailto:waldery56@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8487-9427>

#### Nubia Caramello

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável. Universidade do Oeste do Paraná.

Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento Territorial – GOT, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

[nubia.caramello@ifap.edu.br](mailto:nubia.caramello@ifap.edu.br)

<https://orcid.org/0000-0002-2167-9759>

#### Diego Armando Silva da Silva

Departamento de Engenharia Florestal (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá) Laranjal do Jari, AP, Brasil

[diego.armando@ifa.edu.br](mailto:diego.armando@ifa.edu.br)

<https://orcid.org/0000-0003-1018-3640>

### Agradecimento

Os autores agradecem à Iniciativa Amazônia + 10, que através das fundações FAPEAP, FAPESP, FAPERO e Araucária, financiou a presente pesquisa, a partir da chamada Nº 003/2022.

### Nota

O presente estudo integra resultados da pesquisa realizada pelo primeiro autor dentro da pós-graduação em Agroextrativismo e Desenvolvimento Regional no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP, campus Laranjal do Jari, entre 2023 a 2024, estando a vertente integrada dentro do projeto macro Amazônia + 10, com orientação e integração da elaboração e escrita da proposta pelos demais autores.

**Data de submissão:** 2024-11-29

**Data de aceitação:** 2025-04-22

**Data de publicação:** 2025-06-30

## Referências

- Amaral, R. M., & Afonso, H. C. A. G. (2022). Áreas verdes e as potencialidades do parque natural municipal de Nova Iguaçu (pmni) para a hipótese da cesta de bens e serviços territoriais. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 8(1) <https://doi.org/10.32358/rpd.2022.v8.618>
- Andrade, I. T., Rebollar, P. B. M., & Cazella, A. A. (2023). A pesquisa-ação e a abordagem da cesta de bens e serviços territoriais no contexto brasileiro. *10º Encontro de Rede de Estudos Rurais: “Terra, Fome e Poder: Desafios para o rural contemporâneo*. UFSCAR, São Carlos – SP.
- Bardin, L. (2020). *Análise de Conteúdo*. Edições 70, São Paulo.
- Capellesso, A. J. (2024). O turismo enquanto componente de uma cesta de bens e serviços territoriais no extremo oeste catarinense. *Raízes: Revista de Ciências Sociais E Econômicas*, 44(1), 21–40. <https://doi.org/10.37370/raizes.2024.v44.846>
- Caramello, N., Andrade, N. R., Carniatto, I. & Hanai, F. Y. (2024). Desafios para o Desenvolvimento do Turismo Sustentável e Gestão da Água: um Diálogo entre Pesquisadores e Comunidades na Amazônia Brasileira. *Água y Territorio / Water and Landscape*, Jaen, Espanha. ISSN: 2340-8472 ISSN: 2340-7743
- Cazella, A. A., Paula, L. G. N., Medeiros, M., & Turnes, V. A. (2019). A construção de um território de desenvolvimento rural: recursos e ativos territoriais específicos. *Redes24*(3), 49-74.
- Cazella, A. A., Medeiros, M., Desconsi, C., Schneider, S., & Paula, L. G. N. (2020). O enfoque da cesta de bens e serviços territoriais: Seus fundamentos teóricos e aplicação no Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 16(3), 193-206.
- Civitate Civilis & WWF. (2003). *Sociedade e ecoturismo: na trilha do desenvolvimento sustentável*. São Paulo
- De Freitas, B. D., Moreira, D. S. O., Carmo, L. L., & Moreira, P. I. O. (2022). Experiência da indústria comunitária da cooperativa mista dos produtores e extrativistas do Rio Iratapuru na cidade de Laranjal do Jari, Amapá, Brasil. In Caramello, N. et al. (Org), *Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos Rios e das Águas* (pp. 250-265). Ituiutaba, MG: Editora Zion.
- De Oliveira S. L. H. (2024). A instrumentalização da paisagem pelo turismo: o caso da Serra Fina –Sudeste do Brasil. *GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 27, 44-67. <https://doi.org/10.17127/got/2024.27.003>
- Dionne, H. (2007). *A pesquisa-ação para o desenvolvimento local*. Série Pesquisa, Distrito Federal.
- Fáisco, A., Simplicio, D., & Carmo, André (2021). Enoturismo e Desenvolvimento Local: Reguengos de Monsaraz, Cidade Europeia do Vinho 2015. *GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 21, 290-310. <https://dx.doi.org/10.17127/got/2021.21.012>
- Fazolin, M., Estrela, J. L. V., Campos Filho, M. D., Santiago, A. C. C., & Frota, F. De S. (2007). Manejo Integrado do Mandaróvada-Mandioca *Erinnyis ello* (L.) (Lepidoptera: Sphingidae): *Conceitos e Experiências na Região do Vale do Rio Juruá, Acre / Murilo Fazolin*. Rio Branco, AC: Embrapa Acre.
- Freitas, M. A. F. & Silva, D. A. S. da. (2022). A voz do povo da floresta: a importância da pesquisa das parcerias para desenvolvimento comunitário. In Caramello, N. et al. (org). *Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos Rios e das Águas* (pp. 502-511). Ituiutaba, MG: Editora Zion.
- Le Tourneau, F. M., & Beaufort, B. (2019). *São Francisco do*

