

## **ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO DO EVENTO**

Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Positivo (PPGAmb)  
Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Positivo (PPGD)  
Centro de Pesquisa da Universidade Positivo (CPUP)

### **Apoio:**

Universidade Positivo (UP)  
Fundação Araucária  
Governo do Estado do Paraná  
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI)  
Ecohub – Ecossistema de Inovação  
Observatório de Gestão Ambiental e Sustentabilidade

### **Comissão Organizadora**

Prof. Dr. Anderson Marcos dos Santos - Coord. PPGD - UP  
anderson.santos@up.edu.br

Prof. Dr. Alexandre Nicoletti Hedlund (PPGA)

Prof. Dr. Carlos Luiz Strapazzon - PPGD - UP  
carlos.strapazzon@up.edu.br

Profª. Dra. Cintia M. R. Oliveira - PPGAmb - UP  
cintia.oliveira@up.edu.br

Profª. Dra. Clarissa Wandscheer - Coord. PPGAmb - UP  
clarissa.wandscheer@up.edu.br

Prof. Dr. Roberto Di Benedetto - CPUP/PPGD

### **Produção Gráfica, Editoração Eletrônica e Revisão de Texto**

Carla Cristine Borges

### **Agradecimento especial aos estagiários**

Carlos Kenzo Kitamura Ushiwata  
Jéssica Trancoso Chimiguelski  
Maria Eduarda Borges

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da Universidade Positivo - Curitiba – PR

C749 II Congresso Cidades Brasileiras Sustentáveis Universidade Positivo (2.: 2025 : Curitiba, PR).

E-book do II Congresso Cidades Brasileiras Sustentáveis  
Universidade Positivo, 20 e 21 de agosto de 2025, Curitiba /  
Organização Alexandre Nicoletti Hedlund et al. Curitiba: Universidade  
Positivo, 2025.

140 p.

ISBN 978-65-89487-71-5

1. Pesquisa científica. 2. Sustentabilidade. Hedlund, Alexandre  
Nicoletti. II. Congresso Cidades Brasileiras Sustentáveis. III. Título.

CDU 001.891

## **APRESENTAÇÃO DO LIVRO DO II CONGRESSO CIDADES BRASILEIRAS SUSTENTÁVEIS**

O II Congresso Cidades Brasileiras Sustentáveis (CBS), realizado na Universidade Positivo nos dias 20 e 21 de agosto de 2025, consolidou-se como um espaço privilegiado de diálogo e produção crítica sobre os caminhos para a urbanização sustentável no Brasil e no mundo. O evento reuniu uma diversidade singular de vozes, congregando acadêmicos — incluindo mestrandos, doutorandos e professores universitários do Brasil, Austrália e Portugal — com profissionais e gestores de importantes instituições paranaenses, como o IPARDES, a Procuradoria do Município de Curitiba, a Secretaria de Defesa Social e Trânsito, o Lactec e a Copel. Essa convergência entre teoria e prática, pesquisa aplicada e gestão pública, conferiu ao congresso um caráter profundamente interdisciplinar e comprometido com a transformação social.

Os trabalhos apresentados e compilados nesta publicação refletem a complexidade e a urgência da agenda urbana contemporânea. Eles foram organizados em torno de três eixos fundamentais: Justiça Ambiental e Inclusão Social, Gestão Urbana e Tecnologia, e Governança e Políticas Públicas. No primeiro eixo, destacam-se análises contundentes sobre o racismo ambiental, como o estudo que expõe a negligência do poder público na região Norte do Brasil, contrastando realidades extremas como as de Melgaço (PA) e São Caetano do Sul (SP). Essas pesquisas reforçam que a sustentabilidade é indissociável da equidade e da reparação de desigualdades históricas.

No campo da Gestão Urbana e Tecnologia, os artigos exploram desde ferramentas inovadoras, como modelos de diagnóstico para place branding apoiados na gestão do design, até reflexões críticas sobre a implantação de tecnologias de vigilância, como o reconhecimento facial no projeto Muralha Digital de Curitiba. Abordam-se também estratégias comportamentais (nudging) para cidades inteligentes e análises de ciclo de vida de materiais, sinalizando tanto o potencial quanto os riscos éticos da tecnificação das cidades.

O eixo de Governança e Políticas Públicas reúne diagnósticos precisos sobre desafios concretos, como a destinação inadequada de resíduos sólidos na Região Metropolitana de Curitiba e os riscos associados à segurança de barragens. Simultaneamente, trabalhos sobre direito à cidade, finanças sustentáveis no Banco Central e a integração campo-cidade por meio da agricultura orgânica



apontam para a necessidade de marcos regulatórios robustos e de uma visão intersetorial e integrada do desenvolvimento.

As conclusões que emergem deste conjunto de pesquisas são claras e convergentes. A construção de cidades verdadeiramente sustentáveis demanda mais do que soluções técnicas isoladas; exige políticas públicas interseccionais, desenhadas com a participação ativa das comunidades afetadas. É imperativo regular tecnologias emergentes para que inovações como a inteligência artificial não aprofundem desigualdades ou violem direitos fundamentais. Além disso, a governança deve ser capaz de integrar as dimensões social, ambiental e econômica, superando a fragmentação institucional e garantindo que o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e a uma vida digna sejam universalizados.

Esta obra, portanto, não é apenas um registro dos anais do congresso, mas uma ferramenta de reflexão e ação. Ela oferece subsídios teóricos e empíricos valiosos para gestores públicos, pesquisadores, estudantes e ativistas comprometidos com a missão de reinventar nossas cidades. Que os debates aqui iniciados continuem a ecoar e a inspirar práticas inovadoras, sempre guiadas pelos princípios da justiça, da participação e da sustentabilidade integral.

**Anderson Marcos dos Santos**

Comissão Organizadora do II Congresso Cidades Brasileiras Sustentáveis

## SUMÁRIO

<b>RESUMOS EXPANDIDOS</b>	1
<b>A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA PARA A CRIAÇÃO DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE PLACE BRANDING PELA GESTÃO DO DESIGN</b>	1
<b>O DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE PLACE BRANDING COM BASE NA GESTÃO DO DESIGN</b>	4
<b>DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS COMO OBSTÁCULO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO NO NORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA</b>	7
<b>SUSTENTABILIDADE E CIDADES EDUCADORAS: ESPAÇO PARA AÇÕES FORMATIVAS E ENRAIZAMENTO SOCIAL</b>	9
<b>DIREITO À CIDADE: POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS A CIDADE SUSTENTÁVEL BRASILEIRA</b>	12
<b>MEIO AMBIENTE E JUSTIÇA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE SOBRE O ENFRENTAMENTO DO RACISMO AMBIENTAL PERPETRADO PELO PODER PÚBLICO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL</b>	17
<b>FINANÇAS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL – MAPEAMENTO LEGISLATIVO FEDERAL E DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL</b>	20
<b>A CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES VIA NUDGING.</b>	26
<b>ANÁLISE DE CICLO DE VIDA PARA PRODUTOS PLÁSTICOS RECICLADOS: REVISÃO E DISCUSSÃO METODOLÓGICA</b>	30
<b>CIDADES À BEIRA DO COLAPSO HÍDRICO E ESTRUTURAL: DESAFIOS E FRAGILIDADES NA GOVERNANÇA DAS BARRAGENS</b>	34
<b>ONE HEALTH, AGRICULTURA ORGÂNICA E RESILIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL: INTEGRAÇÃO ENTRE TERRITÓRIOS URBANO E RURAL</b>	39
<b>BAIRROS SUSTENTÁVEIS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O BAIRRO NOVO DO CAXIMBA</b>	42
<b>DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO EM REDES DE CIDADES NO PARANÁ: ANÁLISE</b>	



---

<b>ECONÔMICA DA NOVA METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ADOTADA PELO PLANO PLURIANUAL 2024-2027</b>	44
<b>FUNÇÃO SOCIAL E DIREITOS FUNDAMENTAIS: DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES BRASILEIRAS</b>	46
<b>ARTIGOS COMPLETOS</b>	50
<b>TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DISPUTAS GEOPOLÍTICAS: O TRIÂNGULO DO LÍTIO</b>	50
<b>O USO DE CÂMERAS DE VIDEOMONITORAMENTO ATRELADAS AO RECONHECIMENTO FACIAL PELA SEGURANÇA PÚBLICA DE CURITIBA-PR</b>	70



## RESUMOS EXPANDIDOS

### A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA PARA A CRIAÇÃO DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE PLACE BRANDING PELA GESTÃO DO DESIGN

Marcelo Catto Gallina<sup>1</sup>  
Aloísio Leoni Schmid<sup>2</sup>

No presente artigo, tem-se como objetivo apresentar os resultados parciais, decorrentes da realização de uma tese de doutorado, cujo objeto foi a formulação de um Modelo de Diagnóstico Preliminar de *Place Branding* a partir da Gestão do Design. Conforme a *Design Science Research* (DSR), a construção de um projeto de pesquisa e intervenção em design se organiza a partir de etapas, a saber, conscientização, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão. Para o presente artigo, apresentamos as duas primeiras, sendo a sugestão decorrente do processo de conscientização. Quanto a esta última, ela remete à busca do “estado da arte” da discussão sobre a temática, isto é, uma revisão da produção consolidada de conhecimento sobre o objeto, no sentido de, com assento nessa produção e identificação das principais lacunas nela existentes, poder-se realizar uma sugestão inovadora para o problema identificado. No que concerne o objeto, por meio da revisão de literatura buscou-se identificar as noções existentes sobre dois principais conceitos, os quais foram centrais para a criação do Modelo: Gestão do Design e *Place Branding*. Recorrendo-se à Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), a pesquisa por artigos e trabalhos acadêmicos partiu de três principais conceitos: *branding*, *city branding* e *place branding*. A partir dessa aproximação, foi possível diagnosticar o ganho de importância da discussão, sobretudo a partir de 2016. Em uma nova revisão, buscou-se a associação aos termos *branding* e *design management*, e por meio deste último foi possível constatar a baixa correlação presente entre esses dois conceitos na literatura e, além disso, apontar para a existência de um terceiro conceito: *brand reputation*, que significa menos uma qualificação apenas aos lugares e marcas, e mais uma caracterização das relações entre coisas, lugares e as pessoas que se relacionam

---

<sup>1</sup> Doutor em Design pela UFPR, Reitor do Centro Universitário de Pinhais (Fapi)

<sup>2</sup> Doutor pela Universidade de Karlsruhe, Alemanha, professor do PPG de Design da UFPR

com e nesses espaços. A descoberta desse terceiro conceito exigiu uma terceira busca, nele baseada, por meio da qual foi possível identificar artigos em que a sua utilização se dá em contextos de elaboração de projetos urbanos e arquitetônicos. Nesses trabalhos se constatou que, identificadas as características autênticas das cidades, sobretudo a partir de ações tomadas pelos poderes públicos que as gerenciam, o *branding* pode contribuir para o seu desenvolvimento de forma mais sustentável. Também foi possível indicar, a partir da revisão na qual articularam-se *brand reputation* e *city* como termos de busca, a existência de uma lacuna teórica na associação desses conceitos com o de gestão do design. Uma nova revisão bibliográfica assistemática foi realizada para afinar as noções sobre os conceitos de gestão do design e *place branding* em suas correlações. A gestão do design foi caracterizada como um processo de caráter globalizante, relacionado a todo desenvolvimento de um produto, desde a definição de seus primeiros contornos até a sua publicização. No que concerne a gestão do design em particular para a construção de uma marca para um lugar, foi possível caracterizá-la como processo que permite à cidade a construção de um conceito que lhe torne mais atrativa a investimentos, turismo e, conseqüentemente, que lhe permita auferir mais receitas. Nesse sentido, como resultado, foi possível desenvolver uma conceituação inovadora de *place branding*, mais abrangente, como a identificação de atributos subjetivos e objetivos de um lugar, como uma cidade, que possam ser utilizados para seu desenvolvimento de forma autêntica pelo respectivo poder público, que a tornem diferenciada com relação às demais e, portanto, um relevante ponto geográfico de referência para investimentos, moradia ou turismo. A partir dessa etapa de Conscientização, conforme a DSR, foi-nos permitido sugerir o desenvolvimento de um Modelo de Diagnóstico Preliminar de *Place Branding*, apoiado na Gestão do Design.

**Palavras-chave:** Place Branding, Gestão de Design, Design Science Research

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C. A. de. et al. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. **Gestão do design nas organizações:** proposta de um modelo de implementação. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. Brasília, 2002.

ANDREWS, K. R. The concept of corporate strategy. Homewood, IL.: Irwin Editions, 1987.

ANHOLT, Simon. Como o Mundo vê o Mundo. The Brander, [s. l.], v. Edições Br, p. 61–69, 2005.

BRASIL, L.; RITTO, A.C.A. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. Design e Gestão de Organizações. Anais do 4º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D, Novo Hamburgo, RS, 2000.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis Da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CNGDP 2011**, [s. l.], n. 1998, p. 1–12, 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>>

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre. FGV PROJETOS. Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana: smart cities and urban mobility. **FGV Projetos**, [s. l.], n. October, p. 117, 2015.

GALLINA, Marcello Catto. Ações do líder na gestão do design como auxílio na formação do branding. 2006. Universidade Federal do Paraná, [s. l.], 2006.

KISTMANN, V. B. **A caracterização do design nacional em um mercado globalizado: uma abordagem com base na decoração da porcelana de mesa**. Florianópolis: Tese (Doutorado em Engenharia da Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, 2001.

KISTMANN, V. B. **Gestão de Design: como desenvolver o nível tático**. Não Publicado, 2010.

LACERDA, Daniel Pacheco et al. **Design Science Research: A research method to production engineering**. Gestão e Produção, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 741–761, 2013.

MAGALHÃES, Cláudio. **Design Estratégico: integração e ação do Design**. Estudos em Design, [s. l.], v. 3, n. 1, 1995.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Tradução Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MINTZBERG, H. et al. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MOZOTA, Brigitte B. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PEDROSA, T. M. C.; PEQUINI, S. M. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. **Gestão em design: uma estratégia de competitividade**. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. Brasília, 2002.

PELEGRINI, A. V. **O processo de modularização em embalagens orientado para a customização em massa: uma contribuição para a gestão do design**. Curitiba: Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, 2004.

Vanolo, Alberto. Cities are Not Products. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, [s. l.], v. 111, n. 1, p. 10–17, 2020.

WHITTINGTON, Richard. O que é estratégia. Tradução de Maria Lúcia G. L. Rosa, Martha Malvezzi

Leal. Revisão Técnica Flávio Carvalho de Vasconcelos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. Editora, Bookman. Porto Alegre: 2005.

WOLF, B. O design management como fator de sucesso. ABIPTI – SEBRAE – CNPq – FIESC/IEL, Florianópolis, mar/1998.

## **O DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE *PLACE BRANDING* COM BASE NA GESTÃO DO DESIGN**

Marcelo Catto Gallina<sup>3</sup>  
Aloísio Leoni Schmid<sup>4</sup>

O presente artigo é produto da tese de doutoramento, cujo objeto foi o desenvolvimento de um Modelo de Diagnóstico Preliminar de *Place Branding* com base nas contribuições da Gestão do Design. De acordo com a *Design Science Research* (DSR), uma proposta inovadora em design se estrutura nessas etapas de pesquisa: conscientização, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão. Em outro trabalho, realizamos a exposição das duas primeiras etapas, conscientização e sugestão, nas quais apresentamos os resultados de revisões bibliográficas realizadas com o objetivo de refinar noções sobre *Place Branding* e Gestão do Design, que redundaram na descoberta de outros conceitos correlatos, como *city branding* e *branding reputation*. Fez-se possível observar uma lacuna teórica, a qual buscamos preencher com a proposição de uma conceituação abrangente para *place branding* como o processo por meio do qual a gestão pública de uma determinada cidade, dotada de uma consciência legítima dos atributos objetivos e subjetivos do lugar que gere, consegue desenvolver uma marca que contribua com o seu desenvolvimento, tornando-o atrativo para investimentos, bem como uma referência para a busca por emprego ou por passeios turísticos. Partimos daí para a busca por modelos similares, e a própria revisão de literatura permitiu identificar dois exemplares, os quais não se constituíam dos mesmos objetivos por nós perseguidos, ainda que apontassem para estruturas assimiláveis. Em seguida, desenvolveu-se uma pesquisa de campo referenciada nos selos de “Cidades Criativas”, os quais são promulgados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Por meio de visitas aos sites dessas cidades, bem como à *Creative Cities Network*, foi possível constatar a padronização de

---

<sup>3</sup> Doutor em Design pela UFPR, Reitor do Centro Universitário de Pinhais (Fapi)

<sup>4</sup> Doutor pela Universidade de Karlsruhe, Alemanha, professor do PPG de Design da UFPR

disponibilidade das informações, entre elas a data de obtenção do selo, sua representação local, bem como as atividades municipais que, com a contribuição do design, serviam de suporte ao desenvolvimento das “Cidades Criativas”. Buscou-se, durante a Sugestão, a validação de participantes externos à pesquisa, que contribuíram com as tentativas de qualificação da ferramenta com base nas suas respectivas vinculações profissionais com a temática, tanto práticas quanto teóricas. Para tanto, foram utilizadas reuniões em plataformas digitais, bilaterais ou multilaterais, durante as quais eram explicados e acordados os principais conceitos-guias, as premissas do Modelo (as circunstâncias esperáveis ou controláveis), os critérios (os distintos meios requisitados para a obtenção de um resultado), bem como analisadas suas implicações éticas. Gradualmente, o Modelo foi ganhando seus contornos e versões. Das reuniões com profissionais, foi possível desenvolver uma versão definitiva, organizada com base em matrizes de decisão e a partir de indicadores entre 0 a 4, para estágios sucessivos relativos à “ideia”, “fase inicial”, “etapas definidas e parcialmente implementadas”, “parcialmente implementadas e já analisadas” e “implantado, analisado e compartilhado com pares”. Os índices são atribuíveis de acordo com os critérios pré-determinados pela pesquisa bibliográfica, pela validação na pesquisa de campo e junto às etapas abduativas desenvolvidas colaborativamente e dão uma dimensão global do estágio de implementação de *place branding* através da soma de indicadores (0-29, 30-59, 60-89, 90-119, 120), equivalentes quanto aos significados dos estágios supracitados. Para a avaliação do artefato, definiu-se quatro etapas: explicitação dos mecanismos de avaliação, evidenciação dos resultados com base nos parâmetros pré-definidos, explicitação das partes interessadas e respectivas limitações decorrentes de vieses e, por fim, a evidenciação dos resultados satisfatórios e insatisfatórios. Essas etapas também foram desenvolvidas com base em reuniões presenciais com profissionais especialistas, afins à área de intervenção do Modelo, porém ligados à gestão pública. De forma conclusiva, foi possível perceber que a escolha pela DSR se justificou, porquanto suas etapas permitiram a qualificação do instrumento junto aos pares, tanto pela proposição teórica, quanto através de sua validação junto aos agentes interessados.

**Palavras-chave:** Place Branding; Design Science Research; Diagnóstico Preliminar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAROS, C. **Gestão de Cidades & Cidades Criativas. Plataforma para diagnóstico de design, inovação e criatividade em cidade.** 2018. Universidade Federal do Paraná - Curitiba, [s. l.], 2018.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre. FGV PROJETOS. Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana: smart cities and urban mobility. FGV Projetos, [s. l.], n. October, p. 117, 2015.

GALLINA, Marcelo Catto. *DPPGD: modelo de diagnóstico preliminar de placebranding pela gestão de design.* 2022. Tese (Doutorado) — Programa de PósGraduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/81510>. Acesso em: 02 set. 2025

MESACASA, A. **Design Inova Moda:** modelo de processo de design com ênfase na inovatividade para o setor do vestuário. 2018. Universidade Federal do Paraná, [s. l.], 2018.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Tradução Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

PADOVANI, S. **Representações gráficas de síntese:** artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interfaces. Educação Gráfica (UNESP. Bauru), v. 16, p. 123-142, 2012.

PEDROSA, T. M. C.; PEQUINI, S. M. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. Gestão em design: uma estratégia de competitividade. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Design P & D. Brasília, 2002.

SPINK, Peter Kevin. O pesquisador conversador no cotidiano. Psicologia & Sociedade, [s. l.], v. 20, n. spe, p. 70–77, 2008.

UNESCO. Creative Cities Network. Disponível em: <https://en.unesco.org/creative-cities>>. Acesso em: 29 ago. 2025.

## DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS COMO OBSTÁCULO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO NO NORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Francisco Pujol Filho<sup>5</sup>  
Clarissa Bueno Wandscheer<sup>6</sup>

A PNRS<sup>4</sup> prevê uma gestão compartilhada com todos os entes envolvidos no processo de gestão e destinação final adequada dos resíduos (FERREIRA, 2018). O Paraná desde 2013 tem o PEGIRSU<sup>5</sup>, que regionalizou o Estado e implementou soluções integradas e consorciadas (SEDEST, 2019) com impacto para o atingimento do ODS 11.6 de reduzir o impacto ambiental das cidades, inclusive a gestão de resíduos municipais. O problema de pesquisa é “Qual a situação atual da destinação adequada de RSU<sup>6</sup> no Norte da RMC<sup>7</sup> em 2025 e os impactos para o ODS 11.6?” O objetivo deste estudo foi analisar a situação atual da destinação dos RSU no Norte da RMC, em 2025 e as consequências para o ODS 11.6. Quanto à metodologia utilizada, o local da pesquisa foi vinculado baseando-se no PEGIRSU, que dividiu o Estado em 20 regiões que contemplou os 399 municípios, com o propósito de atender às metas do plano estadual. A amostragem para pesquisa ocorreu por meio da técnica não probabilística por conveniência, de modo a agilizar o resultado da pesquisa (OLIVEIRA, 2001). Conforme exposto a amostragem que foi escolhida para fazer o estudo dentre as 20 regiões do Estado do Paraná classificadas no PEGIRSU, foi a região 19, com municípios pertencentes ao Norte da RMC<sup>8</sup>, onde o período de análise compreende fevereiro de 2025 a março de 2025 que coincide com a coleta dos dados nas SMMA<sup>9</sup>. A apuração dos resultados considerou o levantamento de dados ao qual foi realizado nas 14 prefeituras da RMC, por meio de informações obtidas por e-mail e Whatsapp para as SMMA, assim como buscas em portais de informações nacionais, estaduais e municipais entre eles: IBGE, IPARDES, SINIR, entre outros. Quanto à abordagem foi utilizado o método quantitativo multivariado e entre estas técnicas quantitativas multivariadas de dados foram usadas no presente trabalho a análises estatísticas descritiva e o testes de correlação e de Mann-Whitney para analisar as variáveis população, Produto Interno Bruto, Índice de Desenvolvimento Humano, Taxa de Escolarização, Geração de Resíduos Sólidos Urbanos e Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, pois desta forma, conseguiu-se compreender o cenário atual da gestão de RSU nas gestões municipais que formam o Norte da RMC. A

<sup>5</sup> Mestre em Administração pela UFSC, Doutorando em Gestão Ambiental (PPG Amb-UP).

<sup>6</sup> Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPG Amb-UP), Professora no Programa de Pós-graduação em Direito (PPGD-UP) e em cursos de graduação da UP. Doutora em Direito Econômico e Socioambiental e mestre em Direito Econômico, ambas pela PUCPR.

partir dos dados se verifica que os Municípios mais populosos desta região geram uma maior quantidade de RSU, o que indica que o tamanho da população tem influência direta na geração de RSU, tanto que Colombo e Pinhais, juntas tem aproximadamente 44% da população desta região e os mesmos são responsáveis por 49% da geração dos RSU na região. Já a coleta Colombo e Pinhais são responsáveis por 53% da coleta total dessa região. O município que mais coleta RSU se comparado com o que ele gera é Doutor Ulysses que coleta 99,85% do seu RSU gerado, já o município de Cerro Azul<sup>10</sup> apresenta o pior desempenho coletado/gerado sendo 30,23% apenas coletado.

Na análise de correlação entre variáveis tivemos os seguintes resultados: “Pop” x “Geração” = 1,00; “Pop” x “Coleta” = 0,92; “Pop” x “IDH” = 0,78; “Pop” x “PIB” = 0,28; “Pop” x “Escol” = 0,21; “Geração” x “Coleta” = 0,92; “Geração” x “IDH” = 0,78; “Geração” x “PIB” = 0,28; “Geração” x “Escol” = 0,21; “Coleta” x “PIB” = 0,24; “Coleta” x “Escol.” = 0,07; “Coleta” x “IDH” = 0,65, onde tivemos o resultado que as variáveis população, geração e coleta de RSU possuem fortíssima correlação entre si o que não ocorre com as demais, já que variam de moderada a fraca.

No Teste de Mann-Whitney, também conhecido como Teste da Soma dos Postos de Wilcoxon, que é um teste não paramétrico utilizado para comparar duas amostras independentes, tivemos como resultado entre as variáveis: a densidade populacional parece influenciar a geração de RSU, pois no estudo áreas menos populosas geram menos RSU. O PIB e a Taxa de Escolaridade não têm um impacto significativo na geração de RSU, assim como as áreas com menor IDH tendem a gerar menos RSU.

A densidade populacional influencia a coleta de RSU, e desta forma áreas menos populosas coletam menos RSU, como também o PIB e a escolaridade não têm um impacto significativo na coleta de RSU, assim como áreas com menor IDH tendem a coletar menos RSU.

Respondendo à pergunta de pesquisa se tem como conclusão que em todos os municípios pesquisados existem problemas em relação tanto a geração quanto a coleta de RSU tanto que temos lixões a céu aberto mesmo 15 anos após entrar em vigor a Lei 12.305/10.

Como fatores limitantes, apontam-se algumas dificuldades para obtenção de respostas, em função de que muitos municípios não estão com seus dados atualizados em bancos de dados dos órgãos governamentais prejudicando o desenvolvimento sustentável dos municípios da RMC e, em consequência, dificuldades para o atingimento das metas e objetivos da Lei 12.305/10 para tornar cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Desta forma verificou-se que em todos os municípios pesquisados existem problemas em relação a geração e a coleta de RSU, prejudicando o desenvolvimento sustentável dos municípios da RMC e, em consequência, dificuldades para o atingimento do ODS 11.6.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos; Região Metropolitana de Curitiba; ODS 11; Cidades sustentáveis;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Arildo. Gestão de resíduos sólidos urbanos em municípios do Paraná Management of solid urban waste in municipalities of Paraná. **Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)**-ISSN 2177-4153, v. 16, n. 2, p. 105-119, 2018.

OLIVEIRA, T. M. V. – **Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas.** Administração On Line Prática Pesquisa Ensino - Volume 2 Número 3 (julho/agosto/setembro) 2001.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná Relatório 15 – Produto 15 – Relatório Final do Plano de Ação Disponível em: [https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-10/plano\\_estadual\\_de\\_residuos\\_solidos.pdf](https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-10/plano_estadual_de_residuos_solidos.pdf)>acesso 21 de fevereiro de 2024.

## SUSTENTABILIDADE E CIDADES EDUCADORAS: ESPAÇO PARA AÇÕES FORMATIVAS E ENRAIZAMENTO SOCIAL

Claudia Vera Jankowski<sup>7</sup>  
Rafael Otávio Ragunetti Zanlorenzi<sup>8</sup>

O conceito de Cidade Educadora propõe uma educação sob a responsabilidade de todos e presente em diversos espaços sociais, sejam eles formais, informais ou não formais, criticando a forma hierarquizada e isolada da educação formal atual (Faure *et al*, 1973). Segundo Aieta e Zuin (2020), as Cidades Educadoras possuem responsabilidades voltadas para a potencialização da realização educativa da cidade, tendo como premissas: a adoção de uma política educativa de largo espectro, transversal e de caráter inovador, envolvendo a educação formal, não formal e informal, em um contexto democrático, socialmente justo e sustentável. Além disso, a cidade precisa valorizar o compromisso com a sustentabilidade, a memória histórica material e imaterial que faz parte de sua identidade cultural, alimentando o sentimento de pertencimento nos sujeitos que ali habitam. Espera-

<sup>7</sup> Doutoranda e Mestre em Direito pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

<sup>8</sup> Professor do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP). Doutor em Direito pela UFPR.

se que cada pessoa sinta que pertence a aquele local e assim se comprometa em contribuir para o bem comum.

O objetivo desta pesquisa foi averiguar a convergência dos conceitos de Cidade Educadora e Sustentabilidade em artigos, teses, dissertações e projetos no período de 2020 a 2025. A importância desta visão conjunta está no uso da proposta de Cidade Educadora como forma de se oportunizar ações voltadas para a sustentabilidade local, de forma enraizada e dialógica.

## **DESENVOLVIMENTO**

A metodologia utilizada foi a revisão sistemática qualitativa, onde foram analisados os projetos presentes no Banco de Experiências da AICE (Associação Internacional de Cidades Educadoras). Verificou-se que das 43 propostas brasileiras presentes, somente 6 envolviam ações voltadas para a sustentabilidade. Estendendo-se o levantamento para as plataformas Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e repositório de periódicos da *Scielo*, o resultado foi mais significativo com relação ao tema sustentabilidade (4.130 trabalhos), mas quando o associamos a Cidades Educadoras, esse número diminuiu para 9 publicações.

Fazer uso da cidade em si e de seus panoramas, aproxima a sociedade das ações formativas voltadas para a sustentabilidade, oferecendo uma formação cidadã, contextualizada dentro da diversidade de realidades, despertando o sentimento de pertencimento. O ser humano para se sentir pertencente a um espaço, precisa estar enraizado, ou seja, participar de forma real, ativa e natural de uma coletividade, entendendo-se por participação natural aquela que é motivada automaticamente por um lugar, profissão ou meio do qual faz parte (Weil, 2001).

A importância de ele se sentir parte de algo ou de algum lugar, é a possibilidade de se estabelecer uma relação dialógica, de reciprocidade e reconhecimento mútuo, onde eu me constituo como sujeito a partir de minha relação com o outro (Buber, 2001). Para Weil (2001), uma das principais causas do desenraizamento é a educação, devido ao seu pragmatismo advindo da especialização. Nesse entendimento, a educação se isolou das diversas realidades que compõem uma coletividade, padronizando um saber para todos e levando ao desenraizamento.

Daí a importância da concepção de educação dentro do conceito de Cidade Educadora, pois contempla a educação para a sustentabilidade, dentro de uma perspectiva dialógica e enraizada, onde

há o reconhecimento do outro e de tudo que o constitui como sujeito dentro daquela coletividade. Desta forma, o aprendizado passa a ser significativo, pois permite que os participantes usem os conhecimentos ali desenvolvidos para refletir sobre os problemas da vida vivida, possibilitando uma ação social capaz de trazer mudanças para a realidade local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de Cidade Educadora proposto por Faure *et al* (1973) traz uma diretriz diferenciada para a Educação, expandindo seu cenário de atuação para diferentes ambientes formativos. Fazer uso da cidade em si e de seus panoramas, aproxima a sociedade da Educação, de forma que ela deixe de ser um aglomerado de conhecimentos distantes e passe a oferecer uma formação cidadã, contextualizada dentro da diversidade de realidades, despertando o sentimento de pertencimento.

Esta perspectiva presente na proposta de Cidade Educadora contribui para que as habilidades desenvolvidas nas ações formativas oportunizadas em diferentes espaços, estejam relacionadas com as necessidades e demandas da realidade daquela comunidade. Desta forma, o aprendizado passa a ser significativo, pois permite que os participantes usem os conhecimentos ali desenvolvidos para refletir sobre os problemas da vida vivida, possibilitando uma ação social capaz de trazer mudanças para a realidade local.

Por este motivo, a importância dos projetos envolvendo as premissas de Cidade Educadora serem voltados para as diversas comunidades que compõem a sociedade local. Analisando as ações presentes no Banco de Experiências da AICE, percebeu-se que poucas ações envolviam atividades voltadas para a sustentabilidade. Expandindo essa análise para pesquisas realizadas em forma de artigos, dissertações e teses, o cenário se repetiu, evidenciando a pouca abordagem do tema sustentabilidade associado à Cidade Educadora.

A preocupação que se faz presente diante dos resultados ilustrados, é a possibilidade de se realizar ações descontextualizadas com a realidade local, não atendendo às necessidades e demandas das comunidades. Esse deslocamento entre ações voltadas para Cidade Educadora e sustentabilidade local, pode levar a um distanciamento dos sujeitos que deveriam ser atendidos, oportunizando um sentimento de não pertencimento e desenraizamento. Nesse sentido, as ações educativas perderiam o sentido e não atenderiam ao propósito formativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIETA, Vânia Siciliano e ZUIN, Aparecida Luzia Alzira. Princípios Norteadores da Cidade Educadora. In: **Revista de Direito da Cidade**, 4(2), 193–232, abr, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/9717>>. Acesso em 19 abr 2025.

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE CIDADES EDUCADORAS (AICE). Banco de experiências. Disponível em: <https://www.edcities.org/pt/banco-de-experiencias/>. Acesso em: 18 ago. 2021.

BUBER, Martin. **Eu e Tu**. São Paulo: Centauro, 2001.

FAURE, Edgar *et al.* **Aprender a ser**. La educación del futuro. Alianza Editorial: Madrid, 1973.

WEIL, Simone. **O enraizamento**. Petrópolis: Vozes, 2021.

## DIREITO À CIDADE: POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS A CIDADE SUSTENTÁVEL BRASILEIRA

Renan Eduardo da Silva<sup>9</sup>

O ordenamento jurídico brasileiro não traz a identificação explícita de um direito à cidade na atual Carta Constitucional. Contudo, o reconhecimento deste direito decorre da natureza complementar dos direitos fundamentais a ele vinculados (lazer, moradia, propriedade, trabalho, entre outros), os quais atrelados ao direito ao meio ambiente trazem a perspectiva de um modelo contemporâneo de cidade sustentável.

No âmbito da legislação infraconstitucional, o direito à cidade está esculpido na Lei n.º 10.257/2001, denominada como Estatuto da Cidade, a qual regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 e estabelece diretrizes gerais da política urbana brasileira. Diante disso, o presente trabalho objetiva abordar o tema do direito à cidade, analisando políticas públicas voltadas à garantia de cidades sustentáveis no contexto brasileiro.

No cenário em que a cidade ganha cada vez mais importância, sendo já tratada como direito, o trabalho investigativo irá discutir o conteúdo do direito à cidade, junto à busca do entendimento de políticas públicas destinadas à consecução de cidades sustentáveis.

---

<sup>9</sup> Doutorando e Mestre em Direito pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC.

Durante o processo de investigação, espera-se constatar quais políticas públicas estão sendo desenvolvidas pelo Estado brasileiro com a finalidade de garantir o direito à cidade sustentável.

## O DIREITO À CIDADE NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

A transformação do homem de um ser nômade para um indivíduo sedentário com fixação permanente possibilitou o surgimento dos primeiros agrupamentos humanos de famílias, de modo que as primeiras tribos e vilas gestaram o embrião do que hoje se entende como cidades.

A partir disso, é oportuno destacar que a cidade é uma projeção da sociedade sobre um local, isto é, não apenas sobre o lugar sensível como também sobre o plano específico, percebido e concebido pelo pensamento que determina a cidade e o urbano (Lefebvre, 2001, p. 58).

No que se refere ao Estado brasileiro, a preocupação com a questão de um direito a cidade também é um tema recente, de modo que o sistema jurídico pátrio manifesta o reconhecimento deste direito por meio do seguinte conjunto normativo, conforme exposto no quadro abaixo.

Quadro 1 – Regulamentação Nacional Direito à Cidade

Conjunto Normativo	Reconhecimento/Descrição
Constituição Federal de 1988	Implícito
Lei n.º 10.257/2001	Estatuto da Cidade

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base nos dados de Brasil (1988, 2001).

Pela apreciação das informações do Quadro 1, evidencia-se que o sistema jurídico brasileiro não traz a identificação explícita de um direito à cidade em sua Carta Constitucional. Contudo, o reconhecimento deste direito decorre da natureza complementar dos direitos fundamentais a ele atrelados, aparecendo por meio da denominação de direito à cidade sustentável.

Não está referido expressamente na Constituição Federal de 1988, mas decorre da síntese de outros direitos fundamentais (propriedade, cidade, democracia e meio ambiente), a positivação do direito fundamental à cidade sustentável decorre de lei ordinária que densifica a sua fundamentalidade material (De Marco, 2012, p.48).

Por outro lado, na legislação infraconstitucional, o direito à cidade é tratado pela Lei n.º 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), que regula os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e fornece as diretrizes gerais da política urbana brasileira.

Como marco normativo da política urbana nacional, o Estatuto da Cidade objetiva o pleno

desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana por meio de um direito à cidade de caráter sustentável, que agregue o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações (artigo 2º, I da Lei n.º 10.257/2001).

## **POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS À GARANTIA DO DIREITO À CIDADE SUSTENTÁVEL NO BRASIL**

Com uma delimitação das características do direito à cidade no ordenamento jurídico brasileiro, a etapa seguinte desta investigação segue com a compreensão das políticas públicas nacionais destinadas à concretização do direito à cidade sustentável no Brasil.

Deste modo, ao retornar a problemática que envolve a garantia do direito à cidade sustentável no Brasil, vemos que o conteúdo deste direito postula pelo compromisso intergeracional (pela garantia das presentes e das futuras gerações) com o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

Assim, para tentar firmar um entendimento sobre programas governamentais destinados à persecução dos direitos conexos ao direito à cidade sustentável brasileira, o Quadro 2 apresenta as principais iniciativas governamentais voltadas ao tema com os direitos a eles vinculados.

Quadro 2 – Programas Governamentais voltados ao Direito à Cidade Sustentável

<b>Direito Vinculado</b>	<b>Iniciativa Governamental</b>	<b>Ministério</b>
Terra urbana	Programa de Regularização Fundiária e Melhoria Habitacional	Ministério do Desenvolvimento Regional
Moradia	Programa Minha Casa, Minha Vida	Ministério das Cidades
Saneamento Ambiental	Programa Avançar Cidades - Saneamento	Ministério das Cidades
Infraestrutura Urbana	Programa de Desenvolvimento Urbano (Pró-Cidades)	Ministério das Cidades
Transporte	Programa Avançar Cidades – Mobilidade Urbana	Ministério das Cidades
Serviços Públicos	Programa Cidades Digitais	Ministério das Comunicações
Trabalho	Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana	Ministério do Desenvolvimento Social
Lazer	Programa Esporte e Lazer da Cidade (PELC)	Ministério do Esporte

Fonte: Elaborado pelo autor (2024), com base nos dados de Brasil (1988, 2001).

Da apresentação dos programas governamentais de direitos conexos ao direito à cidade sustentável, percebe-se que como bem jurídico, a cidade demonstra um conteúdo que conjuga os direitos à terra urbana<sup>20</sup>, ao saneamento ambiental<sup>21</sup>, à infraestrutura urbana<sup>22</sup> e aos serviços públicos<sup>23</sup> junto aos direitos fundamentais sociais da moradia, do transporte e do lazer (artigo 6º da Constituição Federal de 1988).

Portanto, ao voltar a ideia da busca por um modelo de cidade sustentável no Brasil, o presente trabalho evidencia que o direito à cidade sustentável brasileira demanda a articulação intersetorial<sup>24</sup> de políticas públicas, as quais são desenvolvidas em diferentes âmbitos de incidência (terra urbana, moradia, saneamento ambiental, infraestrutura urbana, transporte, serviços públicos, trabalho e lazer) por diferentes órgãos governamentais (ministérios das cidades, das comunicações, do desenvolvimento regional, do desenvolvimento social e do esporte), os quais visam atingir um universo de 5.570 municípios<sup>2526</sup> brasileiros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Possibilitar uma reflexão sobre a cidade sustentável brasileira, verificando políticas públicas destinadas a sua garantia como direito foi o objetivo deste trabalho. Logo, chegando ao final deste trabalho é possível traçar importantes considerações relacionadas a esta temática.

Das considerações iniciais sobre a cidade como categoria de pesquisa, evidenciou-se a linha do tempo do surgimento dos primeiros agrupamentos humanos até a conformação das primeiras aglomerações urbanas. Desse fator, adveio a necessidade de regulamentação de um direito a cidade, que postulasse por um modelo sustentável de urbano condizente às demandas da condição da cidade como habitat preponderante da população humana.

Diante dessa abordagem, o processo de investigação dos parâmetros jurídicos do direito à cidade no plano normativo nacional, esclareceu que este ainda é um direito em construção, o qual carece de uma identificação adequada por meio de uma previsão tácita, que não atrele o direito à cidade a um reconhecimento por uma vinculação implícita a outros direitos.

Seguido a este entendimento, o trabalho de averiguação das políticas públicas nacionais direcionadas a realização do direito à cidade sustentável no Brasil, foi feito pelo fator de vinculação do direito à cidade a outros direitos, por meio da análise de programas governamentais voltados à persecução de cada direito que integra o conteúdo do direito à cidade sustentável brasileira.

Por fim, desta dinâmica foram apresentadas iniciativas governamentais que tem foco explícito a realização do direito à cidade sustentável (Programa Avançar Cidades – Mobilidade Urbana, Avançar Cidades – Saneamento, de Desenvolvimento Urbano (Pró-Cidades) e Programa Minha Casa, Minha Vida), os quais são de competência do ministério específico do tema (Ministério das Cidades).

Entretanto, no processo de investigação, constatou-se também a existência de iniciativas governamentais (Programa Cidades Digitais, de Esporte e Lazer da Cidade, de Regularização Fundiária e Melhoria Habitacional e Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana), que são concebidas por diferentes ministérios (das Comunicações, do Desenvolvimento Regional, do Desenvolvimento Social, e do Esporte), e que estão indiretamente direcionadas a efetivação do direito à cidade sustentável.

Em vista disso, pelos resultados da pesquisa dos programas governamentais que visam atender os oito direitos do conteúdo do direito integrado à cidade sustentável, evidencia-se que quatro políticas públicas são de competência do Ministério das Cidades (MCID), enquanto outras quatro políticas públicas estão sendo desenvolvidas por outros ministérios do governo federal.

Com isso, conclui-se que o modelo de cidade sustentável preconizado no Estatuto da Cidade, encontra-se concebido pela conexão setorial e intersetorial de políticas públicas do Estado brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaoconsolidado.htm). Acesso em: 26/09/2025.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 26/09/2025.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Panorama do Censo 2022**. Portal Cidades. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 26/09/2025.

DE MARCO, Cristhian Magnus. **O direito fundamental à cidade sustentável e os desafios de sua eficácia**. 2012. Tese (Doutorado em Direito) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

JÚNIOR, Nelson Saule; LIBÓRIO, Daniela Campos. **Questões chave sobre a noção jurídica do**

**direito à cidade.** Revista de Direito da Cidade, v. 13, n. 3, p. 1466-1494, 2021.

LEFEBVRE, Henri. **Direito à cidade.** São Paulo: Centauro, 2001.

MONNERAT, Giselle Lavinias; SOUZA, Rosimary Gonçalves de. **Da Seguridade Social à intersectorialidade: reflexões sobre a integração das políticas sociais no Brasil.** Revista Katálysis, v. 14, n. 1, p. 41-49, 2011.

## **MEIO AMBIENTE E JUSTIÇA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE SOBRE O ENFRENTAMENTO DO RACISMO AMBIENTAL PERPETRADO PELO PODER PÚBLICO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL**

Gabriela Carula de Mello<sup>10</sup>

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, dispõe sobre o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum e essencial à qualidade de vida, incumbindo ao Poder Público e à coletividade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações. O meio ambiente natural é um bem jurídico difuso, cuja tutela exige atuação ativa do Estado.

Assim, considerando o contexto da crise climática global, nota-se significativa piora na qualidade de vida da coletividade em razão das consequências ambientais provocadas pelo aquecimento global. Contudo, a degradação ambiental não afeta todos igualmente, o que levou Robert D. Bullard (2005) a pensar o conceito de justiça ambiental, com o objetivo de denunciar a distribuição desigual de riscos que atingem, com maior intensidade, populações vulneráveis, especialmente em periferias, zonas de risco e áreas sem infraestrutura.

Nesse contexto, Benjamin Franklin Chavis Jr., um dos líderes do movimento dos direitos civis dos negros nos Estados Unidos, em harmonia com o conceito desenvolvido por Robert D. Bullard, apresenta o conceito de racismo ambiental (Bullard; Chavis Jr., 1993), que se manifesta como a atuação omissa ou discriminatória do poder público em questões que impactam comunidades negras, indígenas e periféricas, historicamente excluídas dos processos decisórios e frequentemente alocadas em áreas degradadas ou sujeitas a desastres ambientais.

---

<sup>10</sup> Aluna de Direito da Universidade Positivo.

Essa negligência viola o princípio da dignidade da pessoa humana e reforça ciclos de exclusão, transformando um direito universal em privilégio de poucos. Dessa forma, o problema de pesquisa proposto é: como o Estado brasileiro pode estruturar políticas ambientais para prevenir e combater o racismo ambiental, garantindo a efetividade do direito constitucional ao meio ambiente equilibrado de forma equitativa?

O recorte desta pesquisa será direcionado às populações vulneráveis da região Norte do Brasil. Nesse contexto, um dos exemplos mais alarmantes de racismo ambiental no país é a situação crítica vivenciada em Melgaço, no arquipélago do Marajó (PA). No documentário “O abismo que separa as duas cidades com menor e maior IDH do Brasil”, produzido pela BBC (Fellet; Lima, 2024), é mostrada a discrepante realidade entre Melgaço, habitada por ribeirinhos que ajudam a manter a floresta amazônica, enquanto são isolados e negligenciados pelo poder público, e São Caetano do Sul, na Grande São Paulo, a cidade brasileira com o maior índice de desenvolvimento humano. Em São Caetano do Sul, há o Complexo Educacional Santa Maria, inaugurado em 2022 ao custo de R\$ 21 milhões; 100% da população tem acesso ao saneamento básico e à água potável. No outro extremo, Melgaço não possui sequer Plano Municipal de Saneamento Básico (SNIS, 2023); 78,37% das famílias não têm canalização de água no domicílio, na propriedade ou no terreno (IBGE, 2017). Na zona rural, onde vivem 77,84% dos 24.808 habitantes locais (IBGE, 2011), os barcos são a única forma de transporte. Assim, quando o barqueiro escolar não aparece, as crianças não vão à escola. A busca pela justiça ambiental visa compreender as desigualdades estruturais e propor políticas efetivas que assegurem o acesso equitativo ao direito ambiental. É impossível não se indignar com o contraste dessas duas realidades e, mais indignante ainda, é pensar que essa é a realidade de boa parte da Região Norte do Brasil. Essa exclusão socioambiental não decorre apenas do poder público, mas também da própria sociedade.

Wacquant (2006) demonstra que a marginalidade contemporânea é estrutural, espacialmente concentrada e simbolicamente produzida. Assim, é fácil observar o descaso do Estado em mudar essa realidade e o abandono sistemático da região Norte do país, que sofre de forma mais intensa com a crise climática, a falta de políticas públicas e a ausência de garantias ao direito à dignidade humana. Racismo ambiental não é apenas o calor intenso, os alagamentos, as queimadas e o abandono; é também a completa desesperança que essas populações em situação de vulnerabilidade enfrentam. Racismo ambiental é a estigmatização territorial e racial, que reforça a exclusão e legitima políticas que aprofundam a desigualdade.

Em agosto de 2023, o Governo Federal criou o Comitê de Monitoramento da Amazônia Negra e Enfrentamento ao Racismo Ambiental. Trata-se de uma parceria do Ministério da Igualdade Racial (MIR) com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), que tem como finalidade propor medidas de enfrentamento ao racismo ambiental na Amazônia Legal (Brasil, 2023). Entretanto, apenas uma medida isolada não terá força suficiente para combater de forma eficaz o racismo ambiental, sendo necessárias inúmeras políticas públicas aplicadas em conjunto, para que assim sejam assegurados os direitos de diversas comunidades que se encontram em situação de vulnerabilidade.

Dessa forma, a metodologia utilizada na presente pesquisa, que abrange análise jurídica sobre o papel estatal no combate às desigualdades ambientais e na proteção dos direitos fundamentais de populações vulneráveis, busca cruzar indicadores socioeconômicos e dados ambientais para revelar padrões de desigualdade.

O estudo pretende contribuir para o debate acadêmico, oferecendo subsídios à formulação de políticas públicas que assegurem o cumprimento dos direitos fundamentais das populações afetadas pelo racismo ambiental e dos compromissos internacionais de desenvolvimento sustentável e combate às mudanças climáticas, substituindo políticas ambientais genéricas e elitizadas por um sistema mais inclusivo, participativo e capaz de promover equidade socioambiental.

Espera-se identificar lacunas nas políticas ambientais brasileiras, evidenciando como a ausência de perspectiva interseccional perpetua desigualdades, além de demonstrar a relação entre vulnerabilidade social e exposição desproporcional a riscos ambientais, combinando análise jurídica e investigação empírica. A partir disso, serão propostas diretrizes para políticas que incorporem justiça ambiental, equidade e participação social, fortalecendo a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado.

Conclui-se que enfrentar o racismo ambiental exige mais do que aplicar normas existentes: requer políticas interseccionais, construídas com a participação das comunidades afetadas e voltadas à eliminação de desigualdades históricas. A efetivação do artigo 225 não se limita à proteção genérica do meio ambiente, mas impõe assegurar que essa proteção alcance todos os grupos sociais de forma justa, tornando o direito verdadeiramente universal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Secretaria de Comunicação Social**. Anielle Franco anuncia monitoramento da Amazônia Negra e enfrentamento ao racismo ambiental. Gov.br, 6 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/08/anielle-franco-anuncia-monitoramento-da-amazonia-negra-e-enfrentamento-ao-racismo-ambiental>. Acesso em: 23 out. 2025.

BULLARD, Robert D. *Environmental Justice In The 21st Century*. Environmental Justice Resource Center. Atlanta, 2005. Disponível em: [https://www.uwosh.edu/sirt/wp-content/uploads/sites/86/2017/08/Bullard\\_Environmental-Justice-in-the-21st-Century.pdf](https://www.uwosh.edu/sirt/wp-content/uploads/sites/86/2017/08/Bullard_Environmental-Justice-in-the-21st-Century.pdf). Acesso em: 23 out. 2025.

BULLARD, Robert D; CHAVIS JR., Benjamin. *Confronting Environmental Racism: Voices From The Grassroots*. South End Press. Boston, 1993. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=yVr9lhrrTVwC&lpg=PA1&ots=3Sca2fp3vV&dq=Benjamin%20Franklin%20Chavis%20Jr%20Environmental%20racism&lr&hl=pt-BR&pg=PP3#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 23 out. 2025.

FELLET, João; LIMA, Felix. O Abismo que Separa as Duas Cidades com Menor e Maior IDH do Brasil. **BBC News Brasil**, 15 out. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cq8x9d3d705o>. Acesso em: 23 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sinopse do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49230.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/melgaco/pesquisa/30/84366>. Acesso em: 23 out. 2025.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis#:~:text=%20Instagram.%20\\*%20Twitter.%20\\*%20Flickr](https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis#:~:text=%20Instagram.%20*%20Twitter.%20*%20Flickr). Acesso em: 23 out. 2025.

WACQUANT, Loïc. *A Estigmatização Territorial na Idade da Marginalidade Avançada*. Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto, v. 16, 2006. Disponível em: <https://share.google/5Ijg2067R1uuVwBKb>. Acesso em: 23 out. 2025.

## FINANÇAS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL – MAPEAMENTO LEGISLATIVO FEDERAL E DE POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

Mônica Rosângela Valente da Silva<sup>11</sup>  
Carlos Luiz Strapazon<sup>12</sup>

As mudanças climáticas representam uma fonte crescente de preocupação global, impactando governos, empresas e sociedade. Para os Bancos Centrais, essa preocupação transcende questões ambientais, abrangendo riscos potenciais à estabilidade financeira nacional. O Banco Central do Brasil, criado em 1964 pela Lei nº 4.595, atua como órgão executivo central do sistema financeiro nacional. É uma autarquia de natureza especial com autonomia técnica, operacional, administrativa e financeira, desde 2021. Em 2019, o BCB lançou a Agenda BC#, visando modernizar o Sistema Financeiro Nacional através de quatro pilares iniciais: inclusão, educação, competitividade e transparência. Em setembro de 2020, incluiu o pilar da sustentabilidade, anunciando medidas ligadas à responsabilidade socioambiental, aos riscos climáticos e à cultura de sustentabilidade. A relevância desta pesquisa reside na necessidade de compreender como o BCB tem implementado e avançado sua agenda regulatória de sustentabilidade, considerando que as mudanças climáticas podem gerar cenários de alta imprevisibilidade com significativo impacto econômico. A *Network for Greening the Financial System* (NGFS), rede que discute riscos climáticos e ambientais no setor financeiro, tem acelerado a agenda regulatória de sustentabilidade globalmente, contexto no qual o Brasil se insere como participante ativo.

## DESENVOLVIMENTO

O objetivo geral da pesquisa foi o de identificar as políticas públicas vigentes no âmbito do Banco Central do Brasil que visam implementar legislação sobre finanças sustentáveis, bem como a legislação federal vinculada às políticas identificadas. Dentre os objetivos específicos, estavam o de mapear e identificar as políticas públicas do Banco Central do Brasil voltadas para o tema de finanças sustentáveis, bem como a legislação federal vinculada e demais atos normativos emitidos e ações realizadas pela instituição; a elaboração de um quadro analítico relacionando as políticas públicas de responsabilidade do BCB e também com as quais ele contribui; a identificação dos atos normativos emitidos relacionados a estas, e também as principais normas legais pertinentes; e a elaboração de um documento da pesquisa científica para apresentação dos resultados.

O desenvolvimento da pesquisa foi estruturado em quatro etapas principais:

---

<sup>11</sup> Bolsista do Programa de Iniciação Científica da Universidade Positivo

<sup>12</sup> Doutor em Direito pela UFSC, professor e coordenador adjunto do PPGD da Universidade Positivo.

Etapa 1: Mapeamento das políticas públicas vigentes e de responsabilidade do Banco Central do Brasil voltadas ao tema de finanças sustentáveis e de outras políticas públicas brasileiras sobre o tema, nas quais a instituição também colabora. Identificação dos atos normativos publicados e pesquisa online da legislação federal correlata às políticas públicas identificadas, através da plataforma Planalto.Gov e nos sites do Banco Central do Brasil e do Tribunal de Contas da União.

Etapa 2: Elaboração de dois quadros analíticos: (I) um quadro das políticas públicas vigentes no âmbito do BCB, contendo informações sobre formulação, planos de ação, objetivos, base normativa, responsabilidade de execução, transparência, participação, governança e resultados; (II) um quadro com os atos normativos específicos no âmbito do Banco Central, incluindo política pública relacionada, tipo de ato, área, destinatários, inovações, assunto, origem e orçamento.

Etapa 3: Elaboração de relatório parcial. Etapa 4: Elaboração de relatório final. A pesquisa utilizou abordagem qualitativa e quantitativa, com análise documental de fontes primárias e secundárias, incluindo relatórios oficiais, atos normativos, exposições de motivos e documentos institucionais do BCB.

#### Estrutura Hierárquica das Normas do CMN e Banco Central do Brasil

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 define em seu artigo 162 que o sistema financeiro nacional será regulado por leis complementares. A principal lei estruturante é a Lei nº 4.595/64 - Lei da Reforma Bancária, que criou o Conselho Monetário Nacional – CMN - e estabeleceu o Banco Central como seu principal executor. O CMN é o órgão máximo do Sistema Financeiro Nacional, responsável pela formulação das políticas públicas no âmbito financeiro nacional, definindo diretrizes, estabelecendo metas e emitindo atos normativos primários através de resoluções. O BCB atua na execução e supervisão dessas políticas, editando seus próprios atos normativos que detalham e operacionalizam as Resoluções do CMN. A hierarquia dos principais atos emitidos pela autarquia inclui: Resoluções do BCB, Instruções Normativas do BCB, Circulares (em desuso) e Cartas-Circulares (em desuso). O Decreto nº 10.139 de 2019 estabeleceu a obrigatoriedade de revisão e consolidação dos atos normativos, simplificando o arcabouço regulatório.

#### Políticas Públicas no Âmbito do BCB

A pesquisa identificou que o BCB é responsável pela execução de 13 políticas públicas voltadas às finanças sustentáveis e mais 6 políticas em que colabora:

<b>Política Pública</b>	<b>Executada pelo BCB</b>	<b>Colaboração</b>
1. Política Monetária	✓ Sim	
2. Política de Crédito	✓ Sim	
3. Política Cambial	✓ Sim	
4. Política de Administração de Reservas Internacionais	✓ Sim	
5. Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática	✓ Sim	
6. Política de Gestão Integrada de Riscos	✓ Sim	
7. Política de Segurança Cibernética	✓ Sim	
8. Política de Educação Financeira	✓ Sim	
9. Política de Transparência do BCB	✓ Sim	
10. Política de Inclusão Financeira	✓ Sim	
11. Política Agrícola	✓ Sim	
12. Política de Crédito Imobiliário	✓ Sim	
13. Política de Crédito Fundiário	✓ Sim	
14. Política de Acesso ao Crédito Emergencial		✓ Sim

15. Política Nacional de Prevenção e Combate à Lavagem de Dinheiro e ao Financiamento do Terrorismo (PLD/FT)		✓ Sim
16. Política de Finanças Sustentáveis		✓ Sim
17. Política de Dados Abertos do Governo Federal		✓ Sim
18. Política Nacional da Mudança do Clima		✓ Sim
19. Política Nacional de Resíduos Sólidos		✓ Sim

Fonte: elaboração própria

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam uma transformação significativa na atuação do BCB. Além das 13 políticas públicas que o BCB executa e das 6 que colabora voltadas para as finanças sustentáveis, a pesquisa mapeou 77 atos normativos no âmbito do Banco Central relacionados ao tema, incluindo resoluções do CMN e da própria autarquia.

Demonstra que o Banco Central do Brasil consolidou-se como uma instituição moderna, transparente, inclusiva e sustentável, alinhada com as melhores práticas internacionais. O mapeamento das políticas públicas e atos normativos evidencia o amadurecimento da atuação do BCB, que transcendeu seu papel tradicional de agente técnico da política monetária para se tornar um formulador e operador transversal de políticas públicas.

Destacam-se como principais avanços no pilar sustentabilidade da Agenda BC#: a avaliação da sensibilidade das carteiras de crédito das instituições financeiras aos riscos climáticos; o desenvolvimento do Bureau de Crédito Rural; e a divulgação das informações financeiras relacionadas à sustentabilidade seguindo padrões da *International Sustainability Standards Board* (ISSB), sendo o Brasil o primeiro país a adotá-las. A implementação de instrumentos inovadores como PIX, DREX e *Open Finance*, aliada ao desenvolvimento de políticas específicas para riscos climáticos e sustentabilidade, demonstra a capacidade da instituição de liderar transformações, com

avanços que reforçam o compromisso do BCB com a construção de um sistema financeiro resiliente e alinhado com os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Os resultados obtidos demonstram que a instituição conseguiu integrar efetivamente considerações socioambientais e climáticas em suas políticas e operações, com capacidade de adaptação e inovação, utilizando infraestrutura digital, políticas públicas e governança estratégica para transformar o Sistema Financeiro Nacional, gerando impacto significativo na sociedade e consolidando-se como referência global.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Análise dos Efeitos do Cadastro Positivo. – 2021. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/Documents/outras\\_pub\\_alfa/analise\\_dos\\_efeitos\\_do\\_cadastro\\_positivo.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/Documents/outras_pub_alfa/analise_dos_efeitos_do_cadastro_positivo.pdf)> Acesso em 20.1.2025

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Estabilidade Financeira, v.23, n.2 – 2024 Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/ref/202410/RELESTAB202410-refPub.pdf>> Acesso em: 20.1.2025

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Estabilidade Financeira, v.24, n.1 – 2024 Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/ref/202504/RELESTAB202504-refPub.pdf>>. Acesso em: 24.7.2025

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Gestão Integrada de Riscos no Banco Central do Brasil, v.1, 2017. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/getriscos/Gestao-Integrada-de-Riscos.pdf>> Acesso em 27.12.2024

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Gestão das Reservas Internacionais, v.16 – 2024. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/relgestaoreservas?ano=2024>. Acesso em 27.12.2024

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório do Piloto DREX fase 1 – Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real\\_digital\\_docs/piloto/Relatorio\\_Drex\\_piloto\\_fase\\_1.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/piloto/Relatorio_Drex_piloto_fase_1.pdf)> Acesso em 20.2.2025

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticos, v.2 – 2022. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorio-riscoopportunidade/relatorio\\_de\\_riscos\\_e\\_oportunidades\\_sociais\\_ambientais\\_e\\_climaticas\\_2022.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorio-riscoopportunidade/relatorio_de_riscos_e_oportunidades_sociais_ambientais_e_climaticas_2022.pdf)>. Acesso em 6.10.2024

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticos, v.3 – 2023. Disponível em: < [https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorio-risco-oportunidade/Relatorio-Riscos-Oportunidades-Sociais\\_2023.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorio-risco-oportunidade/Relatorio-Riscos-Oportunidades-Sociais_2023.pdf)> Acesso em 10.10.2024

BRASIL. Lei Complementar nº 179, de 24 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre os objetivos do Banco Central do Brasil e sua autonomia, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp179.htm#art13](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp179.htm#art13)> Acesso em 10.11.2024

TESOURO NACIONAL. Eco Invest Brasil – Resultado do 1º Leilão Sublinha Blended Finance. Brasília: 2025  
<[https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::::9:P9\\_ID\\_PUBLICACAO\\_ANEXO:24437](https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::::9:P9_ID_PUBLICACAO_ANEXO:24437)>  
Acesso em 05.07.2025

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Referencial de Controle de Políticas Públicas. Brasília: 2020. Disponível em: <  
<https://portal.tcu.gov.br/data/files/47/17/2B/CC/50D729104CE08619E18818A8/Referencial%20de%20Controle%20de%20Politicass%20Publicas.pdf>>. Acesso em: 3.10.2024

## A CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES VIA *NUDGING*.

Nicole Thomy Gentil<sup>13</sup>  
Jadson Correia de Oliveira<sup>14</sup>

O conceito de cidade inteligente evoluiu através dos anos, superando a noção de uma cidade informatizada em favor de uma cidade projetada de forma consciente em seus aspectos mais variados, desde a prestação dos serviços públicos até sua sustentabilidade.

<sup>13</sup> Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Sergipe

<sup>14</sup> Pós-Doutor em Democracia e Direitos Humanos pelo Ius Gentium Conimbrigae - IGC/CDH, da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP. Professor do departamento de Direito da Universidade Federal de Sergipe - UFS (Aracaju/SE),

A noção ganhou peso em 2015, após a Assembleia Geral das Nações Unidas e o Conselho Econômico das Nações Unidas estabelecer objetivos para concretização da Agenda 30 no Brasil, com foco no OD 11: cidades e comunidades sustentáveis.

Dentre as diversas formas de desenvolvimento de uma cidade inteligente, destacam-se as políticas públicas; a ciência comportamental é um mecanismo interessante em sua elaboração, a fim de potencializar sua eficácia. Destacam-se os *nudges* econômicos, “empurrões” voltados ao incentivo de certas atitudes.

Ante o exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar se os *nudges* econômicos podem ser propulsores na construção de cidades inteligentes em larga escala, bem como as modalidades ideais para tal, em especial no aspecto da proteção e preservação ambiental.

Para tanto, valeu-se da metodologia qualitativa, de método dedutivo e caráter bibliográfico, em especial do Direito Urbanístico e da Economia Comportamental, acompanhada de exemplos de experimentos reais envolvendo *nudges*. A título de referencial teórico, adotou-se o conceito de cidade inteligente de Yigitcanlar (2018), Correia e Martins (2022); quanto à ciência comportamental, foram utilizados Sunstein e Thaler (2009).

Sua justificativa reside na escassez de trabalhos sobre cidades inteligentes a partir do Direito Regulatório Comportamental, bem como a urgência da adoção de métodos eficazes para melhorar a qualidade de vida nas metrópoles.

Como resultado, espera-se a confirmação de que os *nudges* são ferramentas relevantes na construção das cidades inteligentes, em suas diferentes modalidades, sendo estratégias de baixo custo e grande impacto.

#### CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES VIA *NUDGING*.

Em 2015, a Assembleia Geral das Nações Unidas e o Conselho Econômico das Nações Unidas estabeleceram 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, voltados para a concretização da Agenda 2030 no Brasil. Dentre eles, o presente trabalho se debruça sobre o objetivo número 11: cidades e comunidades sustentáveis.

A discussão contribuiu para a modernização da definição de cidade inteligente (*smart city*): não somente tecnológicas, são locais urbanos que funcionam como um sistema saudável de subsistemas,

com desenvolvimento baseado em conhecimento e sustentabilidade, como forma de gerar os efeitos desejados para todos os humanos e não humanos (Yigitcanlar, 2018, tradução nossa)<sup>27</sup>. Uma cidade inteligente, portanto, tornou-se também uma cidade verde.

Desse modo, a inovação presente nas cidades inteligentes não se restringe ao uso de tecnologias da informação, a exemplo de plataformas de dados e redes de sensores. Na realidade, engloba o desenvolvimento voltado para a criação e aplicação de um sistema voltado a criar soluções, gerir o espaço e de prevenir problemas educacionais, energéticos, sanitários, de mobilidade e de governança participativa (Correia; Martins, 2022).

A partir de tal definição, passou-se a pensar em estratégias para a efetivação de tal inovação, especialmente mediante a instituição de políticas públicas. Uma alternativa particularmente interessante é o uso da chamada “arquitetura da escolha”, tida como o ambiente no qual os indivíduos tomam decisões, tomadas de forma imperfeita em razão de uma série de percepções cognitivas imperfeitas (Thaler; Sunstein, 2009).

Neste âmbito, os *nudges*, ou “cutucadas”, são uma ferramenta da ciência comportamental utilizada para estimular ou desestimular certas práticas. O arquiteto da escolha, ao analisar o ambiente em que as decisões são tomadas e seus sujeitos, se vale de uma série de vieses do pensamento humano para cutucá-los em determinada direção. São, portanto, estímulo a certo comportamento, de forma previsível, sem proibição de comportamento diverso ou incentivo econômico significativo (Sunstein, 2015). Em outras palavras, não possui qualquer caráter autoritário, e sim sugestivo.

Em razão de sua capilaridade, bem como o baixo custo de sua implantação, são capazes de atuar nos diversos âmbitos englobados pelo conceito de cidade inteligente. Para tanto, o arquiteto da escolha se utiliza de regras *default*, simplificação de processos, facilidade e conveniência, transparência informacional e revelação, normas sociais, alertas, lembretes, ou a menção de escolhas passadas pelo indivíduo como forma de estimular determinado comportamento (Sunstein, 2015).

A título de exemplo, pode-se citar a criação do aplicativo SimpliCITY pela Áustria, com o objetivo de mensurar a mobilidade dos indivíduos, estimulando caminhadas e ciclismo como alternativa ao uso de automóveis, tanto como medida de mobilidade urbana, como de diminuição da poluição e saúde pública. É capaz de comparar as informações do usuário com o indivíduo médio em sua região, bem como de enviar mensagens de incentivo a cada meta pessoal atingida. Valendo-se da comparação social, o experimento resultou no aumento de um total de 131,5 quilômetros pelos ciclistas da região

(Luger-Bazinger, 2021). O hábito permaneceu, inclusive, após o período de *nudging*, com um posterior aumento de outros 50 quilômetros.

Têm-se, então, apresentadas as vantagens do uso de *nudges* na elaboração de políticas públicas voltadas para cidades inteligentes, quais sejam, seu baixo custo e fácil implementação, bem como sua eficácia, demonstrada empiricamente pelo caso do SimpliCITY na Áustria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou avaliar a eficácia da utilização da técnica de *nudging*, oriunda da ciência comportamental, na construção de cidades inteligentes, com foco em sua dimensão sustentável.

Dessa forma, apresentou o conceito moderno de cidade inteligente, o qual implica a consideração e cuidado com o meio ambiente no uso e desenvolvimento do espaço urbano. Em seguida, introduziu a “arquitetura da escolha”, sistema do qual nasceu a ideia de *nudging*, ora o empurrão dos indivíduos na direção de determinado comportamento ou decisão. O cotejo entre tais tópicos foi feito com apoio em um caso real, situado na Áustria.

A partir dos dados apresentados, foram confirmados os resultados esperados, dada a comprovação de que os *nudges* são estratégias de baixo custo e grande impacto, e, por isso, são instrumentos importantes no planejamento de cidades inteligentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIA, Arícia Fernandes; MARTINS, Robson. A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da Smart City Laguna. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico** – RBDU, Belo Horizonte, ano 8, n. 14, jan./jul. 2022.

LUGER-BAZINGER, Claudia; HORNUNG-PRAHAUSE, Veronika. **Innovation for Sustainable Cities: The Effects of Nudging and Gamification Methods on Urban Mobility and Sustainability Behaviour**. Disponível em: <https://www.salzburgresearch.at/en/publikation/innovation-for-sustainable-cities-the-effects-of-nudging-and-gamification-methods-on-urban-mobility-and-sustainability-behaviour/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Regulação municipal, smart cities e nudges: a experiência do Município do Rio de Janeiro. **Revista Carioca de Direito**, Rio de Janeiro, Vol. 3, n. 02, jul./dez. 2022, p. 06-33.

SUNSTEIN, R. Cass. **Simpler: The future of government**. Nova Iorque: Simon and Schuster Paperback, 2015.

THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge**: improving decisions about health, wealth, and happiness. Nova York: Penguin Books, 2009.

VASCONCELOS, Priscila Elise Alves. **Cidades inteligentes e a função socioambiental**: o potencial do Município do Rio de Janeiro para se enquadrar como uma smart city na eficiência energética. Rio de Janeiro: Processo, 2022.

YIGITCANLAR, T.; FOTH, M.; KAMRUZZAMAN, M. Towards post-anthropocentric cities: Reconceptualising smart cities to evade urban ecocide. **Journal of Urban Technology**., Vol. 26 2018, p. 14

## ANÁLISE DE CICLO DE VIDA PARA PRODUTOS PLÁSTICOS RECICLADOS: REVISÃO E DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Leon Fernando Micoanski<sup>15</sup>  
Guilherme A.Q.S. Oliveira<sup>16</sup>

A Análise de Ciclo de Vida (ACV) constitui uma ferramenta metodológica fundamental para a avaliação e a gestão dos impactos ambientais associados a produtos, processos ou atividades. Essa abordagem considera todas as etapas do sistema estudado, incluindo os fluxos de entrada — como matérias-primas, energia e demais recursos —, os fluxos de saída — produtos, resíduos e emissões — e as transformações decorrentes das operações envolvidas, como fabricação e armazenamento (Santos et al., 2022).

A consolidação conceitual e operacional da ACV foi estabelecida pela Organização Internacional de Normalização (ISO), por meio das normas da família ISO 14040. Esse conjunto normativo estrutura a metodologia em quatro etapas principais:

(1) definição de objetivo e escopo; (2) análise de inventário; (3) avaliação de impacto; e (4) interpretação dos resultados. Adicionalmente, recomenda-se a realização de uma revisão crítica quando os resultados forem destinados a divulgação pública ou suporte a tomadas de decisão estratégicas (Dahiya et al., 2020).

A abordagem de ciclo de vida caracteriza-se por seu caráter iterativo: as decisões tomadas em cada etapa influenciam as subsequentes, exigindo revisões contínuas de premissas e dados ao longo do

---

<sup>15</sup> Doutorando em Gestão Ambiental na Universidade Positivo

<sup>16</sup> Doutor em Engenharia Elétrica – Professor no PPGAmb da Universidade Positivo

desenvolvimento do estudo. Esse processo visa assegurar a consistência metodológica, a qualidade das informações utilizadas e a coerência entre objetivos, fronteiras do sistema e resultados obtidos (ISO 14040:1997).

A implementação adequada da ACV demanda o levantamento sistemático de dados e a definição de elementos essenciais, tais como: unidade funcional, limites do sistema (físicos e temporais), categorias de impacto (por exemplo, mudança climática, uso do solo e saúde humana), métodos de alocação e métodos de avaliação de impacto (ISO 14040:1997).

No contexto da quantificação dos impactos ambientais associados à produção de grânulos plásticos reciclados, este estudo apresenta uma síntese dos principais resultados disponíveis na literatura, destacando as metodologias adotadas pelos pesquisadores, bem como identificando oportunidades e desafios relacionados à aplicação da ACV nesse setor.

## ANÁLISE DE CICLO DE VIDA EM RESÍDUOS PLÁSTICOS

Entre os achados reportados pelas investigações, destaca-se que o consumo de energia e o uso de matérias-primas constituem fatores determinantes para as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Por exemplo, Aristizábal-Alzate et al. (2020) evidenciam que a eletricidade e o gás liquefeito de petróleo (GLP) exercem influência significativa sobre a pegada de carbono, enquanto Goga et al. (2023) apontam o elevado impacto associado ao emprego de energia derivada de carvão e às práticas informais de disposição de resíduos.

Por outro lado, os trabalhos de Callewaert et al. (2023) e Arce-Bastias et al. (2022) ressaltam as vantagens ambientais da reciclagem quando comparada à incineração ou ao envio para aterros sanitários, especialmente em cenários de reciclagem em ciclo fechado ou de simbiose industrial. Esses estudos demonstram reduções substanciais nas emissões de CO<sub>2</sub> ao promover a substituição de matérias-primas virgens por alternativas recicladas.

Entretanto, a pesquisa conduzida por Barjoveanu et al. (2023) evidenciou limitações relacionadas aos cenários analisados e aos procedimentos de alocação dos impactos ambientais. Ademais, a qualidade do material reciclado e os custos tecnológicos são apontados pelos autores como desafios relevantes. O avanço nesse campo requer esforços coordenados que considerem tanto as especificidades locais quanto às dinâmicas globais, com o objetivo de maximizar os benefícios econômicos e ambientais da reciclagem.

No que se refere aos softwares empregados nas análises, observa-se predominância de ferramentas

proprietárias. Esses modelos apresentam interfaces mais acessíveis, além de suporte técnico e redes consolidadas de pesquisa. Apenas uma das investigações utilizou um software de código aberto, no caso o OpenLCA. As pesquisas também indicam conformidade metodológica com normas internacionais (ISO 14040, ISO 14044) e recorrem a bases de dados amplamente reconhecidas, como o Ecoinvent.

## DISCUSSÃO

A análise dos estudos dedicados à quantificação das emissões de CO<sub>2</sub> associadas à reciclagem de polímeros revela um cenário otimista, embora marcado por certa fragmentação. A maioria das investigações examinadas utiliza a Análise de Ciclo de Vida (ACV) como método principal para avaliar os impactos ambientais, sobretudo em comparações entre reciclagem, incineração e emprego de matéria-prima virgem. De modo geral, os achados convergem para o reconhecimento do potencial da reciclagem na mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Contudo, as condições necessárias para que essas reduções se concretizem variam de forma expressiva, evidenciando que os benefícios da reciclagem não são universais, mas fortemente dependentes do contexto.

Elementos como a composição da matriz energética, a eficiência dos sistemas de coleta e separação, o tipo de polímero e sua aplicação final exercem influência decisiva sobre os resultados. Exemplificando, pesquisas conduzidas na África do Sul ressaltam o elevado impacto decorrente do uso intensivo de carvão na geração de energia, ao passo que sistemas de circuito fechado adotados na Suécia apresentam reduções expressivas nas emissões. Essa pluralidade de contextos reforça a necessidade de abordagens mais abrangentes e integradas, que considerem todo o ciclo de vida dos materiais — desde o design até o destino final — incorporando ainda variáveis socioeconômicas e geográficas.

Adicionalmente, os estudos evidenciam uma limitação central: a falta de padronização metodológica. A heterogeneidade dos parâmetros empregados compromete a comparabilidade direta dos resultados, dificultando tanto a consolidação de indicadores robustos quanto o avanço de mecanismos como os créditos de carbono. Nesse sentido, a adoção de modelos híbridos de quantificação, que combinem métricas globais com ajustes baseados em dados regionais, surge como alternativa promissora, especialmente diante da necessidade crescente de alinhar políticas nacionais aos compromissos internacionais de descarbonização.

Outro aspecto crítico destacado refere-se à qualidade do material reciclado ao longo de múltiplos ciclos. A degradação das propriedades físico-químicas, conforme observado no estudo sueco, suscita questionamentos relevantes sobre os limites tecnológicos da reciclagem mecânica e reforça a urgência de estratégias fundamentadas no design circular. A incorporação de princípios de reciclabilidade desde a fase de concepção dos produtos pode aumentar a eficiência do sistema, reduzir perdas e ampliar o valor agregado dos materiais reciclados. Por fim, evidencia-se uma oportunidade estratégica na comunicação dos benefícios ambientais associados à economia circular, seja como instrumento econômico por meio de créditos que estimulem a cadeia da reciclagem, seja como subsídio para orientar decisões de consumidores e outros atores envolvidos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce-Bastias, F. **Beneficios ambientales del reciclaje de residuos plásticos posconsumo para la producción de postes en Mendoza, Argentina.** Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, v. 25, n. spe, 2022
- Arce-Bastias, F.; Rodríguez, P. D.; Arena, A. P.; Peiró, L. T. **Measuring the symbiotic performance of single entities within networks using an LCA approach.** Journal of Environmental Chemistry engineering, ed 11, 2023.
- Arena, U.; Mastellone, M. L.; Perugini, F. **Life cycle assessment of a plastic packaging recycling system.** International journal LCA, v.8, p 92-98, março 2003.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., Hultink, E. J. **The circular economy: A new sustainability paradigm?** *Journal of Cleaner Production*, v. 143, pg 757–768, 2017.
- Green House Gas Protocol. **Product life cycle accounting and reporting standard.** World resources institute and world business council for sustainable development. Setembro, 2021.
- PAS 2050:2011. **Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services.** BSI, 2011.
- PCR – UN CPC 8942. **Plastic waste and scrap recovery (recycling) services.** EPD International AB, 2021.

PEF – Product Environment Footprint. **Understanding product environmental footprint and organisation environmental footprint methods.** JRC technical report, 2022.

Santos, M. D. N.; Andrade, R. C.; Vernin, N. S.; Netto, A. T. **Análise do ciclo de vida na gestão de resíduos sólidos urbanos: uma revisão bibliográfica.** Revista internacional de ciências, v. 12, n. 06, p 126-140, maio 2022.

Stefanelli, N. O.; Jabbbour, C.J.C.; Jabbour, A.B.L. **Green supply chain management and environmental performance of firms in the bioenergy sector in Brazil: An exploratory survey.** Energy Policy, v. 75, pg 312-315, 2014.

## **CIDADES À BEIRA DO COLAPSO HÍDRICO E ESTRUTURAL: DESAFIOS E FRAGILIDADES NA GOVERNANÇA DAS BARRAGENS**

Paula Doeringue Fernandes<sup>17</sup>  
Clarissa Bueno Wandscheer<sup>18</sup>

### INTRODUÇÃO

O acelerado processo de urbanização, aliado aos efeitos decorrentes das mudanças climáticas, tem conferido crescente relevância à temática da segurança de barragens. O objetivo deste trabalho é analisar como a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e a gestão de recursos hídricos

---

<sup>17</sup> Aluna do doutorado do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP). Mestre em Gestão Ambiental pelo PPGAmb-UP.

<sup>18</sup> Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP), Professora no Programa de Pós-graduação em Direito (PPGD-UP) e em cursos de graduação da UP. Doutora em Direito Econômico e Socioambiental e mestre em Direito Econômico, ambas pela PUCPR.

podem responder de forma competente aos desafios contemporâneos, prevenindo desastres e promovendo cidades mais resilientes. A temática decorre da recorrência de tragédias socioambientais, como os rompimentos de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), que expuseram falhas estruturais, institucionais e de fiscalização, além de agravarem desigualdades sociais e ambientais.

A pesquisa é de natureza aplicada, adota uma abordagem qualitativa com caráter exploratório e descritivo. Para alcançar o objetivo desse estudo, foi utilizada uma revisão bibliográfica e documental, com base em uma análise crítica da legislação, articulando a PNSB e a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), planos nacionais de recursos hídricos, relatórios da ANA, relatórios técnicos relacionados à segurança de barragens e dados do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

A discussão evidenciou que as mudanças climáticas, por meio da alteração dos regimes hidrológicos, aumento da frequência de eventos extremos e sobrecarga das estruturas, intensificam os riscos à segurança das barragens. Esses riscos impactam diretamente áreas urbanas, o abastecimento de água, a saúde pública e o equilíbrio ambiental. Entre os resultados, observou-se déficit de governança, insuficiência de recursos humanos e financeiros, ausência de dados atualizados e competências sobrepostas entre órgãos reguladores e comitês de bacia hidrográfica.

A baixa adesão aos Planos de Segurança de Barragens (PSB) e aos Planos de Ação de Emergência (PAE), ambos obrigatórios, compromete a prevenção e resposta a incidentes e acidentes. Foi identificado lacunas na implementação da PNSB, especialmente quanto à sua articulação com o planejamento urbano e à ausência de integração com as políticas locais de gestão de riscos e desastres. Destaca-se a necessidade de maior integração entre políticas públicas, fortalecimento institucional e incorporação de tecnologias de monitoramento avançadas. A segurança de barragens não deve ser tratada apenas como uma questão técnica, mas como parte fundamental da infraestrutura crítica das cidades, exigindo transparência, participação social e justiça ambiental.

A falta de controle sobre barragens de usos múltiplos, especialmente em contextos urbanos, coloca em xeque o direito à água segura e à vida digna. O estudo também reforça a importância da gestão descentralizada e participativa, da prevenção de desastres urbanos (ODS 11), da mitigação e adaptação às mudanças climáticas (ODS 13), do fortalecimento da governança (ODS 16), da promoção de parcerias multissetoriais (ODS 17) e do desenvolvimento de infraestrutura segura e inovadora (ODS 9).

A gestão das barragens tem papel decisivo para que o país avance em direção a um modelo de desenvolvimento que não comprometa pessoas nem ecossistemas, e por isso precisa ocupar um lugar

central nas políticas governamentais. Somente com ações coordenadas, que considerem desde os aspectos técnicos até os impactos sociais e administrativos, é possível evitar desastres, garantir água para a população, preservar a saúde e os ambientes naturais e fortalecer cidades mais protegidas e equilibradas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Existe uma forte pressão institucional para a adoção de comportamentos socialmente responsáveis, porém, a ausência de responsabilidade corporativa e institucional é escancarada em incidentes como os rompimentos de barragens de grandes empresas. Os incisos III, IV e V do art. 3º da PNSB estabelecem objetivos como a promoção do monitoramento, a ampliação do controle de barragens pelo poder público através da fiscalização, orientação e correção, e a coleta de informações para o gerenciamento da segurança de barragens.

No entanto, persistem dificuldades no monitoramento e na fiscalização pelos órgãos competentes, decorrentes tanto da insuficiência de equipes técnicas quanto da indisponibilidade de dados essenciais, uma vez que os relatórios referentes às barragens possuem caráter autodeclaratório por parte dos empreendedores.

A Política Nacional do Meio Ambiente e a Política Nacional de Recursos Hídricos destacam a necessidade de integração entre meio ambiente e desenvolvimento nas políticas públicas. Entretanto, ficou demonstrado pelo presente estudo como a falta de sinergia entre órgãos e ministérios, evidenciada pelo isolamento setorial, dificulta essa integração e a implementação eficaz de políticas como a PNSB.

A convergência entre as diferentes instituições envolvidas na supervisão e regulamentação das barragens frequentemente enfrenta obstáculos decorrentes de estruturas burocráticas divergentes e competências sobrepostas. Além disso, as forças reguladoras muitas vezes se deparam com desafios relacionados à definição clara de responsabilidades e à coordenação eficaz entre agências governamentais, empresas privadas e a sociedade civil.

Autores como Müller *et. al* (2020) argumentam que a gestão integrada de recursos hídricos é o modelo ideal para lidar com a complexidade da água, buscando um equilíbrio entre as dimensões social, econômica e ambiental. Esse modelo exige uma abordagem participativa, envolvendo atores estatais, usuários da água e a sociedade civil na tomada de decisões.

A falta de organização, de diretrizes claras e de atuação efetiva do governo estadual na fiscalização das barragens é vista como um sério problema institucional. Destacam-se, ainda, a inexistência de um plano de segurança específico para essas estruturas e a urgência de elaborar uma norma estadual que complemente e dê robustez às regras federais já vigentes.

A ausência de elementos como análise documental, vistorias técnicas e indicadores de segurança, que muitas vezes são gerados pelo próprio processo de fiscalização, dificulta a execução efetiva das atividades de supervisão, criando um ciclo vicioso. A falta de verbas destinadas às vistorias, devido à defasagem e falta de reajuste, também reforça a existência de déficit institucional. Os Relatórios de Segurança de Barragens de diversos estados também apontam para desafios institucionais como a ausência de responsáveis técnicos, carência de colaboradores para fiscalização, ausência de indicação do empreendedor, déficit de instrumentos da PNSB (PSB e PAE) e ausência de inspeções pelos próprios empreendedores.

Órgãos fiscalizadores como a ANA, SEMAD/GO, SEMA/MA, DAEE/SP, IAT/PR e SEMA/RS ainda apresentam desafios significativos quanto à verificação do enquadramento das barragens na PNSB. Apesar da existência de um Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens (ANA, 2017), a quantidade de pessoas trabalhando diretamente com a fiscalização de barragens é limitada em comparação com o número total de servidores nos órgãos fiscalizadores. A principal falha antes do conceito de desenvolvimento sustentável era a falta de integração entre os diferentes setores na formulação e execução de estratégias, o que ainda se mostra evidente na gestão hídrica e na segurança de barragens.

Muitas políticas ambientais são implementadas de forma parcial ou permanecem predominantemente retóricas (Bonato, 2020). Um aspecto importante a ser enfatizado é que a estrutura político-institucional do Brasil não corresponde à realidade urbano-territorial do país, especialmente devido à ausência de uma dimensão metropolitana claramente definida no sistema constitucional. Porém, o processo de metropolização tem sido uma característica marcante do crescimento urbano, e questões ambientais como abastecimento de água, transporte, localização industrial, gestão de resíduos sólidos e uso do solo possuem uma dimensão metropolitana que transcende as competências municipais isoladamente.

A gestão da segurança de barragens é um termo holístico que enfatiza preocupações em todos os ciclos de vida de uma barragem, a fim de gerir os riscos associados à segurança pública, à infraestrutura e ao meio ambiente, afirma Puthucherril (2022). A fase operacional das barragens

demanda uma forte cooperação que, de acordo com os resultados, mostra-se como um desafio de maior evidência a ser superado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas demonstram que a segurança de barragens, embora prevista em um conjunto robusto de normas e princípios nacionais, ainda esbarra em entraves institucionais que limitam sua efetividade. A falta de alinhamento entre órgãos, a sobreposição de competências e a carência de meios técnicos e humanos comprometem a implementação de instrumentos da política, fazendo com que a gestão integrada, tão defendida pela literatura, permaneça mais como horizonte normativo do que como prática consolidada. Esse cenário revela que a agenda de segurança de barragens não depende apenas de aperfeiçoamentos legais, mas sobretudo da capacidade de coordenação entre instituições e do fortalecimento das instâncias responsáveis pela execução cotidiana das políticas.

Além disso, o distanciamento entre os dispositivos previstos na PNSB e a realidade institucional encontrada nos estados mostra que o problema não se resume à falta de regulamentação. A ausência de planos de segurança, a fragilidade dos mecanismos de fiscalização e o caráter autodeclaratório das informações reforçam a vulnerabilidade do sistema como um todo.

Por fim, as dificuldades relatadas apontam para a necessidade de se encarar a segurança de barragens como parte de um esforço mais amplo de governança ambiental no país. As dinâmicas territoriais, especialmente em regiões metropolitanas, exigem modelos de gestão que ultrapassem fronteiras administrativas e articulem diferentes escalas de governo. Superar os déficits institucionais identificados não é apenas um requisito técnico, é condição inevitável para proteger populações, preservar ecossistemas e orientar o desenvolvimento em bases realmente sustentáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**. Resolução ANA nº 121, de 09 de maio de 2022 que altera a Resolução ANA nº 236, de 30 de janeiro de 2017. Brasília: ANA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2022/121>. Acesso em: 11 jul. de 2024.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 set. 2010.

BONATTO, Rafael Araújo. **Políticas públicas ambientais no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 16 nov. 2023.

MÜLLER, I. P.; VADAS, R. G.; TORRES, É. **Finanças sustentáveis: ESG, compliance, gestão de riscos e ODS**. [S.l.]: [s.n.], 2021. Disponível em: [https://www.cnpm.mp.br/portal/images/noticias/2021/dezembro/Financas\\_sustentaveis\\_final.pdf](https://www.cnpm.mp.br/portal/images/noticias/2021/dezembro/Financas_sustentaveis_final.pdf). Acesso em: 10 ago 2025.

PUTHUCHERRIL, T. G. **Developments in legislating dam safety in India: a tale of ifs and buts?** Asia Pacific Journal of Environmental Law, Vol. 25 N° 2, 2022, p. 149-178. Disponível em: <https://www.elgaronline.com/view/journals/apjel/25/2/article-p149.xml>. Acesso em: 10 ago 2025.

## **ONE HEALTH, AGRICULTURA ORGÂNICA E RESILIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL: INTEGRAÇÃO ENTRE TERRITÓRIOS URBANO E RURAL**

Isabela Martins Hoff Grando<sup>19</sup>  
Rafael Otávio Ragugnetti Zanlorenzi<sup>20</sup>  
Cíntia Mara Ribas de Oliveira<sup>21</sup>

As interações cidade-campo assumem papel estratégico no desenvolvimento econômico sustentável, influenciando dinâmicas territoriais, a distribuição de recursos e a formulação de soluções integradas (Mayer; Habersetzer; Meili, 2016). O presente estudo teve como objetivo analisar a relevância das trocas socioeconômicas entre a área urbana de Curitiba e a zona rural da Lapa, por meio da experiência de uma feira dedicada à comercialização e valorização da agricultura orgânica e familiar, conduzida por agricultores de comunidades remanescentes quilombolas, em parceria com membros da Academia. A iniciativa buscou aproximar consumidores e produtores, adotando práticas alinhadas ao conceito de *One Health*, que reconhece a interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental (*World Health Organization*, 2025). A pesquisa foi desenvolvida a partir de metodologia

<sup>19</sup> Aluna do doutorado do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP). Mestre em Gestão Ambiental pela Universidade Positivo.

<sup>20</sup> Professora do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP). Doutorado em Ciências Biológicas (Área de concentração: Bioquímica) pela Universidade Federal do Paraná.

<sup>21</sup> Professora do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP). Doutorado em Ciências Biológicas (Área de concentração: Bioquímica) pela Universidade Federal do Paraná.

qualitativa, combinando observação direta com entrevistas semi-estruturadas, a respeito da forma e desafios da produção, e pesquisa etnográfica abordando a vivência do espaço de troca, com a participação ativa em todas as etapas da feira, realizada na Universidade Positivo, em Curitiba (PR). Os resultados evidenciaram como um espaço de trocas entre clientes e os trabalhadores rurais promoveu a valorização dos recursos locais, estimulou o consumo consciente, incentivou cadeias produtivas sustentáveis através do consumo de alimentos livres de pesticidas e cultivados com respeito a terra, fortaleceu a identidade cultural e a ancestralidade dos membros das comunidades, além de promover uma melhoria na renda dos produtores e o aumento da sensibilização socioambiental entre os frequentadores da feira (Grando, 2023). Aspectos como origem e impacto ambiental dos alimentos foram trabalhados, bem como maneiras de evitar o desperdício alimentar, incluindo o uso de PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais), como o uso de folhas de beterraba. Durante as interações, houve ocasiões nas quais os compradores compartilhavam receitas, histórias de família sobre algum uso de planta medicinal e citavam a preocupação em consumir alimentos sem agrotóxicos. A experiência permitiu ressaltar a vulnerabilidade dos ecossistemas frente às práticas agrícolas convencionais e enfatizar a importância de modelos alternativos, particularmente no contexto das mudanças climáticas e do uso excessivo de pesticidas. Estas variáveis atuam de forma sinérgica (FAO, 2023; *Pesticide Action Network UK*, 2023), agravando fragilidades socioambientais e ameaçam práticas sustentáveis. Portanto, ações integradas que contemplem adaptação climática, redução do uso de agrotóxicos e valorização de saberes tradicionais são fundamentais para garantir a sustentabilidade socioambiental. O impacto de relações econômicas pode ser visto quando houve a interrupção da feira em virtude de dificuldades financeiras enfrentadas pelos agricultores, evidencia a influência decisiva das políticas públicas (ou de sua ausência) na relação campo-cidade. Exemplos como o caso da iniciativa de economia circular de alimentos implementada em São Paulo pela Fundação Ellen MacArthur, onde houve incentivo em ações de conexão entre os espaços, demonstram o potencial que os centros urbanos possuem para integrar as cadeias de produção de forma sustentável (*Ellen MacArthur Foundation*, 2021). A experiência analisada, ainda que em escala local, demonstra o potencial de aproximação entre as áreas citadas, e dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, 10, 12 e 13 reforçando o papel das cidades como agentes ativos no apoio à produção local e das universidades como espaços de inovação e cooperação interdisciplinar. Conclui-se que políticas públicas e estratégias de governança que aproximem as áreas avaliadas são essenciais para um desenvolvimento mais justo e sustentável, bem como ressalta-se a importância de se ter espaços de troca voltados à resiliência socioambiental.

**Palavras-chaves:** Agricultura Sustentável; Comunidades Tradicionais; Cidades Sustentáveis; Saúde Única.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Novo mini-documentário mostra transformação circular do sistema de alimentos em São Paulo. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/noticias/novo-mini-documentario-mostra-transformacao-circular-do-sistema-de-alimentos-em-sao-paulo>. Acesso em: 11 ago. 2025.

FAO. Breaking the Vicious Cycle of Pesticides and Climate Change with Agroecology | FAO. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/familyfarming/detail/en/c/1635949/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

GRANDO, I. M. H. Sensibilização ambiental no empoderamento de comunidades tradicionais a partir da agricultura orgânica: estratégias participativas para valorização de espaços de saberes. 2023. 169 f. Dissertação - Universidade Positivo, Curitiba, PR, 2023. Disponível em: <https://www.up.edu.br/wpcontent/uploads/2025/04/Dissertacao-Isabela-Hoff-Grando.pdf>.

MAYER, H.; HABERSETZER, A.; MEILI, R. Rural–Urban Linkages and Sustainable Regional Development: The Role of Entrepreneurs in Linking Peripheries and Centers. Sustainability, [s. l.], v. 8, n. 8, p. 745, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8080745>. Acesso em: 18 ago. 2025.

PESTICIDE ACTION NETWORK UK. Pesticides and the climate crisis. In: PESTICIDE ACTION NETWORK UK. 2023. Disponível em: <https://www.panuk.org/pesticides-and-the-climate-crisis/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. One health. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/one-health>. Acesso em: 18 ago. 2025.

## **BAIRROS SUSTENTÁVEIS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O BAIRRO NOVO DO CAXIMBA**

Giulia Watari Favaro<sup>22</sup>  
Adriana Barbosa Marcon<sup>23</sup>

Este estudo tem como objetivo examinar o conceito de bairro sustentável e analisar sua aplicação no Projeto Bairro Novo do Caximba, verificando a presença de princípios de sustentabilidade ambiental, social e econômica. Além disso, pretende-se avaliar a possibilidade de replicar esse modelo em diferentes contextos brasileiros, incentivando práticas urbanas sustentáveis alinhadas com as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11), que busca tornar as cidades mais seguras, inclusivas e resilientes.

A questão central que norteará a pesquisa é: *Como explorar, aprimorar e replicar as estratégias do projeto Bairro Novo do Caximba para a promoção de bairros sustentáveis na realidade brasileira?*

O método de pesquisa adotado será qualitativo, com caráter exploratório e indutivo, buscando aliar a compreensão da temática existente às percepções das pessoas diretamente envolvidas na problemática em questão. Como estratégia metodológica, será realizado análise documental e estudo de caso, tendo como objeto de investigação o *Projeto de Gestão de Risco Climático (PGR) Bairro Novo do Caximba*, conforme as diretrizes propostas por Creswell (2010). Para o tratamento e análise dos dados, será empregada a técnica de Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2010), possibilitando categorizar, inferir e interpretar as informações obtidas a partir de entrevistas, documentos e registros selecionados para esta pesquisa.

A área de estudo abrange a Vila 29 de Outubro, localizada no bairro Caximba, em Curitiba. Caracterizada por sua fragilidade ambiental, está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) do Iguaçu. Marcada por ocupações irregulares, suscetibilidade a inundações e alagamentos, pouco acesso a infraestruturas básicas e pela presença de um aterro sanitário desativado, o qual era utilizado como base para as residências da maior parte da comunidade local (PMC & IPPUC, 2019).

---

<sup>22</sup> Aluna do mestrado do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP)

<sup>23</sup> Aluna do mestrado do Programa de Pós-graduação em Gestão Ambiental (PPGAmb-UP)

O PGR Bairro Novo do Caximba é uma iniciativa da Prefeitura Municipal de Curitiba em parceria com o IPPUC, financiado parcialmente pela Agência Francesa de Desenvolvimento, com o objetivo de identificar e mitigar os problemas socioambientais do local, os estudos e levantamentos necessários já foram realizados e o projeto está em fase inicial de execução. Por meio do plano de reassentamento das famílias em áreas de risco, da implementação de melhorias na infraestrutura e da execução de programas sociais, o processo visa aumentar a resiliência e a qualidade de vida dos moradores, considerando os desafios impostos pelas mudanças climáticas (IPPUC, 2019).

Um bairro sustentável é compacto e orientado para o pedestre, atende as necessidades básicas e mescla os diferentes usos, rendas e estilos de vida, priorizando as relações da comunidade, a eficiência ambiental e econômica (Farr, 2013). Para esta pesquisa serão estudados e utilizados diferentes sistemas de avaliação para bairros sustentáveis (green neighborhood rating systems), com o foco em ferramentas voltadas ao contexto brasileiro.

Entre esses métodos será utilizado o conjunto de diretrizes e indicadores desenvolvidos por Melhado et al. (2013), que avalia o desenvolvimento sustentável de bairros a partir de 10 temas ambientais e urbanos, realizados com base em estudos de planejamento urbano da França. E a NSA-BR, uma ferramenta analítica, sintetizada por Chimanski (2021), a partir de modelos internacionais e indicadores baseados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Embora existam várias investigações a respeito de bairros sustentáveis, aliados a estudos de casos, principalmente internacionais, e análises sobre este PGR Bairro Novo do Caximba, há uma lacuna na literatura que alie essas abordagens e acompanhe o estágio atual de execução do projeto. Nesse sentido, este estudo pretende conectar essas questões e contribuir para a compreensão da viabilidade de bairros sustentáveis aplicados a comunidades de baixa renda no Brasil, associando iniciativas do poder público e privado.

**Palavras chaves:** Bairros sustentáveis; Eco bairros; Bairros Verdes; Bairro Novo do Caximba.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin, L. (2010). Análise de conteúdo (LDA. EDIÇÕES 70, Ed.).
- Creswell, J. W. (2010). Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto (M. Lopes & D. da Silva, Eds.; 3. ed.). Artmed.

Farr, D. (2013). *Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza* (A. Salvaterra, Trans.). Bookman.

IPPUC. (2019). *AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA ÀS MUDANÇAS AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA VILA 29 DE OUTUBRO E DA ÁREA DO PGRC CURITIBA*. [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)

Melhado, A. L. R. de S., Santos, A. dos Melhado, S. B., & Gurgel, A. (2013). *Projetar e construir bairros sustentáveis*. Pini.

Prefeitura Municipal de Curitiba, & IPPUC. (2019). *PROJETO DE GESTÃO DE RISCO CLIMÁTICO BAIRRO NOVO DO CAXIMBA - MUNICÍPIO DE CURITIBA*

### **DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO EM REDES DE CIDADES NO PARANÁ: ANÁLISE ECONÔMICA DA NOVA METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ADOTADA PELO PLANO PLURIANUAL 2024-2027**

Carlos Luiz Strapazon<sup>24</sup>

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a nova metodologia de regionalização adotada pelo Plano Plurianual (PPA) 2024-2027 do Estado do Paraná, fundamentada na concepção de território-rede proposta pelo IBGE em 2017. Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como a aplicação de uma abordagem mais dinâmica e integrada das regiões de influência urbana pode influenciar o desenvolvimento econômico sustentável e a formulação de políticas públicas no Paraná. A metodologia tradicional de divisão por mesorregiões foi substituída por um modelo que reconhece a complexidade dos fluxos urbanos e a centralidade das cidades em redes de influência, categorizando-as em Regiões Geográficas Intermediárias e Imediatas.

A nova metodologia de regionalização pelo IBGE em 2017 representa um avanço significativo na compreensão e planejamento territorial. Baseada na ideia de território-rede, esta metodologia vai além da concepção estática de território-zona, incorporando movimentos e fluxos que caracterizam a centralidade das cidades e suas áreas de influência intra e inter-regionais. As Regiões Geográficas Imediatas são estruturadas a partir de centros urbanos próximos, essenciais para a satisfação das necessidades imediatas das populações, e contêm no mínimo cinco e no máximo 25 municípios, com

---

<sup>24</sup> Doutor em Direito pela UFSC, professor e coordenador adjunto do PPGD da Universidade Positivo.

um contingente populacional mínimo de 50.000 habitantes. Cada região inclui pelo menos uma cidade classificada como Centro de Zona B, que, apesar de seu menor porte populacional, desempenha um papel crucial na articulação regional.

As Regiões Geográficas Intermediárias, por sua vez, atuam como uma escala entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas, refletindo uma hierarquia superior de funções e fluxos urbanos. Este novo recorte regional foi adotado pelo PPA 2024-2027 do Paraná, marcando uma transição significativa do modelo anterior baseado em meso e microrregiões. A divisão resultante compreende seis Regiões Intermediárias no Paraná, cada uma detalhada em termos de sua composição municipal e características econômicas.

Na segunda parte da pesquisa, exploramos a relevância desta nova abordagem para o PPA do Paraná. A mudança reflete uma compreensão aprofundada das dinâmicas regionais e urbanas, permitindo um planejamento mais eficaz e alinhado com as realidades socioeconômicas atuais. A utilização das Regiões Intermediárias e Imediatas proporciona uma visão mais acurada das interações entre os municípios e das centralidades urbanas, facilitando a identificação de áreas prioritárias para investimentos e políticas públicas.

Na terceira e última parte, apresentamos uma classificação inédita do Produto Interno Bruto (PIB) regionalizado do Paraná, focando nas seis Regiões Intermediárias e nas 29 Regiões Imediatas. A análise do PIB regional visa mapear as forças e fraquezas econômicas de cada região, avaliando seu potencial de resiliência econômica. Este exame detalhado permite identificar regiões com alta capacidade de geração de riqueza, bem como aquelas que necessitam de intervenções estratégicas para superar desafios econômicos e promover a equidade no desenvolvimento regional.

Os resultados preliminares indicam uma distribuição assimétrica acentuada do PIB entre as Regiões Intermediárias, destacando a necessidade de políticas diferenciadas que considerem as especificidades locais. Regiões com centros urbanos mais desenvolvidos e diversificados economicamente, como Curitiba, Cascavel, Londrina e Ponta Grossa apresentam um PIB significativamente maior com um alto grau de articulação e influência na rede urbana intermediária e nas redes urbanas imediatas que integram a região intermediária. Esse padrão não se repete no caso de cidades como Maringá, Foz do Iguaçu e Guarapuava. A discussão dos resultados enfatiza a importância de investimentos em infraestrutura, educação, inovação e tecnologia para fortalecer as regiões economicamente vulneráveis e promover um crescimento equilibrado e sustentável.

Além disso, a pesquisa sugere que a nova metodologia de regionalização pode servir como um modelo para outros estados brasileiros na elaboração de seus PPAs, oferecendo uma perspectiva mais dinâmica e funcional do território para a promoção de cidades sustentáveis.

**Palavras-chave:** Território-Rede, Plano Plurianual, PIB Regionalizado, Cidades Sustentáveis, Paraná.

## **FUNÇÃO SOCIAL E DIREITOS FUNDAMENTAIS: DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES BRASILEIRAS**

Adriana Kempe<sup>25</sup>

O contexto econômico sobre o qual se solidificaram os Estados mundo afora por muito moldou o desenvolvimento a partir de uma perspectiva unidimensional, preocupada quase que exclusivamente com a acumulação de riquezas. A exploração desenfreada e despreocupada dos recursos humanos e naturais, contudo, obrigou esses mesmos Estados à reflexão sobre um novo paradigma – um que permita a sobrevivência desta e das futuras gerações –.

Foi sob o paradigma do desenvolvimento sustentável, termo que apareceu, pela primeira vez, no Relatório Brundtland de 1987<sup>31</sup>, que se passou a pensar formas de compatibilizar as necessidades atuais sem impedir às futuras gerações que satisfaçam as suas próprias.

Esse modelo conjuga o que aqui se chamará “desenvolvimento unidimensional”, historicamente compreendido como o mero crescimento econômico; e a sustentabilidade, que congrega variáveis diversas da existência humana. No desenvolvimento sustentável, que surge dessa conexão, o centro de análise desloca-se da expansão econômica para dimensões além, que alcançam também ética, meio-ambiente e bem-estar social.

---

<sup>25</sup> Graduada em Direito pela Universidade Positivo. Membro da Comissão de Direito Urbanístico e Assuntos Metropolitanos

No Brasil, a Constituição de 1988, cuja alcunha calhou de ser *Constituição Cidadã*, estabeleceu um amplo rol de direitos fundamentais, consagrando-se como documento fundamental no processo de redemocratização e legitimação do Estado brasileiro. Além do art. 5º, que proclama direitos fundamentais, dá-se especial ênfase ao art. 3º, que estabelece entre os quatro objetivos da República a garantia do desenvolvimento nacional.

Quanto a isso, a doutrina especializada convencionou que o desenvolvimento preconizado pela Constituição como objetivo da República não é outro senão o desenvolvimento sustentável<sup>32</sup>. Essa defesa parte da interpretação conjugada desses vários dos dispositivos constitucionais, que conferem ao texto seu reconhecido caráter garantista.

Nas palavras de Juarez Freitas, identificada a sustentabilidade como princípio constitucional que emerge do entrelaçamento tópico-sistemático dos artigos 3º, 170 inciso VI e 225, da Constituição Federal, “*brotou da Carta o valor supremo da sustentabilidade (desdobrado em princípio), que prescreve o desenvolvimento continuado e durável, socialmente redutor das iniquidades, para presentes e futuras gerações*” e se traduz como direito fundamental que obriga, com eficácia direta e imediata, o Estado e a sociedade ao trabalho pela concretização “*do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente*”<sup>33</sup> com o que se assegurará o bem-estar de todas as pessoas.

Ao espaço urbano, que comporta, segundo o Censo 2022, 87,4% dos habitantes do país<sup>34</sup>, o texto reservou seus artigos 182 e 183, uma política de desenvolvimento urbano a ser executada pelo Poder Público municipal, através da adoção de políticas públicas de ordenação urbana que efetivamente busquem atingir as finalidades da cidade, dentre as quais destaca-se a garantia da segurança e do bem-estar dos cidadãos. A regulamentação, dada pelo Estatuto da Cidade, também preconiza o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento das funções sociais da cidade como eixos centrais desse tema.

Daí, o direito à cidade aparece, simultaneamente, como fundamento e razão do desenvolvimento sustentável no espaço urbano, porque se constitui no direito ao gozo e à inserção na cidade que refletem sobre outros tantos direitos de seus habitantes – já que a realidade urbana “é, possivelmente, aquela que, de maneira mais incisiva, interfere e intervém, perceptível ou imperceptivelmente, na vida dos indivíduos”<sup>35</sup>.

A partir desses pressupostos, este trabalho analisa as limitações impostas ao gozo do direito à cidade e seus reflexos pela permanência de uma mentalidade ainda apegada ao desenvolvimento unilateral, que margeia a sustentabilidade e gera conflitos e negações de direitos às parcelas mais vulneráveis da população.

O objetivo é compreender a relação mandamental entre o desenvolvimento e planejamento urbano e a função social da cidade pensada sob a ótica da sustentabilidade. Isso para compreender a dialética entre o desenvolvimento sustentável e as reminiscências do desenvolvimento unilateral, que resiste pautado no império do modo de produção capitalista.

A hipótese é de que, apesar do forte arcabouço jurídico com que conta, o Estado brasileiro e, sobretudo, o Estado-Administração frequentemente sucumbe às diretrizes do desenvolvimento unidimensional em detrimento da realização de direitos da coletividade e, portanto, do que preconizou o constituinte.

A pesquisa utiliza-se do levantamento bibliográfico de produções do Direito Administrativo, Urbanístico e Constitucional; na análise legislativa, principalmente Constituição Federal e Estatuto da Cidade; e, também, na análise de políticas específicas adotadas por grandes cidades brasileiras.

Dos resultados até então obtidos, que denotam, inclusive, a não aplicação dos instrumentos de política urbana dispostos pelo Estatuto da Cidade, extrai-se a ineficácia do disposto na Constituição Federal e na legislação específica, mesmo em suas diretrizes básicas, que esbarram em limites que excedem o Direito e se perpetuam sustentados por velhas ordens sociais.

A pesquisa demonstra no contexto das cidades brasileiras um distanciamento da Administração Pública em relação ao cumprimento do desenvolvimento sustentável. O que pode ser explicado pela ausência de satisfação ótima dos direitos sociais, que decorre da incidência constante de ideários neoliberais no cenário político-administrativo brasileiro mas, também, por aquilo que Celso Antônio Bandeira de Mello trata por “neocolonialismo”, o que se define “difusão de interesses alheios aos nossos, que buscam infiltrar-se e se infiltram de maneira a sustentar juridicamente, no campo do Direito Administrativo (embora não só nele), as teses que servem de sustentáculo a propósitos político-econômicos convenientes à implantação de tais interesses”<sup>36</sup>.

Confirma-se, portanto, e ao menos por ora, a predominância de interesses que beneficiam seletas parcelas da população, apesar do arcabouço jurídico para o desenvolvimento sustentável, que projeta institutos com potencial suficiente à garantia do direito à cidade a todas as pessoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. *Estatuto da Cidade*: estabelece diretrizes gerais da política urbana. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

COSTALDELLO, Angela Cassia. Perspectivas do desenvolvimento urbano à luz do direito fundamental à cidade. In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; GABARDO, Emerson; HACHEM, Daniel Wunder. **Globalização, direitos fundamentais e direito administrativo**. Belo Horizonte: Fórum, 2011, p. 85-94.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade Direito ao Futuro**. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama do Censo 2022**. Disponível em: [censo2022.ibge.gov.br/panorama/](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/). Acesso em: 15 ago. 2025.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 32ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2015. p. 1.100.

UNITED NATIONS. Report of the World Commission Environment and Development: Our Common Future. 1987. Disponível em: <https://www.are.admin.ch/en/1987-brundtland-report>. Acesso: 30 nov. 2025.

## ARTIGOS COMPLETOS

### TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DISPUTAS GEOPOLÍTICAS: O TRIÂNGULO DO LÍTIO

Bárbara Carvalho Neves<sup>26</sup>

Ananda Sophia Poersch Lorenzetti<sup>27</sup>

Polyana De Oliveira Jayme<sup>28</sup>

#### RESUMO

O artigo “Transição Energética e Disputas Geopolíticas: O Triângulo do Lítio” busca analisar os impactos da corrida global por recursos energéticos rumo à transição energética, que vem tensionando regiões e países ricos nos recursos demandados. Um desses recursos se apresenta em abundância na América do Sul, o lítio, presente na região denominada “Triângulo do Lítio”, composta pelos territórios da Argentina, da Bolívia e do Chile. O estudo parte do contexto da emergência climática e a necessidade de substituição de fontes fósseis de energia por novas alternativas renováveis, destacando o papel do lítio para a produção de baterias recarregáveis. Nesse contexto, a pesquisa problematiza como essa demanda intensifica as assimetrias internacionais e coloca os territórios Sul-americanos em uma posição de vulnerabilidade diante de interesses estrangeiros. O estudo propõe-se a verificar as repercussões geopolíticas dessa disputa energética a partir de um referencial teórico das Relações Internacionais, integrando conceitos como neocolonialismo verde, colonialidade do poder, teoria da dependência e neoextrativismo. Com isso, o trabalho procura compreender a forma com a qual a lógica extrativista, sob uma perspectiva de transição energética, pode afetar territórios já fragilizados dentro de um sistema internacional assimétrico quanto a aspectos econômicos e políticos. É necessário abordar a transição energética não apenas como uma solução climática, mas também como uma nova área de disputa geopolítica.

**Palavras-Chave:** Transição Energética; Triângulo do Lítio; América do Sul; Geopolítica; Relações Internacionais.

---

<sup>26</sup> Doutora em Relações Internacionais pelo Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais - San Tiago Dantas (UNESP, UNICAMP, PUC-SP). Professora do curso de Relações Internacionais e Pós-graduação em Administração e Coordenadora do Escritório de Internacionalização e Redes de Cooperação da Universidade Positivo - Curitiba, Brasil. Vice-coordenadora do Observatório de Regionalismo (ODR). Investigadora do Grupo de Reflexão sobre Integração e Desenvolvimento da América Latina e Europa (GRIDALE).

<sup>27</sup> Graduanda em Relações Internacionais e Direito pela Universidade Positivo - Curitiba (PR). Pesquisadora no projeto “As Implicações Geopolíticas das Mudanças Climáticas”

<sup>28</sup> Graduanda em Relações Internacionais pela Universidade Positivo - Curitiba (PR).

Diante de um panorama de emergência climática, ampliou-se a demanda por uma reestruturação das matrizes energéticas globais, originando a chamada “transição energética”. Tal conceito, ainda que não haja consenso entre as diferentes bibliografias (Meadowcraft 2009), será considerado aqui como a substituição da matriz energética atualmente baseada em combustíveis fósseis por fontes e tecnologias de baixo carbono, cuja produção depende de minerais críticos (Serrano; Zaveri, 2020). Visando tal mudança, a demanda por minerais como lítio, níquel e terras-raras irá quase triplicar até 2030 (CEPAL, 2024), iniciando assim, um processo de transição global para uma matriz energética limpa. Este processo, no entanto, é permeado pelos desafios da extração desses recursos, que trazem transformações não apenas econômicas, mas também geopolíticas no sistema internacional.

Historicamente, o cenário energético global foi dominado por grandes produtores de petróleo. No entanto, os minerais críticos, em especial o lítio, emergem como ativos estratégicos capazes de redefinir o posicionamento dos Estados no sistema internacional. O lítio, munido com grande potencial eletroquímico, é essencial para a produção das baterias utilizadas em tecnologias voltadas à descarbonização da economia global, objetivo da transição energética. Agora com relevância internacional, o metal concentra aproximadamente 92% de suas reservas encontradas no denominado “Triângulo do Lítio”, composto pelos territórios da Argentina, Bolívia e Chile (IEA, 2025). Sendo assim, tais territórios historicamente periféricos são posicionados no centro das disputas globais por recursos energéticos, o que evidencia a dinâmica entre recursos naturais e poder internacional.

Nesse contexto de demandas crescentes, as pressões também se acentuam, interna e externamente. Desigualmente posicionados no sistema internacional e sujeitos às vulnerabilidades típicas do Sul Global - como instabilidade política e econômica - os países do Triângulo do Lítio enfrentam o desafio de converter o potencial econômico do lítio em desenvolvimento nacional, sem reproduzir padrões históricos de dependência e exploração. Diante desta problemática, o presente trabalho busca responder como a disputa global pelos recursos necessários à transição energética impacta os países do Triângulo do Lítio, visto as tentativas de apropriação de seus recursos por potências estabelecidas.

Portanto, a presente pesquisa se desenvolve a partir de uma questão central. Buscando responder esse questionamento, o objetivo deste artigo é analisar os impactos da disputa global por recursos estratégicos para a transição energética nos países do Triângulo do Lítio. A metodologia empregada para o alcance dos objetivos mencionados baseia-se em uma pesquisa qualitativa sob a égide das relações internacionais para investigar como reagem os países do Triângulo do lítio aos

dilemas trazidos pela transição energética, visto que esta permite uma análise interpretativa das dinâmicas políticas e econômicas globais. A escolha de Bolívia, Argentina e Chile como foco do estudo se dá por sua centralidade na cadeia global de fornecimento de lítio, além de sua posição assimétrica no cenário global.

O levantamento dos dados qualitativos, primários, foram realizados em fontes como a *International Energy Agency* (IEA) e o Banco Mundial para compreender a produção, oferta e demanda pelo mineral, bem como perspectivas futuras. Já os dados secundários foram obtidos por meio de revisão bibliográfica de bases como o Scielo e JSTOR, para compreensão dos debates já realizados sobre a temática do lítio e da transição energética. Por fim, a análise documental foi empregue para a caracterização do movimento para a transição energética e de suas contradições – especialmente no Sul Global – a partir da coleta e compreensão de discursos, documentos governamentais e pronunciamentos oficiais de mineradoras privadas relacionados ao processo extrativista.

Ademais, para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa fundamenta-se em distintas bases teóricas e conceituais que sustentam sua construção analítica. Portanto, parte-se do paradigma Centro-Periferia e da Teoria da Dependência – conforme as contribuições Raul Prebisch (1941), Teotônio dos Santos (2011) e Ruy Mauro Marini (2017) –, que permitem compreender a persistente subordinação América Latina à lógica da exportação de commodities e às relações de dominação e superexploração globais. Em seguida, emprega-se o neodesenvolvimentismo e o neoextrativismo, abordados por Svampa e Gudynas, que explicam como o extrativismo é retomado na forma de estratégia de desenvolvimento nacional, incentivando a práticas primário-exportadoras. Finalmente, adota-se o conceito de *neocolonialismo verde*, trazido por Marie Dejonghe e Thijs Van de Graaf (2025) que explica a imposição de agendas ambientais mundiais que perpetuam dependências tecnológicas nos países do Sul Global.

Perante o exposto buscou-se contribuir à compreensão do debate sobre a transição energética desde uma abordagem latino-americanista, crítica e cujo enfoque pudesse trazer novas visões sobre as disputas globais e seus impactos nos Estados do Triângulo do Lítio. Como Estados estruturalmente vulneráveis no sistema internacional, estes enfrentam as pressões externas exercidas por potências manufatureiras no contexto da transição energética, sendo elas capazes de afetar sua soberania e seu desenvolvimento econômico. Ao incorporar a perspectiva da colonialidade do poder, a pesquisa amplia o debate geopolítico e econômico pré existente, abordando a soberania energética a partir de uma ótica crítica das Relações Internacionais.

Para o desenvolvimento deste trabalho, sua estrutura é composta por três seções. O primeiro capítulo caracteriza o movimento global rumo à transição energética diante das mudanças e emergências climáticas que impulsionam a reestruturação das matrizes energéticas, com o uso de dados sobre emissões de carbono e a crescente demanda por energia limpa. O segundo, apresenta a nova dinâmica global e os atores envolvidos na disputa geopolítica por minerais críticos. Por fim, o terceiro capítulo concentra-se na América do Sul, discutindo o papel do lítio no processo de transição energética e os impactos de sua exploração nos países do Triângulo do Lítio.

## O MOVIMENTO GLOBAL RUMO A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DIANTE DAS MUDANÇAS E EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS

O movimento global rumo a transição energética tem como ponto de partida as mudanças e emergências climáticas globais, cujas causas vêm sendo investigadas ao longo das últimas décadas, com o objetivo de mitigar seus efeitos. Com isso, para que seja possível compreender o fenômeno da transição energética, torna-se necessária a análise acerca do histórico da emergência climática global.

A correlação entre as ações humanas e as alterações climáticas tem sido estudada por diversos autores – a exemplo Barnett (2007), Bošnjakovi (2012) e Bastos; Ribeiro (2019) – e instituições, como o Clube de Roma – organização que ganhou notoriedade principalmente após a publicação do relatório "Os Limites do Crescimento" em 1972.

Dessa forma, um consenso a respeito da existência de um nexo causal entre a industrialização promovida pelas sociedades após a Primeira Revolução Industrial, a liberação de gases estufa na atmosfera e o aquecimento do planeta começou a ser constituído na comunidade científica no final da década de 1970, ainda que de forma frágil e não unânime (Wilson; Law, 2007).

Apenas na década de 1990 o tema passou a ganhar maior visibilidade na comunidade científica global, de modo que em 2007, após anos de pesquisa e investigação, as emissões de gases estufa foram consideradas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) como a provável causa da alteração da temperatura do planeta, relacionando esses impactos a uma influência humana.

Autores como Notz (2020) discorrem sobre como as mudanças climáticas são uma constante na história do planeta, entretanto, as alterações observadas após o desenvolvimento industrial não representam um processo natural. Isso porque, as condições nas quais a crise do clima vem avançando não podem ser alcançadas em nenhum modelo de simulação natural de evolução do clima terrestre,

refletindo que a situação climática constatada na atualidade não poderia ser alcançada sem a interferência humana.

Partindo do entendimento de que a emergência climática contemporânea foi estruturada com base em comportamentos e ações humanas, Goldemberg (2000) expõe que desde o início da Primeira Revolução Industrial até o ano 2000 o total do acúmulo de gases estufa aumentou em cerca de 30%, com previsão de que fosse elevado em até 50% até o ano de 2050.

No ano de 2022, o IPCC, por sua vez, divulgou ao público um relatório referente aos níveis de emissões de carbono entre os anos de 2010 e 2019, revelando que esses foram os maiores já registrados ao longo de toda a história da humanidade.

Goldemberg (2000) também determina que esse aumento da concentração de gases estufa na camada atmosférica representa uma consequência da queima de combustíveis fósseis como petróleo, gás natural e carvão mineral, que é necessária para a geração de energia no mundo contemporâneo.

Nesse contexto, a demanda por uma transição energética pode ser notada a partir da observação dos efeitos da emergência climática em torno do globo, um exemplo destes é a desertificação da Caatinga e da região semiárida brasileira. No ano de 2021, o IPCC divulgou um relatório que adverte acerca da situação emergencial das regiões semiáridas brasileiras, que vêm apresentando secas prolongadas e um aumento de temperatura. Repórteres como Pimenta (2024) escrevem a respeito do modo com que as mudanças climáticas, em paralelo com fatores como desmatamento, queimadas e a retração de superfícies aquáticas resultam no processo de desertificação da região, prejudicando, assim, não apenas seu solo, mas também toda sua estrutura biológica.

No entanto, os impactos da desertificação não são apenas ambientais, isso porque atinge conjuntamente as populações locais, que dependem diretamente dos recursos naturais da região para sua subsistência. Souza (2025) relata as dificuldades enfrentadas pelas comunidades da região semiárida com as alterações no ecossistema local, adicionando à crise climática uma nova camada de problemáticas sociais.

Outro efeito da emergência climática, que vem ganhando uma grande visibilidade no cenário internacional, é o aumento do nível do mar que, conforme o relatório *State of the Global Climate 2023* publicado pela Organização Meteorológica Mundial em 2024, representa o resultado da combinação do derretimento das geleiras marítimas com a expansão da água dos oceanos – como consequência do aumento de sua temperatura.

Esse cenário caracteriza uma ameaça para alguns territórios costeiros, como Tuvalu, um pequeno arquipélago na Oceania cujo território está sendo submergido pelo oceano em decorrência

da expansão das águas marítimas (Yeo, 2024). O Estado vem tentando chamar a atenção do sistema internacional para as questões climáticas e ambientais, para isso, no ano de 2021, durante a 26ª Conferência das Partes das Nações Unidas, o ministro das relações exteriores de Tuvalu, Simon Kofe, apresentou, de dentro do mar, um discurso sobre os impactos das mudanças climáticas na atualidade (Modelli, 2021).

Além da percepção a respeito das implicações das mudanças climáticas para o meio ambiente e controle climático global em decorrência da utilização dos combustíveis fósseis, objetivando a geração de energia, esses recursos também possuem um caráter não renovável, ou seja, estão disponíveis de forma limitada na natureza. Nesse contexto, um conceito que ficou conhecido foi o “Pico de Hubbert”, pelo qual Hubbert (1956) teoriza sobre a forma com a qual a produção mundial de petróleo atingiria um pico, mantido por um período de tempo, e seguido por um declínio acelerado, até atingir o esgotamento.

A teoria de Hubbert refletiu a restrição representada pela dependência de recursos fósseis não renováveis para a produção energética global, demonstrando que todo o sistema mundial estabelecido nas conquistas das revoluções tecnológicas contemporâneas fica limitado pela quantidade de petróleo disponível para sustentar sua manutenção.

Essa ideia é resgatada por Klare (2008), que caracteriza o pico da produção de petróleo como sendo um fator determinante para as relações e fluxos geopolíticos globais, visto que os territórios detentores de reservas de petróleo possuem uma vantagem estratégica durante o período de escassez que sucede o pico da produção. Dessa forma, as dinâmicas de poder do sistema internacional como um todo podem sofrer transformações a partir da instrumentalização desses recursos por parte de novos atores emergentes.

Ademais, o autor também discute a forma com a qual a transição energética passa a ser uma necessidade iminente no cenário de esgotamento dos recursos energéticos exauríveis, uma vez que os Estados nacionais ficam sujeitos à sua indisponibilidade próxima. Assim, o desenvolvimento de novas tecnologias estruturadas a partir de fontes renováveis torna-se a única alternativa para a perspectiva de conservação do modo de vida das sociedades contemporâneas a longo prazo.

Dessa forma, diante dos impactos da crise climática – cuja construção tem uma relação de causalidade com as ações humanas – não apenas para o meio ambiente, mas também para as sociedades em escala global, bem como a percepção acerca do esgotamento iminente dos recursos naturais, torna-se inevitável a movimentação global rumo a uma transição energética.

Nesse cenário, é atribuído à transição energética o papel de substituir os recursos fósseis não renováveis por novas tecnologias energéticas, que dependem de outros recursos naturais para seu desenvolvimento. O acesso a esses recursos representa um objeto de investigação da geopolítica, ciência voltada à análise de problemas reais, que exerce impacto direto na elaboração de estratégias estatais relacionadas à interação entre território e poder, seja no contexto doméstico ou nas relações internacionais (Rodrigues, 2015a). Isso porque, a obtenção desses insumos fica sujeita às suas localizações geográficas, envolvendo também os Estados detentores dos territórios (Uebel, 2013).

A partir desse contexto, Guimarães (2021) escreve sobre a geopolítica da energia, que é delineada a partir da forma com a qual os Estados procuram alcançar seus objetivos com base na oferta e demanda de energia, e que passou por intensas transformações ao longo do Século XXI, justamente em decorrência do confronto frente à crise climática e dos avanços tecnológicos (Fuser; Abrão, 2020). Ferreira (2024) disserta a respeito da geopolítica global de embates pelo domínio de recursos naturais energéticos, que consiste em considerar a natureza como um agente influente na estruturação das relações de poder tanto locais quanto internacionais.

Assim, autores como Guimarães (2021) defendem que fatores como a expansão das energias renováveis e até mesmo a revalorização da energia nuclear podem redefinir e deslocar os centros de poder no cenário geopolítico. No entanto, embora seja perceptível a alteração no equilíbrio de poder na geopolítica global, determinar quais são os atores favorecidos ou prejudicados nesse novo cenário torna-se uma tarefa muito complexa. Isso porque, existe um grande número de aspectos a serem considerados, dado que a geopolítica da energia de baixo carbono envolve uma multiplicidade de atores distribuídos de forma descentralizada. Ou seja, ao contrário do modelo tradicional – baseado essencialmente em carvão, petróleo e gás –, a emergente geopolítica energética poderá depender de múltiplos componentes adicionais, como o acesso a novas tecnologias, redes de transmissão, minerais críticos, propriedade intelectual, soluções de armazenamento e controle de demanda, bem como as voláteis políticas dos governos (Guimarães, 2021).

Nesse sentido, Estados da América Latina, especialmente aqueles da região do Triângulo do Lítio, possuem a oportunidade de assumir uma posição de destaque, uma vez que são detentores de diversos recursos essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitem a transformação das matrizes energéticas globais – como o lítio.

Contudo, a mera existência de recursos energéticos dentro das fronteiras nacionais nem sempre se traduz em força política para assegurar o poder dentro do sistema internacional, sobretudo em casos nos quais Estados fragilizados encontram-se sujeitos às agendas econômicas de potências

dominantes (Uebel, 2013). Com isso, a posição da América Latina na atual geopolítica da energia tende a ser marcada por disputas recorrentes envolvendo grandes corporações internacionais e os Estados nacionais (Fuser; Abrão, 2020).

Portanto, a partir desse cenário, verifica-se uma crescente tensão geopolítica entre os entes que participam da corrida rumo à transição energética, sendo relevante a elaboração de uma análise dessas tensões, bem como acerca dos atores envolvidos nessa nova dinâmica do sistema internacional, para que o papel dos territórios do Triângulo do Lítio no âmbito da reestruturação dos centros de poder globais possa ser compreendido.

## A DINÂMICA GLOBAL E OS ATORES ENVOLVIDOS NA DISPUTA GEOPOLÍTICA PELOS RECURSOS DEMANDADOS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Entender a dinâmica global na disputa geopolítica pelos recursos da transição energética exige uma retomada dos fundamentos da geopolítica que estruturaram historicamente as relações de poder no sistema internacional.

A geopolítica tradicional por muito tempo concebeu o poder militar como força motriz na formação e desenvolvimento dos grandes poderes mundiais. Enquanto instrumento de política externa, a violência e a coerção características de potências globais exerceram consagradamente influência sobre a balança de poder internacional. Apesar de seu papel histórico, a superioridade militar não mais constitui o fator determinante para predominância no cenário global, sendo substituído por uma nova demanda: a energia (Klare, 2009).

As forças militares e linhas de produção substanciais para a continuidade da globalização são dependentes da extração de combustíveis críticos cuja disponibilidade está em declínio, evidenciando uma dependência estrutural de recursos energéticos para concretização de seus objetivos (Klare, 2009). Nesse contexto de escassez, forma-se por meio da transição energética um novo “tabuleiro de xadrez” no qual os países posicionam-se, disputando e barganhando recursos críticos essenciais ao desenvolvimento econômico (Scholten, 2024).

Ademais, na primeira década dos anos 2000, os combustíveis fósseis representavam o cerne da preocupação dos líderes mundiais por sua iminente finitude. Na década seguinte, o problema se transmutou na forma de novas preocupações associadas às demandas por recursos de “baixo carbono”, como hidrogênio e minerais críticos (Blondeel *et al.*, 2021). Assim, a lógica emergente do

processo de transição manteve-se presente, na forma de novos sujeitos: os materiais estratégicos necessários para a descarbonização da economia global.

Nesse cenário, “poder” e “influência” na conjuntura global têm seu significado remodelado na medida em que os países membros da ordem internacional tem sua relevância determinada de acordo com sua abundância de recursos energéticos. Sendo classificados por autores como Klare (2009) enquanto nações com excedente energético ou déficit energético, aquelas detentoras dos recursos demandados defrontam-se com um aumento de influência e poder de barganha no cenário global. A preexistente dotação de poder militar combinada com o excedente energético traça novos horizontes para inserção de Estados antes em situação de baixa visibilidade nas dinâmicas globais de poder. Um exemplo desta dinâmica é o domínio de Moscou sobre as reservas de gás abastecedoras da Europa, esta que, mesmo almejando reduzir o uso do gás russo desde a invasão à Ucrânia em 2022, gastou 23 milhões de euros na compra de gás somente em 2024, evidenciando a persistente dependência e o poder de influência derivado do controle sobre recursos energéticos (Walther, 2025). Delineado o novo arranjo geopolítico mundial, torna-se necessário destacar os recursos estratégicos presentes na lista de demandas críticas para transição energética. De acordo com projeções da *International Energy Agency* (IEA), o níquel e o cobalto - utilizados principalmente na construção de turbinas eólicas e baterias -, terão um crescimento de quatro vezes sua demanda atual, representando juntos 6,5 milhões de toneladas (Mt) até 2040, em contraste aos 2,05Mt em 2024. De forma mais expressiva, minerais como o lítio e o grafite - fundamentais para eletrificação dos meios de transporte -, devem registrar um crescimento de até quinze vezes em relação à demanda de 2015, passando de 0,20Mt para 2,20Mt combinados até 2040.

É relevante observar que os minerais com maiores projeções futuras têm suas reservas concentradas em grande parte nos países do Sul Global, como China, Indonésia e, sobretudo, o Triângulo do Lítio na América do Sul (IEA, 2025). Esse dado não apenas evidencia uma mudança nas cadeias produtivas globais, mas também reforça as assimetrias da Divisão Internacional do Trabalho (DIT), em que países periféricos seguem exercendo o papel de fornecedores de matérias-primas para atender às demandas dos centros econômicos globais (Prebisch, 1941).

Assim sendo, Estados ricos em energia adquirem a oportunidade de valer-se da conjuntura de demanda para barganhar promessas de financiamento, infraestrutura, ajuda militar e investimento por parte das nações deficitárias (Klare, 2009). Um caso emblemático é a estratégia denominada “*oil for instructure*”, onde a China consolida sua presença na África por meio do Fórum de Cooperação China-África (FOCAC) ao financiar projetos de infraestrutura em troca do acesso a recursos como

petróleo e minérios (Assençõ, 2025). Em contrapartida, países com excedente energético, mas sem uma base de aliados influentes ou capacidade militar significativa, podem encontrar dificuldades em enfrentar as pressões externas exercidas por Estados importadores no contexto de disputa por recursos energéticos (Klare, 2009).

De maneira semelhante aos casos da Rússia com a Europa e da China com países africanos, a dependência de recursos estratégicos também opera como instrumento de pressão em momentos de tensão ou desacordo entre atores. Como parte da lista de países alvo das tarifas impostas pelos Estados Unidos, o Canadá demonstrou a intenção de utilizar sua posição como fornecedor estratégico de petróleo e gás para exercer controle nas negociações tarifárias (CNN Brasil, 2025). Diariamente, o país exporta cerca de 4 milhões de barris de petróleo aos EUA, figurando como um dos maiores exportadores do recurso ao país, ao lado do México (CNN, 2025). Neste quadro, o governo canadense instrumentalizou a dependência estadunidense para fortalecer sua posição nas tratativas sobre as tarifas, refletindo o potencial da interdependência energética no novo tabuleiro geopolítico.

Ainda assim, a dinâmica da possibilidade de inserção nas cadeias globais de poder apresenta limites. Klare (2009) alerta que, para países com pequenas reservas de recursos, tal euforia momentânea não passa de cenário passageiro. Para o autor, em casos como da Guiné Equatorial, que despontou como grande produtor de recursos estratégicos - como petróleo -, a bonança gerada pela descoberta de reservas tem data marcada para cessar, com o esgotamento das mesmas. Isso resulta em um retorno ao estado original: pobreza e subalternidade no sistema internacional (DW, 2023).

Diante do aumento progressivo da demanda global por minerais críticos, outros atores emergem na dinâmica geopolítica da transição energética: as multinacionais. Com 60% do consumo global de lítio concentrado entre China, Coreia do Sul e Japão, a iniciativa privada se articula por meio de acordos e *Joint Ventures* com os maiores detentores de reservas minerais do mundo para abastecer a ascendente indústria de baterias (Padula, Rodrigues, 2017). Dentre as principais mineradoras de lítio em 2025, destacam-se a anglo-australiana “*Rio Tinto*” e a australiana “*Talison Lithium*”, transformada em *Tianqi Lithium Energy Austrália* após ser adquirida pela chinesa “*Chengdu Tianqi Industry Group Co.*”, com apoio do governo chinês (Williams, 2025).

No caso da China, o país processa, sozinho, 70% do lítio global e controlava, até 2019, 9 das 40 maiores mineradoras do mundo - das quais oito eram estatais -, garantindo ao Estado Chinês a capacidade direta de influenciar os preços e disponibilidade de tal mineral (Ufimtseva; Li; Shapiro; 2024). Assim, as multinacionais tornam-se instrumentos nas dinâmicas de barganha no então novo jogo geopolítico da transição energética.

Nota-se, portanto, que apesar de deterem grande parte das reservas globais, regiões como o Triângulo do Lítio estão longe de ser os maiores consumidores dos materiais produzidos por eles mesmos. Nesse sentido, a Teoria da Dependência auxilia na compreensão do novo jogo geopolítico ao conceber a subordinação do interesse nacional aos interesses da economia mundial, que busca a concretização do processo de transição energética (Martins, 2011).

Visto a dominação do sistema produtivo pelas relações internacionais desiguais, as multinacionais transferem para a periferia produtora os custos sociais e ambientais da extração de minerais críticos, subordinando-as aos interesses do capital externo (Santos, 2011). Tal dinâmica pode ser explicada à luz da análise de Ruy Mauro Marini (2017), segundo a qual a dependência dos países periféricos se sustenta pela exploração de sua força de trabalho que, é submetida às demandas extrativistas internacionais para a consolidação do projeto global de transição energética.

Isso posto, o modo como reagem os países à nova dinâmica de descarbonização é influenciado, dentre outros fatores, por seu grau de desenvolvimento econômico. Como aponta Pessoa, *et. al* (2025), os elevados custos de implementação de tecnologias verdes afetam desproporcionalmente os países em desenvolvimento que, por sua vez, podem perder os potenciais benefícios econômicos da transição energética. Para eles, as mudanças são dispendiosas e acarretam consequências econômicas severas, consolidando um novo movimento colonial impulsionado pelas grandes potências que, ao deterem participações em grandes mineradoras internacionais, ampliam seu controle sobre os minerais e suas reservas (Su, Hu, 2022).

Esse processo configura o chamado neocolonialismo verde ou energético, expressado por meio da dominação através de narrativas hegemônicas, controle tecnológico, influência de elites globais e transnacionais como artifício para influenciar e condicionar a tomada de decisão sobre o desenvolvimento de projetos extrativistas, através de braços como as mineradoras multinacionais (Dejonghe; Graaf, 2025). Caracterizado pela denominada “apropriação verde”, o neocolonialismo verde implica a construção de projetos que terceirizam o abastecimento da transição energética para os países do Sul Global, ignorando os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da extração (Dunlap, 2020). Assim, embora a transição energética para tecnologias de “baixo carbono” traga oportunidades de redesenho do poder internacional – permitindo o uso de reservas minerais como ferramenta de barganha –, ela também representa desafios marcados pela desproporcionalidade de seus custos econômicos e ambientais para países em desenvolvimento, como é o caso do Triângulo do Lítio.

## O PAPEL DO LÍTIO NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E O IMPACTO DE SUA DEMANDA NOS PAÍSES DO TRIÂNGULO DO LÍTIO

Na marcha rumo à transição energética, como apresentado na seção anterior, os minerais críticos passaram a ser percebidos enquanto ativos estratégicos, de modo que sua posse em abundância pudesse, inclusive, reposicionar um país no cenário internacional. Assim, Estados ricos em recursos minerais e historicamente periféricos emergem na dinâmica geopolítica como pontos de atenção mundial, defrontando-se ao mesmo tempo, com desafios e oportunidades. Este é o caso do Triângulo do Lítio, onde Bolívia, Chile e Argentina, dotados de cerca de 90% das reservas globais de lítio, devem conciliar suas demandas internas por desenvolvimento com as pressões externas de uma indústria em ascensão – a indústria da energia (Rodrigues; Padula, 2017).

Nas Américas, grande parte das reservas de lítio encontra-se em salares continentais, como o Salar de Uyuni, na Bolívia, e o Salar do Atacama, no Chile. A extração do recurso exige elevados custos ambientais, visto a utilização de milhões de litros d'água – escassa e essencial para a sobrevivência da fauna, flora e comunidades da região – no curso da operação. O investimento financeiro também é expressivo pela complexidade do processo que pode ser inviável sem o envolvimento de terceiros capazes de arcar com as despesas necessárias, como as mineradoras multinacionais (García, 2024).

Com a presença de diferentes atores externos (entre eles, as mineradoras multinacionais), ganham força discursos neodesenvolvimentistas<sup>4</sup> que defendem a utilização dos recursos naturais presentes no território como forma de barganha no novo tabuleiro de poder, incentivando o neoextrativismo<sup>5</sup> como motor para o crescimento nacional (Aráoz, 2013). Svampa (2019) aponta que a lógica neoextrativista renova os laços de dependência e as raízes primário-exportadoras da América Latina ao basear-se em práticas de apropriação, extração e exportação em grande escala de recursos naturais estratégicos visando o desenvolvimento econômico – como é o caso do lítio.

A lógica neodesenvolvimentista, somada à escassez de recursos nacionais para estruturar uma dinâmica extrativista refletem na incapacitação do avanço de iniciativas para a nacionalização da produção do lítio são postas em cheque. Nesse sentido, diante das diferentes capacidades econômicas, políticas e estruturais de cada país do Triângulo do Lítio, percebe-se uma diferenciação em seus posicionamentos diante do dilema de romper com a dependência através do desenvolvimento da indústria nacional ou render-se à iniciativa privada baseada no exterior.

Entre os países que integram o Triângulo do Lítio, a Argentina reage à nova conjuntura adotando uma postura alinhada ao neoeextrativismo, uma vez que oferece incentivos ao capital estrangeiro por meio de iniciativas como o *Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones* (RIGI), de 2024. Este, baseia-se na promoção de incentivos fiscais à investimentos superiores à 200 milhões de dólares, atraindo, por exemplo, a empresa britânico-australiana Rio Tinto para a construção de uma planta de lítio no país (Sigal; Misculin; Freed, 2025). Além disso, mais da metade das reservas de lítio argentinas estão sob o controle de empresas estrangeiras como a americana *Arcadium Lithium*, a chinesa *Ganfeng Lithium* e a *Rio Tinto* (Delfino, 2024). Reforçando assim, a continuidade da dependência externa da gestão de seus recursos estratégicos.

A Bolívia, por outro lado, adota postura distinta, marcada por pressões internas. A forte oposição popular de viés nacionalista levou o governo à suspender acordos com empresas russas e chinesas acerca do licenciamento da exploração dos salares, sob alegação de que as negociações teriam sido injustas (Jasmamie, 2025). Apesar da tentativa de reafirmar a produção soberana, a situação é instável: a população se vê insatisfeita com a ausência de resultados econômicos concretos depois da nacionalização do mineral, graças à entraves ambientais e estruturais característicos de países periféricos, como dificuldades em avançar à cadeias de maior valor agregado (Barria, 2025). A conservação do Salar de Uyuni também levanta preocupações à especialistas e comunidades indígenas, visto o risco de degradação irreversível em nome do aproveitamento de todo potencial do lítio (Ruvenal, 2025). Em meio à processos inflacionários, os bolivianos encaram desafios em arcar com os custos necessários para o desenvolvimento da indústria nacional do lítio, como a dependência de tecnologia e investimento externo.

O Chile também enfrenta dilemas relacionados às tensões entre iniciativas de nacionalização e à exploração do produto por multinacionais. O arcabouço legal chileno estabelecido em 1979 impede a concessão de reservas de lítio para agentes privados, permitindo sua exploração apenas por estatais ou mediante contratos especiais, desacelerando a produção do mineral e preocupando economistas (Leiss, 2024). Em resposta, o governo do presidente Gabriel Boric lançou, em 2023, a “Estratégia Nacional do Lítio” que redefine a participação do Estado por meio de parcerias público-privadas destinadas a aumentar a competitividade e reposicionar o Chile como principal fornecedor mundial do mineral. O projeto se iniciou com a parceria entre a *Empresa Nacional de Minería* (ENAMI) e a Rio Tinto, bem como na *Joint Venture* entre a Codelco e a *Sociedad Química y Minera de Chile* (SQM) (Zapata, 2025). Esta última, propõe o projeto “Salar Futuro”, que conciliaria a demanda dos povos locais com a extração do mineral, de modo sustentável (Alarcón, 2025).

As comunidades indígenas chilenas, defrontadas pela chegada das empresas extrativistas, organizaram-se no *Consejo de Pueblos Atacameños* (CPA) que reúne as 18 comunidades do Salar do Atacama. O CPA, além de servir como interlocução entre as comunidades e mineradoras – exigindo acesso garantido à água –, criou uma unidade ambiental para estudos próprios. Com suas relações interétnicas transformadas em econômicas, as populações e mineradoras entram em contradição: para estas comunidades as salinas não são sítios de mineração, e sim, ecossistemas (Alarcón, 2025).

Nesse contexto, como ressalta Pessoa, *et. al* (2025), iniciativas para a transição energética exigem altos custos econômicos e uma espera de longo prazo para que seus benefícios econômicos sejam percebidos. Em um cenário de economias dependentes, a situação se agrava em custo e duração quando pretende-se nacionalizar a produção em detrimento da presença de multinacionais. Assim, aproveitar-se das oportunidades representadas pelos minerais críticos torna-se uma tarefa difícil, que pode reforçar a posição de dependência e produção de recursos primários presente na América Latina.

Em vista disso, Carvalho (2025) escreve sobre como a necessidade acerca da transição energética não pode permitir a incidência de um padrão extrativista destrutivo, que exaure recursos energéticos, deteriorando o meio ambiente das regiões exploradas e intensificando as relações de dependência dentro do cenário internacional.

Isso porque, embora recursos estratégicos possam ser utilizados como meios de viabilização para o desenvolvimento econômico, o Instituto de Estudos Latino-Americanos (2020) ressalta a importância da atenção quanto à ocorrência do imperialismo do lítio, que é configurado a partir da associação entre a mineração global e o desenvolvimento de discursos extrativistas envoltos pela emergência climática, que demanda uma transição energética. Nesse sentido, o imperialismo do lítio implica a manutenção das dinâmicas centro-periferia dentro do discurso dominante sobre as mudanças climáticas.

Ademais, a degradação ambiental também representa uma grande problemática no âmbito da exploração de lítio, uma vez que, nos territórios do Triângulo do Lítio, a extração do metal é realizada por meio da mineração de salmoura, baseada na evaporação solar (Mesnerovicz, 2025), processo no qual aproximadamente 90% da água utilizada se dissipa para a atmosfera (Cambero; Vega, 2024). Contudo, o consumo excessivo de água não é a única questão alarmante, visto que a extração por salmouras gera riscos de poluição e contaminação de aquíferos de água doce próximos às áreas de mineração (Xerri, 2025).

A indisponibilidade de água decorrente da extração de lítio a partir da mineração de salmoura nos territórios do Triângulo do Lítio resulta em implicações para a fauna e flora, ao passo que diminui

a oferta de recursos alimentares para diversas espécies, comprometendo o equilíbrio da cadeia alimentar e até mesmo alterando padrões de migração (Mesnerovicz, 2025). Silva e Prashad (2022) relatam que as repercussões ambientais da exploração do lítio vêm sendo analisadas pela comunidade científica, incluindo a perda de espécies nativas, a exemplo de flamingos e crustáceos, bem como o ressecamento da vegetação, proporcionando um ambiente favorável para a exaustão ecológica dos territórios explorados (Gaido; Carrizo; Litvinoff, 2024).

A devastação ambiental por sua vez, acarreta diversos impactos sociais, à medida que comunidades nativas da região do Triângulo do Lítio receiam que a utilização intensa de recursos hídricos pelas mineradoras pode estar levando ao esgotamento da limitada água doce, diminuindo sua disponibilidade para essas populações (Cambero; Vega, 2024). Dessa forma, a extração impacta negativamente as atividades econômicas locais que dependem da água, como a agricultura e a pecuária, caracterizando uma prática alarmante, sobretudo em áreas áridas. Assim, a escassez de recursos hídricos prejudica ecossistemas, causando a deterioração dos modos de vida tradicionais dos povos andinos, uma vez que, enquanto a indústria do lítio utiliza as reservas de água subterrânea, as comunidades locais dependem do fornecimento por caminhões-pipa para suprir suas necessidades básicas (Silva; Prashad, 2022).

Essas populações enfrentam a poluição, a degradação ambiental e a perda de terras férteis, questão que é intensificada pelos processos de desapropriação, que agravam disputas territoriais e agrárias (Mesnerovicz, 2025). A utilização de terras de propriedade original de comunidades vulneráveis para fins extrativistas revela ainda uma outra problemática regional: o racismo ambiental. Tal conceito pode ser definido a partir da discriminação sofrida por populações periféricas ou constituídas por minorias étnicas em um contexto de degradação ambiental. O termo busca denunciar a disparidade entre as implicações ambientais – como a poluição e a degradação ambiental – em diferentes setores da sociedade, afetando de forma mais intensa a parcela da população que é historicamente invisibilizada e marginalizada (Fuentes, 2021).

Nesse sentido, a expropriação de terras submete as populações a um processo lento de degradação, sugerindo que elas são consideradas como “descartáveis” para o Estado, que se mostra ausente nessas regiões, oferecendo – quando o faz – infraestrutura e serviços de saúde precários, mesmo diante dos graves impactos das atividades extrativistas, demonstrando a complexidade da relação entre o desenvolvimento e a desigualdade na região (Xerri, 2025).

Para as comunidades locais, as implicações ambientais são muitas vezes toleradas, visto que perdura sobre elas uma extrema necessidade econômica que favorece o aceite em relação aos valores

oferecidos pelas mineradoras para a exploração das terras, mesmo que estes sejam irrisórios quando comparados com os valores arrecadados pelas grandes empresas a partir da exploração do lítio (Silva; Prashad, 2022). Com isso, a ideia de que a necessidade econômica leva pessoas a tomar atitudes indesejadas retrata com precisão o sentimento das populações que habitam a região do Triângulo do Lítio, ao passo que suas demandas parecem ficar em segundo plano diante dos interesses das grandes corporações, que enriquecem explorando a terra, enquanto seus legítimos donos – movidos pela necessidade – acabam a vendendo por valores irrisórios (Silva; Prashad, 2022).

Dessa maneira, é possível compreender o desafio representado pela necessidade de coordenação entre a transição energética e a preservação ambiental, principalmente em territórios economicamente vulneráveis. Assim, como apontam Rodrigues e Padula (2017), é essencial para o desenvolvimento econômico a conversão estratégica do capital não renovável – caracterizado pelo lítio – em novas formas de capital duradouro – como o humano, de infraestrutura produtiva e o voltado para a pesquisa e o desenvolvimento – capazes de sustentar, de forma efetivamente sustentável, justa e duradoura, o crescimento econômico desses territórios.

Diante desse cenário, diferentes estudos vêm apontando instrumentos que podem corroborar com o fortalecimento do posicionamento dos países do Triângulo do Lítio diante das pressões externas rumo à transição energética, em especial, a integração regional. Nesses territórios, conforme defendido por Rodrigues e Padula (2017), a busca por uma colaboração entre Argentina, Bolívia e Chile, que tenha como base a cooperação e a unidade de atuação surge como uma alternativa viável diante da conjuntura regional nas relações internacionais.

Isso posto, a atuação conjunta e coordenada desses entes pode auxiliar no processo de construção de uma geoestratégia local, com o objetivo de conquistar um maior destaque e representatividade dentro da geopolítica global, que possibilite uma futura emancipação política e econômica (Rodrigues, 2015b), principalmente diante das alterações das dinâmicas globais de poder que surgem a partir da corrida rumo a transição energética. Nesse contexto, é de extrema importância a ponderação entre o desenvolvimento econômico – possibilitado pela exploração de recursos naturais – com as preocupações acerca dos impactos ambientais e sociais causados pela extração do lítio, priorizando a preservação não apenas do meio ambiente, mas também do bem-estar e dos direitos das populações locais fragilizadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os impactos da disputa global por recursos estratégicos no cenário de uma corrida global rumo a transição energética nos territórios componentes do Triângulo do Lítio – Argentina, Bolívia e Chile – averiguando os impactos desse contexto global na reconfiguração das dinâmicas geopolíticas internacionais.

A partir das construções apresentadas nas seções anteriores, torna-se possível identificar que a transição energética, embora essencial diante da emergência climática global e da indisponibilidade próxima dos recursos energéticos não renováveis, pode vir a reproduzir e aprofundar estruturas históricas de dominação e dependência, características das relações entre Norte e Sul Global.

O movimento global rumo à transição energética, impulsionado pela necessidade de substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, representa uma oportunidade de reconfiguração das estruturas globais de poder, especialmente a partir da demanda por novos recursos energéticos, como o lítio. Nesse contexto, os territórios da América Latina, especialmente aqueles que integram o Triângulo do Lítio, são reposicionados para o centro das disputas geopolíticas, ao passo que caracterizam uma região estratégica dentro do novo “tabuleiro de xadrez” influenciado pela geopolítica da energia, despertando o interesse de diversos atores – como grandes potências e corporações multinacionais.

Entretanto, essa aparente oportunidade para os territórios do Triângulo do Lítio pode vir a ser limitada por fatores como suas condições de dependência estrutural, a fragmentação regional existente entre eles, bem como a vulnerabilidade política e econômica que permeia os Estados latino-americanos. A presente pesquisa demonstrou que a lógica neoextrativista, reconstituída a partir do discurso da transição energética, atua como um mecanismo de perpetuação da Divisão Internacional do Trabalho, agindo para a manutenção da padronização de países do Sul Global como fornecedores de matérias-primas para os centros industrializados.

Além disso, o conceito de neocolonialismo verde torna-se especialmente relevante para a compreensão acerca da forma com a qual narrativas dominantes sobre sustentabilidade são instrumentalizadas para legitimar regimes de “apropriação verde”, em que as implicações ambientais e sociais da exploração de recursos naturais são alocados no Sul Global, enquanto os rendimentos tecnológicos e financeiros concentram-se no Norte Global.

As distinções entre os posicionamentos dos Estados do Triângulo do Lítio em relação à extração do mineral demonstram as tensões existentes entre o desenvolvimento nacional e a

subordinação ao capital internacional. Nesse contexto, a Argentina assume uma postura de maior alinhamento para com os interesses externos por meio de incentivos ao capital estrangeiro; a Bolívia, enfrenta pressões internas pela nacionalização dos recursos; e o Chile, por sua vez, encontra-se em uma disputa entre restrições estabelecidas por um arcabouço legal e demandas por liberalização. Essas divergências não apenas dificultam a cooperação regional, mas também reduzem o poder de barganha coletivo desses territórios no cenário internacional.

Os impactos sociais e ambientais da mineração de salmoura na região do Triângulo do Lítio demonstram as contradições da transição energética, estruturada a partir de um discurso de sustentabilidade, porém executada de forma que permite a incidência de padrões como o neoextrativismo e o neocolonialismo verde. O referencial teórico abordado na pesquisa – principalmente conceitos de colonialidade do poder, teoria da dependência e neoextrativismo – permite a compreensão acerca da ideia de que a transição energética, da maneira como vem sendo conduzida na atualidade, representa a continuidade de padrões estruturais coloniais. Isso porque, fatores como o consumo excessivo de recursos hídricos, a deterioração de ecossistemas fragilizados, a devastação de biodiversidade, bem como a violação e o desrespeito às comunidades locais tradicionais demonstram a forma com a qual o discurso da sustentabilidade global é utilizado para legitimar processos de destruição do meio ambiente e até mesmo de racismo ambiental, aprofundando desigualdades e perpetuando a subordinação de países periféricos aos interesses econômicos de outros atores transnacionais.

Diante das constatações apresentadas, conclui-se que a disputa global por recursos no contexto da transição energética impacta os Estados do Triângulo do Lítio a partir da intensificação das dinâmicas de dependência e subordinação, assim como através da degradação ambiental e social em seus territórios. A pesquisa evidencia a necessidade de reestruturação do modelo de transição energética em curso, considerando não apenas suas dimensões técnicas, mas também suas implicações geopolíticas, sociais, e aquelas associadas à justiça ambiental.

A transição energética não pode ser conduzida mediante a perpetuação de injustiças históricas e da estruturação de novas formas de colonialismo. Nesse contexto, os países do Sul Global, especialmente os componentes do Triângulo do Lítio, devem buscar estratégias que fortaleçam suas posições no cenário internacional, priorizando seus interesses nacionais e a valorização de seus recursos naturais, sendo essencial a garantia da preservação ambiental, e também da participação efetiva das comunidades locais nos processos decisórios a respeito da exploração de seus territórios.

Assim, a transição energética poderá caracterizar uma real transformação rumo à sustentabilidade e à justiça global, e não apenas uma nova expressão do extrativismo colonial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSENÇO, Cristiane. Por que a China está de olho na África? **Do Povo**, 27 jan. 2025. Disponível em: <https://dopovo.com.br/2025/01/27/china-esta-de-olho-na-africa/>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BASTOS, Maria Rosário; RIBEIRO, João Pedro Cunha. Climate Change in Human History. In: FILHO, W. L. et al. (Eds.). **Climate Action**. Switzerland: Springer Cham, 2019.

BIANCONI, Renata; DELLASTA, Heitor Ponce. A busca por transições ao pós-extrativismo na América Latina: discussões sobre a condição primário-exportadora e o Neoeextrativismo. **Geosul**, Florianópolis, v. 37, n. 84, p. 282-309, set./dez. 2022. <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2022.e86483>

BLONDEEL, M. et al. The Geopolitics of Energy System Transformation: A Review. **Geography Compass**, v. 15, n. 7, 2021. Disponível em: <https://durham-repository.worktribe.com/output/1243835/the-geopolitics-of-energy-system-transformation-a-review>. Acesso em: 31 maio 2025.

BOŠNJAKOVI, Branko. **Geopolitics Of Climate Change: A Review**. Local: Sérvia. Thermal Science, 2012. 629-654 p. v. 16.

**Bruselas plantea que la UE prescinda de todo el gas ruso a finales de 2027**. El país. 6 abr. 2025. Disponível em: <https://elpais.com/internacional/2025-05-06/bruselas-plantea-que-la-ue-prescinda-de-todo-el-gas-ruso-a-finales-de-2027.html>? Acesso em: 31 maio 2025.

BUDINI, Terra Friedrich; D'ANGELO, Flávia D'angelo; GREGGO, Marcela. As múltiplas escalas de ação não-estatal na governança do clima: do consenso global em torno da transição energética aos conflitos ambientais no Triângulo do Lítio. **Revista Carta Internacional**, 2022. Disponível em: <https://www.cartainternacional.abri.org.br/Carta/article/view/1467/1039>. Acesso em: 20 maio 2025.

CAMBERO, Fabian ; VEGA, Jorge. Mineração de lítio afunda lentamente salar do Atacama, diz estudo. **Agência Brasil**, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/internacional/noticia/2024-08/mineracao-de-litio-afunda-lentamente-salar-do-atacama-diz-estudo>. Acesso em: 03 out. 2025.

CARVALHO, Igor. Lítio ameaça futuro do Salar de Uyuni e se torna pauta central da eleição boliviana. **Brasil de Fato**, 2023. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2025/08/15/litio-ameaca-futuro-do-salar-de-uyuni-e-se-torna-pauta-central-da-eleicao-boliviana/>. Acesso em: 02 out. 2025.

CARVALHO, Patrícia Nasser De; SENHORAS, Elói Martins. Crise do Regionalismo Sul-Americano: discussões sobre integração, fragmentação e desintegração. **Revista tempo do mundo**, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/59364/2/176-Textodoartigo-802-1-10-20201202.pdf>. Acesso em: 20 maio 2025.

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). HLPF side-event Critical Energy Transition Minerals to accelerate progress towards the SDGs, 2024.

CNN Brasil. **Disputa de tarifas: Canadá ameaça usar exportação de petróleo e gás dos EUA**. CNN Brasil, 2 jun. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/disputa-de-tarifas-canada-ameaca-usar-exportacao-de-petroleo-e-gas-aos-eua/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

DEJONCHE, Marie, DE GRAAF, Thijs Van. Green colonialism or green transformation? The equity implications of clean hydrogen trade. Department of Political Science, Ghent University, Campus UFO-Technicum, Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000, Gent, Belgium, 2025.

DW. **Guiné Equatorial transfere ativos petrolíferos à estatal**. 11 nov. 2023. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-002/guin%C3%A9-equatorial-inicia-entrega-ativos-petrol%C3%ADferos-da-exxon-mobil-%C3%A0-estatal/a-67375961> . Acesso em: 1 jun. 2025.

FERREIRA, Andrey Cordeiro. Desenvolvimento e geopolítica da energia: uma antropologia da transição energética e dos confrontos por hegemonia no sistema interestatal. Porto Alegre: **Horizontes Antropológicos**, 2024. v. 30. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ha/a/Zfj7K4YDJMZ9VNyMLZHTMqC/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.

FRÓES, Ana Klara Orichuela; DUARTE, Luciano. **Contradições da transição energética: O circuito espacial produtivo do lítio na américa latina e os conflitos socioambientais**. Congresso Brasileiro de Geógrafos e Geógrafas, 2027. Disponível em: [https://www.cbge2024.agb.org.br/resources/anais/9/cbge2024/1727740986\\_ARQUIVO\\_1d6234598ba851e349b29c1a6035b79d.pdf](https://www.cbge2024.agb.org.br/resources/anais/9/cbge2024/1727740986_ARQUIVO_1d6234598ba851e349b29c1a6035b79d.pdf). Acesso em: 20 maio 2025.

## O USO DE CÂMERAS DE VIDEOMONITORAMENTO ATRELADAS AO RECONHECIMENTO FACIAL PELA SEGURANÇA PÚBLICA DE CURITIBA-PR

Anderson Marcos dos Santos<sup>29</sup>  
Isadora Silva de Hollanda Albuquerque<sup>30</sup>  
Vitória Benatto Schlichta<sup>31</sup>

### RESUMO

Atualmente, é visível como diversas formas de tecnologia fazem parte do dia a dia das pessoas, tanto no âmbito privado, como público de suas vidas. Ao caminhar pelas ruas de Curitiba, é possível enxergar redes de *wi-fi*, radares de velocidade, semáforos inteligentes e câmeras de videomonitoramento. Assim sendo, o presente trabalho visa identificar até que ponto e de que modo o reconhecimento facial está sendo atrelado ao videomonitoramento com fins de

segurança. A partir disso, confronta-se a realidade verificada em face das legislações vigentes a respeito do tema em nível municipal, estadual e federal, com vistas a constatar se a prática de implementação destas tecnologias está respeitando as normas existentes. Consequentemente, aprecia-se se existem previsões legislativas minimamente satisfatórias sobre o assunto. Para tal, traça-se um referencial teórico sobre o tema, verifica-se a realidade de Curitiba, inclusive mediante contato direto com a Prefeitura para obtenção de dados, e analisam-se as legislações existentes de forma individual. Os resultados a que se chegam são os de que, por ora, não há plena instalação de câmeras de videomonitoramento equipadas com tecnologia de reconhecimento facial no município, em que pese haja claras intenções de breve instalação. Ademais, constata-se que as legislações ainda não são suficientes para embasar plenos direitos e garantias aos cidadãos/ãs curitibanos/as neste quesito. Como consequência, esta pesquisa contribui na realização do desenho da realidade atual de Curitiba em relação ao reconhecimento facial, bem como se presta a alertar que os *softwares* de Inteligência Artificial utilizados nos reconhecimentos faciais não são completamente neutros. Ademais, chama-se a atenção para o fato de que a falta de legislação a respeito do tema pode estimular o raciocínio atuarial, sendo que ambas as situações são capazes de infringir direitos fundamentais à intimidade, à vida privada, à honra, à imagem, dentre outros.

**Palavras-chave:** Videomonitoramento; Reconhecimento Facial. Curitiba. Projeto Muralha Digital; Legislação; Criminologia Atuarial.

### INTRODUÇÃO

---

<sup>29</sup> Doutor em Sociologia pela Unicamp, professor e coordenador do PPGD da Universidade Positivo.

<sup>30</sup> Mestranda em Social Work pela Excelsia University College (Australia) Bacharel em Direito pela UP.

<sup>31</sup> Pós-graduanda em Direito Aplicado à Saúde (Faculdade Unialfaville – Brasil). cursando Certificate IV in Health Administration (ACBI – Austrália). cursando Graduate Certificate in Management (Austrália).

Nas últimas décadas, diversas tecnologias têm se desenvolvido de forma substancial e têm adentrado a vida privada dos cidadãos e cidadãs de variadas formas, sejam elas perceptíveis ou não. Assim, não somente os indivíduos têm lançado mão das tecnologias em suas vidas privadas, mas as empresas, sociedades, governos etc. também as usam a cada dia mais e com cada vez mais utilidades.

No que diz respeito ao uso de videomonitoramento e reconhecimento facial, sua aplicabilidade já é vista na área de segurança pública do Estado (aqui, em sentido amplo, abrangendo os três níveis federativos: união, estados e municípios) em múltiplos locais ao redor do mundo, como por exemplo, em países da Europa<sup>4</sup>, nos Estados Unidos<sup>5</sup> e China<sup>6</sup>. Neste sentido, o corpo humano – que é, na realidade, o elemento central da identidade do sujeito, logo, está imediatamente protegido pelo fundamento da República Federativa do Brasil: a dignidade da pessoa humana, prevista no art. 1º, III, da Constituição Federal de 1988 (CF/88) e por diversos direitos fundamentais – passa a ser constantemente vigiado pelo Estado.

Diante deste cenário e refletindo a respeito do local onde residimos, cursamos a Universidade, trabalhamos etc., qual seja, Curitiba-PR, consideramos pertinente a nós e à sociedade curitibana ter conhecimento explícito sobre a aplicabilidade destas tecnologias pela segurança pública do Município. Assim sendo, levantaram-se as seguintes questões: as tecnologias de videomonitoramento e reconhecimento facial estão sendo utilizadas pela segurança pública em Curitiba-PR? Se sim: i) como? ii) este uso está respeitando as leis já existentes? iii) há, na realidade, leis suficientes para regular tais implementações?

No que se refere à questão prática, isto é, à instalação e funcionamento destas tecnologias em Curitiba-PR, é possível verificar, de antemão, a existência de um projeto – Projeto Muralha Digital –, que está sendo instaurado pela cooperação entre Prefeitura de Curitiba, o Instituto das Cidades Inteligentes (ICI) e o Governo do Estado do Paraná e que se utiliza de *softwares* para fazer a análise dos dados coletados.

As informações constantes nos sítios oficiais da Prefeitura, que são, também, canais informativos sobre o Projeto, haviam apontado, em 2020, que seriam instaladas 1.742 câmeras, dentre as quais, 488 permitiriam o reconhecimento facial. A matéria ainda destacou que o objetivo do Projeto seria a “a segurança preventiva, defesa civil e assistência social, por meio do processamento, em tempo real, de informações coletadas por dispositivos de videomonitoramento, permitindo o

tratamento desses dados e sua transformação em inteligência” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020 A, não paginado).

Por sua vez, já em 2022, ressaltaram-se as instalações de cerca de 1,4 mil câmeras de monitoramento espalhadas em “pontos estratégicos da cidade” de Curitiba (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2022 B, não paginado).

Por outro lado, a partir de prévia busca sobre a legislação existente em torno do assunto, especialmente municipal, percebeu-se que as iniciativas ainda são tímidas. Deste modo, tem-se a impressão de que a cidade de Curitiba-PR tem instalado câmeras de segurança com o objetivo de realizar o monitoramento de diversos bens, locais e moradores – lançando mão, também, do reconhecimento facial – mesmo antes de haver maturidade legislativa a respeito de como estas tecnologias podem e devem ser utilizadas.

Neste ponto, faz-se interessante esclarecer que a preocupação diante de uma possível implementação do reconhecimento facial sem a prévia e devida regulamentação é a de que já são vistas consequências perigosas advindas de instalações experimentais destas tecnologias. Nos Estados Unidos, por exemplo, onde ainda não há legislação federal sobre o assunto (LIVELY, 2021, não paginado) e as legislações estaduais e locais são oscilantes em sua proibição ou permissão (METZ, 2022, não paginado), as críticas a respeito da confiabilidade e neutralidade dessas tecnologias são severas, tanto no sentido de a Inteligência Artificial (IA) reproduzir comportamentos humanos<sup>7</sup>, logo, racistas<sup>8</sup>, sexistas<sup>9</sup>, preconceituosos etc., quanto no sentido de que há altos índices de erros e confusões<sup>10</sup> quando da identificação das pessoas e de seus perfis pela segurança pública.

E, partindo de um olhar ainda mais desconfiado, ainda haveria que se falar sobre uma eventual aplicabilidade da criminologia atuarial<sup>11</sup>, uma vez que começará a surgir uma geração de dados em massa sem prévia legislação a seu respeito e a tentação de antecipar a prevenção de crimes certamente será grande.

Por conseguinte, a relevância deste trabalho reside, justamente, na constatação de como o reconhecimento facial tem sido aplicado, vez que: i) parece não haver uma esfera legal bem estabelecida para que a implementação de novas tecnologias possa ocorrer de maneira segura; ii) a tecnologização da segurança pública de forma desenfreada pode fazer emergir graves reveses a determinados grupos populacionais conforme citado anteriormente e conforme, inclusive, já se tem notícias no Brasil<sup>12</sup>.

Ante o exposto, aponta-se que o presente trabalho tem como objetivo geral fazer um levantamento a respeito de todas as legislações que sejam pertinentes ao tema e que se apliquem ao município de Curitiba, com vistas a verificar se as implementações tecnológicas de videomonitoramento e reconhecimento facial estão acompanhando e respeitando as previsões legais existentes – se é que, de fato, há previsões suficientes.

Para tal, tem-se como objetivos específicos: identificar se a segurança pública de Curitiba-PR faz uso de videomonitoramento e reconhecimento facial; examinar de que forma estas tecnologias estão sendo utilizados em Curitiba-PR; fazer um levantamento das legislações (federais, estaduais e municipais) existentes em torno do tema; analisar as previsões constantes nas legislações (federais, estaduais e municipais) existentes; constatar se o uso de videomonitoramento e reconhecimento facial pela segurança pública de Curitiba-PR está em consonância com as legislações existentes.

## **APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA**

Esta pesquisa adota uma abordagem metodológica qualitativa e exploratória, com o objetivo de analisar a implementação e o uso de tecnologias de videomonitoramento e reconhecimento facial pela segurança pública de Curitiba-PR. O estudo busca confrontar a prática observada com o quadro normativo vigente, avaliando se a atuação dos órgãos públicos respeita a legislação e se as normas existentes oferecem previsões adequadas sobre o tema. Trata-se de uma investigação pioneira no município, que não conta com pesquisas acadêmicas prévias sobre essa ponderação específica.

A etapa empírica iniciou-se com uma busca preliminar na internet, que identificou o "Projeto Muralha Digital" como a principal iniciativa da Prefeitura de Curitiba na área. Para coletar dados, foram elaborados roteiros de entrevista e realizados contatos formais, via ofícios e ligações telefônicas, com o Projeto e com a Secretaria Municipal de Defesa Social e Trânsito. Após redirecionamentos, o pedido de informação foi formalizado através do canal oficial da Prefeitura, com base na Lei de Acesso à Informação (LAI). As respostas recebidas, embora parciais e obtidas após reiteradas solicitações, foram consideradas a melhor representação da realidade municipal sobre o assunto.

Paralelamente, conduziu-se um estudo teórico sobre a cidade de Curitiba, o uso dessas tecnologias por forças de segurança no contexto criminal e experiências internacionais. Além disso,

realizou-se um levantamento e análise das legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis ao tema, que interferem diretamente na realidade do município.

Por fim, os dados empíricos coletados foram sistematizados para discussão, confrontando as informações obtidas dos órgãos públicos com o arcabouço legal identificado. A pesquisa buscou, assim, oferecer uma análise crítica sobre a conformidade e a adequação das práticas de implementação tecnológica em relação à proteção de direitos e ao marco regulatório existente.

## **REFERENCIAL TEÓRICO E LEGISLATIVO**

### **VIDEOMONITORAMENTO E RECONHECIMENTO FACIAL**

“Sorria, você está sendo filmado!”. As câmeras de monitoramento estão por todos os lugares, mas o que significa “videomonitoramento”? Trata-se do próprio monitoramento do vídeo gerado pelas câmeras espalhadas nas casas, prédios, empresas, ruas, parques etc., o qual se dá através do uso de sistemas apropriados intitulados sistemas de videomonitoramento (VMS’s). As imagens transmitem-se para uma central e, geralmente, um corpo de especialistas ficam encarregados de analisá-las em tempo real. Em uma menor escala, as imagens são transmitidas para um operador único, podendo ser o próprio aparelho do consumidor, que pode acompanhá-las instantaneamente ou a posteriori a depender do tipo de armazenamento disponibilizado pelo sistema.

Neste ponto, insta esclarecer que o videomonitoramento simplificado não necessariamente possui a tecnologia de reconhecimento facial, tratando-se, portanto, de dois aparatos que podem ser utilizados em conjunto ou não.

A partir da noção do videomonitoramento, percebe-se a possibilidade de se analisar continuamente diversos espaços, o fluxo de pessoas e veículos que perpassam determinadas áreas, alguns comportamentos, a movimentação do trânsito etc. que podem ser verificados em tempo real e/ou posteriormente mediante gravações, sem, todavia, ser possível identificar cada pessoa de maneira individual.

Em contrapartida, o reconhecimento facial, também conhecido como biometria facial, se dá por meio de funcionamento de algum *software* equipado com inteligência artificial (IA) que inspeciona o rosto das pessoas de forma a reconhecê-las (ou não). Trata-se, assim, de um sistema de

identificação (MANSFIELD; ROETHENBAUGH, 1998) em que o *software*, primeiramente, faz a identificação do rosto. Em segundo lugar, o compara com uma base de dados procurando um elemento que melhor atenda às características disponibilizadas e faz o pré-processamento da imagem pela normalização de recursos. E, em terceiro lugar, faz a extração dos recursos, de modo a identificar os dados e fazer a codificação. Nesta fase de extração, a IA utiliza-se de alguns critérios como os traços dos rostos femininos ou masculinos, linhas e expressões faciais, cor da pele, etnia, idade (ZIMMERMANN, 2003), bem como a “distância entre os olhos, largura do nariz, profundidade das órbitas oculares e comprimento da linha da mandíbula são alguns exemplos de pontos nodais utilizados pela tecnologia”, os quais são chamados de pontos nodais (MAGNO, 2020, p. 46).

Há, ainda, uma diferenciação entre monitoramento de imagens e monitoramento de eventos. O monitoramento tradicional de imagens exige que um operador observe as telas constantemente, sem auxílio de análise automatizada, para detectar eventos incomuns. Já o videomonitoramento inteligente opera com tecnologia que monitora eventos, alertando o operador apenas quando uma ocorrência é identificada. Somente então ele avalia as imagens para tomar as providências necessárias, otimizando o processo de vigilância. (SECURITY SEGURANÇAS E SERVIÇOS, 2019, não paginado)

Por seu turno, destaca-se que as tecnologias de videomonitoramento e reconhecimento facial podem ser utilizadas tanto no meio privado, como em ambientes públicos.

No que se refere ao uso privado de tecnologias de reconhecimento facial, diversos sítios eletrônicos de empresas de segurança afirmam já estar usando estas tecnologias. A título exemplificativo, citam-se os seguintes:

A Seal Telecom, que é uma empresa multinacional, fundada em 1999, e que, desde 2021, integra o grupo internacional *Convergint*, trabalha, dentre outros campos, com vídeo e segurança, e possui a certificação de qualidade em Sistemas de Gestão do ISO 9001:2015. Para ela, o uso destas tecnologias representa:

**Uma solução inovadora, que se utiliza da inteligência artificial (IA) para o reconhecimento facial, é a busca por aparência, tecnologia já utilizada pela Seal Telecom.** O objetivo é oferecer uma maneira mais ágil e inteligente de gerenciar o monitoramento de ambientes, contribuindo para investigações mais ágeis e assertivas.

Isso ocorre por meio de um mecanismo de pesquisa avançada de vídeo com a utilização da IA, no qual é possível identificar suspeitos por meio de comportamentos e descrições físicas como cor de pele, estilo de roupa, gênero, altura, entre outras características. (SEAL TELECOM, 2022, não paginado, grifo nosso)

Neste caminho também segue a Mastercard, que está propiciando testes para o abandono do pagamento com uso de senhas ou aproximações de cartões ou celulares, dando vez ao pagamento biométrico, que se dá por meio do reconhecimento facial. Veja-se:

“Quando a pandemia aconteceu, vimos que todo mundo se digitalizou e os consumidores adotaram novas tecnologias”, disse o presidente da Mastercard Cyber & Intelligence Ajay Bhalla em entrevista. “Na verdade, consumidores de todo o mundo nos pediram isso para fazer compras, para suas experiências de varejo.”

Um programa piloto começou esta semana em São Paulo, disse a Mastercard em comunicado. As lojas usarão um aplicativo desenvolvido pela startup brasileira Payface, uma das pequenas empresas que a Mastercard promove como parte de seu programa de engajamento Start Path. (LAXON, 2022, não paginado, grifo nosso)

Tratando-se do meio público, vale dizer que muitas iniciativas privadas estão se associando a iniciativas públicas, especialmente na área de segurança pública, com objetivo de compartilhamento de informações.

A exemplo cita-se a parceria autorizada pelo Governo de São Paulo, em 2014 – ano da COPA do Mundo no Brasil –, por meio do Projeto “São Paulo Contra o Crime”. Nesta ocasião, fora assinado um protocolo de intenções pelo então governador Geraldo Alckmin, o qual previu a possibilidade de a Secretaria de Segurança Pública utilizar imagens de câmeras de segurança privadas por meio da integração do banco de dados destas para com o sistema de videomonitoramento público (GOVERNO DE SÃO PAULO, 2014).

Outro exemplo é o próprio Projeto Muralha Digital, que se dá por meio de parceria entre a Prefeitura de Curitiba e o Instituto das Cidades Inteligentes (ICI), que é uma Associação Privada atuante em todo Brasil. Em seu sítio oficial, o ICI aponta os seguintes:

O Instituto provê Tecnologia da Informação e Comunicação para que as cidades possam ser inteligentes, desenvolvendo e operando soluções padronizadas ou sob medida, por meio de uma linha completa de produtos e serviços em diversas áreas, sendo reconhecido pelo seu know-how e notoriedade no atendimento das demandas do setor público.

(...)

Por ser uma Organização Social sem fins lucrativos, o ICI investe seus resultados econômicos em pesquisas para o desenvolvimento de novos projetos e em ações de responsabilidade social. Dessa forma, contribui de forma efetiva para o crescimento das cidades brasileiras, disponibilizando produtos e serviços com tecnologia de ponta e garantindo o melhor custo-benefício aos seus clientes. (INSTITUTO DAS CIDADES INTELIGENTES, 2022, não paginado)

Não bastassem tais tipos de parceria, já há cogitações a respeito de bancos de dados mundiais compostos por bilhões de rostos. Veja-se a descrição trazida pela empresa *Clearview AI* em seu próprio sítio eletrônico:

A Clearview AI é uma empresa privada com sede nos EUA, dedicada a inovar e fornecer a tecnologia mais avançada para a aplicação da lei para investigar crimes, melhorar a segurança pública e fornecer justiça às vítimas.

E é por isso que desenvolvemos uma plataforma de inteligência revolucionária baseada na web para aplicação da lei como uma ferramenta para ajudar a gerar pistas investigativas de alta qualidade. **Nossa plataforma, alimentada pela tecnologia de reconhecimento facial, inclui o maior banco de dados conhecido de mais de 20 bilhões de imagens faciais provenientes de fontes da web somente públicas, incluindo mídia de notícias, sites de fotos, mídias sociais públicas e outras fontes abertas.**

Nossas soluções permitem que as agências obtenham inteligência e interrompam o crime, revelando pistas, insights e relacionamentos para ajudar os investigadores a resolver crimes simples e complexos, aumentar a segurança pública e dos policiais e manter nossas comunidades e famílias mais seguras. (CLEARVIEW AI, não paginado, grifo nosso)

Além dos 20 bilhões de rostos que já possuem em seu banco de dados, o jornal *The Washington Post* alertou, em fevereiro de 2022, que a empresa propôs a seus

investidores o aumento do banco para 100 bilhões de imagens, as quais passariam a ser utilizadas não somente para corroborar com prisões e investigações criminais, em conjunto com agências policiais e governamentais ao redor do mundo, trabalho que já afirmam executar. Agora, todavia, buscarão expandir para o monitoramento de trabalhadores da “economia do show”, desenvolvimento de tecnologias para localização de pessoas por meio das fotos que possuem e escaneamento de impressões digitais a longa distância (HARWELL, 2022).

Em relação ao Brasil, o país ocupa a 5ª posição no ranking trazido pela Top10VPN, que faz parte do grupo *Privacy.co.*, em relação aos países que mais usam as redes de câmeras *Hikvision* e *Dahua* – ambas com alta potência de reconhecimento facial – fora da China.

Nesta toada, a cidade de São Paulo está no 15º lugar no ranking das cidades que possuem redes de câmeras de videomonitoramento e reconhecimento facial das duas marcas, com 33,389 de redes instaladas (MIGLIANO; WOODHAMS, 2021). Já Curitiba aparece em 257º lugar no ranking, possuindo 4,511 redes<sup>13</sup>.

## CIDADES

Tendo em conta que este trabalho se preocupa com a implementação de videomonitoramento e reconhecimento facial em Curitiba-PR, considera-se interessante a exposição a respeito de alguns pontos acerca das cidades, pois, em paralelo com o desenvolvimento da tecnologia, elas também se transformam continuamente.

Em prol do desenvolvimento de cidades mais seguras, mais sustentáveis, mais inteligentes etc. há diversas iniciativas ao redor do mundo buscando corroborar com este processo. Dentre elas, podemos citar o *Smart City Index* do *Smart City Observatory*<sup>14</sup>, o *World Air Quality Ranking* do *IQ Air*<sup>15</sup>, *Energy Transition Index* do *World Economic Forum*<sup>16</sup>, o *Sustainable Cities Water Index* do *Arcadis*<sup>17</sup>, o *Innovation Cities™ Index* do *2Think Now*<sup>18</sup>, o *Top 50 Smart City Government Ranking* do *Smart City Governments* e assim por diante.

Dentre as diversas possibilidades existentes, Curitiba já conquistou alguns títulos importantes. Em 2022, por exemplo, classificou-se em 14º lugar no ranking dentre as 50 cidades mais sustentáveis do mundo, divulgado pela Revista *Corporate Knights*<sup>19</sup>. Também neste ano, Curitiba recebeu o prêmio da Cidade mais inteligente e conectada do Brasil, divulgado pelo *Connected Smart Cities*. O reconhecimento atribuído a nossa cidade foi bastante grande. Veja-se:

### Ranking Connected Smart Cities & Mobility 2022

Ainda na parte da manhã foi revelado o resultado do Ranking Connected Smart Cities & Mobility edição 2022. **A grande vencedora do ano foi a cidade de Curitiba (PR). Depois de figurar na terceira colocação no Ranking Geral do Connected Smart Cities em 2021, a cidade superou São Paulo (SP) e este ano assumiu a liderança, passando a ser, em 2022, a cidade mais conectada e inteligente do país.** Na segunda colocação ficou Florianópolis (SC) e na terceira, a capital paulista.

Os curitibanos podem celebrar também outras conquistas da cidade: além da liderança geral, Curitiba ocupa a primeira posição entre as cidades da região Sul do Brasil e também entre as que têm população superior a 500 mil habitantes. Outra conquista neste ano é a primeira colocação entre os 680 municípios com mais de 50 mil habitantes mapeados pelo ranking no eixo de Empreendedorismo.

A cidade ganhou destaque também no eixo de Tecnologia e Inovação e ocupa a segunda posição. A liderança nesta categoria foi da cidade de Fortaleza (CE). Já quando o recorte é Urbanismo, categoria liderada pela cidade de Santos (SP), Curitiba ficou na terceira posição, logo após Jaguariúna (SP). (CONNECTED SMART CITIES, 2022, não paginado, grifo nosso).

Interessante comentar que um dos critérios avaliativos da referida disputa é, justamente, o eixo de segurança, o qual analisa seis indicadores: i) homicídios (1,5 pontos máximos); ii) mortes no trânsito (1,0 pontos máximos); iii) despesas com segurança (1,0 pontos máximos); iv) policiais / habitantes (1,0 pontos máximos); v) centro de controle e operações (1,0 pontos máximos); vi) monitoramento de áreas de risco (0,5 pontos máximos). Nesta avaliação individual, Curitiba atingiu tão somente a 40ª posição, com 3,823 pontos (URBAN SYSTEMS, 2022, p. 72).

Ante o exposto, um caminho bastante comum que se tem traçado para o melhoramento da segurança é o uso de tecnologias. Todavia, de uma maneira bastante simplificada – pois a discussão conceitual em torno de *smart city* é bastante extensa –, entendemos que uma “cidade inteligente” precisa ser, além de segura, sustentável, interligada e moderna, de forma a investir em capitais humanos e sociais, e, também, em tecnologia, objetivando oferecer uma infraestrutura inteligente, uma melhor qualidade de vida e interação social e um crescimento econômico autossustentável (COSGROVE et al., 2011; FALCONER; MITCHELL, 2012; GIOVANNELLA; BARANIELLO, 2012; CUNHA et al., 2016; DAMERI, 2017).

A partir disso, não há dúvidas de que o investimento em outros setores é tão importante quanto ao montante que se deve destinar à segurança pública quando se busca construir uma *smart city*, mas, devido à necessidade do recorte analítico deste trabalho, vejamos a questão específica da segurança pública em Curitiba.

A cada passo dado nos arredores dos bairros ou, especialmente, no centro de Curitiba-PR é possível notar dispositivos tecnológicos de videomonitoramento permeando seus ambientes, de modo que os resultados da revolução digital<sup>20</sup> passam a ser espontaneamente visíveis. Assim, considerando que as cidades têm papel importante na construção de soluções de segurança pública e no melhoramento da gestão da vida pública, objetivando tornar-se um local seguro para seus moradores, a Prefeitura divulgou orgulhosamente cada nova câmera instalada em 2020: “Cidade terá câmeras com reconhecimento facial em pontos estratégicos. (...) ‘Isso nos tornará a mais moderna das cidades do Brasil em inteligência de defesa social’, destacou Greca.” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020 A, não paginado).

Já em 2022, passou-se a anunciar que os “Pontos monitorados pela Muralha Digital têm redução de crimes em até 40%”, sendo que:

“Trouxemos para dentro da Muralha Digital o conceito de que a cidade nunca dorme. É a tecnologia da informação aliada à segurança para que nossas equipes da Prefeitura atendam a população”, afirma o secretário municipal de Administração, Gestão de Pessoal e Tecnologia da Informação (Smap), Alexandre Jarschel de Oliveira. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2022 A, não paginado).

Nesta toada, as informações trazidas pelo Anuário Brasileiro de Segurança Pública (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2022) a respeito de Curitiba-PR são as de que:

- Em relação aos Crimes Violentos Letais Intencionais – CVLI (p. 256):
  - Há registro de 247 homicídios dolosos em 2020 e 218 em 2021;
  - Há registro de 5 latrocínios em 2020 e 4 em 2021;
  - Há registro de 5 lesões corporais seguidas de morte em 2020 e 8 em 2021;
  - Há registro de 3 Mortes de Policiais Cíveis e Militares em Situação de Confronto em 2020. Em 2021 não há informações;
  - Há registro de 90 Mortes Decorrentes de Intervenção Policial (em serviço e fora de serviço) em 2020 e 97 em 2021.

Sendo que Curitiba esteve no Grupo 1, que é o grupo com maior qualidade das informações no que se refere aos registros estatísticos oficiais de Mortes Violentas Intencionais.

- Em relação aos Feminicídios, por número de vítimas (p. 262), há registro de 8 em 2020 e 8 em 2021;
- Em relação à Lesão corporal dolosa - violência doméstica (p. 263), há registro de 1.949 em 2020 e 1.910 em 2021;
- Em relação aos Estupros (incluindo estupro de vulnerável) (p. 264), há registro de 702 em 2020 e 724 em 2021;

- Em relação aos Roubos e furtos de veículos (p. 266), há registro de 1.334 em 2020 e 986 em 2021;
- Em relação ao Posse e porte ilegal de arma de fogo (p. 268), há registro de 250 em 2020 e 212 em 2021;
- Em relação ao Tráfico de entorpecentes (p. 269), há registro de 1.915 em 2020 e 2.118 em 2021;
- Em relação à Posse e Uso de entorpecentes (p. 269), há registro de 3.374 em 2020 e 3.060 em 2021;

Já a Segurança Pública do Estado do Paraná divulgou o Relatório Estatístico Criminal abrangendo o 1º trimestre (janeiro a março) de 2022 (SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ, 2022), apresentando a seguinte situação:

- Em relação aos Crimes Contra a Pessoa (p. 3), há registro de 3.119 em jan./2022, 2.872 em fev./2022 e 2.602 em março/2022;
- Em relação aos Crimes Contra o Patrimônio (p. 4), há registro de 7.221 em jan./2022, 7.325 em fev./2022 e 7.484 em março/2022;
- Em relação aos Crimes Contra a Dignidade Sexual (p. 5), há registro de 102 em jan./2022, 94 em fev./2022 e 75 em março/2022;
- Em relação aos Crimes Contra a Administração Pública (p. 6), há registro de 227 em jan./2022, 281 em fev./2022 e 224 em março/2022;
- Em relação, especificamente, aos Furtos Consumados (p. 8), há registro de 3.462 em jan./2022, 3.532 em fev./2022 e 3.219 em março/2022;
- Em relação, especificamente, aos Roubos Consumados (p. 9), há registro de 934 em jan./2022, 892 em fev./2022 e 749 em março/2022;
- Em relação, especificamente, aos Furtos de Veículos (p. 11), há registro de 217 em jan./2022, 237 em fev./2022 e 238 em março/2022;
- Em relação, especificamente, aos Roubos de Veículos (p. 12), há registro de 114 em jan./2022, 90 em fev./2022 e 84 em março/2022;

- Em relação, especificamente, aos Crimes de Lesão Corporal (p. 15), há registro de 621 em jan./2022, 624 em fev./2022 e 546 (em março/2022);
- Em relação, especificamente, às Ocorrências Envolvendo Tráfico de Drogas (p. 16), há registro de 203 em jan./2022, 186 em fev./2022 e 189 em março/2022;
- Em relação, especificamente, às Ocorrências Envolvendo Uso/Consumo de Drogas (p. 17), há registro de 251 em jan./2022, 246 em fev./2022 e 226 em março/2022;
- Em relação, especificamente, à Quantidade de Registros de Ambientes Públicos em que Ocorreram Crimes de Furtos (p. 18), tem-se 382 em jan./2022, 373 em fev./2022 e 352 em março/2022;
- Em relação, especificamente, à Quantidade de Registros de Ambientes Públicos em que Ocorreram Crimes de Roubos (p. 19), tem-se 648 em jan./2022, 638 em fev./2022 e 507 em março/2022.

Isto posto, nota-se que é diante deste cenário que Curitiba está implementado aparatos tecnológicos para lidar com as questões criminais de maneira inteligente. E para tal, a Prefeitura de Curitiba conta com o apoio de atores como o Governo do Estado do Paraná, Instituto de Cidades Inteligentes (ICI) e Muralha Digital, os quais serão comentados de maneira mais aprofundada no item 3.4.

#### LEGISLAÇÃO SOBRE VIDEOMONITORAMENTO E RECONHECIMENTO FACIAL

Antes de se analisarem as legislações propriamente ditas, é oportuno tecer algumas observações a respeito da competência legislativa de cada ente federativo, portanto, vejamos.

No âmbito do Direito Administrativo, entende-se que o Estado possui personalidade jurídica própria, sendo, então, o Estado uma pessoa jurídica de Direito Público. De maneira simples, é possível dizer que o Estado titulariza os direitos e interesses públicos da coletividade, bem como possui obrigações para com os administrados. Neste sentido, o Estado tem personalidade jurídica própria ao manejar os direitos dos cidadãos, respondendo por seus atos de forma ativa, quando administra, ou de forma passiva, quando responde judicialmente, por exemplo (MELLO, 2015).

Ademais, o Estado é pessoa jurídica de Direito Público, pois se submete a um regime jurídico específico de princípios que são próprios do Direito Público, como a racionalidade, publicidade, autoridade, legalidade, controle etc. (NOHARA, 2019).

Por sua vez – e este é o ponto que se deve destacar –, o Estado é pessoa jurídica de Direito Público descentralizada. Isso significa dizer que a própria pessoa jurídica é dividida, dando origem a outros entes que também têm personalidade jurídica própria, logo, também são pessoas jurídicas próprias e respondem por suas atividades em seus próprios nomes. É justamente neste ponto que se fala na descentralização política, a qual prevê a divisão da competência política, ou seja, a divisão da atribuição de cada ente – União, Estados, Municípios e Distrito Federal – para legislar sobre determinados assuntos (MELLO, 2015).

E o que é muito importante aqui é o fato de que não há hierarquia entre os entes – o que deve haver é coordenação política no tocante à matéria sobre qual cada um legisla –, pois, conforme defende Carlos Ari Sunfeld (2000, p. 185), a competência política descentralizada rege-se pelo “princípio da igualdade das pessoas políticas”.

Por conseguinte, vale esclarecer que a lei federal não é superior a lei estadual, que não é superior a lei municipal, pois todos os entes federativos são autônomos entre si e a competência política destes entes – determinada pela Constituição Federal de 1998 (CF/88) – é dada em razão da matéria e não de hierarquia.

Partindo-se deste pressuposto, o que se faz necessário na hora de legislar é a averiguação da previsão constitucional a respeito das competências legislativas destinadas à União, Estados, Municípios e Distrito Federal, que poderão ser: i) privativa da União (art. 22 da CF/88); ii) comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (art. 23 da CF/88); iii) concorrente à União, aos Estados e ao Distrito Federal (art. 24 da CF/88) (BRASIL, 1998).

Neste sentido, compete, por exemplo, privativamente à União legislar sobre Direito Penal, Direito Processual Penal e outros Direitos (art. 22, I, da CF/88), não podendo os Estados, Municípios ou o Distrito Federal fazê-lo. Ademais, a partir da Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022<sup>21</sup>, averiguou-se que compete privativamente à União legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais<sup>22</sup> (art. 22, XXX, da CF/88). Aliás, a partir da mesma Emenda, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais, passou a ser assegurado como direito fundamental explicitamente previsto no art. 5º, LXXIX, da CF/88 (BRASIL, 1998).

Ainda no que se refere à competência privativa da União para legislar, destaca-se que o parágrafo único do art. 22 da CF/88 estabelece que os Estados poderão ser autorizados a legislar sobre as questões específicas das matérias relacionadas no referido art. por meio de lei complementar (BRASIL, 1998).

Já a respeito de videomonitoramento, esclarece-se que não há previsão expressa e específica de competência em nenhum dos artigos sobre o assunto, embora haja, de uma maneira geral, previsão de competência concorrente entre a União, Estados e Distrito Federal para legislar sobre “(...) tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)”<sup>23</sup> (art. 24, IX, da CF/88) (BRASIL, 1998).

Neste sentido, ainda é relevante mencionar que os parágrafos do art. 24 determinam que quando a legislação for concorrente, a competência da União deve limitar-se a estabelecer normas gerais (§ 1º); que “a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados” (§ 2º); que se inexistir lei federal sobre normas gerais, “os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades” (§ 3º); e que a “superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário” (§ 4º) (BRASIL, 1998).

Isto posto, as legislações que versam sobre o simples uso de câmeras de videomonitoramento ou sobre seu uso atrelado à biometria facial variam e se encontram em diferentes situações no tocante ao comparativo entre Brasil, Paraná e Curitiba, conforme será comentado a seguir.

### Legislação Federal

Em primeiro lugar, cumpre salientar que não há legislação em vigor, em sede federal, que se destine a tratar exclusiva e estritamente acerca da regulamentação de videomonitoramento e / ou reconhecimento facial pela segurança pública.

Não obstante, a Lei Federal nº 13.709, publicada no dia 14 de agosto de 2018, e modificada pela Lei nº 13.853, de 2019, denominada de Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), prevê vigorosas garantias acerca dos direitos individuais (BRASIL, 2018 A). Além desta normativa, também pode ser citada a própria Constituição e o Código de Defesa do Consumidor (CDC).

No que concerne à LGPD, é possível verificar ampla previsão de garantias, que são divididas entre direitos e princípios que norteiam a coleta de dados pessoais, dentre os quais encontram-se os dados extraídos pelo reconhecimento facial, sendo que estes são entendidos como dados sensíveis.

Assim, já em seu art. 1º, a LGPD, expõe que:

Esta lei dispõe sobre o **tratamento de dados pessoais**, inclusive nos meios digitais, **por pessoa natural** ou por **pessoa jurídica de direito público** ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. (BRASIL, 2018 A, não paginado, grifo nosso)

Consequentemente, o parágrafo único do art. 1º frisa que “as **normas gerais contidas nesta Lei** são de interesse nacional e **devem ser observadas** pela União, Estados, Distrito Federal e **Municípios**” (BRASIL, 2018 A, não paginado grifo nosso).

Ocorre que, no que se refere à utilização de dados pela segurança pública, o art. 4º, III, a) exclui a aplicação desta norma para o tratamento de dados pessoais:

Art. 4º Esta **Lei não se aplica** ao **tratamento de dados pessoais**:

(...)

III - realizado para **fins exclusivos** de:

a) **segurança pública**; (BRASIL, 2018 A, não paginado, grifo nosso)

Além disso, o art. 4º, § 1º, prevê que os dados pessoais para fins exclusivos de segurança pública deverão ser regidos por legislação específica:

§ 1º O tratamento de dados pessoais previsto no inciso III **será regido por legislação específica**, que deverá prever medidas proporcionais e estritamente necessárias ao atendimento do interesse público, observados o devido processo legal, os princípios gerais de proteção e os direitos do titular previstos nesta Lei. (BRASIL, 2018 A, grifo nosso)

Observa-se, então, a existência de um mandamento para que a legislação específica regularize a situação do uso dos dados pela da segurança pública, de forma a seguir os mesmos princípios que norteiam a LGPD, quais sejam, os princípios da finalidade, necessidade, transparência, segurança, não-discriminação e assim por diante.

Já em relação ao tratamento de dados pessoais sensíveis por particular – dentre os quais encontra-se aquele produzido pelo reconhecimento facial –, a LGPD autoriza tal tratamento, desde

que haja autorização do titular do direito. Em contrapartida, a norma escusa a autorização do titular para a estrita finalidade de proteção da vida, integridade física do titular do dado ou de terceiros, conforme estipula o art. 11, II, e).

Portanto, tal como já havia concluído o Instituto Igarapé (INSTITUTO IGARAPÉ, 2020, p. 11) em 2020, a situação ainda perdura em 2022: inexistente legislação federal vigente específica sobre o videomonitoramento e reconhecimento facial para a segurança pública.

Contudo, cumpre salientar a existência do Projeto de Lei nº 1.515/2022 – denominado de LGPD-Penal –, que pretende normatizar o tratamento de dados para fins exclusivos de segurança do Estado, de defesa nacional, de segurança pública, e de investigação e repressão de infrações penais (BRASIL, 2022), buscando, justamente, regulamentar o art. 4º, § 1º, da LGPD, ora comentado.

Os incisos do art. 1º do referido Projeto apontam, desde logo, que seus objetivos fundam-se na proteção dos direitos fundamentais de segurança, liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (inciso I); na eficiência da atuação dos órgãos públicos (inciso II); e na possibilidade de intercâmbio dos dados pessoais entre autoridades competentes (inciso III), o qual, quando ocorrer, deve observar a legislação processual penal vigente no que couber (art. 14) (BRASIL, 2022).

Também, objetiva-se proibir a tomada de decisão realizada exclusivamente com base no tratamento automatizado e a inclusão e definição de perfis que produzam efeitos adversos na esfera jurídica do titular dos dados ou que o afetem de forma significativa (art. 20) (BRASIL, 2022).

No que toca o tratamento dos dados sensíveis, dentre os quais se incluem os dados advindos do reconhecimento facial, o PL pretende vedar as definições de perfis que conduzam à discriminação de titulares de dados, bem como a adoção de qualquer medida coercitiva ou restritiva de direitos exclusivamente com base em decisão automatizada (art. 21, §1º) (BRASIL, 2022).

A partir do exposto, entende-se que, mesmo que o supracitado Projeto seja autorizativo na utilização de dados sensíveis em prol da segurança pública, ele delinea uma série de restrições que pretendem assegurar as garantias e vedar a discriminação.

#### Legislação Estadual

No âmbito do Estado do Paraná, também são inexistentes leis específicas que versem sobre o tratamento de dados provenientes do reconhecimento facial.

Por outro lado, é importante mencionar as pretensões do Paraná a respeito da implantação de reconhecimento facial no Estado. Neste sentido, o Projeto de Lei nº 148/2019, ainda em fase de tramitação, tem como objetivo permitir a implantação de tecnologia de reconhecimento facial em locais públicos pela administração direta (art. 1º). Além disso, o Projeto somente prevê a arrecadação de multa, caso haja depredação do patrimônio (art. 2º) (PARANÁ, 2019).

Em seu todo, o PL compõe-se tão somente por três artigos, não apontando quaisquer garantias acerca do tratamento dos dados provenientes do reconhecimento facial que estivessem em consonância com os princípios e diretrizes já desenhados na esfera federal (PARANÁ, 2019).

Por fim, acerca da legislação estadual sobre videomonitoramento, encontrou-se uma única norma que tange o assunto de uma maneira mais abrangente, qual seja, a Lei nº 20.685, publicada em 27 de agosto de 2021, que dispõe somente sobre o videomonitoramento de obras públicas custeadas direta ou indiretamente por recursos da Administração Pública Direta e Indireta do Estado do Paraná (PARANÁ, 2021).

De acordo com o art. 1º, § 1º, da Lei, passa a ser obrigatoriamente instalado “sistema de videomonitoramento com tecnologia que possibilite acesso via rede mundial de computadores, em tempo real, para permitir o monitoramento e a fiscalização da execução da obra” em todos os contratos de obras de engenharia cujo valor seja igual ou superior a 10% (dez por cento) (PARANÁ, 2021, não paginado) do valor de R\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais), conforme estipulado no art. 6º, XXII, da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, a Lei Federal nº 14.133/2021 (BRASIL, 2021).

Ademais, o art. 5º determina que:

As imagens deverão ser disponibilizadas em tempo real, armazenadas e mantidas em cópia e exibidas em endereço a ser informado pelo órgão ou entidade da Administração Pública Direta ou Indireta responsável pela fiscalização da obra e no Portal da Transparência do Paraná (PARANÁ, 2021, não paginado).

Portanto, o que se percebe é que a referida Lei não versa sobre quaisquer garantias voltadas ao videomonitoramento ou dados que poderão ser gerados a partir de sua implementação.

## Legislação Municipal

Igualmente ao âmbito estadual, inexistente legislação vigente no município de Curitiba sobre reconhecimento facial.

O que há sobre este ponto é um Projeto de Lei nº 005.00138.2022, que propõe restrições ao uso, pelo Poder Público da cidade de Curitiba, de tecnologias de reconhecimento facial que envolvam a segurança pública e identificação em massa de cidadãos nos espaços públicos. A finalidade deste Projeto de Lei, é vedar a utilização de reconhecimento facial em Curitiba (SISTEMA DE PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS, 2019).

Mas, em se tratando de norma municipal já vigente, fora encontrada a Lei Municipal nº 15.405, de 09 de abril de 2019, que criou e definiu a Política Municipal de Videomonitoramento para a cidade de Curitiba (PMVC), cujo principal propósito é “normatizar o monitoramento por imagens das vias públicas, compreendendo logradouros, áreas, ambientes, veículos, equipamentos e eventos públicos no Município” (art. 1º) (CURITIBA, 2019).

Não obstante, o art. 1º, § 1º, da referida Lei atenta-se em garantir a inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas no que se refere à captação de imagens, bem como o tratamento de dados e informações produzidas no âmbito municipal, em que pese o faça de forma tímida e abstrata, uma vez que não indica no que consistiriam tais violações e também não impõe limites concretos acerca do uso das imagens que venham a ser armazenadas em banco de dados (CURITIBA, 2019).

Desta feita, o artigo art. 2º e seus incisos determinam quais são as diretrizes da PMVC. Dentre estas, destacam-se a gestão e processamento das imagens com a finalidade do controle rotineiro de Curitiba e o intuito de “prevenção inibitória de qualquer ocorrência, interna e externa, de contravenções e/ou ilícitos penais, bem como administrativos, nas áreas abrangidas pelo sistema” (art. 2º, II). Outro desígnio que norteia a presente normativa, é a pretensão de se obter, por meio do videomonitoramento, a comprovação da materialidade de eventuais contravenções ou ilícitos penais e administrativos. Destaca-se que, somente para este objetivo, exige-se devida autorização ou requisição legal. Dentre outros, destaca-se o objetivo de regulamentar as iniciativas comunitárias de videomonitoramento, possibilitando o proveito dessas capturas quando estiverem em roga situações que envolvam o interesse público (CURITIBA, 2019).

Outrossim, a Lei em questão estipula um rol exemplificativo acerca dos comitês que integram a gestão da PMVC, dentre os quais citam-se o Gabinete do Prefeito, a Secretaria Municipal da Defesa Social, a Secretaria Municipal de Informação e Tecnologia, a Secretaria Municipal de Trânsito, a Urbanização de Curitiba S/A e a Procuradoria Geral do Município. O objetivo de tal colegiado é a execução do planejamento, a implantação, manutenção, evolução e expansão dos sistemas de videomonitoramento na cidade de Curitiba (CURITIBA, 2019).

Já o art. 4º da Lei prescreve a possibilidade da implantação de sistemas de videomonitoramento público, desde que haja avaliação por parte do Colegiado Gestor da PMVC, para averiguar a manifestação do relevante interesse público e social, a viabilidade técnica e a capacidade orçamentário-financeira do município (CURITIBA, 2019).

Para mais, a Lei regulamenta algo de suma importância: o dever de divulgar os ambientes públicos em que se localizarem os sistemas de videomonitoramento municipal, os quais necessitam, sempre que possível, estar fisicamente sinalizados.

Não obstante, o art. 7º da Lei regulamenta a possibilidade de instaurar parcerias para expandir o sistema de videomonitoramento (CURITIBA, 2019).

Ainda, a Lei em questão outorga a implantação de sistemas de videomonitoramento para os particulares. Ou seja, concede a captação de imagens, estabilizadas e focadas, do passeio ou de vias e áreas públicas para os particulares. Entretanto, tal possibilidade somente é possível por meio de licença, tal qual é condicionada à submissão de pedido formalizado pelo interessado e autorização junto ao Colegiado Gestor da PMVC. Não obstante, a Lei impõe para tal o respeito à inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas, bem como a preservação dos demais direitos e garantias constitucionais. Contudo, não orienta de forma cristalina, o que obstaria tais garantias, tampouco estipula limites concretos (CURITIBA, 2019).

Ainda no que se refere aos particulares, a Lei somente permite a instalação das câmeras nos limites de sua propriedade, sendo, em regra, vedada a instalação física das câmeras em locais de passeio, vias, áreas públicas ou externas. Exceto, se autorizada mediante licença especial, condicionada à disponibilização das imagens para o Município de Curitiba. A Lei também determina que o particular instale um aviso padronizado alertando o transeunte que se trata de área de videomonitoramento público-privada, podendo o descumprimento dessas normas gerar a cassação da licença (CURITIBA, 2019).

Ademais, salienta-se que não é exigida a licença para os particulares que promovam a captação de imagens de vias públicas próximas aos seus imóveis exclusivamente para a finalidade de sua segurança privada. A Lei determina que, para tal, sejam respeitados os direitos fundamentais à inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas. Neste ínterim, destaca-se que a lei não impõe nenhuma sanção para o descumprimento deste mandamento (CURITIBA, 2019).

Por fim, a referida Lei veda, em regra, a disponibilização de acesso dos dados, informações e imagens de videomonitoramento dos sistemas públicos ou de particulares por terceiros. Em exceção

a isto, permite-se a disponibilização desses dados mediante prévia requisição ou autorização legal pertinente. Em caso de descumprimento deste mandamento, haverá apuração administrativa de responsabilidade e respectivas penalidades cabíveis para o servidor público e cassação da licença para o particular (CURITIBA, 2019).

## PROJETO MURALHA DIGITAL

Em ampla pesquisa buscando averiguar como o videomonitoramento está sendo aplicado em Curitiba, não foram encontrados outros meios já em execução além do já mencionado Projeto Muralha Digital, portanto, esclarece-se que, a partir deste momento, a exemplificação da realidade de implementação de tais tecnologias no município tomarão por base e exemplo o que o referido Projeto tem aplicado.

O Projeto Muralha Digital foi implementado pela Prefeitura de Curitiba em parceria com o Instituto Cidades Inteligentes (ICI) em 2018. Assim, dentre as divulgações da Prefeitura a respeito do Projeto, verificou-se que, atualmente, já foram instaladas diversas câmeras de vigilância nas vias de trânsito, bem como nas fronteiras da cidade de Curitiba e, segundo anúncio feito pela Própria Prefeitura Municipal de Curitiba em 29 de junho de 2020 (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020 A, não paginado), vê-se a seguinte situação:

**Quase 500 novas câmeras de videomonitoramento serão instaladas em pontos estratégicos da cidade até o fim do ano. São equipamentos de alta resolução full HD e que incluem câmeras com reconhecimento facial,** panorâmicas, térmicas e com reconhecimento de placas de veículos, que se somam às cerca de 700 câmeras já existentes em ruas e estações-tubo. (grifo nosso)

Em outra publicação feita no sítio oficial da Prefeitura Municipal de Curitiba, mais recentemente, em 01 de agosto de 2022, anunciou-se que:

**Uma das principais funções da Muralha Digital é o auxílio na repressão de crimes.** As imagens coletadas pelo sistema de videomonitoramento da Prefeitura são monitoradas pelos guardas municipais do Centro de Operações e Controle da corporação 24 horas por dia.

(...)

**Algumas dessas câmeras possuem recursos como reconhecimento facial** que, junto do sistema de contagem de pessoas e de uma biblioteca de faces criptografadas, facilita a busca por suspeitos procurados e foragidos da justiça. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2022 A, não paginado, grifo nosso)

Deste modo, as imagens de segurança capturadas são analisadas e encaminhadas para um servidor, denominado de CCONet, o qual possui o mecanismo para correlacionar as imagens com o banco de dados da Polícia objetivando identificar “possíveis irregularidades” para as forças policiais sobre suas incidências.

Por conseguinte, tendo em vista tais anúncios feitos pela Prefeitura, e considerando as menções de que o videomonitoramento pode ser utilizado conjuntamente ao reconhecimento facial no município para fins de segurança pública, julgou-se necessária maior extração de informações a respeito do modo pelo qual os dados sensíveis estariam sendo analisados pela segurança pública de Curitiba, de forma que os pesquisadores lhe contaram com este objetivo, conforme se expõe a seguir.

Dados obtidos sobre o Projeto Muralha Digital a partir dos ofícios enviados

O primeiro ofício enviado à Prefeitura de Curitiba – mediante requerimento com base na Lei de Acesso à Informação (LAI) nº 12.527/2011 –foi respondido pela Superintendência da Guarda Municipal de Curitiba, esclarecendo os seguintes:

1. Que há câmeras de videomonitoramento instaladas em Curitiba-PR em diversos locais, os quais foram apontados mediante um anexo enviado conjuntamente com a resposta;
2. Que a modalidade de reconhecimento facial não está sendo utilizada em Curitiba-PR;
3. Respondeu-se apenas no sentido de que há pretensão de que tais imagens venham a ser analisadas por meio de Inteligência Artificial;
4. Que, como resultado do videomonitoramento e/ou do reconhecimento facial, entende-se que este como positivo, pois “As imagens produzidas pelas câmeras de videomonitoramento tem auxiliado sobremaneira na segurança dos equipamentos do Município, pois tão logo identificadas eventuais intercorrências, de imediato são acionadas as equipes com viaturas da Guarda Municipal para comparecimento e tomada de providências. As imagens das pessoas envolvidas em fortuitas ocorrências delituosas captadas pelo CCO Muralha Digital são fornecidas, quando solicitadas pelas autoridades competentes, para auxílio nas investigações e decisões judiciais.”
5. Reafirmou-se novamente que o sistema de reconhecimento facial ainda não está sendo

utilizado pela Guarda Municipal.

6. Que, no que se refere à prevenção de crimes ou ações delitivas, ou reconhecimento de algum suspeito já sentenciado, ou, ainda, reconhecimento de algum potencial suspeito, respondeu-se positivamente, esclarecendo que: “Em diversas situações, os suspeitos foram identificados através das imagens que serviram para confirmação na participação do ato delituoso.”
7. Que não haveria possibilidade divulgação das imagens de segurança que geraram resultados do Projeto, sendo que a legislação municipal (Lei 15.405/2019) não permitiria o fornecimento a terceiro das imagens registradas pelas câmeras de videomonitoramento do Município;

Esclarece-se, ainda que, em tempo do levantamento das legislações sobre o tema, percebeu-se a necessidade de se averiguar qual foi o ato normativo que instituiu o Projeto Muralha Digital em Curitiba e, também, de que forma e quando tal foi publicado no Diário Oficial. Neste sentido, utilizando-se do mesmo procedimento do primeiro ofício, um segundo foi enviado solicitando a referida informação.

A partir disso, obteve-se a resposta de que a criação do Projeto Muralha Digital se deu a partir do Decreto nº 12.821/2018, publicado em 11 de dezembro de 2018, no diário oficial eletrônico atos do município de Curitiba. Ademais, foi encaminhada cópia da referida publicação, bem como a íntegra do Decreto em tela.

#### Decreto Normativo Municipal 12.821/2018

O Decreto 12.821/2018 criou o Projeto Muralha Digital e determinou que sua coordenação será de responsabilidade da Secretaria Municipal da Defesa Social, portanto, um ente público.

Por seu turno, o objetivo do Projeto está exposto no art. 2º do Decreto:

melhorar a segurança e a qualidade de vida da população, por meio da implementação de serviços de monitoramento, informação e comunicação, adequação de infraestrutura tecnológica, equipamentos e ferramentas de gestão, nas áreas de segurança integrada e trânsito, otimizando os recursos para cumprir a melhoria do atendimento ao interesse público.

Outrossim, o desenvolvimento, estruturação e implantação do Projeto estaria a encargo de Comissão instituída por Decreto Municipal, por meio de Grupo de Trabalho, cujo seus integrantes

seriam indicados pela Secretaria Municipal da Defesa Social (art. 3º).

O Decreto também prevê a possibilidade de se firmarem convênios e parcerias com os demais entes Federais, Estaduais e Municipais, com o intuito de integrar a infraestrutura tecnológica e informacional (art. 4º).

Além do mais, nota-se que é competência da Secretaria Municipal de Finanças promover os recursos financeiros e orçamentários necessários ao desenvolvimento do Programa (art. 5º).

Não obstante, nos casos em que houver omissão, estas serão dirimidos pela Secretaria Municipal da Defesa Social, com apoio da área técnica competente (art. 6º).

Oportunamente, à vista do que foi pontuado até o presente momento neste trabalho, é imprescindível destacar que o Decreto criador do Projeto não menciona qualquer questão específica acerca do videomonitoramento, tampouco sobre reconhecimento facial. Para mais, a cooperação que se tem visto entre o Instituto das Cidades Inteligentes (ICI) e o próprio Projeto Muralha Digital não está evidenciada no Decreto.

## CRIMINOLOGIA ATUARIAL

A criminologia atuarial está inserida num contexto político e social ambivalente, no qual o discurso do estado social e do neoliberalismo, inevitavelmente, coexistem (DIETER, 2013).

Embora o estado social busque por mais impulso estatal no que toca às políticas sociais, no que concerne críticas referente às penas privativas de liberdade, acaba sugerindo abolir ou minimizar o Direito Penal, tendo em vista a precariedade das penas privativas de liberdade.

Por outro lado, o neoliberalismo sugere uma menor interferência estatal nas políticas sociais, todavia, tratando-se de punição, fomenta o punitivismo, mesmo havendo consciência de que o sistema penal seja precário e infrutífero (ROSÁRIO; BAYER, 2014).

É justamente nesta bifurcação que a criminologia atuarial se localiza, portanto, é de suma importância analisá-la perante o choque das figuras do “governo do crime” e do “governo para o crime” (2018, p.100).

A ideia que se tem é a de que o “governo do crime” diz respeito à consciência – por parte da sociedade – de que o Estado é ineficiente em relação às questões criminais. Como consequência, buscam-se mecanismos para prevenir futuros e eventuais crimes, visando o menor dano possível, utilizando-se de um raciocínio muito parecido com o que existe no mercado de seguros de bens, por exemplo. Note-se:

A nova criminologia atuarial explica a criminalidade como resultado inevitável de oportunidades para condutas erradas (delitivas). Assim, procura-se criar barreiras para restringir essas oportunidades e edificar uma política de prevenção do crime que minimize riscos e limite as perdas. A perspectiva atuarial foca não na culpa ou motivação do ato, mas sim nos cálculos de riscos. (JUNIOR, 2018, p. 89)

Portanto, a criminologia atuarial se orienta pela prevenção dos riscos baseada em técnicas de prognose. Ocorre que, com isso, há uma transferência do gerenciamento do risco das mãos do Estado para o próprio indivíduo.

De maneira antagônica, verifica-se a existência da figura do “governo pelo crime”, a cargo do contexto proveniente do neoliberalismo, em que o Estado possui um papel preeminente, mesmo que meramente simbólico. Nele, o crime passa a ser uma justificativa para a legitimação e expansão do controle do Estado, ou seja, a insegurança causada pelo próprio Estado liberal e mínimo justificaria o discurso de que o Estado precisa ser mais punitivo e repressivo. É por isso que se diz que o Estado existe em virtude da existência do crime, ou seja, pelo crime (JUNIOR, 2018).

Portanto, é no paradoxo entre mais Estado – “governo pelo crime” – e menos Estado – “governo do crime” – que nasce a criminologia atuarial. Além disso, é de suma importância salientar que tal teoria criminológica é bastante influenciada pelas intuições do senso comum, que são amplamente disseminadas e retroalimentadas pelas tecnologias de comunicação, como as plataformas do *Facebook*, *Twitter* ou *WhatsApp*, por exemplo. Consequentemente, cria-se um cenário em que as pessoas – aquelas que entendem que precisam se proteger – diferenciam-se dos potenciais criminosos – que são vistos como “o outro”.

Não obstante, cumpre traçar um paralelo da lógica do sistema penal em contraponto com a lógica da criminologia atuarial. De um lado, a lógica do sistema penal trata o crime como uma conduta individual e concreta, pois, a partir da identificação da materialidade e da autoria objetiva-se responsabilizar o indivíduo perante o fato já cometido. Portanto, se perfaz a denominada diagnose, vez que se analisa uma conduta passada já cometida (DIETER, 2013).

Opostamente a esta lógica, encontra-se a criminologia atuarial, a qual, motivada pelos altos índices de criminalidade, fixa os olhos para o futuro. Objetiva-se aqui prever o fenômeno criminal que poderá ocorrer no futuro, porquanto, trata-se de uma prognose. O que se pleiteia é arquitetar mecanismos capazes de antever se o fenômeno criminal ocorrerá (DIETER, 2013). Para tal finalidade, esta teoria criminológica empresta conhecimento de áreas aquém do Direito, como é o caso do

mercado de seguros, por exemplo, visando construir um atuarialismo criminológico que objetiva traçar um perfil geral de criminosos e seus potenciais riscos à sociedade (DIETER, 2013).

No cenário atual, este objetivo está cada vez mais evidente, sendo que as autoridades policiais têm buscado antever os problemas criminais com cada vez mais assiduidade e, a partir da administração dos riscos vinculados à criminalidade, começam a se estruturar a partir de informações construídas sob as lentes de um olhar que mira o futuro, as quais são, muitas vezes, produzidas por inteligência artificial (VALLS, 2017).

Para exemplificar tal objetivo, cita-se o art. 2º, § 3º, do Decreto nº 3.695, publicado do dia 21 de dezembro de 2000, o qual prescreve que:

Cabe aos integrantes do Subsistema, no âmbito de suas competências, identificar, acompanhar e avaliar ameaças reais ou potenciais de segurança pública e produzir conhecimentos e informações que subsidiem ações para neutralizar, coibir e reprimir atos criminosos de qualquer natureza (BRASIL, 2000, não paginado).

Ou seja, busca-se uma prognose para coibir eventuais atos criminosos.

No que se refere à implantação do reconhecimento facial, também podemos salientar o surgimento das propostas legislativas como as PL 9414/2017 e PL 9736/2018. A primeira versa sobre controle de fluxo no transporte público (BRASIL, 2017) e a segunda pretende exigir identificação dos custodiados em estabelecimentos penais (BRASIL, 2018), tendo como finalidade a autenticação e não a identificação da pessoa. Em que pese ambos os projetos de lei abranjam áreas limitadas de titulares dos dados, isto é, aqueles que utilizam o transporte público e os presos, nenhuma delas prevê regramentos para salvaguardar os dados destes titulares.

Isto posto, o que se entende é que o uso da criminologia atuarial infringe garantias constitucionais como a presunção da inocência, o devido processo penal, o direito fundamental à intimidade, privacidade e proteção de dados pessoais, bem como o princípio da legalidade e da dignidade da pessoa humana, que também é fundamento da República Federativa do Brasil. Por sua vez, a partir dos mínimos indícios de sua aplicabilidade, entendemos que a situação de inexistência de leis específicas sobre o tratamento destes dados por parte da segurança pública pode fragilizar ainda mais a proteção dos direitos dos cidadãos brasileiros e cidadãs brasileiras.

## **DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

É inegável que os avanços tecnológicos corroboram muito para diversos aspectos sociais,

especialmente no que se refere ao desenvolvimento de cidades inteligentes, conectadas, que buscam ouvir mais os seus moradores e moradoras, ampliar a divulgação da transparência dos dados públicos, melhorar a conectividade entre os agentes de segurança pública e assim por diante.

Contudo, os danos que podem surgir a partir da instalação de alguns dispositivos tecnológicos devem ser analisados com muita cautela, especialmente quando tais avanços relacionam-se à IA e automação da análise dos dados sensíveis. Portanto, é imprescindível que se averigue e discuta sobre os riscos que a utilização de IA pode acarretar quando utilizado com a justificativa de segurança pública.

Sob este ângulo, pontua-se que o primeiro problema detectado na forma como tais tecnologias têm sido utilizadas ao redor do mundo e no Brasil tem sido sua maneira de aplicação, pois, a nosso ver, tem infringido direitos, tal como o da privacidade, da proteção dos dados pessoais e até mesmo o direito à informação aos titulares de que seus dados estão sendo utilizados, vez que, possivelmente, os cidadãos e cidadãs nem sequer possuem conhecimento a respeito do fato de que seus rostos estão estampados em bancos de dados armazenados a partir de câmeras de videomonitoramento e/ou que estão sendo submetidos/as a análises de biometria facial em diversos locais por onde passam, como ruas, praças, transportes públicos, universidades e assim por diante.

Para exemplificar esta situação de coletas de dados feitas sem prévio aviso e, logo, sem a permissão dos titulares dos dados sensíveis, citamos a situação vivida no metrô de São Paulo, que, ao que tudo indica, instalou câmeras de videomonitoramento equipadas com *software* de IA para reconhecimento facial sem que os usuários do metrô estivessem sido previamente avisados e / ou tivessem autorizado o manejo de seus dados. Frente a tal abuso houve o ingresso de uma Ação Civil Pública pela Defensoria do Estado de São Paulo, pela Defensoria Pública da União, pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), pelo Intervezes, pela Artigo 19 Brasil e América do Sul e pelo Coletivo de Advocacia em Direitos Humanos (CADHu) – sob Processo nº 1010667-97.2022.8.26.0053<sup>24</sup> – tendo o réu sido obrigado a cessar o uso das tecnologias por decisão liminar de primeira instância<sup>25</sup> (BOCCHINI, 2022). Em Agravo de Instrumento ingressado no mesmo processo, o Metrô afirma, dentre outros, que os critérios, condições e propósitos da implementação do sistema de reconhecimento facial estavam claros desde a publicação do edital de contratação, que a contratação não objetiva a implementação de um sistema de reconhecimento facial dos passageiros do Metrô, mas somente a modernização do sistema de vigilância já existente, no sentido de aprimorar a qualidade do serviço prestado e a capacidade operacional do Metrô, em especial no que se refere à segurança dos usuários e do sistema de transporte público (SÃO PAULO, 2022).

Mas, não obstante tais argumentos, a relatora indeferiu o pedido de concessão de efeito suspensivo e o provimento do recurso para fosse cassada a decisão que concedeu a medida liminar em primeira instância (SÃO PAULO, 2022).

Entretanto, conforme à última decisão sobre a qual se teve notícias, em outubro de 2022, o desembargador que julgou novo recurso decidiu pela liberação da instalação das câmeras equipadas com reconhecimento facial, uma vez que entendeu ser:

premature neste momento o temor das agravadas de tratamento inseguro, arbitrário e/ou discriminatório dos dados biométricos dos usuários do Metrô. (...) Trata-se de sistema ainda em fase de instalação, de instalação, dependente de uma série de outras etapas para que seja efetivamente implantado, sempre assegurados aos eventuais prejudicados o contraditório e ampla defesa. (FREITAS, 2022, não paginado)

Não bastasse, então, as possíveis incessantes batalhas judiciais que o presente tema ainda irá suscitar, para além dos aspectos de consentimento para a obtenção de dados sensíveis, é imprescindível mencionar sobre a confiabilidade dos resultados extraídos a partir de IA, bem como a tomada de decisões automatizadas, pois, diferentemente, do que sopra o senso comum, não é possível afirmar que o julgamento feito por IA sobre os banco de dados disponibilizados é neutro, conforme se discutirá a partir de agora.

Além das variadas pesquisas que abordam o assunto já citadas no decorrer deste trabalho, a pesquisa intitulada “Sombras de gênero: disparidades de precisão interseccionais em Classificação Comercial de Gênero”, publicada nos Anais da Pesquisa de Aprendizado de Máquina, na *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, pelas autoras Joy Buolamwini, do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) *Media Lab* e Timnit Gebru, da Microsoft, demonstra de forma bastante didática como os algoritmos podem ser preconceituosos.

A partir de um experimento com um *software* genérico de reconhecimento facial, os pesquisadores observaram que o algoritmo analisado, não reconhecia o rosto negro. Porém, quando Buolamwini vestia-se com uma máscara branca, o *software* passava a entender que existia uma pessoa naquele rosto (BUOLAMWINI; GEBRU, 2018).

A explicação para tal ocorrência estaria no fato de que a informática se utiliza de técnicas de aprendizagem para que as máquinas consigam realizar o reconhecimento facial, o que é feito a partir da criação de grupos de formação com exemplos de rostos que determinam quais imagens podem ser entendidas como sendo, de fato, um rosto ou não. É a partir destes grupos pré-selecionados, então,

que se ensina a máquina a reconhecer rostos. Todavia, se a máquina não aprender com uma grande diversidade de faces, ela não identificará o rosto que não lhe foi demonstrado em seu processo de formação, tendo sido exatamente isso que ocorreu com o rosto da pesquisadora negra (BUOLAMWINI; GEBRU, 2018).

Somando-se à má formação destes grupos-base, que são carentes de diversidade, passa-se a verificar o uso com pouco controle do reconhecimento facial. A consequência disso é, inevitavelmente, o racismo algorítmico, manifestado pelo desenvolvimento do algoritmo com invisibilidade de critérios físicos fora do padrão estabelecido e na aplicação da tecnologia com os efeitos de manutenção de preconceitos pelos vieses algorítmicos que geram desumanização e invisibilidade (SILVA, 2020).

À vista disso, absurdos e falhas relacionadas ao suposto reconhecimento facial por IA, no que toca os rostos negros, começam a acontecer no âmbito da segurança pública. No ano de 2020, por exemplo, um homem negro, Robert Julian-Borchak Williams, foi preso erroneamente pela polícia estadual de Michigan após ser identificado pelo sistema de reconhecimento facial como autor de crime de furto (HILL, 2020). Todavia, tal tecnologia não estava apta a diferenciar os rostos negros. Assim, a única similaridade entre Robert e o efetivo autor do crime era o fato de que ambos eram homens negros e de porte similar (BURTON, 2020).

Outra situação alarmante encontra-se no uso intencional do reconhecimento facial para o controle de grupos minoritários, como ocorreu na China, por exemplo, onde a empresa de equipamentos para redes e telecomunicações, Huawei, com sede em Shenzhen, província de Guangdong, testou um *software* de IA para reconhecer as minorias uigures e alertar a polícia sobre sua localização (HARWELL; DOU, 2020). Trata-se, aliás, da mesma empresa de tecnologias trazida ao Brasil, após visita do presidente Jair Bolsonaro à China, em janeiro de 2019 (MARTINS, 2020), e que foi instalada em Salvador, a tempo das festas de Carnaval, tendo apreendido corretamente um homem foragido naquela ocasião (SANTOS, 2019).

Para citar um último exemplo, menciona-se o relatório divulgado em 2019, pela *The Human Rights, Big Data & Technology Project*, com sede no Centro de Direitos Humanos da Universidade de Essex, na Inglaterra, o qual identifica falhas significativas na maneira como a tecnologia de reconhecimento facial tem sido testada em Londres pela *Metropolitan Police Service*.

A partir dos 46 casos coletados para o relatório, apenas 42 foram considerados elegíveis para análise. Destes, alguns tiveram que ser descartados porque 16 (38,1%) deles foram gerados por computadores entendidos como “não confiáveis”, sendo que as imagens ali gravadas pela tecnologia

de reconhecimento facial não correspondia às imagens da lista de observação. Assim, restaram-se 26 imagens consideradas pelos policiais locais como suficientemente credíveis e correspondentes ao reconhecimento, de forma que embasaram a parada e verificação de identidade de diferentes cidadãos em 26 ocasiões. Todavia, 4 dessas tentativas de intervenção não tiveram sucesso, pois os indivíduos se perderam na multidão. Então, das 22 paradas restantes, após verificarem a identidade das pessoas consideradas aptas à averiguação, 14 (63,64%) foram tidas como correspondências incorretas, e apenas 8 (36,36%) foram confirmadas como correspondências corretas (FUSSEY; MURRAY, 2019).

Para a conclusão do relatório, portanto, o caminho acima explicitado quer dizer que de todos os testes feitos, sendo que todos geraram alertas computadores policiais, as correspondências de reconhecimento facial foram comprovadamente corretas em apenas 8 ocasiões dos 42 casos que se tinham em tela, isto é, apenas em 19,05% das vezes (FUSSEY; MURRAY, 2019).

À vista disso, os autores do relatório, os professores Peter Fussey e Dr. Daragh Murray, fazem um apelo expresso no sentido de que as deficiências operacionais das tecnologias de reconhecimento facial sejam suspensas até que haja um debate público apropriado sobre o assunto, bem como até seja possível garantir que direitos humanos não serão infringidos quando da instalação e utilização destes aparatos (FUSSEY; MURRAY, 2019).

Todavia, mesmo com as problemáticas apontadas alhures, é possível perceber as constantes intenções dos governos e prefeituras de implementar o videomonitoramento e o reconhecimento facial por meio de *softwares* de IA, conforme já apontamos em diversas oportunidades no decorrer deste trabalho.

Neste sentido, no que toca especialmente à Curitiba-PR, tais intenções restaram evidentes a partir das reportagens ora demonstradas, as quais proclamam ano após ano, desde 2018, que a tecnologia de reconhecimento facial já é realidade na cidade de Curitiba. Todavia, é exatamente neste ponto que reside uma questão bastante crítica: por meio de um dos Ofícios encaminhados à Prefeitura de Curitiba, o qual foi respondido por um dos responsáveis pelo Projeto Muralha Digital – a Superintendência da Guarda Municipal de Curitiba –, obteve-se a resposta de que o reconhecimento facial ainda não está sendo aplicado no município. Porém, em resposta a outra pergunta, direcionada ao uso de IA, respondeu-se que, no dia em que o reconhecimento facial vier a ser implementado, as análises dos rostos serão feitas por este modo.

Frente a isso, a primeira questão que se levanta é a de um discurso contraditório que confunde a população e gera insegurança na confiabilidade das próprias informações prestadas pela Prefeitura.

Por certo que a resposta do ofício enviado é revestida de fé pública, mas a fala do Prefeito

quando das entrevistas ao sítio oficial da Prefeitura, em parceria com o Projeto, também não o seria? A distorção das informações relaciona-se com erro, má-fé, falta de transparência ou outra justificativa? De qualquer modo, é visto um comportamento por parte dos agentes públicos que não está em plena consonância com o princípio da moralidade, insculpido no art. 2º da Lei nº 9.784/99, o qual obrigam a todos da Administração Pública uma “atuação segundo padrões éticos de probidade, decoro e boa-fé” (BRASIL, 1999). No mesmo sentido, Di Pietro (2018, p. 146) ensina que:

sempre que em matéria administrativa se verificar que o comportamento da Administração ou do administrado que com ela se relaciona juridicamente, embora em consonância com a lei, ofende a moral, os bons costumes, as regras de boa administração, os princípios de justiça e de equidade, a ideia comum de honestidade, estará havendo ofensa ao princípio da moralidade administrativa.

Tal situação acarreta, também, obscuridade na transparência, vez que, diante das duas informações prestadas, restou-se impossível determinar qual delas descreve a realidade dos fatos atuais, ainda que a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), preveja expressamente que as informações prestadas devem ser “ágeis, de forma transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão” (art. 5º), tal como devem ser primárias, íntegras, autênticas e atualizadas (art. 7º, IV) (BRASIL, 2011).

Por outro lado, ainda que superada tal questão, supondo-se somente que estejamos diante de pretensões, intenções, planos, por parte da cidade de Curitiba em utilizar reconhecimento facial por meio de IA com a finalidade de segurança pública, alguns comentários a esta situação também se fazem pertinentes.

O Projeto Muralha Digital insinua que tem como ambição a prevenção de crimes, conforme se vê nas seguintes falas:

O objetivo é que essa articulação proporcione melhorias significativas nos processos de gestão do trânsito, transporte coletivo, **segurança preventiva**, defesa civil e assistência social, **por meio do processamento, em tempo real, de informações coletadas por dispositivos de videomonitoramento, permitindo o tratamento desses dados e sua transformação em inteligência**” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020 A, não paginado, grifo nosso).

A integração e o alinhamento com as demais forças policiais alcançou resultados expressivos. Fundamental para o **trabalho de prevenção** e repressão **a crimes, a integração de sistemas informatizados, a consulta em base de dados e o compartilhamento de imagens de videomonitoramento** (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020 B, não paginado, grifo nosso).

Ademais, em resposta ao ofício enviado, à Superintendência da Guarda Municipal afirmou que, no que se refere aos resultados já colhidos do Projeto, estes demonstram sua capacidade em prevenir crimes ou ações delitivas, sendo que alguns suspeitos já foram identificados através das imagens, as quais serviram para confirmação destes na participação do ato delituoso.

Desta feita, com a informação ora disponibilizada de que o Projeto tem pretensão de aplicar IA para a análise dos dados coletados pelas câmeras de videomonitoramento, e com as informações de que há intenções de se prevenir crimes, é preciso frisar o alerta em relação risco de se recair na aplicação de um raciocínio atuarial, especialmente no que se trata da esfera penal, já que a utilização deste raciocínio acarreta ameaças às garantias constitucionais de presunção da inocência, garantia do devido processo penal, bem como o direito fundamental à proteção de dados pessoais, e também o princípio da legalidade e da dignidade da pessoa humana, ainda mais singularmente no que se refere aos direitos de grupos minoritários.

Por conseguinte, a partir de uma mínima indicação de que o Projeto Muralha Digital pretende operar de maneira atuarial, julgamos imprescindível sublinhar os ensinamentos de Dieter, que adverte sobre o uso da técnica atuarial no que toca os direitos associados à cidadania:

**A impessoalidade inerente ao uso de prognósticos de risco e a relação abstrata com a questão criminal que instaura são brutais formas de esvaziamento do conteúdo ético nas relações humanas em função de um interesse utilitário.** De fato, contra a instrumentalização estatística do sistema punitivo e mecanização da violência, o sujeito tem pouca capacidade de resistência. Resta-lhe apenas buscar socorro, de uma forma um tanto quixotesca, nos direitos inerentes à cidadania. (DIETER, 2012, p. 190, grifo nosso)

Para mais, no que se refere ao uso de tentativa de prevenção de crimes atrelado ao uso desenfreado de tais tecnologias, Dieter também adverte que:

o uso dos prognósticos de risco é problemático porque estabelece critérios de justiça aplicáveis aos cidadãos em base à regularidade estatística de características físicas e sociais associadas à criminalidade, o que é muito próximo da definição jurídica de usos e costumes, sabidamente incapazes de habilitar o poder punitivo. Assim, ao racionalizar crimes e penas em base a critérios não-normativos, mas socialmente desvelados, os instrumentos de aferição do risco excedem os limites daquilo que é fixado no uso delegado do soberano poder popular, recorrendo a uma (proibida) fonte não escrita. (DIETER, 2012, p. 195)

Ou seja, a prevenção de crimes baseada em uma aferição de risco – seja por videomonitoramento que identificaria determinados grupos genéricos como suspeitos, seja pelo

reconhecimento facial seletivo – foge das bases normativas de Direito Penal, pois se passa a punir o indivíduo a partir de estatísticas, e não mais por fatos anteriormente cometidos. Por esta razão, entendemos que qualquer intenção de se aplicar a lógica atuarial pela segurança pública deve ser obstada.

Por seu turno, consideramos que o tema de segurança pública se remete, também, ao tema da justiça criminal, logo, interliga-se com as questões de direitos e garantias fundamentais dos suspeitos. Desta feita, também avaliamos ser inegociável a necessidade de existência prévia e robusta do aparato legislativo para controlar a utilização destes sistemas.

Todavia, não obstante nosso entendimento – que está em conformidade com diversos outros autores mencionados nas páginas deste trabalho –, o que se percebe, ainda, é a permeação de um cabo de guerra de três pontas, composto por aqueles que estão alertando a respeito de todas as gravidades envolvidas no tema – onde nos encontramos –, por aqueles que defendem o uso, mesmo que ainda não haja um entendimento comum sobre tais tecnologias e suas consequências, tampouco um marco legal específico que ampare o desenvolvimento de IA para utilização por forças de segurança e para proteger os cidadãos e cidadãs dos possíveis efeitos nocivos de sua aplicação (MENEZES; SANLLEHÍ, 2020), e por aqueles que, ainda que colaborem ativamente para o desenvolvimento e espalhamento das tecnologias, não se preocupam devidamente com o que elas podem acarretar.

Sobre este último grupo, parece-nos assustador o fato de que os próprios cientistas produtores destes dispositivos tecnológicos, quando questionados sobre questões éticas pertinentes à biometria facial e outras tecnologias em uma pesquisa feita pela Revista *Nature*, revelaram-se, em sua maioria, indiferentes. A mencionada entrevista questionou 480 cientistas de todos os lugares do mundo sobre diversos pontos, e apenas 40% deles consideraram necessária autorização das pessoas para que seus rostos pudessem ser submetidos a análises em geral (SPRINGER NATURE LIMITED, 2020). Neste sentido, permanecem coletando, vez após vez, diversos rostos, sem permissão, como fizeram, por exemplo, alguns cientistas da Universidade Stanford em um café de São Francisco, nos EUA, ou alguns cientistas da Universidade Duke, no próprio campus da Universidade (SPRINGER NATURE LIMITED, 2020).

A mesma indiferença, aliás, é vista pelos desenvolvedores do Próprio Muralha Digital, que além de estar sendo implantado em Curitiba, possui tecnologia para ser implementada em outros locais do Brasil. Veja-se:

A discussão sobre o monitoramento por câmeras não raro inclui um debate sobre invasão de privacidade. Afinal, **ter câmeras nos monitorando 24 horas por dia, mesmo que para nossa segurança, é ou não é invasão de privacidade?**

Na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que entrou em vigor em 2020, não há regras claras sobre esse assunto. Isso porque **a lei não se aplica ao tratamento de dados pessoais** – ou seja, captação de imagens – **para fins particulares ou exclusivos de segurança pública.**

**Então a resposta sobre a privacidade é: depende!** A privacidade é um direito previsto na Constituição e deve ser respeitada. Por isso, situações de uso de câmeras, como no caso do cercamento eletrônico, devem ser resolvidas caso a caso, de forma técnica, em conformidade com o que preconiza a Constituição Federal e a legislação ordinária (MURALHA DIGITAL, 2021, não paginado, grifo nosso).

Porquanto parece que, até com certo tom de sarcasmo, os comerciantes destas tecnologias se aproveitam da falta de legislação para continuar com seus experimentos, pois, ao mesmo tempo em que se utilizam do argumento de que a LGPD não apresenta regras claras sobre o assunto, citam o direito à constitucional à privacidade, mas rebatem que as “situações de uso de câmeras, como no caso do cercamento eletrônico, devem ser resolvidas caso a caso”, como se fosse realmente viável averiguar todas as situações em separado e como se fosse possível garantir que todas elas seriam feitas de forma técnica e em conformidade com a legislação ordinária e direitos constitucionais já assegurados.

Tal situação nos remete exatamente ao que já havia alertado Pedro Augusto Pereira Francisco, pesquisador do Instituto Igarapé:

Com frequência, observamos o contraste entre privacidade e segurança pública como sendo opostos, onde a última é sempre colocada como prioritária. Ainda que os termos de referência e os discursos sobre a implementação das ferramentas de reconhecimento facial mencionem a privacidade e a proteção de dados pessoais como aspectos importantes a serem considerados, na maior parte das vezes, eles são postos a serviço de um fim maior, como a segurança pública e o controle de fraudes (MARTINS, 2020, não paginado).

E diante de tudo isso, a pesquisadora do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), Chelsea Barabas, que estuda tomadas de decisão algorítmica, também adverte severamente que:

**A comunidade de IA sofre por não ver como seu trabalho se encaixa em uma longa história da ciência sendo usada para legitimar a violência contra pessoas marginalizadas e para estratificar e separar pessoas (...). Se você projeta um algoritmo de reconhecimento facial para pesquisas médicas sem pensar em como ele pode ser usado pela aplicação da lei pela polícia, por exemplo, você está sendo negligente.** diz ela.(SPRINGER NATURE LIMITED, 2020, p. 358, grifo nosso).

Assim, é justamente a partir disso que entendemos ser fundamental averiguar se as ambições verificadas no município de Curitiba para a implementação das tecnologias de videomonitoramento atreladas ao reconhecimento facial, estão respaldadas pelas normas vigentes. Com este intuito, analisaram-se pormenorizadamente as legislações que poderiam incidir sobre Curitiba, ou seja, as legislações federais, estaduais e municipais que teriam aplicabilidade no município.

Neste levantamento examinou-se que não há legislação em vigor, em sede federal, que se destine a tratar exclusiva e estritamente acerca da regulamentação de videomonitoramento e / ou reconhecimento facial em sede de segurança pública.

De forma geral, somente o tratamento de dados que concerne aos particulares é regulamentado pela LGPD, logo, ela não regulamenta o tratamento dos dados sensíveis pela segurança pública, de forma que deixa o encargo para outra legislação específica, a qual, por sua vez, quando vier a ser aprovada, deverá seguir os mesmos princípios que norteiam a LGPD: os princípios da finalidade, necessidade, transparência, segurança, não-discriminação, dentre outros.

Acontece que até a presente data a implementação da legislação específica ainda não é uma realidade, sendo que a LGPD-Penal se refere tão somente a um Projeto de Lei nº 1.515/2022, não possuindo qualquer força normativa.

Vale mencionar, todavia, que, apesar de estar em fase inicial, a LGPD-Penal apresenta uma perspectiva positiva em termos de preocupação com a regulamentação, pois, apesar de permitir a implementação dessas modalidades de tecnologia pela segurança pública, almeja vedar as definições de perfis que conduzam à discriminação de titulares de dados, bem como a adoção de qualquer medida coercitiva ou restritiva de direitos exclusivamente com base em decisão automatizada.

Contudo, suponhamos que este Projeto da LGPD-Penal, entrasse em vigor: poderíamos dizer, então, que essa legislação obstaría as discriminações provenientes do uso do videomonitoramento e/ou reconhecimento facial provenientes de IA?

Primordialmente, cumpre salientar que não encontramos qualquer informação no sentido de garantir que os *softwares* de IA sejam completamente confiáveis e que, portanto, não produzirão erros em suas análises. De tal modo, atentando-se para tal precariedade, o mencionado Projeto almeja vedar a tomada de decisão exclusivamente automatizada, o que, aparentemente, seria um marco positivo.

Ocorre que, no que toca à proibição de inclusão de perfis de risco para identificação de potenciais criminosos mediante IA, por exemplo, como uma tentativa de abolir o raciocínio atuarial das ações referentes à segurança pública, ponderamos que a fiscalização deste mandamento seria

extremamente difícil. Isso porque seria preciso acompanhar a criação da IA desde seu nascimento, averiguando se lhe foi apresentada a imensa diversidade de rostos que existem, por exemplo. Assim, ainda que estivesse vigente, a eventual norma se demonstra, de uma certa forma, ineficiente – ao menos no que se refere à possibilidade prática – para realmente afastar a discriminação que desde já incide nos algoritmos.

Em outras palavras, já é vista na teoria científica uma preocupante discussão a respeito da fragilidade destas tecnologias quando da compilação de dados com os quais se nutrem tais sistemas inteligentes. Portanto, mesmo que houvesse, de fato, um marco legislativo específico que versasse sobre o tema – seja pela LGPD-Penal, seja por outro eventual futuro projeto legislativo –, ainda sim haveria insuficiência na garantia de direitos aos cidadãos e cidadãs, principalmente aos pertencentes aos coletivos vulneráveis (MENEZES; SANLLEHÍ, 2020).

Oportunamente, imaginemos que houvesse legislações vigentes e eficientes sobre o tema, bem como que a Inteligência Artificial fosse garantidamente confiável em níveis de acerto.

Ainda assim, acreditamos que não seria possível dizer que os problemas discriminatórios cessariam completamente. Isso porque a taxa de pessoas que passaram a cumprir a pena privativa de liberdade tem aumentado nos últimos anos<sup>26</sup>, sendo que pessoas negras são a maioria dentre as presas pela prática de crimes sem violência. Todavia, o aumento prisional não implica na diminuição diretamente proporcional da criminalidade. Com isso, suspeitamos que o uso de reconhecimento facial acabaria seguindo a mesma lógica que tem guiado a segurança pública atualmente, qual seja, a de buscar punir a “criminalidade tradicional”, aquela que tão somente recai sobre os crimes realizados pelas classes sociais menos favorecidas para punir com mais rigor crimes como furto, roubo e tráfico, por exemplo, os quais já estão intimamente associados com o “estereótipo do criminoso” (NUNES 2021).

Por seu turno, no que diz respeito à legislação do Estado do Paraná constatou-se que não há legislação em vigor, em sede estadual, que seja voltada estritamente à regulamentação de videomonitoramento e / ou reconhecimento facial para a segurança pública.

Todavia, em se tratando de videomonitoramento de uma maneira mais genérica, encontrou-se a Lei Ordinária nº 20.685, publicada no dia 27 de agosto de 2021, a qual dispõe somente sobre a autorização do videomonitoramento de obras públicas custeadas direta ou indiretamente por recursos da Administração Pública Direta e Indireta do Estado do Paraná (PARANÁ, 2021). Acontece que esta lei não versa sobre quaisquer garantias voltadas ao videomonitoramento ou dados que poderão ser gerados a partir de sua implementação, em que pese permita o compartilhamento de imagens a

título de fiscalização nos locais das obras em que as câmeras de videomonitoramento seriam instaladas.

Mas, para além das fronteiras paranaenses, em se tratando de legislações estaduais, foram identificadas quatro leis que tratam especificamente de reconhecimento facial: as Leis nº 16.873/2019, do estado do Ceará, e nº 7.123/2015, do estado do Rio de Janeiro. Em ambas se observa a finalidade de aplicar o sistema de reconhecimento facial com objetivo de controle de acesso para estádio de futebol e veículo de transporte público coletivo, respectivamente (CEARÁ, 2019; RIO DE JANEIRO, 2015).

Já as Leis nº 21.737/2015, do estado de Minas Gerais, e nº 8.113/2019, do estado de Alagoas, contam com a previsão genérica de implantação de sistemas de reconhecimento facial em estádios de futebol, mas a finalidade seria a autenticação ou identificação, de maneira que a modalidade do reconhecimento facial fosse utilizada para validar o acesso ao estádio, e identificar as faces que frequentam o estádio, com o objetivo de promover a segurança (MINAS GERAIS, 2015; ALAGOAS, 2019).

Dentre as quatro leis mencionadas, destaca-se que somente a Lei nº 7.123/2015, do estado do Rio de Janeiro, anuncia a respeito dos direitos individuais e sanções para violação a estes direitos.

Ademais, para demonstrar como alguns estados do Brasil tem se inclinado às pretensões de implementação de reconhecimento facial, cabe citar alguns Projetos de Lei Estaduais: PL 1893/19, PL 391/2019-MG, PL 148/2019-PR, PL 342/2019-RJ, PL 607/2019-RJ, PL 318/2019-RJ, PL 341/2019-RJ, PL 853/2019-RJ, PL 665/2019-RJ, PL 1101/2019-RJ, PL 1033/2019-RJ, PL 865/2019-SP. Todos estes projetos almejam uma finalidade em comum: a implantação do reconhecimento facial e de identificação, ou seja, perpassando o simples objetivo de autenticação (INSTITUTO IGARAPÉ, 2020).

Nota-se, também, a pretensão da utilização desses sistemas para fins de segurança pública, seja para coibição de crimes ou para identificação de pessoas suspeitas ou foragidas (INSTITUTO IGARAPÉ, 2020).

Neste ínterim encontra-se o Projeto de Lei nº 148/2019, que tramita no Estado do Paraná e visa permitir a implementação de reconhecimento facial nos espaços públicos do Estado, pela Administração Pública. Contudo, destaca-se que o Projeto não faz menção aos princípios para nortear o uso do reconhecimento facial, tampouco menciona acerca dos direitos individuais dos titulares dos dados. (PARANÁ, 2019). Desta feita, conforme já mencionamos, a simples implementação do reconhecimento facial sem os devidos cuidados, pode acarretar diversas violações. Primeiramente

porque os titulares dos dados possivelmente não se darão conta de que seus dados sensíveis estão sendo coletados, uma vez que – diferentemente do caso da autenticação –, nos ambientes abertos, torna-se muito mais difícil que o indivíduo tenha ciência de que sua imagem está sendo coletada e tratada. Por consequência, torna-se mais improvável que ele tenha consciência de que pode exercer um eventual direito de oposição. Outro ponto a ser evidenciado é a pretensão de implementação dessas tecnologias sem um sério pensamento a respeito dos riscos inerentes que trazem, o que resulta, por exemplo, na ausência de previsões como medidas de transparência e estabelecimento de princípios e direitos dos cidadãos e cidadãs (INSTITUTO IGARAPÉ, 2020).

Portanto, apesar da positiva iniciativa vista em nível federal, como a LGPD-Penal, as iniciativas estaduais mencionadas são temerárias. Isso porque, diferentemente da LGPD-Penal – que ao menos almeja a garantia dos dados dos titulares – as iniciativas estaduais, tal qual como a que se insere no Estado do Paraná, vão de encontro às garantias individuais, visando tão somente a simples e pura implementação das tecnologias, sem facear com a devida seriedade os riscos que podem ocasionar.

Por fim, no tocante à legislação municipal, não há leis vigentes no município que permitam ou proíbam a implementação do reconhecimento facial na cidade de Curitiba, tampouco que determinem sobre a proteção e tratamento de dados pessoais sensíveis.

Todavia, em se tratando de iniciativas legislativas, existe um Projeto de Lei nº 005.00138.2022, que propõe restrições ao uso pelo Poder Público, em relação a tecnologia de reconhecimento facial que envolvam a segurança pública e identificação em massa de cidadãos nos espaços públicos. A justificativa para tal propositura é, justamente, a ineficiência dos gastos públicos e a insegurança jurídica que seria ocasionada por esta tecnologia de risco (SISTEMA DE PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS, 2019).

É válido comentar que esta foi a única iniciativa vista com o objetivo de barrar por completo o uso destas tecnologias por parte da segurança pública. Sendo assim, compreendemos que, dentre todas as iniciativas apontadas até então, esta é a mais coerente, pois compreende a ineficiência do reconhecimento facial para a segurança pública, bem como a insegurança jurídica para os usuários. Portanto, apesar da iniciativa permissiva em sede Estadual (Projeto de Lei nº 148/2019), vê-se tal contraponto esperançoso no cenário Curitibano.

Sob outro enfoque, também é relevante atentar-nos para as normas já vigentes no município de Curitiba. Nesta toada, a Lei Municipal nº 15.405, de 09 de abril de 2019, criou e definiu a Política Municipal de Videomonitoramento para a cidade de Curitiba (PMVC), a qual veda, em regra, a

disponibilização de acesso dos dados, informações e imagens de videomonitoramento dos sistemas públicos ou de particulares por terceiros. Mas, em exceção a isto, permite a disponibilização desses dados mediante prévia requisição ou autorização legal pertinente (CURITIBA, 2019).

Neste ponto, é muitíssimo válido relembrar que foi fundamentado nessa justificativa que o Projeto Muralha Digital indeferiu a disponibilização das imagens de seguranças captadas pelo Projeto, solicitadas mediante os ofícios enviados por este trabalho. A referida Lei preocupou-se em tratar das garantias dos titulares dos dados provenientes do videomonitoramento, porquanto, determinou a inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas no que se refere à captação de imagens, bem como o tratamento de dados e informações produzidas no âmbito municipal (CURITIBA, 2019).

Portanto, pode-se observar, que até então, esta é a única Lei vigente que trata a respeito de aspectos garantistas acerca do tratamento de dados sensíveis pela segurança pública. Sendo assim, é possível vislumbrar um pequeno avanço legislativo no sentido das garantias. Mesmo que essas garantias sejam tímidas, por não indicar no que consistem tais violações e, também, não impor limites concretos acerca do uso das imagens que venham a ser armazenadas em banco de dados.

Para mais, a Lei regulamenta algo de suma importância: o dever de divulgar os ambientes públicos em que se localizarem os sistemas de videomonitoramento municipal, os quais necessitam, sempre que possível, estar fisicamente sinalizados (CURITIBA, 2019). Portanto, vê-se que se pretende implementar a transparência para com os titulares dos dados, o que também pode ser elencado como um ponto positivo.

Em contrapartida, apesar da previsão de garantias, o artigo art. 2º e seus incisos determinam que, dentre outras, as diretrizes da PMVC seriam a gestão e processamento das imagens com a finalidade do controle rotineiro de Curitiba e o intuito de “prevenção inibitória de qualquer ocorrência, interna e externa, de contravenções e/ou ilícitos penais, bem como administrativos, nas áreas abrangidas pelo sistema” (art. 2º, II). Por conseguinte, o art. 4º da Lei prescreve a possibilidade da implantação de sistemas de videomonitoramento público, desde que haja avaliação por parte do Colegiado Gestor da PMVC, para averiguar a manifestação do relevante interesse público e social, a viabilidade técnica e a capacidade orçamentário-financeira do município. Também, o art. 7º da Lei regulamenta a possibilidade de instaurar parcerias para expandir o sistema de videomonitoramento.

Neste sentido, observa-se que os referidos artigos justificam a existência do Projeto Muralha digital de Curitiba. Todavia, cumpre aqui salientar, mais uma vez, a respeito das indicações de que o raciocínio atuarial poderá ser operado para a segurança pública na cidade de Curitiba, bem como a

atenção que isso requer.

O Decreto nº 12.821/2018, que instituiu o Projeto Muralha, não mencionou acerca da autorização ou proibição sobre a implementação do videomonitoramento e/ou reconhecimento facial no Projeto. Todavia, mesmo assim as notícias já citadas no transcrito desta pesquisa demonstram que esses são fortes objetivos do Muralha Digital. Desta feita, apesar desta lei tratar minimamente sobre garantias individuais, em contraponto, autoriza a tecnologia de videomonitoramento para eventuais prevenção de crimes.

Assim, ante a todo o exposto, entendemos que o cenário acerca do videomonitoramento e/ou reconhecimento facial é, ainda, precário, sobretudo porque se faz visível o grande perigo da aplicação de uma lógica atuarial na segurança pública em Curitiba, conjuntura que se resta ainda mais abalado pela inexistência de lei específica acerca do tratamento destes dados no que se refere à segurança pública.

## CONCLUSÃO

O presente artigo se prestou a analisar a realidade do uso de tecnologias de videomonitoramento e reconhecimento facial pela segurança pública de Curitiba-PR para que fosse possível verificar se ela estaria compatível com as previsões legais existentes sobre o assunto.

A conclusão a que se chega é que, *prima facie*, ainda não está ocorrendo o uso reconhecimento facial nas câmeras de videomonitoramento utilizadas pela segurança pública de Curitiba-PR – em que pese haja uma distorção nas informações, conforme já comentado, e indícios de que, tão logo quanto possível, tais tecnologias serão implementadas.

Por outro lado, no que se refere às previsões legais, entendeu-se que, a partir da nova previsão constitucional da Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022, fica reservada como competência privativa da União a possibilidade de legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais (art. 22, XXX, da CF/88).

Todavia, não há vigente qualquer lei que trate sobre o assunto em termos de segurança pública. O que se tem a nível federal é somente a LGPD, a qual claramente exclui a possibilidade de aplicação para âmbito de segurança pública, prevendo que lei específica deve tratar sobre isso – não havendo, contudo, qualquer lei vigente nestes termos até a presente data.

Por sua vez, a nível estadual e municipal também não há leis vigentes com previsão estrita a respeito do uso de videomonitoramento e reconhecimento facial no âmbito da segurança pública, em que pese haja alguns Projetos de Lei que versam sobre o assunto.

Em Curitiba, há, porém, a Política Municipal de Videomonitoramento para a Cidade (PMVC), que, felizmente, trata das garantias dos titulares dos dados provenientes do videomonitoramento de forma a prever expressamente a inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas no que se refere à captação de imagens, bem como o tratamento de dados e informações produzidas no âmbito municipal. Além disso, ela também determina que os ambientes públicos que possuam sistemas de videomonitoramento municipal apontem tal existência por meio de sinalizações físicas, sempre que possível.

Diante de tudo isso, concluímos que Curitiba-PR possui ao menos uma lei vigente, que sopra a respeito de aspectos garantistas acerca do tratamento de dados sensíveis pela segurança pública, em que pese ainda seja insuficiente em aspectos determinantes mais aprofundados e específicos a respeito dos limites a serem respeitados.

Além disso, concluímos que Curitiba-PR não está infringindo nenhuma lei que trate sobre o assunto de maneira expressa neste momento, até porque, conforme comentado, a produção legislativa a respeito destas tecnologias ainda está transcorrendo de forma muito tímida, porquanto, não satisfatória no que se refere à proteção e garantia plenos dos direitos dos cidadãos e de determinações de diretrizes e princípios que possam nortear a segurança pública.

Tal falta de previsibilidade legal, aliás, tem dado oportunidades para que os órgãos públicos experimentarem os benefícios e malefícios das tecnologias *in media res* sem se verem tão refreados pela legislação. Tanto assim é que – e fica, mais uma vez, a crítica neste sentido – se Curitiba-PR, de fato não possui a instalação do reconhecimento facial, por que é que isso vem sendo divulgado pelo próprio prefeito no sítio oficial da Prefeitura? Atitudes como estas já infringem, por si só, os princípios da transparência e da moralidade da Administração Pública e demonstram como não há um norte pré-estabelecido nestas implementações.

Por seu turno, a contribuição que este trabalho pretende oferecer é a de, primeiramente, esclarecer, em que lugar e em que momento se encontra Curitiba-PR quando se trata dos avanços das implantações das tecnologias em questão, bem como se elas estão sendo feitas de forma adequada, isto é, amparada pelas leis vigentes. Isso porque consideramos ser importante, também, alertar a sociedade curitibana a respeito dos riscos e cuidados que devem ser tomados quando do uso de videomonitoramento atrelado ao reconhecimento facial, devido ao fato de que erros podem ocorrer, falhas e distúrbios podem acontecer, bem como tais instalações podem corroborar com o avanço de proposições no sentido atuarial. Assim, o alerta que se faz é o de que a Inteligência Artificial não se reveste de completa neutralidade, tampouco os conhecimentos produzidos por esse tipo de sistema,

pois advêm do próprio ser humano, que, por si só, também não é neutro em suas escolhas e ensinamentos.

Cabe aqui, porém, um esclarecimento importante, qual seja, o de que, ainda que existam diversos problemas que rodeiem este tema e inúmeros desafios a ser enfrentados para que tais tecnologias possam ser utilizadas de forma a garantir – minimamente – os direitos reservados aos brasileiros e brasileiras, especialmente curitibanos e curitibanas, a conclusão a que se chega é a de que o reconhecimento facial não deve ser instalado desenfreadamente e de forma não transparente, pois há demasiados nuances e uma linha muito tênue quando se trata da infração de direitos – especialmente de minorias. Por outro lado, de forma alguma sugere-se o município de Curitiba proíba ou exclua de seus planos prosseguir com desenvolvimentos tecnológicos. Pelo contrário, o que se busca fazer é conhecer o cenário atual, alertar para os possíveis riscos e levantar a urgente necessidade de conversa entre a comunidade jurídica e tecnológica para que esta se desenvolva cada vez mais, mas sem deixar de ouvir as preocupações que precisa ter com os direitos de cada vida humana.

Os limites deste estudo encontram-se, porém, nos fatos de que, como a Prefeitura afirmou ainda não estar implementando o reconhecimento facial, não foi possível constatar de forma plena como ele está sendo realmente implementado no dia-a-dia; pela inexistência de fartas previsões legais também não foi possível analisar plenamente se Curitiba estaria ou respeitando-as na prática; e considerando-se, por fim, que a Prefeitura afirmou a impossibilidade de disponibilizar os dados coletados pelas câmeras para terceiros, vê-se uma possível barreira de identificar se haverá futuros algoritmos concretizando as temores em relação às falhas que comentamos. Por outro lado, é nas limitações temporais que surgem as possibilidades de novos estudos, pois o anseio de aplicação do reconhecimento facial logo se concretizará e um futuro próximo exigirá a existência das Leis, portanto, novas pesquisas poderão ser suscitadas no sentido de aguardar o levantamento dos dados e averiguar a nova realidade, bem como verificar possíveis eventuais conflitos de competência quando os três entes federativos estiverem legislando de forma ampla sobre esta temática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS. **Lei Estadual nº 8.113, de 29 maio de 2019.** Dispõe sobre a autorização e a regulamentação da venda e do consumo de bebidas alcoólicas em eventos desportivos no estado de alagoas. 2019. Disponível em: [https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/1594/lei\\_no\\_8.113\\_de\\_29.05.2019.pdf](https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2019/1594/lei_no_8.113_de_29.05.2019.pdf) Acesso em: 18 out. 2022.

ALVES, Manoel Jr. **Política Criminal Atuarial no Desvelar do Punitivismo Seletivo**. 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/redppc/article/view/66596/44958> Acesso em: 13 out. 2022

ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. São Paulo: Malheiros, 2008.

BARATTA, Alessandro. **Tiene Futuro la Criminología Crítica?** Reflexiones sobre el modelo integrado de las Ciencias Penales y la interdisciplinariedad externa. In: BARATTA, Alessandro. **Criminología y Sistema Penal**. Compilación in memoriam. Colección Memoria Criminológica, n. 1. Montevideú (Uruguai): 200

BATISTA, Nilo. **Punidos e Mal Pagos: Violência, Justiça, Segurança Pública e Direitos Humanos no Brasil de Hoje**. Rio de Janeiro: Revan, 1990.

BARROSO, Luís Roberto. Fundamentos teóricos e filosóficos do novo direito constitucional brasileiro. **Revista da Academia Brasileira de Direito Constitucional**, Curitiba. Vol. 1, 2001.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BOCCHINI, Bruno. SP: Justiça proíbe que metrô utilize sistema de reconhecimento facial. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-03/sp-justica-proibe-que-metro-utilize-sistema-de-reconhecimento-facial> Acesso em: 16 out. 2022

BRASIL. **Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999**. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9784.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9784.htm) Acesso em: 18 out. 2022

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1998**. 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) Acesso em: 19 set. 2022

BRASIL. **Decreto nº 3.695 de 21 de dezembro de 2000**. Cria o Subsistema de Inteligência de Segurança Pública, no âmbito do Sistema Brasileiro de Inteligência, e dá outras providências. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3695.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3695.htm) Acesso em: 23 set. 2022

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm) Acesso em: 18 out. 2022

BRASIL. **Projeto de Lei nº 9.414/2017**. PL apresentado pela Deputada Mariana Carvalho (PSDB-RO), que obriga a instalação da leitura de impressão digital e facial nos meios de transportes públicos coletivos. 2017. Disponível em:

[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1639794&filename=AvuIso+-PL+9414/2017](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1639794&filename=AvuIso+-PL+9414/2017) Acesso em: 15 out. 2022

BRASIL. **Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). 2018 A. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm) Acesso em: 20 set. 2022

BRASIL. **Projeto de Lei 9.736/2018.** PL apresentado pelo Deputado Julio Lopes (PP-RJ) e Paulo Abi-Ackel (PSDB-MG), que acrescenta dispositivo à Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984, para incluir a previsão de identificação por reconhecimento facial. 2018 B. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=node0clh473hbqo3lnjh03mem8w392970370.node0?codteor=1643053&filename=PL+9736/2018](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node0clh473hbqo3lnjh03mem8w392970370.node0?codteor=1643053&filename=PL+9736/2018) Acesso em: 15 out. 2022

BRASIL. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm) Acesso em: 15 out. 2022

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1.515/2022 (LGPD-Penal).** PL apresentado pelo Coronel Armando (PL-SC), que trata da aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) para fins de segurança do Estado, de defesa nacional, de segurança pública e de investigação e repressão de infrações penais. (...). 2022. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2182274](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2182274) Acesso em: 23 set. 2022

BUOLAMWINI, Joy; GEBRU, Timnit. **Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification.** Proceedings of Machine Learning Research 81:1–15, 2018. Disponível em: <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf> Acesso em: 14 out 2022

BURTON-HARRIS, Victoria; MAYOR, Philip. Wrongfully Arrested Because Face Recognition Can't Tell Black People Apart. **American Civil Liberties Union (ACLU).** 2020. Disponível em: <https://www.aclu.org/news/privacy-technology/wrongfully-arrested-because-face-recognition-cant-tell-black-people-apart/> Acesso em: 14 out 2022

CANOTILHO, Jose Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e a Teoria da Constituição.** 7ª ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CEARÁ. **Lei Estadual nº 13.709, de 10 maio de 2019.** Dispõe sobre o comércio e consumo de bebida alcoólica em estádios e arenas desportivas no Estado do Ceará e define penalidades pelo descumprimento às normas de comercialização. 2019. disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/cultura-e-esportes/item/6638-lei-n-16-873-de-10-05-19-d-o-10-05-19> Acesso em: 18 out, 2022.

CLEARVIEW AI. **About the company.** 2022. Disponível em: <https://www.clearview.ai/> Acesso em: 17 set. 2022.

CONNECTED SMART CITIES. **Curitiba é a Cidade Mais Inteligente e Conectada do Brasil**. 2022. Disponível em: <https://portal.connectedsmartcities.com.br/2022/10/05/curitiba-e-a-cidade-mais-inteligente-e-conectada-do-brasil/> Acesso em: 08 out. 2022

COSGROVE, Michael et al. Smarter cities series: introducing the IBM city operations and management solution. IBM Corporation, 2011.

CUNHA, Maria Alexandra; PRZEYBILOVICZ, Erico; MACAYA Javiera Fernanda Medina; BURGOS, Fernando. **São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania - PGPC**. Smart Cities Transformação digital de cidades. 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/18386> Acesso em: 12 out. 2022

CURITIBA. **Lei nº 15.405 de 09 de abril de 2019**. Cria e define a Política Municipal de Videomonitoramento de Curitiba e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2019/1540/15405/lei-ordinaria-n-15405-2019-cria-e-define-a-politica-municipal-de-videomonitoramento-de-curitiba-e-da-outras-providencias> Acesso em: 17 set. 2022

DAMERI, Renata Paola. **Smart city definition, goals and performance**. In: DAMERI, Renata Paola. Smart City Implementation. Springer: Cham, 2017.

DIETER, Maurício Stegemann. Política Criminal Atuarial: a criminologia do fim da história. Tese de Doutorado UFPR. Curitiba, 2012.

DIETER, Maurício Stegemann. Lógica atuarial e incapacitação seletiva: a farsa da eficiente gestão diferencial das novas classes perigosas. 2013. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2178-700X2013000100003#\\_edn53](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-700X2013000100003#_edn53) Acesso em: 13 out. de 2022

FALCONER, Gordon; MITCHELL, Shane. **Smart city framework**. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), v. 12, n. 9, 2012.

FUSSEY, Peter. MURRAY, Daragh. **Independent Report on the London Metropolitan Police Service's Trial of Live Facial Recognition Technology**. The Human Rights, Big Data & Technology Project. Human Rights Centre. University of Essex. 2019. Disponível em: <https://48ba3m4eh2bf2sksp43rq8kk-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/07/London-Met-Police-Trial-of-Facial-Recognition-Tech-Report.pdf> Acesso em: 16 out. 2022

FREITAS, Clayton. Justiça libera instalação de câmeras de reconhecimento facial no Metrô. **Veja São Paulo**. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/cidades/justica-libera-instalacao-de-cameras-de-reconhecimento-facial-no-metro/> Acesso em: 16 out. 2022.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública**. ISSN 1983-7364. 2022. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/anuario-brasileiro-seguranca-publica/> Acesso em: 12 out. 2022.

HILL, Kashmir. Wrongfully Accused by an Algorithm. **The New York Times**. 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/06/24/technology/facial-recognition-arrest.html> Acesso em: 14 out 2022.

GARLAND, David. **A cultura do controle: crime e ordem social na sociedade contemporânea**. Rio de Janeiro: Revan/ICC, 2008.

GARLAND, David. **Os limites do estado soberano. Estratégias de controle do crime na sociedade contemporânea**. In: CÂNEDO, Carlos; FONSECA, David S. (org). *Ambivalência, contradição e volatilidade no sistema penal: leituras contemporâneas da sociologia da punição*. Belo Horizonte: ed. UFMG, 2012.

GIOVANNELLA, Carlo; BARANIELLO, Vincenzo. **Smart cities learning**. International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLDC), 2012, v. 3, n. 4.

GOVERNO DE SÃO PAULO. **Alckmin lança o programa São Paulo contra o crime**. 2014. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/discursos/alckmin-lanca-o-programa-sao-paulo-contra-o-crime/> Acesso em: 18 set. 2022

HARWELL, Drew. Facial recognition firm Clearview AI tells investors it's seeking massive expansion beyond law enforcement. **The Washington Post**. 2022. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/02/16/clearview-expansion-facial-recognition/> Acesso em: 17 set. 2022

HARWELL, Drew. DOU, Eva Dou. Huawei tested AI software that could recognize Uighur minorities and alert police, report says. **The Washington Post**. 2020. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/12/08/huawei-tested-ai-software-that-could-recognize-uighur-minorities-alert-police-report-says/> Acesso em: 16 out. 2022

INSTITUTO DAS CIDADES INTELIGENTES. **Institucional**. 2022. Disponível em: <https://www.ici.curitiba.org.br/conteudo/institucional/2> Acesso em: 19 set. 2022

INSTITUTO IGARAPÉ. **Regulação do Reconhecimento Facial no Setor Público: avaliação de experiências internacionais**. 2020. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-09-Regula%C3%A7%C3%A3o-do-reconhecimento-facial-no-setor-p%C3%BAblico.pdf> Acesso em: 19 set. 2022

LANXON, Nate. Mastercard começa a testar sistema de reconhecimento facial no Brasil. **Valor Globo**. 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/financas/noticia/2022/05/17/mastercard-comeca-a-testar-sistema-de-reconhecimento-facial-no-brasil.ghtml> Acesso em: 17 set. 2022

LE BRETON, David. **Antropologia do Corpo e Modernidade**. Tradução de Fábio Dos Santos Creder. Petrópolis: Vozes, 2011.

LIVELY, Taylor Kay. **Advancing Security Worldwide. Facial Recognition in the United States: Privacy Concerns and Legal Developments**. 2021. Disponível em:

<https://www.asisonline.org/security-management-magazine/monthly-issues/security-technology/archive/2021/december/facial-recognition-in-the-us-privacy-concerns-and-legal-developments/> Acesso em: 11 out. 2022

MAGNO, Madja Elayne da Silva Penha; BEZERRA, Josenildo Soares. **Vigilância negra: O dispositivo de reconhecimento facial e a disciplinaridade dos corpos.** *Novos Olhares*, v. 9, n. 2, p. 45-52, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/novosolhares/article/view/165698/169548> Acesso em: 19 jul. 2022

MANSFIELD, T. & ROETHENBAUGH, G. **Glossary of Biometric Terms.** Association for Biometrics & International Computer Security Association, 1998.

MARTINS, Helena. **Reconhecimento facial: a banalização de uma tecnologia controversa.** *Diplomatique*. 2020. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/reconhecimento-facial-a-banalizacao-de-uma-tecnologia-controversa/> Acesso em: 16 out. 2022

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito.** 32ª ed. Malheiros Editores Ltda. 2015.

MENDES, Gilmar Ferreira. **Curso de direito constitucional.** 12. São Paulo: Saraiva, 2016.

METZ, Rachel. CNN Business. **First, they banned facial recognition. Now they're not so sure.** 2022. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2022/08/05/tech/facial-recognition-bans-reversed/index.html> Acesso em: 11 out. 2022

MIGLIANO, Simon. WOODHAMS, Samuel. **Hikvision and Dahua Surveillance Cameras: Global Locations Report.** 2021. Disponível em: <https://www.top10vpn.com/research/hikvision-dahua-surveillance-cameras-global-locations/> Acesso em: 19 set. 2022

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 21737, de agosto de 2015.** Dispõe sobre a comercialização e o consumo de bebida alcoólica nos estádios de futebol localizados no Estado e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=21737&comp=&ano=2015> Acesso em: 18 out, 2022.

MURALHA DIGITAL. **Monitoramento por câmeras através da Muralha Digital.** 2021. Disponível em: <https://muralha.digital/monitoramento-por-cameras-para-a-sua-cidade/> Acesso em: 19 out. 2022

NOHARA, Irene Patrícia. **Direito administrativo.** 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

NOORDEN, Richard Van. **Springer Nature Limited. Feature. The Ethical Questions That Haunt Facial-recognition Research.** 2020. Disponível em: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-03187-3/d41586-020-03187-3.pdf> Acesso em: 18 set. 2022

NUNES, Pablo. Levantamento revela que 90,5% dos presos por monitoramento facial no Brasil são negros. **Intercept Brasil.** 2019. Disponível em: <https://theintercept.com/2019/11/21/presos-monitoramento-facial-brasil-negros/> Acesso em: 16 out. 2022

NUNES, Pablo. O algoritmo e racismo de cada dia. **Revista Piauí**. 2021. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/o-algoritmo-e-racismo-nosso-de-cada-dia/>

PARANÁ. **Lei Ordinária nº 20685 de 27 de agosto de 2021**. Dispõe sobre o videomonitoramento de obras públicas (...). 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-20685-2021-parana-dispoe-sobre-o-videomonitoramento-de-obras-publicas-custeadas-direta-ou-indiretamente-total-ou-parcialmente-com-recursos-da-administracao-publica-direta-e-indireta-do-estado-do-parana-e-da-outras-providencias> Acesso em: 18 set. 2022

PARNABY, Patrick F. **Crime prevention through environmental design**: discourses of risk, social control, and a neo-liberal context. Canadian Journal of criminology and criminal justice. 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/240747158\\_Crime\\_Prevention\\_through\\_Environmental\\_Design\\_Discourses\\_of\\_Risk\\_Social\\_Control\\_and\\_a\\_Neo-Liberal\\_Context](https://www.researchgate.net/publication/240747158_Crime_Prevention_through_Environmental_Design_Discourses_of_Risk_Social_Control_and_a_Neo-Liberal_Context) Acesso em: 07 out. 2022

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. **Direito administrativo**. 31. ed. rev. atual e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Secretaria Municipal de Defesa Social e Trânsito**. 2019. Disponível em: <http://www.defesasocial.curitiba.pr.gov.br/secretaria.html>

Acesso em: 06 jul. 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Cidade terá câmeras com reconhecimento facial em pontos estratégicos**. 2020 A. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/cidade-tera-cameras-com-reconhecimento-facial-em-pontos-estrategicos/56463> Acesso em: 18 set. 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Policiamento de proximidade é realidade e redução de danos ao patrimônio é alcançada. 2020 B. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/policiamento-de-proximidade-e-realidade-e-reducao-de-danos-ao-patrimonio-e-alcancada/57405> Acesso em: 18 out. 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Pontos monitorados pela Muralha Digital têm redução de crimes em até 40%**. 2022 A. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/pontos-monitorados-pela-muralha-digital-tem-reducao-de-crimes-em-ate-40/64851> Acesso em: 10 out. 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Muralha Digital avança com chegada do primeiro lote de body cams da Guarda Municipal**. 2022 B. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/pontos-monitorados-pela-muralha-digital-tem-reducao-de-crimes-em-ate-40/64851> Acesso em: 10 out. 2022

REVISTA SEGURANÇA ELETRÔNICA. **7 Formas de Usar o Sistema de Videomonitoramento Além da Segurança**. 2022. Disponível em: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/7-formas-de-usar-o-sistema-de-videomonitoramento-alem-da-seguranca/> Acesso em: 18 set. 2022

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 7123 de 08 de dezembro de 2015**. Altera a lei nº 4.291, de 22 de março de 2004 e dá outras providências. Disponível em:

[http://www3.alerj.rj.gov.br/lotus\\_notes/default.asp?id=7&url=L2NvbnRsZWkubnNmL2M4YWEwOTAwMDI1ZmVIZjYwMzI1NjRIYzAwNjBkZmZmL2VhODExNDg5YmY3MmY4YjI4MzI1N2YxODAwNTg0M2E4P09wZW5Eb2N1bWVudA==](http://www3.alerj.rj.gov.br/lotus_notes/default.asp?id=7&url=L2NvbnRsZWkubnNmL2M4YWEwOTAwMDI1ZmVIZjYwMzI1NjRIYzAwNjBkZmZmL2VhODExNDg5YmY3MmY4YjI4MzI1N2YxODAwNTg0M2E4P09wZW5Eb2N1bWVudA==) Acesso em: 18 out. 2022

ROSÁRIO, Raquel do; BAYER, Diego Augusto. **A formação de uma sociedade do medo através da influência da mídia**. 2014. Disponível em:

<https://diegobayer.jusbrasil.com.br/artigos/157541312/a-formacao-de-uma-sociedade-do-medo-atraves-da-influencia-da-midia> Acesso em: 14 out. 2022

SANTOS, Alexandre. **Câmeras de reconhecimento facial acham criminoso no Carnaval de Salvador**. 2019. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/03/05/cameras-de-reconhecimento-facial-acham-criminoso-no-carnaval-de-salvador.htm?cmpid=copiaecola> Acesso em: 16 out. 2022

SANTOS, Jéssica Guedes. **Reconhecimento facial: entre a criminologia, a mídia e a LGPD penal**. Revista Internetlab, 2021. v. 2 / n. 1 / junho de 2021 páginas 214 a 232. Disponível em: <https://revista.internetlab.org.br/wp-content/uploads/2021/07/Reconhecimento-facial-entre-a-criminologia-a-midia-e-a-LGPD-penal.pdf> Acesso em: 16 out. 2022

PARANÁ. **Projeto de Lei nº 148/2019**. Dispõe sobre o reconhecimento facial em ambientes públicos. 2019. Disponível em: [http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod\\_legislativo\\_arquivo/mod\\_legislativo\\_arquivo.php?leiCod=82332&tipo=I](http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=82332&tipo=I) Acesso em: 17 out. 2022

SÃO PAULO. **Poder Judiciário Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo**. Agravo de Instrumento nº 2079077-58.2022.8.26.0000. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/reconhecimento-facial.pdf> Acesso em: 16 out. 2022

SEAL TELECOM. **Reconhecimento facial nas câmeras de videomonitoramento**. 2022. Disponível em: <https://sealtelem.com.br/reconhecimento-facial-nas-cameras-de-videomonitoramento/#:~:text=Por%20meio%20do%20reconhecimento%20facial%20e%20do%20v,ideomonitoramento%2C,sinaliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20qualquer%20altera%C3%A7%C3%A3o%20incomum%20que%20for%20detectada>. Acesso em: 18 set. 2022

SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ. **Relatório Estatístico Criminal - 1º trimestre (janeiro a março) de 2022**. 2022. Disponível em: [https://www.seguranca.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2022-06/relatorio\\_estatistico\\_criminal\\_1trimestre\\_2022.pdf](https://www.seguranca.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-06/relatorio_estatistico_criminal_1trimestre_2022.pdf) Acesso em: 12 out. 2022

SILVA, Paula Guedes Fernandes Faria. **Sorria você está sendo reconhecido: o reconhecimento facial como violador de direitos humanos?** ITS Rio Feed. 2020. Disponível em:

<https://feed.itsrio.org/sorria-voc%C3%AA-est%C3%A1-sendo-reconhecido-o-reconhecimento-facial-como-violador-de-direitos-humanos-4113914441d3> Acesso em: 14 out. 2022

SILVA, Virgilio Afonso da. **Direito Constitucional Brasileiro**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2021.

SIMON, Jonathan. SILVESTRE, Giane. **Governando através do crime**. In: CARLEN, Pat. FRANÇA, Leandro Ayres (org.) *Criminologias alternativas*. Porto Alegre: Canal Ciências Criminais, 2017.

SISTEMA DE PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS II - SPL II. **Projeto de Lei Ordinária que dispõe sobre a restrição do uso, pelo Poder Público, de tecnologias de reconhecimento facial que envolvam a segurança pública e identificação em massa de cidadãos em espaços públicos**. 2019. Disponível em: <https://www.cmc.pr.gov.br/wspl/system/LogonForm.do> Acesso em: 17 set. 2022

SUNDFELD, Carlos Ari. **Fundamentos de Direito Público**. 4. ed. ver. aum. atual., São Paulo: Malheiros Editores, 2000

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smart Cities**. Edição 2022. 2022. Disponível em: [https://conteudo.urbansystems.com.br/csc\\_urban\\_atual](https://conteudo.urbansystems.com.br/csc_urban_atual) Acesso em: 08 out. 2022

VALLS, Prieto Javier. **Problemas jurídico penales asociados a las nuevas técnicas de prevención y persecución del crimen mediante inteligencia artificial**. 1ª ed. Madrid: Dykinson, 2017.

WACQUANT, Loïc. **Crafting the neoliberal state: workfare, prisonfare, and social insecurity**. *Sociological forum*. Vol. 25, n.2. 2010. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40783391> Acesso em: 15 jul. 2022

WACQUANT, Loïc. **Punir os pobres: a nova gestão da miséria nos Estados Unidos**. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2001, Revan, 2003.

ZIMMERMANN, Antonio Carlos. **Reconhecimento de Faces Humanas Através de Técnicas de Inteligência Artificial Aplicadas a Formas 3D**. 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85115/PEEL0818-T.pdf?sequence=1&isAllowed=Acesso> em: Acesso em: 18 jul. 2022