*Iratapurú: O Impacto de uma grande obra.*

- Marques, J., & Santos, N. (2012). Espaços turísticos e novas formas de alojamento. *GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 1, 103-126.
- Mateo Rodrigues, J. M., & Silva, V. E. (2010). *Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Problemática, Tendências e Desafios*. Edições UFC, Fortaleza.
- Medeiros, M., Sablayrolles, P. J. L., & Cazella, A. A. A (2021). Configuração de Cesta de Bens e Serviços Territoriais como estratégia inovadora de desenvolvimento amazônico. *Redes*, 26.
- Milano, M. Z., & Cazella, A. A. (2022). Da governança da indicação geográfica à governança da Cesta de Bens e Serviços Territoriais: uma análise a partir da teoria dos comuns. *Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas*, 42(1), 74-92. [10.37370/raizes.2022.v42.773](https://doi.org/10.37370/raizes.2022.v42.773).
- Myttenaere, B. (2011). Tourisme rural et valorisation des ressources alimentaires locales: le cas de l'aop Fromage de Herve. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 57, 37-51.
- ONU - Nações Unidas Brasil. (2015). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / Água potável e saneamento. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.
- Pecqueur, B. (2001). Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. *Paris, Economie Rurale*, 261, 37-49.
- Pecqueur, B. (2005). Le développement territorial: une nouvelle approche des processus de développement pour les économies du Sud. In Antheaume, B.; Giraut, F. (Ed.), *Le territoire est mort: vive les territoires!: une refabrication au nom du développement* (pp. 295-316). Paris: IRD.
- PNUD (2012). Associação Vida Verde da Amazônia (AVIVE), Brazil. *Equator Initiative Case Study Series*. New York, NY.
- Santos, N., Cravidão, F., & Cunha, L. (2011). *Natureza, paisagens culturais e os produtos turísticos associados ao território*. In 4º Congresso Latino Americano de Investigação Turística, Montevideo (pp. 1-26). <https://hdl.handle.net/10316/13835>
- Silva, D. A. S. Da., Gorges, E. B., Lima, R. B. de., Batista, A. P. B. & Sousa, C. S. C. de. (2022). Diário de bordo da 2ª expedição em busca da árvores gigantes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru na Amazônia Legal (Amapá, Brasil). In Caramello, N. et al. (org), *Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos Rios e das Águas* (pp. 263-279). Ituiutaba, MG: Editora Zion.
- Silva, E. C., Silva, A. S. & Caramello, N. (2023). Fauna percebida na paisagem ribeirinha durante a subida das águas do Rio Jari – Amapá. *Revista Farol*, 20(20).
- Tecchio, A., Capellesso, A. J., Dorigon, C., & Cazella, A. A. (2021). Desenvolvimento Territorial no Extremo Oeste de Santa Catarina: a Abordagem da Cesta de Bens e Serviços Territoriais. *Revista Política e Planejamento Regional*, 8(1), 1 – 20.
- Thiolent, M. (2011). *Metodologia da Pesquisa-Ação*. Editora Cortez, São Paulo.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução de Daniel Grassi. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman.