

INOVAÇÃO SOCIAL, TECNOLÓGICA E INTERDISCIPLINAR

ORGANIZADORA
LILIANE PEREIRA DE SOUZA



**INOVAÇÃO SOCIAL, TECNOLÓGICA E INTERDISCIPLINAR: DESAFIOS
CONTEMPORÂNEOS**



Organizadora
Liliane Pereira de Souza

**INOVAÇÃO SOCIAL, TECNOLÓGICA E INTERDISCIPLINAR: DESAFIOS
CONTEMPORÂNEOS**

1.^a edição

MATO GROSSO DO SUL
EDITORA INOVAR
2025

Copyright © dos autores.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons



Editora-chefe: Liliane Pereira de Souza

Diagramação: Editora Inovar

Capa: Juliana Pinheiro de Souza

Revisão de texto: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alexsande de Oliveira Franco

Prof. Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

Prof. Dr. Arlindo Costa

Prof. Dra. Care Cristiane Hammes

Prof. Dra. Carla Araújo Bastos Teixeira

Prof. Dr. Carlos Eduardo Oliveira Dias

Prof. Dr. Claudio Neves Lopes

Prof. Dra. Dayse Marinho Martins

Prof. Dra. Débora Luana Ribeiro Pessoa

Prof. Dra. Elane da Silva Barbosa

Prof. Dr. Francisco das Chagas de Lioila Sousa

Prof. Dr. Gabriel Mauriz de Moura Rocha

Prof. Dra. Geyanna Dolores Lopes Nunes

Prof. Dr. Guilherme Antônio Lopes de Oliveira

Prof. Dra. Ivonalda Brito de Almeida Morais

Prof. Dra. Janine Silva Ribeiro Godoy

Prof. Dr. João Vitor Teodoro

Prof. Dra. Juliani Borchardt da Silva

Prof. Dr. Leonardo Jensen Ribeiro

Prof. Dra. Lina Raquel Santos Araujo

Prof. Dr. Márcio Mota Pereira

Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos

Prof. Dr. Marcus Vinicius Peralva Santos

Prof. Dra. Nayára Bezerra Carvalho

Prof. Dra. Roberta Oliveira Lima

Prof. Dra. Rúbia Kátia Azevedo Montenegro

Prof. Dra. Susana Copertari

Prof. Dra. Susana Schneid Scherer

Prof. Dr. Sílvio César Lopes da Silva

Este livro passou por avaliação e aprovação às cegas de dois ou mais pareceristas ad hoc.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

I58

1.ed. Inovação social, tecnológica e interdisciplinar [livro eletrônico] / desafios contemporâneos / organização Liliane Pereira de Souza. – 1.ed. – Campo Grande, MS: Inovar, 2025. 134p. PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5388-359-8

DOI 10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8

1. Inovações tecnológicas. 2. Interdisciplinaridade. 3. Mudanças sociais. I. Souza, Liliane Pereira de.

11-2025/151

CDD 300

Índice para catálogo sistemático:

1. Inovações : Interdisciplinaridade : Sociologia 300
Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária - CRB-1/3129

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra assumem publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo, garantindo que o mesmo é de autoria própria, original e livre de plágio acadêmico. Os autores declaram, ainda, que o conteúdo não infringe nenhum direito de propriedade intelectual de terceiros e que não há nenhuma irregularidade que comprometa a integridade da obra. Os autores assumem integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão do conteúdo desta obra. Esta declaração tem por objetivo garantir a transparência e a ética na produção e divulgação do livro. Cumpre esclarecer que o conteúdo é de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião da editora, organizadores da obra ou do conselho editorial.

APRESENTAÇÃO

A sociedade contemporânea tem sido marcada por transformações aceleradas, impulsionadas tanto por avanços tecnológicos quanto por profundas mudanças sociais e institucionais. Nesse cenário, compreender como a inovação, o território, as políticas públicas e as práticas interdisciplinares se articulam tornou-se essencial para enfrentar desafios complexos em diferentes setores da vida coletiva.

O livro *Inovação Social, Tecnológica e Interdisciplinar: Desafios Contemporâneos* reúne estudos que apresentam essas interações a partir de múltiplas perspectivas. Os capítulos tratam de temas como desenvolvimento regional, gestão e transparência na administração pública, segurança pública e policiamento inteligente, bem como iniciativas tecnológicas aplicadas ao enfrentamento da violência contra mulheres.

A obra também contempla discussões sobre tecnologias do cuidado em ambientes de alta complexidade, como a UTI neonatal, e sobre tecnologias sociais voltadas às necessidades de comunidades tradicionais, incluindo o direito à água em territórios amazônicos.

Em conjunto, essas abordagens ampliam a compreensão sobre como diferentes campos do conhecimento podem contribuir para soluções às demandas sociais e às desigualdades estruturais.

Boa leitura!

SUMÁRIO

- CAPÍTULO 1** 9
ANÁLISE DE DADOS, OS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E ESTRADAS: FATORES PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ENTORNO DE PORTO VELHO/RO
Robinilson Gusen Braga
Fabrcio Moraes de Almeida
doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_001
- CAPÍTULO 2** 36
DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS DA SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL: GESTÃO ESTRATÉGICA, TECNOLOGIA E POLICIAMENTO INTELIGENTE
Raimundo Dedson de Sousa Rosa
doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_002
- CAPÍTULO 3** 61
INOVAÇÃO E TRANSPARÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA: CAMINHOS PARA UMA ADMINISTRAÇÃO ORIENTADA A RESULTADOS
Raimundo Dedson de Sousa Rosa
doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_003
- CAPÍTULO 4** 81
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE A VIOLÊNCIA CONTRA AS MULHERES “ZAP RESPEITA AS MINA”
Lanai Santana Nery
doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_004
- CAPÍTULO 5** 101
TECNOLOGIAS DO CUIDADO E INOVAÇÃO NA ASSISTÊNCIA INTERDISCIPLINAR À FAMÍLIA NA UTI NEONATAL: REVISÃO DE LITERATURA
Bárbara Silvestre da Silva Pereira
Denis Fernandes da Silva Ribeiro
Diana Ruth Farias Araujo Gaspar
Lorena Prado Santos
Felipe Felizardo Mattos Vieira
Fabiana Almeida do Nascimento
Thaís Pereira da Silva Bindes Lopes
doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_005

CAPÍTULO 6 **120**
TECNOLOGIAS SOCIAIS NA AMAZÔNIA E COMUNIDADES
TRADICIONAIS: INOVAÇÃO SOCIO-TECNOLÓGICA E O
DIREITO À ÁGUA

Carolina Costa Ramos

Ana Cibelle Tavares Leal

Yuri Lorenzo Pamplona da Silva

Thayana Lima da Silva

Luana Beatriz Martins da Costa Sena

Ronaldo Florencio da Silva Junior

Paulo Victor Souza Viégas

doi.org/10.36926/editorainovar-978-65-5388-359-8_006

SOBRE A ORGANIZADORA **132**

Liliane Pereira de Souza

ÍNDICE REMISSIVO..... **133**

CAPÍTULO 1

ANÁLISE DE DADOS, OS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E ESTRADAS: FATORES PARA O DESENVOLVIMENTO REGIO- NAL DO ENTORNO DE PORTO VELHO/RO

*DATA ANALYSIS, SOCIOECONOMIC INDICATORS, AND ROADS: FACTORS
FOR REGIONAL DEVELOPMENT IN THE PORTO VELHO AREA*

Robinilson Gusen Braga

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Porto Velho - RO
<https://orcid.org/0009-0008-4353-5714>
E-mail: robinilsonbraga@hotmail.com

Fabrcio Moraes de Almeida

Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Porto Velho - RO
<https://orcid.org/0000-0003-4173-4636>
E-mail: dr.fabrciomoraes001@gmail.com

RESUMO

O presente estudo objetiva uma análise da evolução da produção agrícola e pecuária na região de Porto Velho - RO, sendo estabelecida uma série histórica de 10 anos (2014 a 2024), utilizou-se como parâmetro seletivo para os produtos que compõe o estudo o maior peso e volume produzido, assim, selecionou-se Soja, Milho, Rebanho Bovino e Produção de Leite. Os dados foram extraídos do IBGE, e demonstram um crescimento exponencial e consistente no quantitativo produzido para a maioria dos produtos, mesmo com quedas de produção as séries se mantiveram em crescimento constante, registrou-se queda em relação ao quantitativo do rebanho produtor de leite, e conseqüentemente sua perca de produção, porém ao analisar a produção individual na série, aumentou de 1,38 para 1,74 litros. Em paralelo observa-se que o sistema de transportes em relação a frota veicular responsável por escoar estes produtos por via terrestre,

aumentou o seu potencial de carga de 45 para 74 toneladas. Contudo, quando da análise das estradas especialmente as vicinais (não pavimentadas), observa-se que não houve modificação nos sistemas construtivo, tão pouco aprimoramentos para suportar este volume e peso cada vez mais crescente, detendo-se apenas a ações paliativas. Esta disparidade entre a produção/carga transportada e a estagnação na infraestrutura das estradas geram impactos negativos que vão desde a degradação acelerada das estradas, aumento dos custos de frete, danos aos veículos e aos produtos, perda de produção, reduzindo a competitividade no valor final do produto. Este estudo conclui que o atual sistema de estradas enfrenta um risco iminente de colapso, reabre-se, portanto, a necessidade urgente de uma discussão sobre o replanejamento e a adoção de novos sistemas construtivos para as vias, oferecendo, eficiência, segurança e conforto, frente a esse novo e crescente panorama produtivo.

Palavras-chave: Estradas. Produção de grãos. Rebanho bovino, Produção de leite.

ABSTRACT

This study aims to analyze the evolution of agricultural and livestock production in the region of Porto Velho - Rondônia, establishing a 10-year historical series (2014 to 2024). The products included in the study were selected based on their weight and volume, thus selecting soybeans, corn, cattle, and milk production. The data were extracted from the IBGE and show exponential and consistent growth in the quantity produced for most products. Even with declines in production, the series remained in constant growth. There was a decline in the number of dairy cattle and, consequently, a loss in production. However, when analyzing individual production in the series, it increased from 1.38 to 1.74 liters. At the same time, it can be observed that the transport system in relation to the vehicle fleet responsible for transporting these products by land increased its load capacity from 45 to 74 tons. However, when analyzing the roads, especially the unpaved ones, it can be seen that there has been no change in the construction systems, nor any improvements to support this ever-increasing volume

and weight, with only palliative measures being taken. This disparity between production/cargo transported and stagnation in road infrastructure generates negative impacts ranging from accelerated road degradation, increased freight costs, damage to vehicles and products, loss of production, reducing competitiveness in the final value of the product. This study concludes that the current road system faces an imminent risk of collapse, thus reopening the urgent need for a discussion on the redesign and adoption of new construction systems for roads, offering efficiency, safety, and comfort in the face of this new and growing productive landscape.

Keywords: Roads. Grain production. Cattle herd. Milk production.

1. INTRODUÇÃO

O estado de Rondônia, ao longo dos tempos desde a sua formação até os dias atuais transitou por ciclos de grande ascendência econômica, do extrativismo mineral e vegetal, dos setores construtivos, da instalação de Usinas Hidrelétricas, instalação de grandes empresas e pôr fim a ascendência do agronegócio, apresentando uma grande diversificação de produtos, destacando-se o plantio de soja, milho, criação de bovinos e produção de leite, elevando o estado a uma condição de destaque produtivo tanto na Região Norte, bem como no Brasil.

Estes ciclos econômicos individualmente figuraram um grande atrativo para a imigração de pessoas oriundas das mais diversas regiões do país. Ciclos estes que impulsionaram a economia não só do estado como um todo, bem como dos municípios de forma individual, havendo aumento e posteriormente redução do crescimento populacional, dadas as demandas necessárias.

O município de Porto Velho, foi criado em 02 de outubro de 2014 pela Lei n. 757 e sediado pela população já existente, o Decreto Lei n. 5.839 de 21 de setembro de 1943, elevou o município de Porto Velho à categoria de capital do Território Federal do Guaporé, que em homenagem ao Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, com a Lei

nº 21.731 de fevereiro de 1956 passou a denominar-se Território Federal de Rondônia, fazendo parte deste território os Municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim. Por meio da Lei complementar nº 41 de 22 de dezembro de 1981 o Território Federal de Rondônia foi elevado à categoria de Estado, mantendo-se o município de Porto Velho como Capital, (IBGE, 2025a).

Porto Velho atualmente completa 111 anos, sendo composta em sua divisão territorial datada de 2009 por 12 distritos: Porto Velho, Abunã, Calama, Demarcação, Extrema, Fortaleza do Abunã, Jaci-Paraná, Nazaré, Nova Califórnia, São Carlos, Nova Mutum Paraná, União Bandeirantes e Vista Alegre do Abunã, (IBGE, 2025a).

Ao longo destes 111 anos de história Porto Velho teve importantes ápices econômicos, como o ciclo da borracha que teve seu início por volta de 1877, marcando assim o primeiro ciclo econômico oportunizando a migração de nordestinos para exploração dos seringais e produção de látex, encontrando o seu declínio a partir de 1912 (TEIXEIRA, 2001).

Paralelamente a este ciclo em 1907 teve início a construção do empreendimento que contribuiu não só com a construção, mas também com a identidade dessa região, ou seja, a construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, fomentou um ciclo migratório de pessoas não somente de outros estados do Brasil, mas também originários de outros países, como Antilhanos, Espanhóis, Portugueses e Norte Americanos.

Em 1942, por ocasião da Segunda Guerra Mundial tem início um segundo ciclo de produção da borracha, atraindo mundialmente compradores de látex para a Amazônia, foi neste período que surgiu o soldado da borracha, ocupando novamente os vales amazônicos (TEIXEIRA, 2001).

A partir de 1952 surge um novo cenário econômico para o município alavancado pelo extrativismo mineral, com a descoberta de estanho e conseqüentemente o ciclo de extração da cassiterita, fato que em 1971 foi decretada a proibição a extração manual da cassiterita, passando então a sistemática de garimpagem para o sistema mecanizado, causando sérios problemas socioeconômicos, de outro lado a agricultura iniciava a sua consolidação.

Por volta de 1970, marcou o início de um novo ciclo econômico para o Estado com a chegada de migrantes, oriundos das regiões Sul e Sudeste, dando início ao plantio de lavouras, pastos, instalação de indústrias madeireiras, e que até os dias atuais mantêm uma relativa importância para a economia do estado.

Conjuntamente a estes ciclos econômicos se destacam outros que durante as mesmas épocas conjuntamente alavancaram a economia, merecendo destaque os garimpos de ouro do Rio Madeira, porém no início dos anos 90 foram desativados, geraram não só riquezas, mas também poluição por metais pesados, tornando-se um desastre ambiental sem precedente, garimpos estes que se perduram até os dias atuais.

Posteriormente aos anos 2000, tem início uma nova era demandada pela construção civil, que mais precisamente em 2008 foi iniciada a construção do Porto Velho Shopping, gerando renda e criando empregos, a construção civil inicia este novo ciclo econômico na capital, conjuntamente iniciam-se as obras das Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Usina Hidrelétrica de Girau ainda obras do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, estes conjuntos de mega empreendimentos alavancaram a economia do município, gerando renda, empregos, demandando um novo ciclo migratório de mão de obra que contribuiu para um aumento substancial da população, porém, com a finalização das obras, finalizou-se gradativamente este ciclo econômico, pois muitos trabalhadores foram embora ou retornaram aos seus estados de origem (GONÇALVES FILHO, 2014).

Destes ciclos econômicos, extrativismo da borracha, extrativismo mineral de ouro e cassiterita, estrada de ferro Madeira Mamoré, shopping e usinas hidrelétricas, é inegável as suas contribuições para o cenário econômico de Porto Velho, entretanto não se consolidaram, seja pela degradação ambiental gerada, seja pelo seu curto espaço construtivo, seja pela sua não continuidade produtiva, ou seja, iniciaram-se tiveram seu ápice e terminaram.

Voltando o olhar acerca do cenário atual, observa-se que está em curso um novo ciclo econômico alavancado por investimentos em

tecnologia, em melhoramento genético e produtivo e que se mostra em amplo crescimento, desta vez destaca-se o agronegócio, representados com destaque não somente para a pecuária de corte e leite, mas principalmente pelo cultivo de grãos – soja e milho, apresentando desde 2013 um crescimento amplo e exponencial (IBGE-2025).

Porto Velho se apresenta no estado como o maior produtor de Soja, Macaxeira, Banana e Melancia, detentor do maior rebanho de bovinos e ainda se destacando na produção laranja e café robusta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os investimentos em cadeias produtivas de larga escala são destinados ao melhoramento genético de sementes, adequação e correção de solos, usos de equipamentos de plantio, pulverização e colheita, culminando em aumento de produtividade por área plantada, já na pecuária destaca-se o melhoramento genético de rebanho, sistemas de alimentação e criação em formato de confinamento possibilitando maior quantidade de animais e redução do espaço físico de criação.

Este são os fatores primários, e a eles atrela-se um sistema de transporte de carga que seguiu a mesma evolução acompanhando a alta produtividade exigindo equipamentos de maior potência e conseqüentemente maior capacidade de cargas aplicadas nos modais rodoviário e aquaviário, que são os modais utilizados para o transporte de alta produção no estado, a união destes dois fatores contribui para a competitividade no custo final do produto.

Segundo o Contran, (2021) em sua resolução 882-2021 que busca estabelecer os limites de peso para veículos que transitam por vias terrestres, descreve que os caminhões que até então tinham de 2 a 5 eixos e capacidade de carga de 16,00, 23,00 chegando até a 46,00 toneladas, atualmente o mercado oferece equipamentos com mais potência, eixos, tamanhos e conseqüentemente maior capacidade de carga, chegando a transportar até 74 toneladas num conjunto de 9

eixos, demonstrando claramente uma remodelagem dos equipamentos em virtude de uma nova necessidade.

Fatores de expansão econômica que também são observados no sistema de estradas pavimentadas, que em virtude das novas demandas de cargas, passaram a se adequar, seja com aprimoramento e planejamento dos sistemas construtivos, principalmente com prospecção de cenários econômicos, uso de materiais e metodologias construtivas que atendam as novas demandas, inclusive com uso de pavimentos rígidos como uma alternativa construtiva de conforto, resistência e durabilidade, sendo empregado em vários estados da federação, dado seus benefícios.

Lado outro, quando pensamos nas estradas primárias, estradas vicinais (sem pavimento) nota-se que se tratando de sistema construtivo ou de recuperação de estradas existentes pouco ou nada evoluíram, que por vezes são tratadas de forma paliativa, ou ineficiente para atender a demanda, quando não são planejadas, para atender uma demanda produtiva, um tráfego diferenciado seja por peso ou volume acrescentando-se ainda o uso de materiais muitas vezes inapropriados ou de baixa qualidade, contribuem diretamente para a um cenário de insegurança, baixa durabilidade dos serviços e principalmente emprego de recursos para manutenção sem efetividade (BERNUCCI, et al, 2007).

Podem-se destacar algumas patologias na camada de rolamento de uma estrada vicinal sendo as mais comuns: buracos, costelamentos, atoleiros, erosões, desprendimento ou carregamento de partículas de solo que podem colocar em risco a segurança da estrutura estradal por poeira ou assoreamento de corpos de água, problemas estes oriundos da deficiência no planejamento construtivo, da ineficiência do sistema de drenagem ou mesmo da qualidade dos materiais aplicados no revestimento da via (PINHEIRO, et al. 2020).

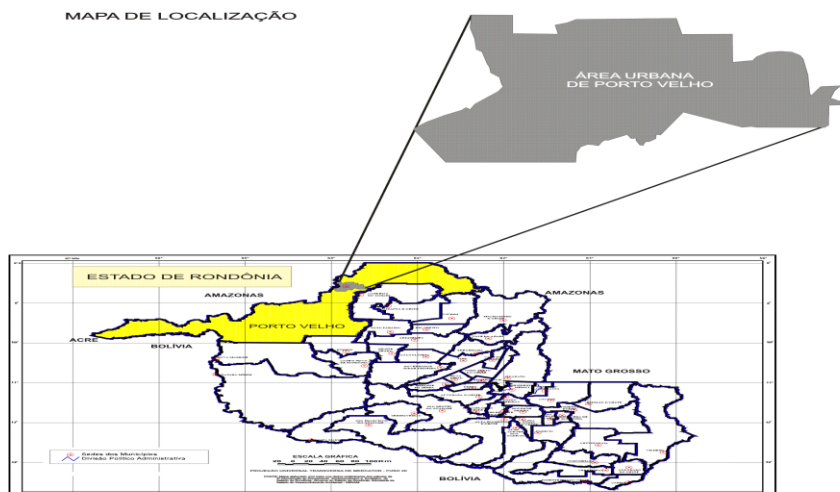
Estes fatores geram insegurança, acréscimo de tempo nos deslocamentos, maiores gastos com combustível, risco de acidentes, desgastes ao veículo e perdas ou danos as mercadorias, e consequentemente na sistemática de transportes representam maiores valores relativos aos fretes oriundos dos riscos por muitas vezes

envolvidos, consequentemente perdas nos lucros, além da possibilidade de perda da mercadoria por tombamento dos veículos.

Conforme o DNIT, (2023) em seu mapa de condição de manutenção rodoviária, Rondônia apresenta sua malha viária federal classificada como: 59% - bom, 27% - regular, 9% - ruim e 7% péssimo.

Voltando ao olhar para Rondônia, o Estado conta com 1.629,44 km de rodovias pavimentada e 3.867,08 km de estradas não pavimentadas ou seja representam 70,36% (GOVERNO DE RONDÔNIA – 2023).

Figura 01: Mapa de Rondônia com destaque para a área de Porto Velho



Fonte: (GUIMARÃES, 2012).

Porto Velho capital do Estado de Rondônia tem uma área territorial de 34.091,146 Km² (2004), com uma população de 460.434 pessoas - (2022) em (2025) deverá ter uma população estimada de 517.709 pessoas, e suas receitas brutas chegam a cifra de R\$ 2.987.688.560,25 (2024) (IBGE, 2025b).

Figura 02: Receitas brutas do município de Porto Velho



Fonte (IBGE, 2025c).

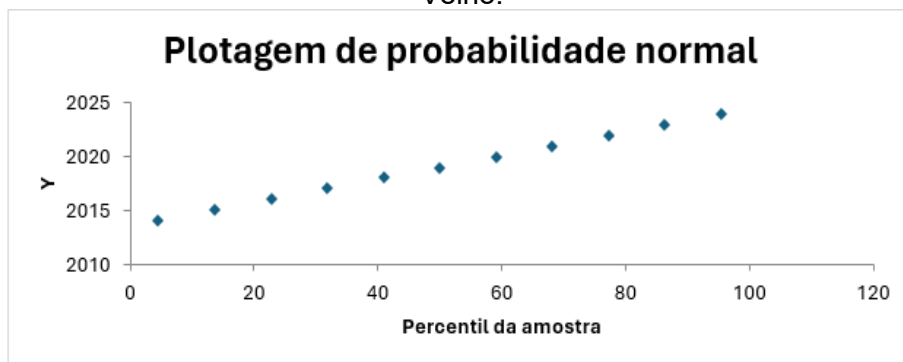
Observando o Figura 02 nota-se que Porto Velho teve uma arrecadação crescente nos últimos 10 anos, entre os anos de 2014 a 2024, com variações de crescimento ascendentes, tendo como menor taxa 1,65% entre os anos de 2018 e 2019, porém, alcançou valores máximos de crescimento de 29,90% de 2022 em relação a 2021, seguido de uma queda de arrecadação no ano de 2023 que foi de -3,89%, mas no ano de 2024 observa-se uma forte recuperação e o segundo maior crescimento registrado no período com 21,13%, ainda, se comparar os anos de 2014 em relação ao ano de 2024 houve um aumento de arrecadação de aproximadamente 170%, este panorama indica que apesar das oscilações de arrecadação, o município conseguiu mais que dobrar o volume total em 10 anos.

Aplicando-se o método de correlação entre os anos apresentados e suas respectivas produções obteve-se o valor de 0,954714876, valor este que demonstram uma forte correlação positiva, nota-se também valores ascendentes quando utilizado no tratamento dos dados o método de regressão, conforme Figura 03.

Tabela 1 – Regressão para Receitas Brutas.

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo | 0,954714876 |
| R-Quadrado | 0,911480495 |
| R-quadrado ajustado | 0,901644994 |
| Erro padrão | 1,040146654 |
| Observações | 11 |

Figura 03: Método de Regressão para Receitas Brutas em Porto Velho.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Acerca do estudo da teoria do crescimento econômico mostra-se como um dos principais desafios para os estudiosos de ciência econômica, pois busca entender os mecanismos e fatores que determinam o crescimento, em busca de justificar seus fatores que podem determinar crescimento ou não, dentre alguns fatores de produção destacam os atrelados ao fator terra, capital e trabalho, tendo como foco do estudo os fatores econômicos oriundo da agricultura e primariamente das terras cultiváveis e recursos naturais, neste contexto os três fatores se entrelaçam, ou seja (terra, capital e trabalho) passam a ser fatores determinantes no crescimento econômico.

O Capital Natural, constituído pelos recursos naturais existentes, terras em condições ideais para o cultivo, o Capital Físico

instituído pela infraestrutura disponível, bens e capital financeiro, e o Capital Humano caracterizado pela saúde, educação e força de trabalho, contextualizando os investimentos distribuídos nesta tríplice conjuntura caracterizam as bases fundamentais para o sucesso econômico.

Fundamenta-se que investimentos em capital natural e físico constituem retorno financeiro de curto prazo, no entanto investimentos em formação capital humana demanda de investimentos financeiros inicialmente para sua execução e possibilidade de elevar ganhos em períodos futuros (VIANA e LIMA, 2010).

De forma geral, pode-se atrelar o Capital Financeiro mostrando-se presente nas feiras agropecuárias distribuídas pelo estado de Rondônia, mas principalmente pelos expressivos volumes de negócios obtidos na Rondônia Rural Show Internacional, constituindo-se como a maior feira do agronegócio da região norte, onde em sua primeira edição no ano de 2012 mostra-se com um volume de negócios de R\$ 185 milhões, na 10ª edição em 2023 com R\$ 3,5 bilhões, 11ª edição 2024 R\$ 4,4 bilhões e pôr fim a 12ª edição no ano de 2025 com R\$ 5,1 bilhões de reais. (SEAGRI, 2025)

3. METODOLOGIA E TÉCNICAS DE PESQUISA

A metodologia utilizada no estudo apresenta um caráter misto, combinando abordagens quantitativa e qualitativa. Primeiramente, apresenta-se como pesquisa quantitativa porque haverá coleta e análise de dados.

Os dados demonstrados no presente estudo representam uma série histórica de fatores de produção que compreende do ano de 2014 a 2024, tendo como objeto determinante para a escolha dos produtos apresentados o seu potencial produtivo, sendo ainda considerados na presente seleção (peso agregado ao produto e quantitativos de produção), neste contexto foram selecionados os seguintes produtos, Soja, Milho, Bovinos, Vacas x Produção de Leite, uma vez que são os

produtos que mais se destacam tanto em produção quantitativa bem como em peso agregado.

Os valores apresentados foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ano de referência 2025, sendo dados públicos.

Para a análise estatística inicialmente aplicou-se o método de correlação entre os anos e produtividade de um determinado produto, e posteriormente o método de regressão linear com tabulação no programa Excel.

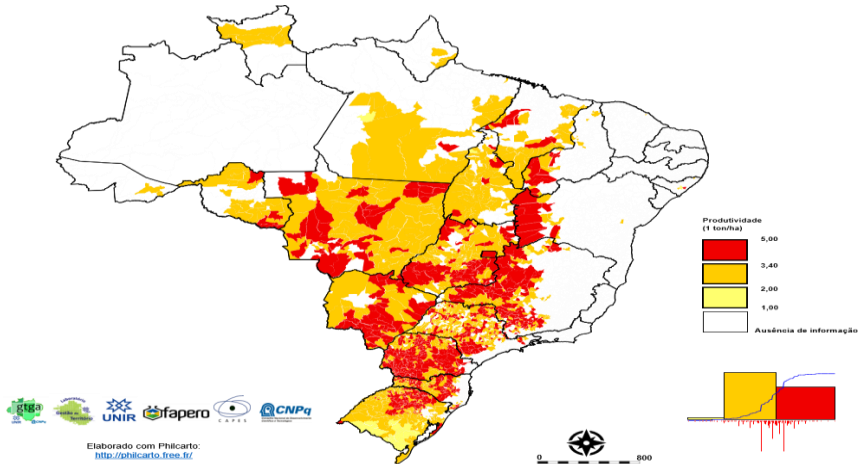
A presente pesquisa aborda uma metodologia qualitativos quanto dos estudos bibliográficos com fontes, livros, artigos científicos, dissertações, e resoluções que fundamentam a pesquisa.

O objetivo do trabalho é demonstrar como se apresenta a produção dos referidos produtos dentro da série histórica e conseqüentemente a necessidade de melhorias tanto na conservação de estradas pavimentadas e prospectar um novo olhar sobre o planejamento da estrutura das estradas vicinais (não pavimentadas).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A soja inicialmente oriunda das regiões Sul, expandiu-se pela região Centro-Oeste com foco produtivo no estado do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, e posteriormente migrando suas plantações para a região Sul de Rondônia, migração esta norteadada pela proximidade do estado do Mato Grosso, estrutura fundiária concentrada, preço da terra e condições geográficas. Assim, após 1997 começa a expandir-se para todo o estado de Rondônia (SILVA, 2000).

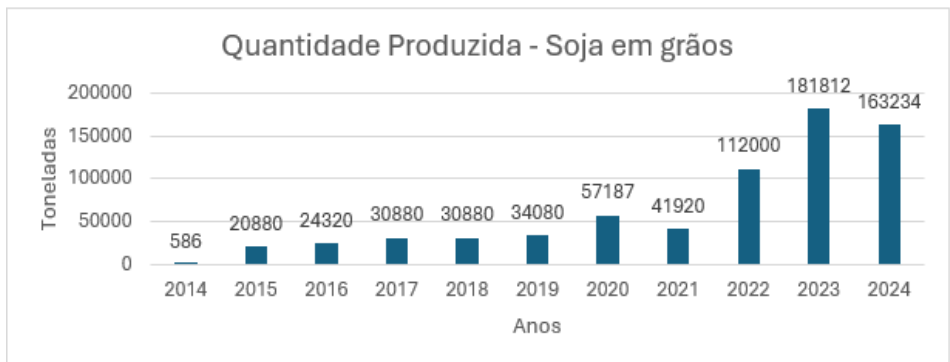
Figura 04: Produção de soja no Brasil/ toneladas por hectares em 2018.



Fonte: (SILVA e MICHALSKI, 2020)

Pois bem, iniciando o estudo produtivo no município de Porto Velho, será analisada a produção de Soja em grãos, com série histórica de 10 anos, ou seja, de 2014 a 2024, sendo os dados apresentados na Figura 05.

Figura 05: Produção de Soja em Porto Velho.



Fonte: (IBGE-2025d)

A produção de soja no município de Porto Velho mostra números modestos no início da série histórica - 2014 com 586 toneladas produzidas, fato este que pode indicar o ano inicial de introdução da cultura na região, com salto exponencial em 2015, fato que permanece em constante crescimento até o ano de 2017 atingindo 30.880 toneladas, mantendo-se estável em 2018, o ano de 2020 demonstra novamente crescimento expressivo atingindo 57.187 toneladas, logo em 2021 houve decréscimo para 41.920 toneladas, entretanto de 2022 a 2023 observa-se ápices de produtividade atingindo marcas de 112.000 e 181.812 toneladas respectivamente, mesmo seguindo a tendência de em alta produtividade em 2024 houve um recuo significativo para 163.234.

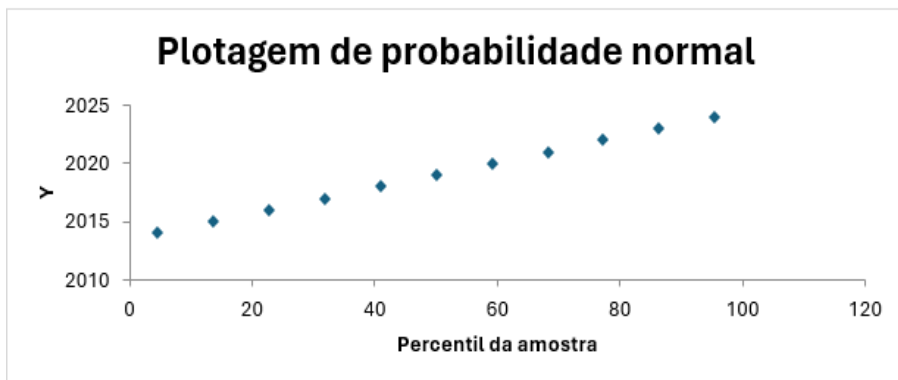
Quando da análise da série histórica (início e fim) - 2014 a 2024 percebe-se um crescimento vertiginoso, e uma transformação completa no patamar produtivo, mesmo com quedas pontuais em 2021 e 2024 a tendência geral é de expansão e de consolidação com crescimento de 27.887%.

Aplicando-se o método de Correlação entre as datas e valores de produção encontramos o valor de 0,87531116, resultado este que demonstra uma variação positiva de crescimento para a produção de soja no município, quando aplicado o método de regressão linear, encontra-se uma projeção ascendente conforme Figura 06.

Tabela 2 – Regressão para Produção de soja.

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo | 0,87531116 |
| R-Quadrado | 0,766169626 |
| R-quadrado ajustado | 0,740188474 |
| Erro padrão | 1,690540384 |
| Observações | 11 |

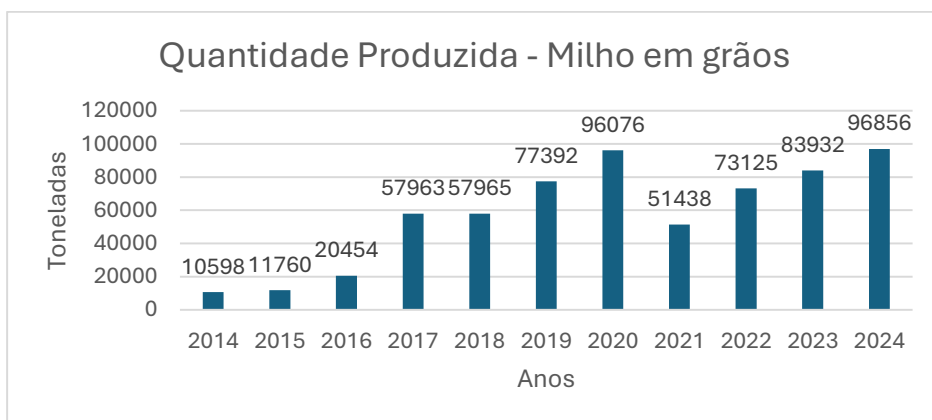
Figura 06: Método de Regressão para produção de Soja em Porto Velho.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Quando da análise produtiva de Milho no município de Porto Velho, as tendências também se mostram em crescimento, uma vez que o plantio da soja pode ser alternado com o de milho (entre safra), os dados podem ser melhor analisados no Figura 07.

Figura 07: Produção de Milho em Porto Velho.



Fonte: (IBGE-2025e)

A trajetória de produção de Milho também se mostra crescente na série histórica apresentada, com períodos de estagnação e quedas

significativas, em 2016, a produção quase duplicou em relação de 2014, sendo produzidos em 2016 20.454 toneladas, persistindo em um crescimento exponencial quase triplicando o seu quantitativo em 2017 com 57.963 toneladas produzidas, valor este que se mantém estabilizado em 2018.

Na série 2019 e 2020 atinge o pico histórico chegando a 96.076 toneladas produzidas, mas sofre queda absoluta de quase 47% de produção de 2021 chegando a 51.438 toneladas, novamente mostra-se em recuperação constante chegando em 2024 com o pico da série de 96.856 toneladas.

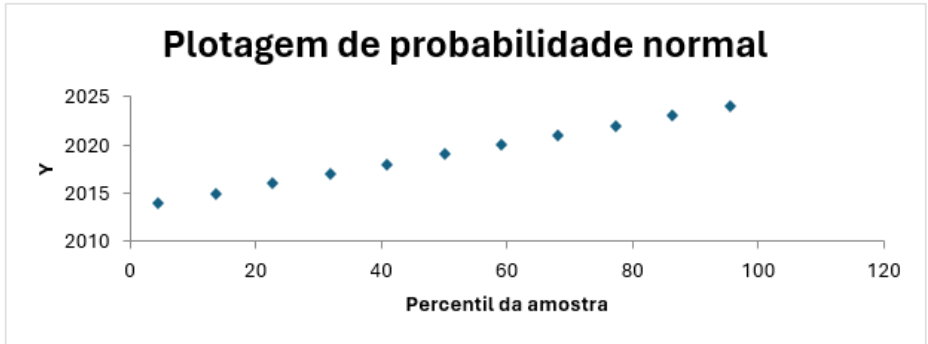
Analisando os dois produtos nota-se que a soja estabeleceu uma cultura de expansão agressiva, já o milho possivelmente por ser uma cultura mais vulnerável a risco climáticos, com quebra na produção em 2021, mas manteve-se a tendência de crescimento em alta na agricultura do município.

Aplicando-se o método de Correlação entre as datas e valores de produção encontramos o valor de 0,85782876, que demonstra uma variação positiva de crescimento para a produção de soja, quando aplicado o método de regressão linear os resultados não diferentemente mostram crescimento para a produção de milho, conforme gráfico 08.

Tabela 3 – Regressão para Produção de Milho.

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo | 0,85782876 |
| R-Quadrado | 0,735870182 |
| R-quadrado ajustado | 0,706522424 |
| Erro padrão | 1,796734074 |
| Observações | 11 |

Figura 08: Método de Regressão para produção de Milho - Porto Velho.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Pois bem, abordadas as questões agrícolas de produção de grãos Soja e Milho, agora será abordado o estudo da questão pecuária, ou seja, quantitativos do rebanho bovino, rebanho de fêmeas produtoras de leite e leite produzido.

Figura 09: Rebanho Bovino em Porto Velho



Fonte: (IBGE-2025f)

Quando apresentado na Figura 09 em relação a população de bovinos (rebanho) nota-se uma tendência de crescimento mais linear, consistente e sustentado ao longo dos anos apresentados, sem quedas

acentuadas, característica esta da pecuária extensiva, retração de cerca de 3,4% em 2017 com 869.745 cabeças, logo em 2018 superando 1 milhão de cabeças - 1.043.523, mantendo-se em crescimento forte até o ano de 2024 que diferente da soja e milho tiveram quedas severas em 2021, principalmente em relação ao milho, chegando ao pico máximo de 1.794.590 cabeças em 2024 demonstrando consolidação do polo pecuário, assim a série histórica de 2014 para 2024 houve um crescimento de cerca de 142% em uma década.

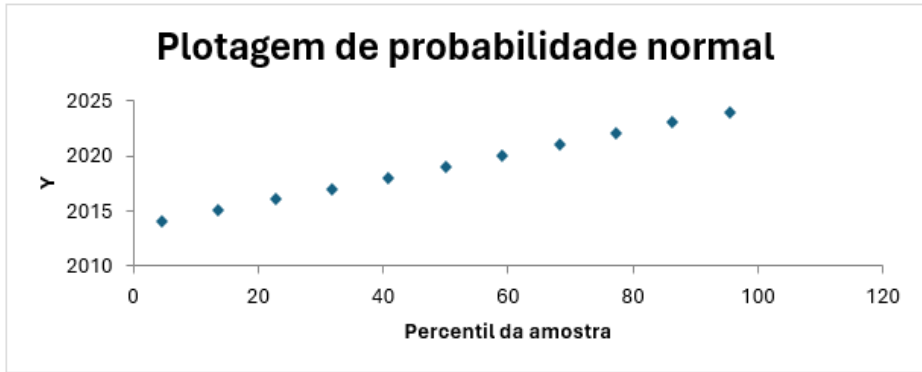
Logo temos que a pecuária, conjuntamente com a agricultura (soja e milho) tiveram crescimentos exponenciais e absolutos, a pecuária se mostrou com base estável e de grande potencial produtivo. Neste contexto a soja e o milho são o motor explosivo da economia, porém com maior risco, já a pecuária é o amortecedor econômico fornecendo estabilidade e crescimento constante.

Aplicando-se o método de Correlação entre as datas e quantitativos de animais encontramos o valor de 0,974376095, que demonstra uma variação positiva de crescimento para a produção bovina no município, valor este que também se apresenta em crescimento quando utilizado para análise de dados o método de regressão conforme gráfico 08.

Tabela 4 – Regressão para Produção de Bovinos.

| <i>Estatística de regressão</i> | |
|---------------------------------|-------------|
| R múltiplo | 0,974376095 |
| R-Quadrado | 0,949408775 |
| R-quadrado ajustado | 0,943787528 |
| Erro padrão | 0,786344195 |
| Observações | 11 |

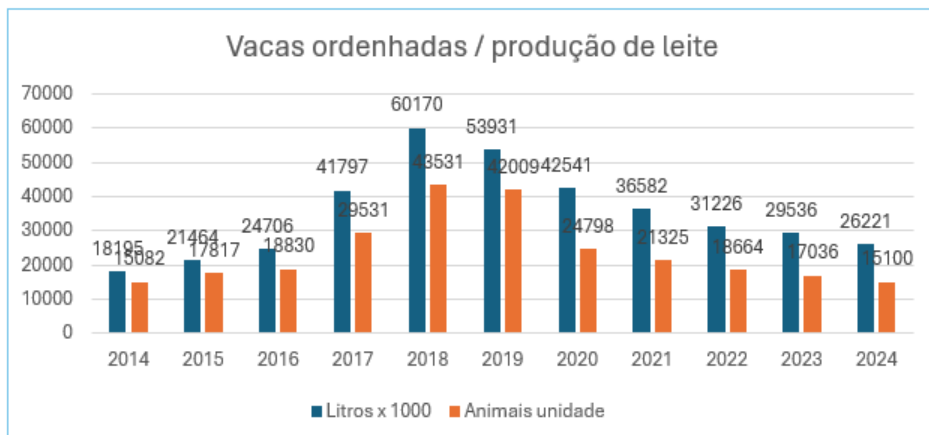
Figura 10: Método de Regressão para produção de bovinos em Porto Velho



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Figura 11 apresenta quantitativo de leite produzido em relação ao quantitativo de fêmeas produtoras de leite, mostrando um crescimento dos anos de 2014 até 2018, e logo em seguida de 2019 a 2024 perda de rebanho, consequentemente diminuindo-se os quantitativos de animais, logo tem-se redução nos quantitativos produzidos de leite, mas analisando a produção individualizada por fêmea em 2018 tinha-se 1,38 litros, em 2020 1,72 litros, já em 2024 tem-se uma produtividade por fêmea de 1,74 litros, neste contexto, mesmo apresentando-se redução do quantitativo de animais, ainda houve aumentos significativos de produção, ou seja, o rebanho passou a ser mais produtivo. Fatores econômicos inter-relacionam-se diretamente aos custos produtivos, e valor pago ao produtor por litro de leite.

Figura 11: Vacas ordenhadas / produção de leite.



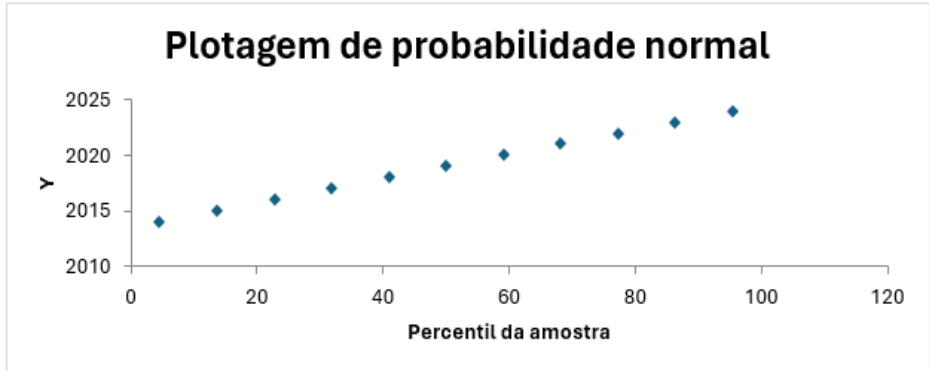
Fonte: (IBGE-2025g-h)

Aplicando-se o método de Correlação entre as datas e valores de quantitativo de fêmeas produtoras de leite encontramos o valor de 0,144044868 valor este que demonstra uma variação negativa de crescimento para a produção de leite em relação ao quantitativo de animais produtores no município, valor este que também se apresenta no método de regressão conforme Figura 12.

Tabela 5 – Regressão para Quantitativo de vacas leiteiras.

| <i>Estatística de regressão Vacas</i> | |
|---------------------------------------|--------------|
| R múltiplo | 0,144044868 |
| R-Quadrado | 0,020748924 |
| R-quadrado ajustado | -0,088056751 |
| Erro padrão | 3,459569953 |
| Observações | 11 |

Figura 12: Método de Regressão para quantitativo de vacas leiteiras em Porto Velho



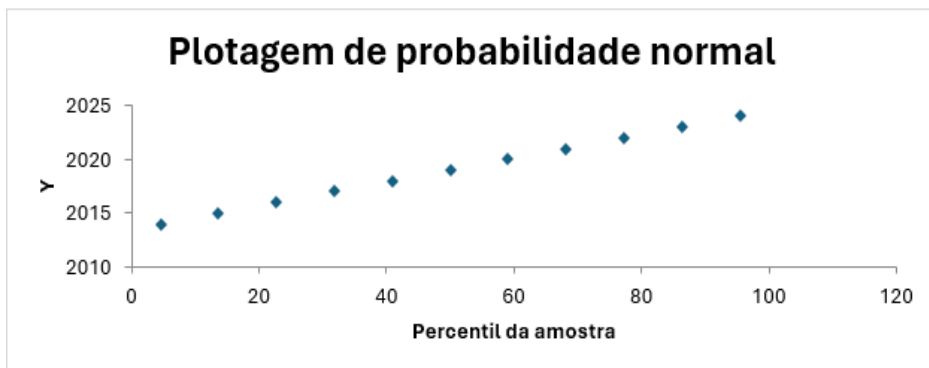
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Aplicando-se o método de Correlação entre as datas e valores de produção de Leite encontramos o valor de 0,114086291 valor este que demonstra uma variação negativa de crescimento para a produção de leite no município, valor este que também se apresenta no método de regressão conforme Figura 13.

Tabela 6 – Regressão para Produção de leite.

| <i>Estatística de regressão Leite</i> | |
|---------------------------------------|--------------|
| R múltiplo | 0,114086291 |
| R-Quadrado | 0,013015682 |
| R-quadrado ajustado | -0,096649242 |
| Erro padrão | 3,473203372 |
| Observações | 11 |

Figura 13: Método de Regressão para produção de leite em Porto Velho



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O volume produção de grãos (soja e milho), rebanho bovino e leite mostram-se presentes nos indicadores dos Volumes Brutos da Produção agropecuária de Rondônia, onde em 2024a obteve-se um VBP de R\$ 25.768.728.977,00 e estimado para o ano de 2025b de R\$ 30.469.167.122,00, conforme dados disponibilizados pela (EMBRAPA, 2025). Podendo ser melhores visualizadas na Figura 14:

Figura 14 – Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) de Rondônia em 2024 e 2025.

| Produtos | Ano | | Variação % (b/a) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| | 2024 (a) | 2025 (b) | |
| Bovinos | 12.100.639.549 | 14.651.531.246 | 21,1 |
| Café | 3.146.701.576 | 4.843.141.087 | 53,9 |
| Soja | 4.579.664.958 | 4.488.906.000 | -2,0 |
| Milho | 1.622.078.765 | 2.001.468.050 | 23,4 |
| Leite | 1.233.195.965 | 1.346.204.348 | 9,2 |
| Mandioca | 782.728.082 | 713.861.980 | -8,8 |
| Peixes | 760.913.558 | 742.410.000 | -2,4 |
| Banana | 331.884.062 | 371.977.310 | 12,1 |
| Arroz | 298.096.082 | 271.166.550 | -9,0 |
| Algodão em pluma | 126.110.213 | 114.225.200 | -9,4 |
| Outros | 786.716.167 | 924.275.351 | 17,5 |
| VBP Total | 25.768.728.977 | 30.469.167.122 | 18,2 |

Fonte: (EMBRAPA, 2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil apresenta-se em destaque no cenário mundial em relação a produção de grãos e pecuária de corte, neste cenário de crescimento econômico Porto Velho tem sido notavelmente impulsionado pela expansão e sucesso do seu agronegócio, destacando-se na produção de soja, milho e pecuária de corte, como pilares centrais, dentre outros produtos.

Na produção de soja, Porto Velho tem alcançado patamares históricos de produção e apresenta-se em constante expansão de área cultivada, o milho embora tenha apresentado quedas significativas no ano de 2021, retomou o seu crescimento com registros positivos de produção.

Esta alta performance agrícola consolida o estado como uma importante fronteira agrícola, com a pecuária, que se apresenta tradicionalmente forte, reforça a posição de Rondônia como um gigante neste segmento.

De outro lado, o rápido e expressivo crescimento de produção de grãos e animais gera um volume de carga cada vez maior que precisa ser escoado, assim a conservação das estradas tanto as pavimentadas quando as (vicinais ou rurais), torna-se um fator crítico e estratégico para a economia do estado, considerando que majoritariamente a produção é transportada por caminhões até os portos fluviais de Porto Velho, e ai seguem por via aquaviária até outras regiões do país ou para exportação, estradas em boas condições garantem fluxo de transporte eficiente, seguro, reduzindo perdas e tempo de trânsito.

Estradas em precário estado de conservação ou intransitáveis, principalmente as não pavimentadas, aumentam drasticamente o custo de frete e manutenção dos veículos, vindo assim a comprometer a competitividade dos produtos rondonienses no mercado nacional e internacional, ou reduzir os ganhos do produtor para se manter competitivo comercialmente. As estradas precisam ser analisadas não somente do contexto de safra, ou seja, escoamento de produção, mas

como vias de acesso rápido e contínuo a insumos, sementes, máquinas cheguem até as propriedades. E para estes fatores se atrelam ainda a questão de desenvolvimento regional e social, pois estradas vicinais em boas condições de tráfego, atrelam desenvolvimento as áreas rurais possibilitando o acesso a transporte da população aos serviços básicos (saúde, educação, segurança).

Por fim, o crescimento vertiginoso do agronegócio em Porto Velho, fundamentado pela soja, milho e pecuária, depende intrinsecamente de uma malha viária robusta e bem conservada, investimentos em manutenção contínua das estradas pavimentadas ou não é um investimento logístico essencial para assegurar a sustentabilidade e continuidade do crescimento econômico do estado.

REFERÊNCIAS

BERNUCCI, Leidiani Legi Bariani, MOTTA, Laura Maria Goretti da, CERATTI, Jorge Augusto. Pereira, SOARES, Jorge Barbosa. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2006.

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. **Manual de Pavimentação**. 3 ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 2006.

CONTRAN. **Resolução nº 882-2021 – Estabelece os limites de pesos e dimensões para veículos que transitam por vias terrestres, referenda a Deliberação CONTRAN nº 246, de 25 de novembro de 2021 e das outras providências**. Diário Oficial da União, publicado em 24-12-2021 Edição 242 Seção 1 Página 153 Acesso Em 15 de outubro de 2025. <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8822021.pdf> 2021

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informativo agropecuário de Rondônia: n. 16** março/2025 Porto Velho – Rondônia. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Histórico de Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/historico> 2025a

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População de Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/porto-velho.html> 2025b

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Receitas Brutas no município de Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/porto-velho.html> 2025c

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de Soja em Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/14/0?indicador=10368&ano=2023&tipo=grafico> 2025d

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de Milho em Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/14/0?indicador=10354&ano=2023&tipo=grafico> 2025e

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho bovino em Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/18/16459?tipo=grafico&indicador=16533> 2025f.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Vacas ordenhadas em Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/18/16459?tipo=grafico&indicador=16556> 2025g

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de leite em Porto Velho**. Acesso em: 03 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/pesquisa/18/16459?tipo=grafico&indicador=16559> 2025h

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. **Lauda técnico de reavaliação dos bens de infraestrutura rodoviária**. Porto Velho - RO, 2023.

GONÇALVES FILHO, Elmir Marques. **Empreendimentos hidrelétricos do Rio Madeira: Transformações no espaço econômico de Porto Velho**. Universidade Federal de Rondônia –

Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. 2014.

HELFENSTEIN, Ronaldo. **Metodologia sem limites**. Santa Leopoldina – ES: Editora Diversa, 2023.

Ministérios da Infraestrutura. Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte – DNIT . **Mapa de condição de manutenção – ICM em Rondônia**. Acesso em 18 de outubro de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/rodovias/mapa-de-generenciamento/mapas-de-condicao-da-manutencao-icm-julho-2023/250-1-mapa_ro_icm.pdf 2023.

PINHEIRO; Alexandre Victor Silva. SILVA; Matheus Ferreira de Souza. SALOMÃO; Pedro Emílio Amador. **Patologias em estradas vicinais: a importância da manutenção e conservação de vias rurais para o desenvolvimento regional**. Minas Geraí: Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, 2020.

SANTOS, Álvaro Rodrigues dos. PASTORE, Eraldo Luporini. JUNIOR, Fernando Augusto. CUNHA. Marcio Angelieri, **Estradas vicinais de terra, manual técnico para conservação e recuperação**. 3ª Edição, São Paulo – SP: IPT BGE, 2019.

SEAGRI. Secretaria de Estado da Agricultura – **Rondônia – Rondônia Rural Show**. Acesso em: 18 de outubro de 2025. Disponível no site: <https://rondonia.ro.gov.br/rondonia> 2025.

SENÇO; Wlastermiler de. **Manual de técnicas de pavimentação**. Volume II. São Paulo – SP: Pini Ltda, 2001.

SILVA, Helen Rose Oliveira da; GUIMARÃES, Siane Cristhina Pedroso e OLIVEIRA; Liliana Borges de. **O uso de geoprocessamento na espacialização e avaliação das Áreas de Preservação Permanente: Cidade de Porto Velho-RO**. Revista Franco Brasileira de Geografia CONFINS – OpenEdition Journals. Acesso em: 22 de outubro de 2025. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/11764> 2017.

SILVA, Ricardo Gilson da Costa; MICHALSKI, Amanda. **A caminho do Norte: cartografia dos impactos territoriais do agronegócio em Rondônia (Amazônia ocidental)**. Revista Franco Brasileira de Geografia CONFINS – OpenEdition Journals. Acesso em: 24 de outubro de 2025. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/28017> 2020.

TEIXEIRA, Marco Antônio Domingues e Dante Ribeiro da Fonseca. **História Regional: Rondônia**. Porto Velho-RO: Rondoniana, 2001.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferreira de. **Capital humano e crescimento econômico**. Artigo científico. Universidade Católica Dom Bosco. Acesso em 21 de outubro de 2025. Acesso em: 08 set. 2025. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/srrRFK6rcbj7gwW6GMyVNHK/?lang=pt&format=html>>. 2010

CAPÍTULO 2

DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS DA SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL: GESTÃO ESTRATÉGICA, TECNOLOGIA E POLICIA- MENTO INTELIGENTE

*CONTEMPORARY CHALLENGES OF PUBLIC SECURITY IN BRAZIL: STRATE-
GIC MANAGEMENT, TECHNOLOGY, AND INTELLIGENT POLICING*

Raimundo Dedson de Sousa Rosa
Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera
Londrina – PR
raimundodedsonpm@gmail.com

RESUMO

Este artigo investiga os desafios contemporâneos da segurança pública no Brasil, enfatizando como a gestão estratégica, o uso de tecnologias avançadas e as práticas de policiamento inteligente podem redefinir a eficiência das políticas de prevenção e combate ao crime. O objetivo central consiste em analisar de que maneira esses elementos, quando articulados, podem fortalecer a capacidade do Estado de responder à crescente complexidade dos cenários de violência urbana. A justificativa decorre do aumento das dinâmicas criminais, do avanço das organizações ilícitas e da percepção social de insegurança, que exigem das instituições públicas soluções inovadoras, integradas e orientadas por evidências. A problemática que orienta o estudo pode ser sintetizada na seguinte questão: como a gestão estratégica e as tecnologias aplicadas ao policiamento contribuem para aprimorar a segurança pública em um país marcado por desigualdades estruturais, carências institucionais e limitações operacionais? Para responder a essa questão, a pesquisa adota uma metodologia qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica de estudos recentes, análise documental de relatórios técnicos e observação crítica de experiências nacionais e internacionais relacionadas ao policiamento baseado em dados. Os principais resultados

indicam que o uso de ferramentas tecnológicas, como big data, georreferenciamento criminal, videomonitoramento inteligente e sistemas preditivos, favorece decisões mais rápidas e eficazes. Da mesma forma, práticas de gestão profissionalizada, integração interinstitucional e fortalecimento do policiamento comunitário ampliam a capacidade preventiva das forças de segurança. Conclui-se que a modernização tecnológica, somada à qualificação contínua dos profissionais e à adoção de estratégias participativas, constitui caminho essencial para enfrentar os desafios da segurança pública contemporânea e promover um ambiente social mais seguro e democrático.

Palavras-chave: Segurança pública; gestão estratégica; tecnologia; policiamento inteligente; prevenção ao crime.

ABSTRACT

This article examines the contemporary challenges of public security in Brazil, emphasizing how strategic management, advanced technologies, and intelligent policing practices can redefine the efficiency of crime prevention and control policies. The central objective is to analyze how these elements, when articulated, can strengthen the State's capacity to respond to the increasing complexity of urban violence. The study is justified by the rise of criminal dynamics, the expansion of illicit organizations, and the growing perception of insecurity, which demand innovative, integrated, and evidence-based solutions from public institutions. The guiding research question can be summarized as follows: how can strategic management and policing technologies improve public security in a country marked by structural inequalities, institutional deficiencies, and operational limitations? To address this issue, the study adopts a qualitative methodology based on a literature review of recent research, documentary analysis of technical reports, and a critical examination of national and international experiences with data-driven policing. The main results indicate that technological tools such as big data, crime mapping, intelligent video monitoring, and predictive systems support faster and more effective decision-making. Likewise, professionalized management practices, interinstitutional cooperation, and strengthened community policing enhance the preventive capacity

of security forces. The study concludes that technological modernization, continuous professional training, and the adoption of participatory strategies are essential paths to overcoming the current challenges of public security and promoting a safer and more democratic social environment.

Keywords: public security; strategic management; technology; smart policing; crime prevention.

1. INTRODUÇÃO

A segurança pública no Brasil tem se configurado como um dos temas mais complexos e desafiadores das últimas décadas, marcada pela expansão das organizações criminosas, pela intensificação das dinâmicas de violência urbana e pela crescente percepção social de insegurança. Estudos recentes apontam que a modernização das instituições responsáveis pela proteção social exige abordagens integradas, guiadas por evidências e sustentadas por uma gestão eficiente e tecnicizada (Beato, 2023). Nesse cenário, compreender o papel da gestão estratégica, das tecnologias emergentes e do policiamento inteligente torna-se fundamental para repensar as práticas tradicionais e ampliar a capacidade do Estado em responder de forma eficaz aos novos padrões de criminalidade.

O objetivo central deste estudo consiste em analisar como tais elementos, gestão estratégica, inovação tecnológica e policiamento inteligente, podem, quando articulados, melhorar a eficiência das políticas de segurança pública. Essa discussão é especialmente relevante diante do contexto brasileiro, marcado por desigualdades estruturais, fragilidades institucionais e limitações operacionais que dificultam a implementação de políticas preventivas de longo prazo (Silva, 2022). Assim, formula-se a seguinte problemática: de que maneira a gestão estratégica aliada ao uso de tecnologias avançadas pode aprimorar o enfrentamento da violência e fortalecer a atuação das forças de segurança?

Para responder a essa questão, a metodologia adotada neste artigo apoia-se em uma abordagem qualitativa, estruturada a partir de revisão bibliográfica, análise documental de relatórios institucionais e investigação crítica de experiências nacionais e internacionais relacionadas ao policiamento orientado por dados. Pesquisadores da área destacam que estudos qualitativos permitem compreender fenômenos complexos e interdependentes, especialmente aqueles vinculados à dinâmica social do crime (Cano, 2021).

Os resultados encontrados apontam que ferramentas tecnológicas como big data, sistemas preditivos, georreferenciamento criminal e videomonitoramento inteligente têm se mostrado decisivas para acelerar a tomada de decisões e qualificar intervenções em campo (Ferreira, 2023). Além disso, evidencia-se que práticas de gestão profissionalizada, integração interinstitucional e fortalecimento do policiamento comunitário ampliam a capacidade preventiva das instituições de segurança, contribuindo para respostas mais coordenadas e efetivas.

Dessa forma, conclui-se que a modernização tecnológica, associada à formação contínua dos profissionais e à adoção de estratégias participativas, configura um caminho essencial para enfrentar os desafios contemporâneos da segurança pública no Brasil. A articulação entre evidências científicas, planejamento estratégico e inovação fortalece não apenas o combate às organizações criminosas, mas também a construção de ambientes urbanos mais seguros, democráticos e socialmente equilibrados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão Estratégica na Segurança Pública

A gestão estratégica na segurança pública emerge como uma proposta que rompe com a lógica improvisada historicamente associada às políticas de combate à violência. Ela funciona como um

eixo articulador que combina planejamento de longo prazo, análise situacional e monitoramento constante, permitindo que o poder público compreenda a dinâmica criminal como um fenômeno em transformação contínua. Em vez de respostas reativas, busca-se uma atuação baseada em metas claras, diagnósticos precisos e uso racional dos recursos disponíveis. Como afirma Mintzberg (2004), a estratégia eficaz se constrói quando instituições aprendem a olhar além das urgências diárias e desenvolvem capacidade analítica para antecipar cenários.

Nesse contexto, a segurança pública deixa de ser um campo guiado exclusivamente por demandas emergenciais e passa a se estruturar como política de Estado, com etapas definidas, indicadores de desempenho e mecanismos de accountability. Ao incorporar métodos de gestão aplicados tradicionalmente ao setor privado, torna-se possível ampliar a eficiência das ações policiais sem desconsiderar o caráter social e humano que envolve a proteção de direitos. Para Drucker (1999), organizações que trabalham com clareza de propósito e avaliação permanente tendem a apresentar melhores resultados. Um princípio que se adapta com naturalidade ao setor de segurança.

Outro aspecto relevante da gestão estratégica é a capacidade de integrar diferentes órgãos envolvidos na manutenção da ordem pública, como polícias, guardas municipais, sistemas de justiça e políticas sociais. A fragmentação institucional, muitas vezes vista como causa de ineficiências, pode ser enfrentada mediante processos de cooperação, pactuação de objetivos e compartilhamento de informações. Segundo Moore (2003), a geração de valor público depende justamente dessa articulação entre atores diversos, cada um contribuindo para uma visão ampla de segurança coletiva.

A adoção de modelos estratégicos proporciona às organizações públicas a possibilidade de formular políticas com foco na prevenção, e não apenas na repressão, o que amplia a capacidade de resposta do Estado. Essa perspectiva reconhece que a violência possui raízes multifatoriais e que, portanto, exige ações interligadas entre educação, assistência social, urbanismo e justiça criminal. Sherman (1998) argumenta que a criminologia moderna só alcança eficácia quando

orientada por evidências, e a gestão estratégica incorpora essa lógica ao planejar intervenções baseadas em pesquisas sólidas.

Além disso, o uso de ferramentas tecnológicas amplia o potencial da gestão estratégica ao transformar dados dispersos em informações aplicáveis ao planejamento. Sistemas de georreferenciamento, painéis de monitoramento e softwares de análise preditiva colaboram para identificar áreas críticas e orientar o emprego mais inteligente das forças policiais. Para Castells (2012), vivemos uma sociedade em rede, na qual informações organizadas representam um recurso poderoso para orientar decisões governamentais.

Outro elemento indispensável refere-se à avaliação contínua das políticas implementadas, garantindo que os programas de segurança acompanhem as mudanças nos indicadores criminais e nas necessidades sociais. Sem esse monitoramento, estratégias tornam-se rapidamente obsoletas. Weiss (1998) assinala que avaliações sistemáticas permitem não apenas medir impactos, mas também ajustar trajetórias, fortalecendo a legitimidade das instituições responsáveis pela segurança pública.

A aproximação entre instituições de segurança e comunidades também se insere como um componente relevante da abordagem estratégica. Ao estimular a participação cidadã e o diálogo permanente com a população, cria-se um ambiente favorável à cooperação e à construção de políticas mais ajustadas às realidades locais. Skogan (2004) observa que práticas de policiamento orientado para a comunidade produzem resultados significativos quando integradas a processos de planejamento e gestão articulada.

Logo, a gestão estratégica na segurança pública representa uma aposta na racionalidade, na inovação e na participação social como caminhos para enfrentar a complexidade do crime nas sociedades contemporâneas. Em vez de depender exclusivamente de ações repressivas, a estratégia oferece um horizonte de transformação sustentado por conhecimento técnico, articulação institucional e capacidade de adaptação. Para Beato (2008), políticas de segurança bem-sucedidas surgem quando decisões são fundamentadas em

diagnósticos robustos e aplicadas por organizações capazes de aprender continuamente com seus próprios processos.

A construção de uma gestão estratégica eficaz também implica reconhecer a importância da transparência e da circulação de informações, tanto interna quanto externamente. Quando decisões, metas e resultados são compartilhados com clareza, fortalece-se a confiança social e ampliam-se os espaços de controle democrático sobre o uso da força e dos recursos públicos. Para Hood (2010), práticas de governança baseadas na transparência aumentam a legitimidade institucional e criam condições para que a sociedade compreenda e avalie a lógica que orienta as políticas de segurança. A estratégia, nesse sentido, não se limita ao planejamento, mas se estende à forma como o Estado se comunica com os cidadãos.

Outra dimensão essencial da gestão estratégica refere-se à capacidade das organizações policiais de incorporar mecanismos de inovação administrativa. A burocracia tradicional, marcada por rigidez e lentidão, muitas vezes dificulta a adaptação às mudanças rápidas da criminalidade. Assim, adotar metodologias flexíveis e orientadas à experimentação pode aprimorar a capacidade das instituições de responder a novos desafios. Segundo Osborne e Gaebler (1992), organizações públicas inovadoras rompem com estruturas engessadas e passam a operar com foco em resultados, não apenas em procedimentos.

A profissionalização das lideranças também exerce impacto direto na consolidação de uma gestão estratégica consistente. Gestores capacitados conseguem interpretar tendências, redistribuir recursos e articular equipes com maior precisão, evitando improvisações e decisões tomadas com base apenas em pressões políticas. Para Kotter (1996), lideranças transformadoras são capazes de estabelecer visões claras e motivar equipes para mudanças profundas, o que se torna crucial em ambientes complexos como o da segurança pública. Assim, investir em formação gerencial fortalece toda a estrutura administrativa das instituições.

A gestão estratégica ainda se beneficia de processos participativos que envolvem trabalhadores da base operacional na

formulação de políticas. Policiais que convivem diariamente com as dinâmicas territoriais detêm conhecimentos valiosos sobre focos de tensão, padrões de comportamento e vulnerabilidades comunitárias. Lipsky (1980), ao discutir o trabalho de rua nas políticas públicas, enfatiza que os agentes da linha de frente são fundamentais para a adequação das estratégias à realidade prática. Incorporar suas vozes confere realismo e eficácia às ações planejadas.

Instrumentos de planejamento, como planos estaduais ou municipais de segurança, também ganham força quando alinhados a metodologias estratégicas. Esses documentos funcionam como guias institucionais que orientam decisões de médio e longo prazo, estruturando prioridades e metas mensuráveis. Para Bryson (2011), o planejamento estratégico contribui para a clareza de objetivos em instituições públicas, permitindo que elas naveguem com mais segurança em ambientes instáveis. Aplicados à segurança, tais instrumentos evitam soluções improvisadas e promovem continuidade entre diferentes gestões políticas.

A articulação entre segurança pública e políticas sociais é outro ponto de destaque na abordagem estratégica. Não há planejamento eficaz que ignore os efeitos cumulativos da pobreza, da desigualdade e da falta de oportunidades sobre o ciclo da violência. Wacquant (2001) destaca que sociedades marcadas por fortes exclusões sociais tendem a produzir ambientes mais propensos ao crime, exigindo respostas intersetoriais. Inserir essa perspectiva no planejamento fortalece não apenas a prevenção, mas também a compreensão humanizada do fenômeno criminal.

A capacidade de construir diagnósticos precisos depende também de metodologias colaborativas, que envolvem universidades, centros de pesquisa e organizações da sociedade civil no processo de análise. A pesquisa científica oferece instrumentos robustos para identificar tendências criminais e avaliar impactos de políticas. Para Sherman e Eck (2002), a aproximação entre ciência e prática policial amplia a efetividade das estratégias e permite que instituições incorporem evidências consistentes em suas decisões. Tal parceria

enriquece o planejamento e reduz o risco de intervenções mal calibradas.

No campo organizacional, a gestão estratégica exige mudanças estruturais que muitas vezes encontram resistência interna, especialmente em corporações com tradições e hierarquias rígidas. Superar esses entraves demanda processos de sensibilização e diálogo que demonstrem os benefícios da mudança. Schein (2010) aponta que culturas organizacionais sólidas só se transformam quando os valores institucionais passam por revisão profunda, orientada por lideranças comprometidas com o aprimoramento contínuo. Essa lógica se aplica diretamente às instituições policiais.

Outro fator importante é a incorporação de práticas de gestão de riscos, que permitem mapear potenciais ameaças, vulnerabilidades e impactos antes mesmo que conflitos se materializem. A segurança pública, quando orientada por essa lógica, desenvolve mecanismos de prevenção que reduzem custos sociais e institucionais. Conforme Beck (1992), sociedades contemporâneas convivem com riscos complexos que exigem capacidade antecipatória e estratégias adaptativas. A gestão estratégica, portanto, se fortalece ao integrar essa abordagem.

Por fim, a consolidação da gestão estratégica na segurança pública depende de continuidade política e compromisso institucional. Mudanças profundas não se sustentam quando interrompidas a cada ciclo eleitoral, pois estratégias eficazes requerem tempo para maturar. Peters (2012) afirma que a estabilidade administrativa é fundamental para o sucesso das políticas públicas, especialmente em áreas sensíveis como a segurança. Assim, consolidar mecanismos que garantam a permanência das diretrizes estratégicas é essencial para fortalecer resultados duradouros.

2.2 Tecnologia e Inovação no Enfrentamento da Criminalidade

A incorporação de tecnologias avançadas nas dinâmicas de segurança pública tem reconfigurado a forma como o crime é compreendido e enfrentado pelas instituições estatais. Ferramentas

digitais permitem transformar grandes volumes de dados em insumos estratégicos, capazes de antecipar padrões e orientar ações preventivas com maior precisão. Para Kelling (2017), a tecnologia não substitui o trabalho policial, mas amplia a capacidade humana de interpretar cenários complexos, fortalecendo uma postura mais analítica e menos reativa diante dos desafios urbanos. Essa perspectiva revela que a inovação não deve ser vista como um adereço, mas como um eixo essencial de uma política de segurança que pretende ser eficaz e contemporânea.

O desenvolvimento de sistemas integrados de informação tem possibilitado uma atuação mais articulada entre diferentes órgãos de segurança. Plataformas que cruzam dados de ocorrências, antecedentes, mapas criminais e indicadores sociais ampliam a compreensão das engrenagens que alimentam a violência. Goldstein (2018) destaca que modelos de gestão apoiados em evidências fornecem um panorama mais robusto para o planejamento, ao permitir que os gestores visualizem tendências e identifiquem pontos de vulnerabilidade antes invisíveis. Assim, a inovação tecnológica emerge como uma aliada na construção de estratégias mais coerentes, sustentáveis e alinhadas às especificidades territoriais.

O uso de ferramentas de georreferenciamento criminal representa uma das inovações mais relevantes no monitoramento da violência em grandes centros urbanos. Mapear ocorrências e correlacionar dados espaciais possibilita que as instituições identifiquem zonas críticas e direcionem recursos de forma mais assertiva. Para Weisburd (2015), a criminalidade não se distribui aleatoriamente no território; ela se concentra em pontos específicos que demandam atenção diferenciada. Essa constatação transforma o georreferenciamento em um instrumento que transcende a visualização de mapas, tornando-se uma técnica estratégica para compreender as dinâmicas territoriais que moldam o crime.

Outra inovação importante diz respeito aos sistemas de análise preditiva, capazes de projetar probabilidades de ocorrência de crimes com base em padrões históricos e indicadores contextuais. Segundo Perry (2013), esses modelos não pretendem prever o futuro de forma

determinística, mas oferecer estimativas que permitam intervenções antecipadas e inteligentes. Quando utilizados de forma ética e responsável, esses sistemas podem reduzir custos operacionais, melhorar a distribuição de efetivos e evitar que situações de risco se agravem antes da ação estatal.

O videomonitoramento inteligente, por sua vez, tem ganhado destaque pela capacidade de analisar imagens em tempo real, identificando comportamentos suspeitos e reconhecendo padrões que indicam situações de perigo. Para Lyon (2020), o uso ampliado dessas tecnologias inaugura uma nova lógica de vigilância, na qual algoritmos se tornam parceiros do trabalho humano na interpretação rápida de cenários complexos. Esse tipo de solução reforça a prevenção situacional e aumenta a capacidade de resposta das equipes operacionais, contribuindo para a redução de danos e a proteção de espaços públicos.

As inovações também alcançam a comunicação entre agentes de segurança, principalmente em situações de emergência. Softwares que permitem troca de informações instantâneas, integração de imagens e localização precisa dos profissionais têm modernizado protocolos de atuação. Chan (2019) aponta que a digitalização das relações internas amplia a coordenação e diminui ruídos, favorecendo intervenções mais rápidas e sincronizadas. Assim, a tecnologia assume papel decisivo na construção de redes colaborativas que fortalecem a eficiência institucional.

O uso de drones nas operações policiais tem se consolidado como ferramenta de monitoramento aéreo de baixo custo e alta eficiência. Esses equipamentos fornecem imagens detalhadas, ampliam o alcance visual das equipes e reduzem riscos em áreas de difícil acesso. De acordo com Finn (2014), a adoção de drones nas políticas de segurança modifica a percepção do território, oferecendo perspectivas inéditas que auxiliam tanto na investigação quanto na prevenção. Essa tecnologia amplia a capacidade operacional das instituições e contribui para uma atuação mais cautelosa e qualificada.

Soluções voltadas à análise de redes sociais e comunicação digital também têm se mostrado relevantes no enfrentamento do crime

organizado. Plataformas especializadas permitem rastrear fluxos de informação, identificar vínculos entre suspeitos e compreender redes de articulação criminosa. Segundo Arquilla (2018), o crime contemporâneo opera em estruturas horizontais, conectadas e velozes, e somente ferramentas igualmente dinâmicas podem acompanhar essa lógica. A tecnologia, nesse sentido, se torna imprescindível para decifrar movimentos que antes passavam despercebidos pelos métodos tradicionais de investigação.

No campo da governança, sistemas informatizados de gestão têm contribuído para uma administração mais transparente e orientada por resultados dentro das instituições de segurança. Informações sobre produtividade, indicadores de desempenho e evolução de metas são organizadas em plataformas que auxiliam no monitoramento contínuo das políticas públicas. Para Osborne (2010), a modernização dos processos internos representa avanço estratégico, pois promove uma cultura de responsabilidade e melhora a tomada de decisão. A tecnologia, assim, fortalece a confiança pública ao tornar os processos mais claros e avaliáveis.

Logo, a inovação tecnológica aponta para um futuro no qual a segurança pública será cada vez mais híbrida, combinando inteligência humana e algoritmos, intuição profissional e dados sistematizados. O desafio consiste em equilibrar eficiência e ética, garantindo que as soluções adotadas respeitem direitos fundamentais e não reproduzam desigualdades preexistentes. Zuboff (2019) destaca que toda tecnologia carrega implicações políticas e sociais, exigindo reflexão constante sobre seus limites e potenciais. Nesse cenário, fortalecer mecanismos de controle, transparência e participação social é fundamental para que as inovações cumpram seu propósito de proteger vidas e promover justiça.

A expansão das tecnologias móveis tem aberto novos caminhos para o aprimoramento de investigações criminais e da própria dinâmica de patrulhamento. Aplicativos institucionais permitem registrar ocorrências, transmitir fotografias, consultar bancos de dados e compartilhar informações de maneira quase instantânea. Como observa Castells (2015), vivemos uma cultura moldada pela

conectividade constante, e as instituições de segurança que incorporam essa lógica se tornam mais ágeis ao responder a contextos que exigem rapidez e precisão. Com isso, o uso das tecnologias portáteis rompe antigas barreiras burocráticas e amplia a autonomia dos agentes em campo.

Outra frente de inovação pode ser vista nas plataformas de denúncia digital, que possibilitam que a população registre irregularidades sem precisar comparecer a uma delegacia. Essa modalidade amplia o alcance institucional e facilita o acesso aos serviços de segurança, especialmente para quem enfrenta barreiras geográficas, físicas ou sociais. Para West (2018), canais digitais aproximam o cidadão do Estado e criam uma cultura de confiança mútua, pois permitem que a sociedade participe ativamente da construção de ambientes mais seguros. Assim, a tecnologia se torna ponte entre experiência comunitária e ação estatal, fortalecendo estratégias preventivas.

No âmbito investigativo, softwares de mineração de dados têm permitido rastrear grandes volumes de informação em poucos minutos, identificando conexões que seriam impossíveis de perceber manualmente. Essa capacidade de “garimpar” padrões ocultos oferece novos horizontes para a compreensão do crime contemporâneo. Segundo Berry (2011), a extração automatizada de dados redefine práticas tradicionais de investigação ao ampliar a visão analítica e reduzir o tempo de resposta. Essa rapidez, aliada à profundidade interpretativa, fortalece a capacidade de antecipação e reduz a dependência de métodos puramente intuitivos.

A biometria, por sua vez, tem sido incorporada a diferentes estágios do sistema de segurança, desde o controle de acesso a ambientes sensíveis até a identificação de indivíduos em tempo real. Impressões digitais, reconhecimento facial e análise de voz se transformaram em camadas de proteção que ampliam a precisão das operações. Conforme explica Jain (2016), tecnologias biométricas funcionam como chaves únicas que dificultam fraudes, aumentam a confiabilidade dos sistemas e agilizam processos de identificação. Essa

integração reforça a segurança institucional e reduz falhas humanas que podem comprometer investigações.

Entre as tecnologias emergentes, a internet das coisas (IoT) tem revelado potencial significativo ao conectar dispositivos, sensores e sistemas de forma coordenada. Câmeras, alarmes, sensores de movimento e equipamentos inteligentes passam a dialogar entre si, produzindo informações valiosas para ações preventivas. Greengard (2015) argumenta que esse ecossistema conectado cria ambientes mais responsivos, capazes de alertar autoridades antes mesmo que situações de risco se concretizem. Assim, a IoT amplia o horizonte da prevenção e transforma a percepção do espaço público.

As tecnologias forenses, especialmente aquelas baseadas em análise digital, ampliaram significativamente o alcance das investigações criminais. Softwares capazes de recuperar arquivos, rastrear atividades online e reconstituir trajetórias digitais permitem desvendar crimes antes inacessíveis às ferramentas tradicionais. Rogers (2016) aponta que a forense digital se tornou um campo indispensável, pois o crime migrou para ambientes híbridos que combinam ações físicas e virtuais. Dessa forma, a inovação técnica fortalece a precisão das provas e contribui para processos judiciais mais robustos.

O uso de algoritmos de correlação entre indicadores urbanos e índices criminais também tem se mostrado essencial para compreender como fatores sociais influenciam a violência. Dados sobre iluminação pública, mobilidade, densidade populacional e infraestrutura urbana são cruzados com registros de ocorrências para identificar padrões territoriais. Jacobs (2019) ressalta que a análise integrada entre espaço urbano e criminalidade amplia o olhar sobre o problema, reconhecendo que o crime não é fenômeno isolado, mas parte de uma rede de fatores sociais e espaciais. Essa abordagem orienta políticas preventivas de grande impacto.

2.3 Policiamento Inteligente e Estratégias Preventivas

O policiamento inteligente tem ganhado destaque como uma alternativa estratégica para enfrentar a complexidade crescente das dinâmicas criminais nas cidades contemporâneas. Em vez de depender exclusivamente de respostas reativas, esse modelo busca antecipar padrões, compreender territorialidades e ajustar intervenções a partir de evidências consolidadas. Segundo Ratcliffe (2016), o cerne do policiamento orientado por inteligência está na capacidade de interpretar informações produzidas em tempo real e transformá-las em ações práticas, capazes de melhorar o desempenho operacional e reduzir a incidência criminal de maneira sustentável.

Esse tipo de abordagem rompe com concepções tradicionais baseadas apenas no patrulhamento ostensivo e na presença física. A ênfase desloca-se para a qualidade das decisões, e não para o volume de intervenções. Para Manning (2018), o policiamento inteligente é estruturado em ciclos de análise, planejamento, execução e avaliação, em um fluxo contínuo que reforça a capacidade adaptativa da instituição policial. Com isso, evita-se a repetição de ações padronizadas e pouco eficazes, abrindo espaço para estratégias flexíveis e orientadas por dados contextuais.

A adoção de práticas analíticas sofisticadas cria condições para que os órgãos de segurança pública abandonem a lógica do imprevisto e incorporem métodos baseados em previsibilidade. Boba (2020) observa que as tecnologias de análise criminal permitem identificar microterritórios de risco, compreender os fatores que alimentam a criminalidade e planejar intervenções direcionadas. Trata-se, portanto, de uma mudança estrutural, em que a leitura técnica do território ganha centralidade no processo decisório.

A qualidade da informação é outro elemento decisivo para o êxito das estratégias preventivas. Dados desalinhados ou coletados sem rigor comprometem a análise e geram intervenções frágeis. Sherman (2018) argumenta que a validade científica dos dados utilizados no policiamento inteligente é o que permite a construção de diagnósticos sólidos, fornecendo base para intervenções específicas e

eficientemente direcionadas. Assim, investigações mal estruturadas deixam de ser opções viáveis em um contexto que demanda precisão analítica.

Além da análise criminal, o policiamento inteligente articula-se com abordagens situacionais que visam reduzir oportunidades para o cometimento de delitos. Clarke (2019) destaca que medidas como reorganização urbana, proteção de alvos vulneráveis e melhoria da iluminação pública têm impacto direto na redução de crimes oportunistas. O papel das forças policiais, nesse caso, é integrar suas ações preventivas às transformações ambientais, construindo redes de proteção que ultrapassam a ação policial imediata.

Outro ponto importante diz respeito à construção de confiança com a população, pois estratégias preventivas perderiam eficácia se aplicadas em territórios onde há distanciamento entre comunidade e polícia. Sunshine e Tyler (2003) ressaltam que a legitimidade percebida pela população é fator estruturante para que o policiamento inteligente alcance seus objetivos. Quanto maior a percepção de justiça, transparência e respeito, maior a colaboração cidadã, elemento indispensável para a produção de informações e para o sucesso das intervenções.

Estratégias preventivas eficientes também dependem da capacidade de monitoramento contínuo da realidade criminal. Kochel (2017) afirma que análises periódicas permitem identificar oscilações no comportamento delitivo, possibilitando correções rápidas de rotas estratégicas. Esse processo confere ao policiamento inteligente um caráter dinâmico, impedindo que planejamentos se tornem obsoletos ou desconectados das transformações sociais.

No campo operacional, o uso de mapas preditivos, algoritmos e tecnologias de georreferenciamento torna-se cada vez mais indispensável. Perry (2013) demonstra que sistemas de previsão criminal podem aumentar a capacidade das forças de segurança de planejar ações antecipatórias, reduzindo a incidência de crimes em áreas críticas. Entretanto, sua eficácia está diretamente ligada à capacidade humana de interpretar e contextualizar tais previsões, evitando dependências tecnocráticas.

O policiamento comunitário surge como elemento complementar ao policiamento inteligente, fortalecendo vínculos sociais e ampliando o acesso a informações relevantes. Trojanowicz e Bucqueroux (1990) apontam que a presença constante da polícia em diálogo com os moradores constrói um ambiente de cooperação e facilita a identificação de fatores que antecedem práticas criminosas. A prevenção, nesse sentido, deixa de ser uma responsabilidade exclusiva da polícia e torna-se um processo compartilhado com a sociedade.

Outra dimensão relevante refere-se ao fortalecimento de equipes especializadas em análise criminal. Segundo Braga (2015), profissionais treinados para interpretar dados e construir relatórios estratégicos são essenciais para sustentar decisões baseadas em evidências. A ausência desses profissionais gera lacunas analíticas e compromete toda a lógica do policiamento inteligente, que depende da precisão informacional.

O desenvolvimento de protocolos operacionais padronizados também compõe o repertório do policiamento inteligente. Greene (2019) explica que padronizações bem elaboradas orientam intervenções coerentes, evitando improvisos e garantindo estabilidade institucional. Esses protocolos organizam a estrutura interna, facilitam treinamentos e aumentam a eficiência das atividades em campo.

As estratégias preventivas também exigem olhar atento às vulnerabilidades sociais que alimentam a criminalidade. Wacquant (2010) indica que desigualdades aprofundadas, ausência de políticas sociais e fragilidades econômicas alimentam ciclos persistentes de violência. O policiamento inteligente, ao reconhecer tais fatores, expande sua perspectiva e compreende que a prevenção não se realiza apenas com ações policiais, mas também com intervenções sociais articuladas.

Um ponto frequentemente discutido é o papel da formação continuada. Loftus (2010) defende que policiais capacitados a compreender dinâmicas sociais, uso de tecnologias e metodologias analíticas tornam-se mais aptos a interpretar sinais que antecedem condutas criminosas. A qualificação, nesse sentido, é condição sine

qua non para que o policiamento inteligente se torne realidade cotidiana e não apenas retórica institucional.

Além disso, é fundamental que as práticas preventivas sejam avaliadas com rigor, para que políticas ineficazes sejam abandonadas. Tilley (2019) destaca que avaliações sistemáticas possibilitam a identificação do que funciona e do que precisa ser reformulado. O policiamento inteligente, portanto, opera com base em ciclos de aprendizagem institucional, nos quais erros são entendidos como oportunidades de aperfeiçoamento.

A inclusão de tecnologias móveis e sistemas de comunicação rápida também fortalece estratégias preventivas, permitindo respostas mais coordenadas. According to Reaves (2015), dispositivos móveis ampliam o acesso dos policiais a informações relevantes durante as operações, reduzindo o tempo de tomada de decisão e aumentando a precisão das intervenções.

Outra característica essencial do policiamento inteligente é sua capacidade de atuar em articulação com outros órgãos públicos. Rosenbaum (2002) observa que a prevenção ao crime exige parcerias com setores como assistência social, educação, urbanismo e saúde, de modo a enfrentar causas e não apenas sintomas da criminalidade. Essa abordagem intersetorial contribui para estratégias de longo prazo, sustentáveis e socialmente mais equilibradas.

A participação social, como elemento preventivo, também merece destaque. Skogan (2006) explica que comunidades engajadas auxiliam na identificação de problemas, na construção de soluções e no fortalecimento da vigilância natural dos espaços. Ao integrar a população no processo preventivo, o policiamento inteligente amplia sua eficácia e reduz distâncias historicamente existentes entre polícia e sociedade.

Além disso, o policiamento orientado por problemas amplia a compreensão das causas estruturais e circunstanciais da criminalidade. Eck e Spelman (1987) afirmam que o foco deve estar na identificação minuciosa dos fatores que alimentam cada problema, buscando soluções que transcendam a simples repressão. A prevenção, nesse caso, é transformada em um processo analítico profundo e contínuo.

Por fim, o policiamento inteligente não se apresenta como uma solução isolada, mas como um modelo integrado que articula tecnologia, análise, participação social e ações estratégicas. Como destaca Innes (2015), seu maior potencial reside na capacidade de transformar informações dispersas em conhecimento aplicado, conferindo maior consistência às políticas de segurança pública. A combinação entre prevenção, inteligência e gestão estratégica cria a base para uma atuação policial mais eficiente, democrática e alinhada às necessidades reais dos territórios.

3. METODOLOGIA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, adequada para a compreensão aprofundada de fenômenos complexos e multidimensionais, como a segurança pública brasileira, caracterizada por fatores estruturais, institucionais e tecnológicos interdependentes. Segundo Minayo (2021), métodos qualitativos permitem interpretar dinâmicas sociais que não podem ser reduzidas a medições numéricas, especialmente quando envolvem processos decisórios, práticas institucionais e comportamentos coletivos.

Complementarmente, adotou-se a análise documental, etapa fundamental para examinar relatórios técnicos, diagnósticos institucionais e documentos oficiais produzidos por secretarias de segurança, centros de pesquisa e órgãos governamentais. A análise desse material permitiu identificar como tecnologias como big data, georreferenciamento criminal, videomonitoramento inteligente e sistemas preditivos vêm sendo incorporadas às rotinas de planejamento e operação das forças de segurança. De acordo com Ferreira (2023), documentos institucionais são fontes essenciais para compreender tanto avanços quanto limitações da gestão pública em contextos de alta complexidade, garantindo maior precisão na avaliação das práticas adotadas.

Por fim, realizou-se uma observação crítica de experiências nacionais e internacionais de policiamento baseado em dados, visando

analisar modelos consolidados em países como Estados Unidos, Reino Unido e Canadá, amplamente discutidos em estudos comparativos sobre policiamento inteligente (Ratcliffe, 2016; Sherman, 2020). Essa comparação possibilitou identificar boas práticas, fragilidades comuns e elementos adaptáveis à realidade brasileira. A triangulação entre revisão bibliográfica, análise documental e observação crítica assegurou maior robustez aos resultados, permitindo construir uma interpretação integrada sobre o papel da tecnologia, da gestão estratégica e do policiamento inteligente na modernização da segurança pública contemporânea.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas ao longo deste artigo evidenciam que os desafios contemporâneos da segurança pública no Brasil exigem uma reestruturação profunda das práticas institucionais, sobretudo no que diz respeito à adoção de modelos de gestão estratégica, tecnologias avançadas e metodologias de policiamento inteligente. A análise realizada demonstrou que o cenário atual de violência urbana, marcado pela complexidade das dinâmicas criminais e pela expansão de organizações ilícitas, impõe ao Estado a necessidade de superar respostas reativas e fragmentadas, substituindo-as por políticas orientadas por dados, planejamento e integração interinstitucional.

Os resultados obtidos indicam que ferramentas tecnológicas, como big data, sistemas preditivos, georreferenciamento criminal e videomonitoramento inteligente, ampliam significativamente a capacidade de diagnóstico e intervenção das forças de segurança. No entanto, a tecnologia, por si só, não garante mudanças estruturais; ela se torna eficaz quando integrada a uma gestão profissionalizada, capaz de promover articulação entre instituições, qualificação contínua dos profissionais e fortalecimento do policiamento comunitário. Esses elementos, quando combinados, contribuem para decisões mais

rápidas, intervenções mais precisas e estratégias preventivas mais consistentes, alinhadas às necessidades reais dos territórios.

Dessa forma, conclui-se que o enfrentamento da insegurança pública no Brasil depende de um compromisso político e institucional com a modernização das práticas de gestão e com a incorporação de tecnologias que ampliem a capacidade analítica e operacional das agências de segurança. Ao mesmo tempo, reforça-se a importância de estratégias participativas, que aproximem Estado e sociedade, promovendo confiança, corresponsabilidade e legitimidade nas ações implementadas. Assim, a construção de um ambiente social mais seguro e democrático demanda esforços contínuos, sustentados por evidências, cooperação e inovação, elementos indispensáveis para transformar desafios complexos em oportunidades concretas de avanço na segurança pública nacional.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, F. L. *Gestão pública e inovação no Brasil: desafios e perspectivas*. São Paulo: editora fgv, 2021.

BAILEY, J. *Policiamento orientado por problemas: fundamentos e aplicações contemporâneas*. São Paulo: Contexto, 2018.

BAUMAN, Z. *Medo líquido*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BEATO, C. F. *Crime e políticas públicas de segurança*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

BECKER, G. S. *Crime and punishment: an economic approach*. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968.

BERRY, D. *Data mining: techniques and applications*. New York: Springer, 2011.

BRAGA, A. A. *Crime prevention and effective policing: evidence-based practices for modern police agencies*. New York: Oxford University Press, 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. *Policiamento comunitário: diretrizes nacionais*. Brasília, 2021.

BRATTON, W. *The turnaround: how America's top cop reversed the crime epidemic*. New York: Random House, 1998.

BRODEUR, J. *The policing web*. New York: Oxford University Press, 2010.

CANO, I. *Políticas de segurança pública: uma revisão crítica das abordagens contemporâneas*. rio de janeiro: lumen juris, 2021.

CARTER, J. G. *Intelligence-led policing: a policing innovation revisited*. New York: Routledge, 2020.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

CLARKE, R. V.; FELSON, M. *Routine activity and rational choice*. New York: Routledge, 2004.

DAVIS, R. C. *Strengthening partnerships for community policing: strategies and perspectives*. Washington, DC: U.S. Institute of Justice, 2016.

DRUCKER, P. F. *Management challenges for the 21st century*. New York: Harper Business, 1999.

ECK, J. E. *Assessing problem-oriented policing: crime analysis and strategic responses*. Cincinnati: Anderson Publishing, 2017.

ECK, J.; WEISBURD, D. *Crime places in crime theory*. New York: Criminal Justice Press, 1995.

FELSON, M. *Crime and everyday life*. Thousand Oaks: SAGE, 2018.

FERREIRA, L. *Tecnologia e prevenção criminal: avanços e limites do policiamento preditivo*. São Paulo: Atlas, 2023.

FERREIRA, M. A. *Tecnologias digitais e modernização da segurança pública brasileira*. Brasília: IESP, 2023.

FLEMING, J. *Police leadership and management: strategies for crime reduction*. London: Palgrave Macmillan, 2018.

GARLAND, D. *The culture of control: crime and social order in contemporary society*. Chicago: University of Chicago Press, 2001.

GILL, C. *Community policing and crime: a systematic review and meta-analysis*. London: Springer, 2021.

GILL, C. et al. *Community-oriented policing to reduce crime, disorder and fear*. Campbell Systematic Reviews, v. 10, p. 1–89, 2014.

GOLDSTEIN, H. *Problem-oriented policing*. New York: McGraw-Hill, 1990.

GREENGARD, S. *The internet of things*. Cambridge: MIT Press, 2015.

JACOBS, J. *Crime and the city: urban risk and public safety*. London: Routledge, 2019.

JAIN, A. K. *Introduction to biometrics*. New York: Springer, 2016.

KAHNEMAN, D. *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

KATZ, C. M. *Evidence-based policing: translating research into practice*. Chicago: University of Chicago Press, 2019.

LAYCOCK, G. *Crime analysis for problem-solving: innovations in policing*. London: Routledge, 2017.

LEGRAND, T. *Intelligence-led policing: a policing innovation*. Australian Journal of Public Administration, v. 74, n. 1, p. 52–62, 2015.

LUM, C.; KOPER, C. S. *Evidence-based policing: the matrix demonstrated*. Oxford: Oxford University Press, 2017.

MANNING, P. K. *The technology of policing: crime mapping, information technology, and the rationality of crime control*. New York: New York University Press, 2019.

MATIAS-PEREIRA, J. *Governança pública: fundamentos, inovação e desafios contemporâneos*. Brasília: editora unb, 2022.

MINTZBERG, H. *Rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press, 2004.

MOORE, M. H. *Creating public value: Strategic management in government*. Cambridge: Harvard University Press, 2003.

MOORE, M. H. *Policing for the future: strategies to prevent crime and improve public trust*. Cambridge: Harvard University Press, 2018.

MUIR, W. K. *Police: streetcorner politicians*. Chicago: University of Chicago Press, 1977.

NOGUEIRA, C. *Territorialidade e prevenção: desafios contemporâneos da segurança pública*. São Paulo: Contexto, 2019.

PERRY, W. L. *Predictive policing: the role of data analytics in public safety*. Santa Monica: RAND Corporation, 2013.

PINHO, J. A. G.; SACRAMENTO, A. R. S. *Transparência e accountability no setor público: avanços e limites no Brasil*. Salvador: edu UFBA, 2023.

RATCLIFFE, J. H. *Intelligence-led policing*. 2. ed. London: Routledge, 2016.

REISIG, M. D. *Procedural justice and policing: new directions in research*. New York: Springer, 2019.

REISIG, M. D.; PARKS, R. *Experience, quality of life, and neighborhood policing*. *Police Quarterly*, v. 7, n. 2, p. 139–165, 2004.

ROGERS, M. *Digital forensics: an introduction*. Boca Raton: CRC Press, 2016.

SAMPSON, R. J. *Collective efficacy, neighborhoods, and crime: a theory of informal social control*. Berkeley: University of California Press, 2017.

SHERMAN, L. *Evidence-based policing*. Ideas in American Policing, v. 1, p. 1–16, 1998.

SHERMAN, L. W. *Reducing harm in policing: the rise of evidence-based approaches*. London: Palgrave, 2020.

SILVA, L. M. *Gestão estratégica na segurança pública: limites institucionais e possibilidades operacionais*. Recife: edufpe, 2022.

SILVA, R. *Segurança pública e desigualdades no Brasil: desafios para a gestão*. Brasília: UnB, 2022.

SKOGAN, W. *Community policing: can it work?* Belmont: Wadsworth, 2004.

TELEP, C. W. *Policing innovation and crime reduction: evaluating proactive strategies*. New York: Routledge, 2022.

WEISBURD, D. *Place-based policing: criminology for the 21st century*. New York: Springer, 2016.

WEISS, C. H. *Evaluation: Methods for studying programs and policies*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

WEST, D. *Digital government: technology and public sector performance*. Washington: Brookings Institution Press, 2018.

CAPÍTULO 3

INOVAÇÃO E TRANSPARÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA: CAMINHOS PARA UMA ADMINISTRAÇÃO ORIENTADA A RESULTADOS

INNOVATION AND TRANSPARENCY IN PUBLIC MANAGEMENT: PATHWAYS TO A RESULTS-ORIENTED ADMINISTRATION

Raimundo Dedson de Sousa Rosa
Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera
Londrina – PR
raimundodedsonpm@gmail.com

RESUMO

Este artigo analisa como a inovação e a transparência podem redefinir a gestão pública brasileira, fortalecendo uma administração orientada a resultados e mais alinhada às demandas da sociedade contemporânea. O objetivo central é compreender de que forma práticas inovadoras, associadas à abertura de dados, ao uso de tecnologias digitais e a modelos de gestão baseados em evidências, contribuem para melhorar a eficiência, a qualidade dos serviços e a confiança nas instituições públicas. A justificativa dessa investigação decorre do crescente clamor social por políticas mais eficazes, claras e participativas, em um cenário onde a complexidade administrativa exige respostas rápidas, integradas e responsáveis. A problemática do estudo parte da pergunta: como a inovação e a transparência podem transformar a administração pública em um modelo orientado a resultados, superando obstáculos como burocracia excessiva, baixa integração institucional e limitações de recursos? Para responder a essa questão, a pesquisa adota uma metodologia qualitativa, fundamentada em revisão de literatura sobre gestão pública contemporânea, análise documental de legislações e relatórios governamentais, além de observação crítica de experiências bem-sucedidas em governos nacionais e internacionais que implementaram práticas inovadoras e estratégias de governo aberto. Os

principais resultados apontam que iniciativas como digitalização de serviços, uso de indicadores de desempenho, plataformas de dados abertos e metodologias de gestão ágil fortalecem a capacidade de planejamento e monitoramento. Além disso, a transparência ativa e a participação social ampliam a legitimidade das ações governamentais e reforçam o controle social. Conclui-se que a combinação entre inovação, transparência e gestão orientada a resultados constitui um caminho essencial para tornar a administração pública mais eficiente, democrática e responsiva às necessidades coletivas.

Palavras-chave: inovação pública; transparência; gestão orientada a resultados; governo digital; participação social.

ABSTRACT

This article examines how innovation and transparency can redefine Brazilian public administration by strengthening a results-oriented management model aligned with the demands of contemporary society. The central objective is to understand how innovative practices, combined with open data, digital technologies, and evidence-based management models, contribute to improving efficiency, service quality, and public trust in governmental institutions. The justification for this investigation arises from the growing social demand for clearer, more effective, and more participatory public policies in a context in which administrative complexity requires rapid, integrated, and responsible responses. The study's guiding question is: how can innovation and transparency transform public administration into a results-oriented model capable of overcoming obstacles such as excessive bureaucracy, low institutional integration, and limited resources? To answer this, the research adopts a qualitative methodology supported by a literature review on contemporary public management, documentary analysis of legislation and governmental reports, and critical examination of successful national and international experiences involving innovative practices and open government strategies. The main results indicate that initiatives such as service digitalization, the use of performance indicators, open data platforms, and agile management methodologies strengthen planning and

monitoring capacities. Furthermore, active transparency and social participation enhance the legitimacy of governmental actions and reinforce social accountability. The study concludes that combining innovation, transparency, and results-oriented management constitutes an essential pathway to making public administration more efficient, democratic, and responsive to collective needs.

Keywords: public innovation; transparency; results-oriented management; digital government; social participation.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a administração pública brasileira vem enfrentando transformações profundas impulsionadas pela crescente demanda social por serviços mais eficientes, transparentes e alinhados às necessidades coletivas. Em um contexto marcado pela complexidade administrativa e pela velocidade das mudanças tecnológicas, surgem pressões que exigem novas formas de organização estatal, capazes de responder com agilidade, precisão e responsabilidade às demandas da sociedade contemporânea. Segundo Matias-Pereira (2022), a modernização do setor público deixou de ser um ideal distante para se tornar uma necessidade estratégica, especialmente diante das limitações de recursos e da intensificação da cobrança popular por resultados concretos.

Inserido nesse cenário, este artigo busca analisar como a inovação e a transparência podem redefinir os rumos da gestão pública no Brasil, fortalecendo um modelo de administração orientado a resultados. O objetivo central é compreender de que maneira práticas inovadoras, como a abertura de dados, o uso de tecnologias digitais e a adoção de sistemas de gestão baseados em evidências, podem contribuir para aumentar a eficiência administrativa, qualificar a prestação de serviços e ampliar a confiança nas instituições estatais. A justificativa desse estudo emerge do crescimento do clamor social por políticas públicas mais claras, eficazes e participativas, conforme

apontam Pinho e Sacramento (2023), que enfatizam a relação direta entre governança aberta e fortalecimento democrático.

A problemática que orienta a investigação estrutura-se na seguinte pergunta: como a inovação e a transparência podem transformar a administração pública em um modelo orientado a resultados, capaz de superar a burocracia excessiva, a baixa integração institucional e as limitações materiais que historicamente afetam o setor? Para responder a essa questão, adota-se uma metodologia qualitativa, com base em revisão de literatura sobre gestão pública contemporânea, análise documental de legislações e relatórios governamentais, além da avaliação crítica de experiências bem-sucedidas, nacionais e internacionais, que incorporaram práticas de governo aberto e mecanismos inovadores de gestão.

Os principais resultados indicam que iniciativas como digitalização de serviços, uso de indicadores de desempenho, plataformas de dados abertos e metodologias de gestão ágil fortalecem as capacidades de planejamento, monitoramento e tomada de decisão, como apontam Abrucio (2021) e Lima (2022). Além disso, a adoção de transparência ativa e de mecanismos de participação social contribui para ampliar a legitimidade das ações governamentais e reforçar o controle social, fortalecendo o vínculo entre Estado e sociedade.

Dessa forma, conclui-se que a articulação entre inovação, transparência e gestão orientada a resultados configura-se como um caminho indispensável para modernizar a administração pública brasileira. Tal combinação não apenas aprimora a eficiência institucional, mas também sustenta um modelo de governança mais democrático, responsivo e comprometido com as necessidades coletivas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação na Gestão Pública e Transformação Administrativa

A inovação na gestão pública configura-se como um vetor essencial para a reconfiguração do Estado moderno, oferecendo caminhos para superar práticas burocráticas arraigadas e ineficiências históricas. Nesse contexto, o uso estratégico de tecnologias digitais, metodologias ágeis e instrumentos de gestão orientados a resultados transforma a administração em um organismo adaptativo, capaz de responder com rapidez às demandas sociais e econômicas emergentes (Osborne, 2010). A inovação não se limita à incorporação de ferramentas tecnológicas, mas envolve mudanças estruturais, culturais e processuais que redefinem o papel do gestor público e a própria lógica do serviço prestado à população.

A transformação administrativa vinculada à inovação exige um planejamento estratégico que ultrapasse o horizonte operacional, incorporando análises prospectivas e indicadores de desempenho capazes de orientar decisões mais assertivas. De acordo com Christensen et al. (2017), organizações públicas que implementam estratégias de inovação deliberada aumentam a capacidade de antecipar problemas, reduzir redundâncias e otimizar o uso de recursos escassos, consolidando um ciclo virtuoso de aprendizado institucional.

Um dos elementos centrais da inovação administrativa reside na digitalização de processos e na construção de plataformas integradas de serviços. Sistemas de governo digital permitem não apenas o acompanhamento de indicadores de desempenho, mas também a oferta de serviços mais transparentes e acessíveis à população. Segundo Fountain (2014), a digitalização cria oportunidades de interação em tempo real entre governo e cidadãos, fortalecendo a accountability e a participação social, enquanto reduz a morosidade típica da burocracia tradicional.

Outro aspecto crucial é a adoção de metodologias ágeis, que propiciam maior flexibilidade na implementação de políticas públicas. Diferentemente de estruturas rígidas, as metodologias ágeis favorecem ciclos contínuos de planejamento, execução e avaliação, permitindo ajustes rápidos diante de contextos complexos e mutáveis (Rigby et al., 2016). Essa abordagem torna a gestão mais responsiva, mitigando

riscos e aprimorando a capacidade de entregar resultados concretos à sociedade.

A inovação na gestão pública também requer uma mudança cultural dentro das organizações estatais. Para Walker (2018), transformar a administração é um processo que demanda engajamento interno, valorização do capital humano e estímulo à criatividade, garantindo que os servidores se percebam como protagonistas do processo de melhoria contínua. Sem essa transformação cultural, mesmo as tecnologias mais avançadas podem tornar-se subutilizadas ou ineficazes.

Integração interinstitucional representa outro eixo da inovação administrativa. Governos que conseguem articular órgãos distintos, compartilhando informações, processos e boas práticas, conseguem maximizar impactos das políticas públicas. Conforme Agranoff (2016), redes colaborativas aumentam a eficiência administrativa ao reduzir duplicidades, promover soluções conjuntas e fortalecer a coerência das ações governamentais, estabelecendo um modelo mais coeso de serviço público.

A abertura de dados e a transparência ativa emergem como componentes fundamentais da inovação. Plataformas de dados abertos oferecem não apenas mecanismos de controle social, mas também bases de informação que podem ser utilizadas para análises estratégicas e formulação de políticas mais assertivas. Segundo Janssen et al. (2018), a transparência ativa transforma a relação entre governo e sociedade, fortalecendo a confiança e promovendo uma gestão baseada em evidências.

A inovação administrativa também se reflete na modernização do processo decisório. Ferramentas de análise de dados, inteligência artificial e dashboards interativos permitem que gestores identifiquem padrões, antecipem crises e avaliem impactos de políticas públicas com maior precisão. Bryson et al. (2017) ressaltam que decisões baseadas em evidências fortalecem a legitimidade do governo, reduzindo subjetividades e promovendo alocação de recursos mais eficiente.

Outra dimensão relevante é a simplificação de processos e o redesenho organizacional. Ao revisar fluxos internos, eliminar etapas

redundantes e racionalizar procedimentos, a administração pública consegue entregar serviços mais rápidos e eficazes. De acordo com Kettunen e Kallio (2019), a simplificação não apenas melhora a experiência do cidadão, mas também libera tempo e energia para atividades estratégicas, fomentando um ciclo de inovação contínua.

O incentivo à participação social constitui uma estratégia inovadora essencial. Consultas públicas, conselhos deliberativos e plataformas digitais participativas ampliam a influência da sociedade na tomada de decisões, permitindo que políticas públicas reflitam melhor as necessidades reais da população. Fung (2015) argumenta que essa participação não é apenas simbólica; quando bem estruturada, fortalece a governança e contribui para decisões mais legítimas e sustentáveis.

A capacitação contínua dos servidores é igualmente indispensável para a transformação administrativa. Programas de treinamento em gestão, tecnologia e análise de dados garantem que os profissionais estejam aptos a lidar com as demandas de um governo orientado a resultados. Segundo Rainey (2014), investimento em capital humano é tão crucial quanto investimento em infraestrutura tecnológica, pois a inovação depende da competência e engajamento dos indivíduos que operam as políticas públicas.

O desenvolvimento de indicadores de desempenho e métricas de impacto constitui outro elemento central da inovação na gestão pública. Medir resultados permite avaliar a eficácia de programas, identificar gargalos e ajustar políticas conforme necessário. Poister (2019) enfatiza que sem métricas claras, a administração pública se mantém presa a processos tradicionais, sem conseguir demonstrar concretamente melhorias à população.

A utilização de experiências internacionais e benchmarking também contribui para o aprimoramento da gestão pública. Estudar casos de sucesso e adaptar práticas de outros contextos permite ao gestor público incorporar soluções inovadoras de maneira mais eficiente e menos arriscada. Hood (2015) sugere que o aprendizado comparativo fortalece a capacidade de adaptação e acelera a modernização das instituições.

A inovação na gestão pública, finalmente, não se restringe a ferramentas ou técnicas; trata-se de repensar a própria essência da administração estatal, integrando tecnologia, participação social e práticas baseadas em evidências. Essa abordagem sistêmica garante que mudanças implementadas não sejam superficiais, mas sim estruturais e duradouras, criando bases para um Estado moderno, eficiente e democrático (Pollitt & Bouckaert, 2017).

Por fim, a transformação administrativa orientada pela inovação estabelece uma nova relação entre governo, sociedade e recursos públicos. Governos que incorporam planejamento estratégico, tecnologia, abertura de dados e cultura organizacional voltada à melhoria contínua conseguem entregar serviços mais qualificados, aumentar a confiança da população e enfrentar os desafios contemporâneos de maneira proativa e sustentável (Moynihan, 2018).

2.2 Transparência, Governo Aberto e Controle Social

A transparência na administração pública é um princípio central para consolidar a confiança da sociedade nas instituições estatais. Quando órgãos governamentais disponibilizam informações claras, acessíveis e contextualizadas sobre processos decisórios, gastos públicos e execução de políticas, cria-se um ambiente propício à fiscalização cidadã e à responsabilização de gestores. Hood (2010) destaca que a clareza das informações não é apenas uma obrigação legal, mas um mecanismo estratégico que fortalece a legitimidade do poder público e reduz oportunidades de práticas corruptas.

O conceito de governo aberto vai além da mera disponibilização de dados, envolvendo a participação ativa da sociedade na formulação, monitoramento e avaliação de políticas públicas. Bertot, Jaeger e Grimes (2012) afirmam que plataformas digitais interativas permitem que cidadãos se tornem colaboradores da gestão pública, oferecendo informações, sugestões e monitorando resultados de forma contínua. Essa abordagem promove um ciclo de retroalimentação institucional que aumenta a eficiência e a responsividade da administração.

O controle social transforma o cidadão de mero espectador em agente ativo da governança. Gaventa e Barrett (2010) destacam que mecanismos de participação popular fortalecem a accountability, permitindo que denúncias, sugestões e recomendações influenciem decisões administrativas. A integração entre transparência e engajamento comunitário redefine o papel do Estado, deslocando-o de um agente exclusivamente controlador para um facilitador de processos democráticos e participativos.

Iniciativas de transparência ativa, como portais de dados abertos e relatórios de desempenho, têm se mostrado eficazes no monitoramento da execução de políticas públicas. Bertot, Jaeger e Grimes (2012) enfatizam que não basta apenas disponibilizar informações; é preciso que sejam compreensíveis, acessíveis e utilizáveis, garantindo que diferentes segmentos da população possam interpretar os dados e participar efetivamente da governança.

A implementação de governo aberto fortalece a cooperação entre instituições e sociedade civil, ampliando a legitimidade e a efetividade das políticas públicas. Fung (2015) argumenta que a abertura de canais de consulta e participação permite que organizações não governamentais, associações e conselhos comunitários contribuam com análises, recomendações e soluções inovadoras, promovendo decisões mais ajustadas à realidade social.

A digitalização dos processos públicos transforma a relação entre Estado e sociedade. Linders (2012) observa que tecnologias de informação permitem acompanhar em tempo real a execução de projetos, monitorar despesas e avaliar indicadores de desempenho. Esse nível de integração cria oportunidades inéditas de engajamento, aumentando a responsabilização e reduzindo desvios de conduta administrativa.

A disponibilização de indicadores de desempenho acessíveis ao público é um elemento fundamental para fortalecer o controle social. Kettunen e Kallio (2019) afirmam que indicadores claros e comparáveis permitem que cidadãos e instituições acompanhem a evolução de programas e projetos, promovendo aprendizado institucional, ajustes contínuos e maior transparência na aplicação de recursos públicos.

O controle social não se restringe ao monitoramento passivo; envolve a participação deliberativa nos processos decisórios. Avritzer (2012) destaca que conselhos, audiências públicas e plataformas digitais interativas capacitam a sociedade a influenciar alocação de recursos e definição de prioridades, promovendo uma gestão pública mais democrática, responsável e alinhada com as demandas sociais.

A integração de governo aberto e controle social contribui para prevenir irregularidades e práticas ilícitas. Bertot, Jaeger e Grimes (2012) ressaltam que a exposição de contratos, licitações e orçamentos cria barreiras contra fraudes, ao mesmo tempo em que estimula gestores a adotar padrões éticos elevados. A transparência, portanto, atua como instrumento preventivo e fortalecedor da governança pública.

A cultura organizacional deve se adaptar para incorporar valores de abertura, ética e responsabilidade. Hood (2010) argumenta que sem mudança na mentalidade administrativa, iniciativas de transparência tendem a ser superficiais e limitadas. Investir em capacitação e treinamento contínuo é essencial para institucionalizar práticas abertas, consolidando uma cultura de accountability e participação.

A comunicação estratégica é determinante para a efetividade do governo aberto. Linders (2012) enfatiza que não basta apenas disponibilizar dados; é preciso apresentá-los de forma compreensível, utilizando visualizações intuitivas, relatórios claros e linguagem acessível. Dessa forma, cidadãos com diferentes níveis de escolaridade e familiaridade tecnológica podem engajar-se de maneira efetiva.

A confiança social e a coesão comunitária são reforçadas pela transparência e pelo governo aberto. Fung (2015) observa que cidadãos que percebem clareza, consistência e abertura nas ações públicas tendem a desenvolver maior legitimidade em relação às instituições, resultando em maior engajamento cívico, colaboração e estabilidade social, fortalecendo a governança democrática.

A avaliação contínua das políticas públicas é essencial para que o governo aberto produza impactos reais. Bertot, Jaeger e Grimes (2012) destacam que o monitoramento sistemático permite identificar

lacunas, corrigir desvios e ajustar processos, garantindo que a abertura de informações não se limite a uma formalidade, mas contribua efetivamente para a melhoria da gestão e da participação social.

A implementação de práticas de governo aberto e controle social depende de compromisso político, alocação de recursos adequados e cultura administrativa alinhada com princípios éticos e democráticos. Avritzer (2012) enfatiza que a transformação da gestão pública exige visão estratégica, integrando transparência, participação e accountability como pilares essenciais para uma administração eficiente e legítima.

Em síntese, a transparência, o governo aberto e o controle social constituem pilares centrais de uma gestão pública moderna, democrática e eficiente. Quando articulados, promovem decisões mais informadas, políticas públicas mais legítimas e uma relação equilibrada entre Estado e sociedade, criando um ambiente propício à participação cidadã, à responsabilização e à melhoria contínua da administração pública.

2.3 Gestão Orientada a Resultados e Tomada de Decisão Baseada em Evidências

A gestão orientada a resultados surge como uma resposta às críticas recorrentes sobre a ineficiência e a fragmentação das políticas públicas. Ao contrário da administração tradicional, que prioriza processos e rotinas internas, esse modelo coloca metas concretas e mensuráveis no centro da ação governamental. De acordo com Moynihan (2008), a implementação de indicadores claros permite que gestores públicos alinhem recursos e esforços com objetivos estratégicos, promovendo maior eficiência e transparência na prestação de serviços.

A tomada de decisão baseada em evidências fortalece essa abordagem, pois oferece fundamentos científicos e análises detalhadas para orientar intervenções. Nutley, Walter e Davies (2007) ressaltam que decisões fundamentadas em dados reduzem a subjetividade,

aumentando a previsibilidade dos resultados e permitindo que políticas públicas respondam de maneira mais eficaz às demandas sociais. Esse processo transforma a gestão em um exercício de aprendizagem contínua.

Em contextos complexos como o da segurança pública, decisões orientadas por evidências permitem identificar padrões de criminalidade, zonas de risco e vulnerabilidades institucionais. Para Head (2010), a capacidade de interpretar dados estratégicos transforma o conhecimento em ação, tornando possível antecipar cenários e reduzir a dependência de medidas reativas que muitas vezes são ineficazes ou dispendiosas.

A gestão orientada a resultados também exige sistemas robustos de monitoramento, capazes de medir impactos e fornecer feedback constante. Behn (2003) defende que métricas bem definidas são fundamentais para criar accountability e responsabilizar gestores e organizações pelos efeitos de suas políticas. Essa prática reforça a transparência e permite ajustes precisos de estratégia conforme novas informações emergem.

A integração de indicadores de desempenho com tecnologias digitais potencializa a capacidade de análise e intervenção. Sistemas informatizados permitem cruzar dados operacionais, socioeconômicos e territoriais, transformando informações dispersas em insights estratégicos. De acordo com Kettunen e Kallio (2019), essa convergência entre dados e gestão contribui para decisões mais ágeis, precisas e contextualizadas.

Além disso, a gestão baseada em resultados exige uma mudança cultural nas organizações, estimulando profissionais a adotarem mentalidade analítica e orientada por objetivos. Pollitt e Bouckaert (2011) destacam que a transformação administrativa não se limita a processos formais, mas requer capacitação, valorização do aprendizado contínuo e incentivo à inovação dentro das instituições.

Outro ponto relevante refere-se à priorização de políticas públicas com maior impacto social. Ao identificar programas que apresentam maior efetividade, gestores podem alocar recursos de forma mais racional e evitar desperdícios. Hatry (2006) enfatiza que

decisões estratégicas baseadas em evidências promovem justiça distributiva, ao garantir que benefícios cheguem às populações mais vulneráveis de maneira eficiente.

A implementação de painéis de controle (dashboards) e sistemas de visualização de dados permite acompanhar em tempo real os resultados das políticas e detectar desvios ou falhas. Segundo Pritchett, Woolcock e Andrews (2013), a visualização clara de métricas facilita a comunicação entre diferentes níveis hierárquicos, favorecendo decisões rápidas e fundamentadas em fatos, e não apenas em percepções ou interesses isolados.

O uso de experimentos controlados e estudos de impacto é outra prática essencial para a tomada de decisão baseada em evidências. White (2013) argumenta que avaliações rigorosas permitem distinguir políticas efetivas de abordagens ineficazes, promovendo uma gestão mais científica e menos dependente de intuições ou práticas tradicionais sem comprovação.

A gestão orientada a resultados também se mostra crucial na integração interinstitucional. Ao compartilhar dados e indicadores entre órgãos de segurança, saúde e assistência social, é possível coordenar ações e potencializar efeitos positivos. Andrews, Pritchett e Woolcock (2017) afirmam que a colaboração baseada em evidências cria sinergias que não seriam possíveis em estruturas fragmentadas.

A adaptação contínua é um elemento central dessa abordagem. À medida que novos dados surgem e contextos sociais se modificam, políticas precisam ser ajustadas para manter relevância e eficácia. Easterly (2006) ressalta que flexibilidade e aprendizagem adaptativa são diferenciais de administrações modernas que buscam resultados concretos e sustentáveis.

A transparência na divulgação de resultados reforça a legitimidade da gestão orientada a resultados. Acesso público a indicadores e relatórios permite que cidadãos e organizações da sociedade civil monitorem o desempenho das políticas e exijam melhorias. Hood e Dixon (2015) destacam que a accountability social fortalece o controle democrático e incentiva gestores a manter padrões elevados de eficiência.

A abordagem orientada a evidências também contribui para reduzir desigualdades e promover equidade. Ao identificar populações mais vulneráveis e mapear necessidades específicas, políticas podem ser direcionadas de forma mais assertiva. Sabatier e Weible (2014) afirmam que decisões baseadas em informações precisas e contextualizadas possibilitam intervenções mais justas e socialmente responsáveis.

A tecnologia se consolida como aliada estratégica na gestão orientada a resultados, permitindo coleta, análise e disseminação de informações de maneira rápida e segura. Janssen e van der Voort (2016) indicam que governos digitais aumentam a capacidade de decisão informada, fortalecendo a integração entre dados, conhecimento e ação pública.

Por fim, a gestão orientada a resultados e baseada em evidências transforma a administração pública em um ambiente proativo, inovador e mais eficiente. O uso sistemático de informações confiáveis, aliado à cultura organizacional voltada para aprendizagem e avaliação constante, cria políticas resilientes, adaptáveis e capazes de responder com precisão às demandas sociais contemporâneas. Essa abordagem consolida-se como ferramenta indispensável para gestores comprometidos com eficácia, transparência e impacto real na sociedade.

3. METODOLOGIA BIBLIOGRÁFICA

A presente pesquisa adota uma metodologia de natureza qualitativa, fundamentada em uma revisão bibliográfica e documental, voltada à compreensão das relações entre inovação, transparência e gestão pública orientada a resultados. Para isso, foram selecionados autores clássicos e contemporâneos que discutem governança pública, modernização administrativa e governo digital, com destaque para Moore (1995), Osborne e Gaebler (1992), e Kettl (2017), cujas obras fornecem bases teóricas sobre eficiência estatal, criação de valor público e reformas orientadas ao desempenho. Essa etapa incluiu

também a análise de estudos recentes voltados à transformação digital e transparência, como os de Matias-Pereira (2021) e Cavalcante e Scariot (2020), garantindo diversidade interpretativa e atualização conceitual.

A construção do corpus teórico ocorreu por meio da consulta a livros, artigos científicos, relatórios governamentais e publicações de organismos internacionais, como OCDE (2020) e Banco Mundial (2019), que apresentam diagnósticos e diretrizes sobre inovação na administração pública. Os materiais foram selecionados em bases de dados acadêmicas como SciELO, Google Scholar e CAPES Periódicos, utilizando descritores relacionados a governo aberto, gestão pública contemporânea, transformação digital, accountability e políticas orientadas a resultados. Em seguida, procedeu-se à leitura analítica e comparativa das obras, identificando convergências, divergências e lacunas relevantes.

Por fim, a análise bibliográfica foi alinhada ao objetivo do estudo, permitindo a construção de uma reflexão crítica sobre os desafios e possibilidades da inovação e da transparência na gestão pública brasileira. Essa abordagem possibilitou compreender não apenas os fundamentos teóricos que sustentam a administração orientada a resultados, mas também experiências práticas documentadas, servindo como referência para a interpretação dos resultados e para a elaboração das conclusões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises desenvolvidas ao longo deste artigo permitem afirmar que a inovação e a transparência representam pilares fundamentais para a construção de uma gestão pública mais eficiente, democrática e orientada a resultados. Ao observar experiências nacionais e internacionais, torna-se evidente que a digitalização de serviços, o uso de dados abertos e a adoção de metodologias baseadas em evidências configuram estratégias capazes de reduzir a burocracia, ampliar a capacidade de monitoramento e fortalecer a confiança da

população nas instituições públicas. Nesse sentido, práticas inovadoras não se limitam ao uso de tecnologias, mas envolvem uma mudança cultural que impulsiona novas formas de planejar, executar e avaliar políticas públicas.

Os resultados apresentados evidenciam que a transparência ativa e a participação social são elementos indispensáveis para um governo mais responsivo. A abertura de informações, aliada a ferramentas de governança digital, estimula o controle social e amplia a legitimidade das decisões administrativas, contribuindo para mitigar assimetrias de informação e fortalecer a accountability. Ao mesmo tempo, o uso de indicadores de desempenho e modelos de gestão ágil permite que o Estado responda com maior rapidez e precisão às demandas contemporâneas, superando obstáculos históricos como a fragmentação institucional e a escassez de recursos.

Diante disso, conclui-se que a integração entre inovação, transparência e gestão orientada a resultados constitui um caminho estratégico para o aprimoramento da administração pública brasileira. O estudo evidencia que, embora persistam desafios significativos, especialmente relacionados à resistência organizacional e à desigualdade no acesso às tecnologias, há um potencial transformador expressivo quando tais elementos são articulados de forma coerente e planejada. Assim, reforça-se a necessidade de investimentos contínuos em modernização administrativa, capacitação profissional e consolidação de políticas de governo aberto, garantindo um Estado mais preparado para atender às demandas sociais e promover desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, F. L. *Gestão pública contemporânea: desafios e reformas*. São Paulo: FGV, 2021.

LIMA, V. S. *Governo digital e transformação pública: caminhos para inovação no Estado*. Brasília: IPEA, 2022.

MATIAS-PEREIRA, J. *Governança pública: estratégias e desafios na gestão contemporânea*. São Paulo: Atlas, 2022.

PINHO, J. A. G.; SACRAMENTO, A. *Governança, transparência e democracia no século XXI*. Belo Horizonte: UFMG, 2023.

AGRANOFF, R. *Collaborative public management: new strategies for local governments*. Washington: Georgetown University Press, 2016.

ANDREWS, M.; PRITCHETT, L.; WOOLCOCK, M. *Building state capability: Evidence, analysis, action*. Oxford: Oxford University Press, 2017.

AVRITZER, L. *Democracia e controle social no Brasil contemporâneo*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

BEHN, R. D. *The performanceStat potential: A leadership strategy for producing results*. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2003.

BERTOT, J. C.; JAEGER, P. T.; GRIMES, J. M. *Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies*. *Government Information Quarterly*, v. 29, n. 1, p. 12-23, 2012.

BRYSON, J. M.; BOGUE, B.; HANSON, J. *Public value governance: Moving beyond traditional public administration and the New Public Management*. *Public Administration Review*, v. 77, n. 3, p. 445-456, 2017.

CHRISTENSEN, C. M.; BAUMAN, R.; BJORNER, M. *The innovator's guide to public sector transformation*. Boston: Harvard Business School Press, 2017.

EASTERLY, W. *The white man's burden: Why the West's efforts to aid the rest have done so much ill and so little good*. New York: Penguin Press, 2006.

FOUNTAIN, J. E. *Building the virtual state: Information technology and institutional change*. Washington: Brookings Institution Press, 2014.

FUNG, A. *Empowered participation: Reinventing urban democracy*. Princeton: Princeton University Press, 2015.

FUNG, A. Putting the public back into governance: The challenges of citizen participation and its future. *Public Administration Review*, v. 75, n. 4, p. 513-522, 2015.

HATRY, H. P. *Performance measurement: Getting results*. 2nd ed. Washington, DC: Urban Institute Press, 2006.

HEAD, B. W. *Evidence-based policy: Principles and requirements*. *Policy and Society*, v. 29, n. 3, p. 243–270, 2010.

HOOD, C. *The blame game: Spin, bureaucracy, and self-preservation in government*. Princeton: Princeton University Press, 2010.

HOOD, C. *The blunders of public policy: Learning from mistakes in governance*. Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

HOOD, C.; DIXON, R. *A government that worked better and cost less? Evaluating three decades of reform and change in UK central government*. Oxford: Oxford University Press, 2015.

JANSSEN, M.; VAN DER VOORT, H. *Adaptive governance: Towards a stable, accountable, and innovative public sector*. *Government Information Quarterly*, v. 33, n. 1, p. 1–10, 2016.

KETTUNEN, P.; KALLIO, J. *Open government data and performance measurement: Assessing the effects of transparency on governance*. *Information Polity*, v. 24, n. 3, p. 237-254, 2019.

KETTUNEN, P.; KALLIO, J. *Organizational redesign and public service innovation*. *International Journal of Public Sector Management*, v. 32, n. 1, p. 45-62, 2019.

LINDERS, D. *From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media*. *Government Information Quarterly*, v. 29, n. 4, p. 446-454, 2012.

MOYNIHAN, D. P. *Digital-era governance: Technology, strategy, and public administration*. Washington: Brookings Institution Press, 2018.

MOYNIHAN, D. P. *The dynamics of performance management: Constructing information and reform*. Washington, DC: Georgetown University Press, 2008.

NUTLEY, S.; WALTER, I.; DAVIES, H. T. O. *Using evidence: How research can inform public services*. Bristol: Policy Press, 2007.

OSBORNE, S. P. *The new public governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance*. London: Routledge, 2010.

POISTER, T. H. *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 2019.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. *Public management reform: A comparative analysis – New public management, governance, and the Neo-Weberian state*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2011.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. *Public management reform: A comparative analysis - into the age of austerity*. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

PRITCHETT, L.; WOOLCOCK, M.; ANDREWS, M. *Capability traps? The mechanisms of persistent implementation failure*. *The World Bank Economic Review*, v. 27, n. 3, p. 476–507, 2013.

RAINEY, H. G. *Understanding and managing public organizations*. 5. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.

RIGBY, D. K.; SUTHERLAND, J.; TAKEUCHI, H. *Embracing agile*. *Harvard Business Review*, v. 94, n. 5, p. 40-50, 2016.

SABATIER, P.; WEIBLE, C. *Theories of the policy process*. 3rd ed. Boulder: Westview Press, 2014.

WALKER, R. M. *Innovation type and diffusion: An empirical analysis of public sector organizations*. *Public Management Review*, v. 20, n. 2, p. 277-300, 2018.

WHITE, H. *Theory-based impact evaluation: Principles and practice*.
Journal of Development Effectiveness, v. 5, n. 1, p. 30–50, 2013.

CAPÍTULO 4

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE A VIOLÊNCIA CONTRA AS MULHERES “ZAP RESPEITA AS MINA”

*ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMBATING VIOLENCE AGAINST WOMEN:
"WHATSAPP RESPECTS WOMEN"*

Lanai Santana Nery

Universidade Federal da Bahia - UFBA
Salvador - BA

E-mail: lanaisantanaadvba@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4638-2481>

RESUMO

As mulheres que sofrem violência na esfera doméstico-familiar contam com serviços da rede de proteção e atendimento, como Delegacias Especializadas, Centros de Referência e Unidades Básicas de Saúde, entre outros órgãos governamentais. Nos últimos anos, o avanço tecnológico permitiu o uso de plataformas digitais, sites educativos e aplicativos móveis para informar, orientar sobre direitos e facilitar o acesso às políticas públicas, assumindo caráter preventivo, educativo e informativo. Essas ferramentas podem despertar nas mulheres consciência de gênero sobre as diferentes formas de violência e sua recorrência. No entanto, a precarização desses serviços, aliada ao uso de ferramentas de inteligência artificial com o objetivo de agilizar atendimentos, compromete a escuta ativa e pode desumanizar o contato, dificultando o acolhimento de mulheres em situação de vulnerabilidade. O presente artigo aborda a utilização da inteligência artificial em plataformas de atendimento a mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, analisando como sua aplicação pode desumanizar o contato com vítimas fragilizadas. Por meio de revisão bibliográfica e estudo de caso, o artigo explora as relações de gênero e a violência doméstica, explica o funcionamento das plataformas de inteligência artificial no processamento de denúncias e demonstra a importância de um atendimento

humanizado para oferecer suporte efetivo às mulheres em situação de violência.

Palavras-chave: Gênero; Inteligência Artificial; Violência

ABSTRACT

Women who experience violence in the domestic and family sphere rely on protection and support services, such as Specialized Police Stations, Reference Centers, and Basic Health Units, among other government agencies. In recent years, technological advances have enabled the use of digital platforms, educational websites, and mobile applications to provide information, guide women about their rights, and facilitate access to public policies, serving a preventive, educational, and informative role. These tools can raise awareness of gender issues and the various forms of violence, as well as its recurring nature across generations. However, the underfunding of these services, combined with the use of artificial intelligence tools to expedite responses, can compromise active listening and dehumanize interactions, making it difficult to provide proper support to women in vulnerable situations. This article addresses the use of artificial intelligence in platforms serving women who are victims of domestic and/or family violence, examining how its application can depersonalize contact with vulnerable women. Through literature review and a case study, it explores gender relations, domestic violence, the functioning of AI platforms for processing complaints, and highlights the importance of humanized support for women experiencing violence.

Keywords: Gender; Artificial intelligence; Violence

INTRODUÇÃO

A violência doméstica e/ou familiar contra as mulheres é um problema histórico e global, que exige respostas eficazes e sensíveis das instituições responsáveis pelo acolhimento, atendimento e proteção das vítimas. No cenário atual, a tecnologia tem sido cada vez mais incorporada como ferramenta de apoio nesses processos, e a

inteligência artificial tem se encaixado como uma solução promissora para o atendimento e processamento de denúncias mais céleres e eficazes.

No entanto, a utilização da inteligência artificial em plataformas de atendimento às mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar nesse contexto levanta importantes questões sobre a qualidade do atendimento prestado e a potencial desumanização do contato com as vítimas, que muitas vezes estão em estados de extrema vulnerabilidade emocional e psicológica, dentre outras fragilidades e situações de risco.

De acordo com o Pacto Nacional pelo Enfrentamento à Violência contra as Mulheres (2007), os estados e municípios brasileiros possuem a competência para o planejamento de ações que consolidem a Política Nacional de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres (2004). O Pacto estabelece diretrizes de implantação de políticas públicas integradas em todo o território nacional. Esse entendimento está posto na medida em que reconhece que:

A violência constitui um fenômeno de caráter multidimensional, que requer a implementação de políticas públicas amplas e articuladas nas mais diferentes esferas da vida social, tais como: na educação, no trabalho, na saúde, na segurança pública, na assistência social, na justiça, entre outras áreas de atuação (Brasil, 2007, p. 26)

Dessa forma, é necessário enfatizar o dever do Estado de devida diligência estrita com respeito ao direito das mulheres a viverem uma vida livre de violência e, portanto, todas as ações necessárias para a prevenção e o enfrentamento à violência doméstica e/ou familiar devem ser tomadas a fim de garantir uma atenção e proteção adequadas e eficazes às vítimas.

Logo, isso evidencia a responsabilidade do Estado em propor, criar e manter políticas públicas em ambiente seguro para as mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, no qual seus direitos sejam plenamente respeitados e qualquer violação desses direitos seja tratada com seriedade e prontidão. Diante disso, o distanciamento social e a convivência 'forçada' vivida pelas famílias em decorrência da pandemia causada pelo coronavírus, a partir de março de 2020 no

Brasil, fizeram com que aumentasse a preocupação das autoridades governamentais acerca dos números desenfiados de mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar no país.

Segundo a ONU Mulheres (2020), o aumento dos riscos da violência doméstica e/ou familiar teve influência, também, do aumento das tensões dentro de casa, já que mulheres em relacionamentos abusivos e violentos, em isolamento social, ficaram expostas ao seu agressor por longos períodos, o que dificultou, naquela época, o pedido de ajuda e socorro mais célere e eficiente, a exemplo de ligações telefônicas para disque-denúncias ou para os serviços de Segurança Pública, uma vez que o agressor estava sempre por perto da mulher em situação de vulnerabilidade.

De acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2021), no período que marcou a pandemia, entre março de 2020 e dezembro de 2021, foram registrados 2.451 casos de feminicídios e 100.398 casos de estupro e estupro de vulnerável de vítimas do gênero feminino.

Nesse contexto, o uso de ferramentas de inteligência artificial foi implementado no Brasil, com a perspectiva de criação e ampliação de serviços de solução *web* de atendimento *online*, para plataformas de redes sociais, a fim de atender às mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, principalmente por conta do isolamento social em decorrência das medidas mandatórias de prevenção no período da pandemia de Covid-19. Com esse movimento, buscou-se fomentar e consolidar as ações previstas na Lei Maria da Penha, Lei Federal nº 11.340/06, dentre outras legislações especializadas voltadas à temática.

Considerando o exposto, lançou-se a seguinte problemática a ser respondida com o presente trabalho: qual a importância do atendimento às mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, por meio da utilização de inteligência artificial em plataformas de atendimento, e como essa tecnologia atua no combate à violência contra a mulher. Logo, para responder à problemática levantada na pesquisa, estabeleceu-se como hipótese que o isolamento social foi um dos principais fatores que levaram ao aumento dos casos de violência

doméstica e/ou familiar, bem como à criação e implementação de políticas públicas por meio da inteligência artificial no combate à violência contra as mulheres no Brasil.

O presente trabalho tomou como base metodológica a pesquisa descritiva e documental, via método dedutivo, a partir da análise da violência doméstica contra a mulher em contexto geral para, posteriormente, tratar do tema dentro do isolamento social decorrente da pandemia da Covid-19.

Assim, o presente artigo, a partir de uma breve revisão de literatura com autores que discutem o tema, buscou utilizar diferentes definições de gênero, apresentar o que é a violência doméstica e/ou familiar, mencionando seus pressupostos e modalidades, bem como compreender o ciclo dessa violência. A partir dessa revisão inicial, o objetivo geral foi demonstrar o impacto que a pandemia do coronavírus teve sobre os casos de violência doméstica e/ou familiar praticada contra as mulheres, bem como o uso da inteligência artificial no combate à violência instalada naquele período.

Gênero e violência

A violência contra as mulheres, como fenômeno incisivo para o crescente e/ou contínuo número de feminicídios no Brasil, continua tendo como fator gerador a condição sociopolítica e econômica das mulheres no processo histórico das sociedades ocidentais colonialistas e colonizadas. As mulheres continuam sendo as principais vítimas da violência de gênero no escopo doméstico e familiar, haja vista as formas distintas dessas violências: sexual, moral, física, simbólica, patrimonial, psicológica, política, além do racismo e da lesbofobia.

No que diz respeito aos relatos de violência registrados pelo Ligue 180, serviço oferecido pela Secretaria de Políticas para as Mulheres (SPM/PR), de acordo com o Balanço 2015 – Ligue 180, foram realizados 749.024 atendimentos em 2015, em comparação a 485.105 atendimentos realizados em 2014. Dentre os atendimentos realizados em 2015, cerca de 10% (76.651) se referiram a relatos de violência contra

as mulheres. Destes relatos de violência, 50,16% corresponderam a violência física; 30,33%, a violência psicológica; 7,25%, a violência moral; 2,10%, a violência patrimonial; 4,54%, a violência sexual; 5,17%, a cárcere privado; e 0,46%, a tráfico de pessoas (Brasil, 2015, p. 11)

No Brasil, o processo de socialização de mulheres, por muito tempo, foi pautado sob uma ordem patriarcal que culminou por subjugar a capacidade de independência e autonomia das mulheres, levando-as a situações extremas de violência, com culminância em feminicídios.

É a partir dessa visão colonial patriarcal que tínhamos, à época, como legislação vigente no Brasil até o século XIX, o Código Filipino, o qual permitia que o marido assassinasse a esposa adúltera, como bem pontuado por Bianchini, Bazzo, Chakian (2021, p. 99): “não somente poderia o marido matar a esposa na hipótese de adultério, como também tinha o direito de matá-la por mera suspeita de traição, bastando um boato”.

Assim, dentro do contexto histórico, a violência contra a mulher tornou-se mais incidente no espaço doméstico e/ou familiar, sendo, portanto, frequentemente utilizada como sinônimo de violência doméstica, por se tratar da relação entre a mulher e seus familiares.

Oliveira (2022) aponta que, nas últimas décadas, alguns mecanismos foram criados para prevenir o acirramento da violência contra a mulher. No entanto, toda a conjuntura criada — tanto legal quanto estrutural — não foi suficiente para garantir uma vida sem violência para as mulheres: “os aparatos legais e instituições criadas não foram cabais para dar conta da superestrutura que persiste na ratificação do patriarcado e, portanto, de comportamentos machistas, sexistas que acirram os números de violência e de feminicídios” (Oliveira, 2022, p. 29). Considerando essas questões, Saffioti (1994, p. 151) aponta que:

A violência masculina contra a mulher é constitutiva da organização social de gênero no Brasil. Trata-se de numerosas formas de violência, desde as mais sutis, como a ironia, até o homicídio, passando por espancamento, reprodução forçada, estupro etc. Via de regra, a violação sexual só é considerada um ato violento quando praticada por estranhos ao contrato matrimonial, sendo aceita como normal quando ocorre no seio do casamento.

Acrescida à submissão vinculada ao casamento, verifica-se o acúmulo de representações de subalternidade impostas às mulheres, tanto no espaço doméstico quanto no público (campo de trabalho, representações políticas e sociais, dentre outras). A teórica feminista Cecília Sardenberg (2015) aponta para outras matrizes de opressão que se entrecruzam, aumentando consideravelmente as violações e violências praticadas contra as mulheres. Conforme a autora:

[...] hoje se reconhece que, por operarem também como matrizes preponderantes de hierarquização, desigualdade social e subordinação na grande maioria das sociedades contemporâneas, racismo e sexismo, ao lado do capitalismo, produzem diferenças relevantes em termos de gênero e raça na experiência de classe [...] (Sardenberg, 2015, p. 59).

Sardenberg (2015) utiliza o termo caleidoscópico, proposto por Joan Spade e Catherine Valentine, como metáfora para os “sistemas de estratificação e opressão interseccionados” apresentados, segundo a autora, por Kimberlé Crenshaw, considerando categorias analíticas como raça, gênero, classe e sexualidade.

Neste sentido, embora a possibilidade de mulheres vivenciarem situações de violência seja incalculável do ponto de vista subjetivo, torna-se imprescindível, do ponto de vista da materialidade dos dados, produzir e apresentar informações que subsidiem o planejamento, a gestão e o monitoramento das políticas públicas voltadas a essa pauta.

A discussão deve ser permeada pelo aporte teórico-metodológico interseccional, tomando classe, raça e gênero como ponto de partida para compreender os diferentes lugares sociais e os múltiplos eixos de opressão que atravessam a vida das mulheres

É evidente que a violência doméstica e/ou familiar atinge majoritariamente mulheres, por estar enraizada na estrutura social desigual de poder entre homens e mulheres. Essa desigualdade decorre dos processos de socialização de gênero, organizados historicamente sob bases de dominação e opressão das mulheres pelos homens. Tal relação atravessa tanto os espaços públicos quanto os privados, alguns mais latentes que outros, ainda que todos sejam igualmente complexos e problemáticos.

Scott (1990) traz que os gêneros masculino e feminino são a base sobre a qual o poder político foi concebido e legitimado, sendo ele o primeiro campo por meio do qual o poder é articulado. Para Scott (1990, p. 70): “O conceito de gênero estrutura a percepção e a organização concreta e simbólica de toda a vida social”.

Ou seja, Scott (1990) explica que o gênero não é apenas uma categoria de diferenciação sexual, mas um elemento central na estruturação das relações de poder dentro da sociedade. Assim, o conceito de gênero organiza tanto a percepção quanto a organização concreta e simbólica de toda a vida social, determinando as relações e hierarquias sociais.

Akotirene (2019) toma a noção de interseccionalidade como ferramenta analítica, teórica e metodológica, considerando que a reflexão teórica interseccional é indissociável da práxis metodológica. O campo analítico que se toma nesta investigação é de e para mulheres negras, considerando que a população que se declara preta subiu mais de 40% na Bahia, segundo dados do IBGE (2022). Nesse sentido, Akotirene (2019, p. 63) afirma que:

A interseccionalidade é, antes de tudo, uma lente analítica da interação estrutural em seus efeitos políticos e legais. A interseccionalidade nos mostra como e quando mulheres negras são discriminadas e estão mais vezes posicionadas em avenidas identitárias, que farão delas vulneráveis à colisão das estruturas e fluxos modernos.

Nessa dimensão, pensando na condição de vida ou sobrevivência das mulheres nas sociedades, é imprescindível retomar os quatro elementos que Scott (1990) considera como relevantes para entender as relações de gênero e os vários eixos de opressão que se entrecruzam e estão inter-relacionados (raça/classe/sexualidade): 1. Dimensão simbólica, determinando os padrões a serem seguidos, que evocam as representações; 2. Conceitos normativos expressos nas doutrinas educativas, políticas e jurídicas; 3. As instituições, através da organização política e econômica; 4. Identidade, que é relacionada a estas “séries de atividades, da organização e representações sociais historicamente específicas” (Scott, 1990, p. 88).

Precisamos, pois, pensar em instrumentos conceituais que nos permitam identificar e analisar como estruturas de privilégio e opressão se inter cruzam em diferentes níveis e se manifestam na vida cotidiana das mulheres (Sardenberg, 2015), e o Estado deve empreender esforços para a atualização de ferramentas que deem celeridade aos processos de prevenção e combate à violência, na tentativa de minimizar os números crescentes de feminicídio.

De acordo com pesquisas acadêmicas, as mulheres negras representam 66,6% do total de vítimas de feminicídio, que, neste paralelo, explica Saffioti (2002), é o fim último da violência doméstica. Ela afirma que: “Do empurrão e do tapa, aparentemente ‘infrações penais de menor poder ofensivo’, pode-se chegar, ao longo do tempo, ao feminicídio” (Saffioti, 2002, p. 68). Por isso, é importante que mulheres brasileiras sejam sempre analisadas dentro de contextos de gênero, classe e raça.

Aduz que a análise da violência contra as mulheres no Brasil não pode ser desassociada dos eixos de gênero, raça e classe social, pois esses fatores estruturam as desigualdades e vulnerabilidades a que essas mulheres estão expostas. A sobreposição das opressões de gênero e raça agrava a condição das mulheres negras, tornando-as mais suscetíveis à violência letal. Portanto, ao discutir feminicídio e violência doméstica e/ou familiar, é fundamental que se considere o contexto interseccional, reconhecendo as especificidades da vivência de mulheres negras no Brasil e a necessidade de políticas públicas que atuem sobre essas múltiplas dimensões da opressão.

A Lei Maria da Penha explicita, em seu artigo 6º, que “A violência doméstica e familiar contra a mulher constitui uma das formas de violação dos direitos humanos” (Brasil, 2006). É oportuno dizer que a citada legislação é considerada uma das três mais avançadas do mundo, de acordo com as pesquisas e o ordenamento jurídico brasileiro, sendo que a violência doméstica e familiar se baseia no gênero e deve ser praticada no âmbito doméstico ou familiar, ou em uma relação íntima de afeto, abrangendo as violências física, psicológica, sexual, patrimonial e moral, nos termos do seu artigo 7º.

Esse rol, todavia, não é taxativo, pois nele não estão contemplados todos os tipos de violência contra a mulher.

Desse modo, o conceito legal de violência doméstica e familiar contra a mulher implica a combinação dos artigos 5º e 7º da Lei Maria da Penha. Ademais, para que haja a prática de violência doméstica e/ou familiar, não é obrigatório que vítima e agressor convivam ou tenham convivido na mesma residência.

Desse modo, Scott (1990) explica que a relação desigual entre os gêneros não é limitada às relações de parentesco ou ao ambiente familiar. A desigualdade também se manifesta em contextos econômicos e de organização política, refletindo estruturas mais amplas de poder na sociedade. Ou seja, as relações de gênero operam em múltiplas esferas, transcendem o âmbito privado e influenciam a distribuição de poder e recursos em níveis institucionais e públicos.

A Inteligência Artificial no combate à violência doméstica

Considerando o processo de modernização das novas tecnologias e a necessidade de inovação no campo de gestão, monitoramento e avaliação de políticas públicas, a utilização da inteligência artificial na prevenção e no combate à violência contra as mulheres tem sido um tema relevante e promissor nos últimos anos. A tecnologia, por meio da inteligência artificial, pode ser aplicada de várias maneiras para melhorar a prevenção e o atendimento especializado em casos de violência contra as mulheres, em especial a doméstica e/ou familiar.

As plataformas digitais baseadas em inteligência artificial, como *chatbots*, assistentes virtuais e sistemas de reconhecimento de padrões, têm sido desenvolvidas para auxiliar no atendimento de mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar. Essas tecnologias podem ser utilizadas para agilizar a coleta de denúncias, fornecer orientações sobre os direitos das vítimas, identificar padrões

de abuso e encaminhar as mulheres para serviços de atendimento inseridos na Rede de Enfrentamento à Violência contra a Mulher.

No Brasil, o uso de inteligência artificial para atender mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar começou a ganhar destaque a partir da década de 2010, com o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas voltadas para apoiar políticas públicas e facilitar o acesso a serviços de proteção, acolhimento e atendimento.

Com o advento da pandemia de Covid-19, houve um aceleração do uso de tecnologias para combater a violência contra a mulher, especialmente no âmbito doméstico e/ou familiar. Isso ocorreu em decorrência das mudanças na rotina da vida das pessoas no mundo, e as medidas de isolamento tiveram impactos sociais e econômicos na vida da população, inclusive do ponto de vista subjetivo, com sérios agravamentos na saúde mental das pessoas. Além dos determinantes econômicos, sociais e subjetivos, identificou-se o aumento da violência contra as mulheres como uma das maiores manifestações e resultados do processo de isolamento social.

Segundo a Nota Técnica “Violência Doméstica durante a pandemia por meio da Covid-19”, do Fórum Brasileiro de Segurança, verificou-se um crescimento permanente de denúncias registradas pelo Disque 180, passando de 15.683 entre março e abril de 2019 para 19.915 em 2020, um aumento de 27%. Na Bahia, os registros de feminicídios cresceram 150% no mês de maio de 2020 em comparação ao mesmo período em 2019, segundo informações da Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia (2021)

Nesse sentido, durante a pandemia da Covid-19, a violência contra a mulher emergiu como uma questão ainda mais crítica, levando à implementação de diversas ações voltadas para combatê-la. Em resposta ao aumento das denúncias de violência doméstica, o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (MMFDH) lançou, em 2 de abril de 2020, o aplicativo “Direitos Humanos BR”, oferecendo um canal acessível para registrar denúncias de violência doméstica e outras violações de direitos humanos (Barbosa, Boff, 2021).

Com a promulgação da Lei Federal nº 14.022, de 7 de julho de 2020, os serviços de proteção às mulheres passaram a ser considerados essenciais durante o estado de calamidade pública. Essa lei garantiu o registro de ocorrências por meio eletrônico e telefônico, assegurando a continuidade de medidas protetivas e o atendimento necessário às vítimas de violência.

Em âmbito estadual, a Secretaria de Políticas para as Mulheres do Estado da Bahia – SPM/BA, criada pela Lei nº 12.212, de 04 de maio de 2011, que tem como finalidade formular, executar e articular políticas para as mulheres que objetivem a redução da desigualdade de gênero e a eliminação de todas as formas de discriminação identificadas, bem como desenvolver ações de prevenção e combate a todas as formas de violência contra as mulheres.

Nesse sentido, foi a partir da atuação da Secretaria de Políticas para as Mulheres do Estado da Bahia que ocorreu a criação de uma plataforma de atendimento especializado para mulheres vítimas de violência: o “ZAP RESPEITA AS MINA”.

O “ZAP RESPEITA AS MINA”, implementado no Estado da Bahia durante a pandemia de Covid-19, teve como objetivo ampliar os serviços especializados de atendimento às mulheres em situação de violência, principalmente no tocante ao apoio técnico-operacional no combate à violência doméstica e familiar. A plataforma foi desenvolvida por meio da contratação de empresa especializada para criar uma solução *web* de atendimento *online*, utilizando o *WhatsApp* para a implantação da Central de Apoio às denúncias de violência doméstica e familiar contra as mulheres do estado. A iniciativa visou, no período da pandemia, fomentar e consolidar as ações previstas na Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/06), dentre outras legislações especializadas voltadas à temática.

Nesse sentido, o “ZAP RESPEITA AS MINA” foi concebido na perspectiva do apoio técnico-operacional especializado para atendimento, por meio de profissionais especializadas na área de violência contra as mulheres, capazes de recepcionar as demandas advindas do aplicativo *WhatsApp*, com a integração do serviço do Disque 190 da Secretaria de Segurança Pública – SSP/BA, visando

executar o registro de denúncias e, posteriormente, realizar os devidos encaminhamentos à Rede de Enfrentamento à Violência, de acordo com cada caso apresentado.

Ademais, o serviço do “ZAP RESPEITA AS MINA” surgiu com o objetivo de fornecer atenção imediata aos casos de violência contra a mulher, especificamente nos casos em vias de fato, ou seja, aqueles que estavam ocorrendo naquele momento. Posteriormente, após o atendimento pelas operadoras, competia à Polícia Militar do Estado da Bahia atuar por meio do policiamento ostensivo, ou seja, com ação imediata de urgência e emergência nos casos de violência contra a mulher. Nos casos de violência ocorrida em momentos anteriores, a atuação cabia à Polícia Judiciária, por meio da prática de investigação que compete à Polícia Civil da Bahia, que é outra instância de atuação da polícia investigativa.

A proposta de acionar o socorro pela inteligência artificial de forma silenciosa permitiu a ampliação da atuação em demandas imediatas por parte da Polícia Militar na Região da Bahia, em defesa da vida das mulheres que solicitavam pedido de socorro devido a casos de violência praticados contra elas. Isso possibilitou o amparo de forma segura e sigilosa, utilizando a tecnologia para aproximar pessoas que necessitavam de mediadores em ações de vias de fato; neste caso, as agentes de atendimento

Por fim, a metodologia de trabalho aplicada na fase de experimentação da atividade do “ZAP RESPEITA AS MINA” foi iniciada com cinco profissionais distribuídas em quatro turnos de atendimento, operando 24 horas ininterruptas. Em cada turno, havia quatro profissionais fixas e uma folguista, organizadas em uma rotatividade que totalizava quatro turnos, com uma atendente trabalhando por turno ao longo do dia.

(Re) Humanizando o atendimento

A proposta de acionar o socorro pela inteligência artificial de forma silenciosa permitiu a ampliação da atuação em demandas

imediatas por parte da Polícia Militar na Região da Bahia, em defesa da vida das mulheres que solicitavam pedido de socorro devido a casos de violência praticados contra elas. Isso possibilitou o amparo de forma segura e sigilosa, utilizando a tecnologia para aproximar pessoas que necessitavam de mediadores em ações de vias de fato; neste caso, as agentes de atendimento.

Pode-se perceber que a criação do "ZAP RESPEITA AS MINA", utilizando o *WhatsApp*, é capaz de permitir a implementação de uma política pública, como parte avaliativa do processo de ampliação de serviços especializados, bem como de fornecer suporte para a realização de um trabalho comunicativo e informativo entre os sujeitos sociais envolvidos no processo comunicacional, configurando, assim, uma das facetas da comunicação pública e de interesse coletivo.

O atendimento humanizado é fundamental no apoio às mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, sendo possível argumentar que a tecnologia, quando corretamente aplicada, pode desempenhar um papel central na reumanização do atendimento a essas mulheres. O uso de inteligência artificial no contexto do atendimento social e jurídico deve ser sensível e acolhedor às dinâmicas de gênero, uma vez que as desigualdades históricas entre homens e mulheres continuam a se manifestar em práticas cotidianas, inclusive no ambiente tecnológico.

Nesse sentido, Scott (1990) nos convida a considerar o gênero como uma construção que afeta e é afetada por várias estruturas sociais, o que implica que as ferramentas tecnológicas, como a inteligência artificial, devem ser projetadas e implementadas levando em consideração as complexas dinâmicas de poder que envolvem gênero e violência. Assim, é necessário que, a partir de novos acontecimentos e dos impactos que estes possam causar, sejam elaboradas políticas públicas fundamentadas em princípios que reconheçam as especificidades das mulheres e de suas experiências femininas, sem replicar as hierarquias e exclusões que historicamente as marginalizaram.

Em se tratando da utilização de inteligência artificial no combate à violência contra as mulheres, as ferramentas tecnológicas podem

fazer uso de mecanismos como os *chatbots* de apoio, os quais podem ser desenvolvidos para oferecer suporte emocional e informações úteis às mulheres em situação de violência, fornecendo uma opção de comunicação anônima, caso a vítima assim deseje. Esses *chatbots* podem ser programados para compreender e responder a diversas situações, além de encaminhar casos mais graves, classificados como urgentes e emergentes, às autoridades competentes.

A inteligência artificial também pode ser utilizada para analisar grandes volumes de dados relacionados à violência contra as mulheres, o que pode auxiliar pesquisadores, serviços de atendimento e gestões governamentais a desenvolver estratégias mais eficazes de prevenção e combate à violência.

Cabe ressaltar que, dentre as problemáticas que integram a Política de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres, a ampla subnotificação de casos de violência doméstica e familiar já tornava desafiadora a coleta de dados e a oferta de respostas no Brasil. Ou seja, menos de 40% das mulheres em situação de violência buscam qualquer tipo de ajuda ou registram/denunciam o crime sofrido, sendo que menos de 10% daquelas que procuram ajuda ou apoio obtêm respostas por meio dos órgãos que fazem parte da Secretaria de Segurança Pública.

Diante das circunstâncias atuais no que tange à violência contra as mulheres, a inteligência artificial pode oferecer atendimento mais célere, humanizado e especializado, desde que esteja integrada a outros serviços especializados que compõem a Rede de Enfrentamento à Violência contra a Mulher, e que o gerenciamento e a execução da ferramenta sejam realizados por profissionais capacitadas e especializadas para o atendimento desse tipo de demanda. Isso exige uma abordagem que vá além de soluções tecnológicas simplistas e considere a inteligência artificial como uma ferramenta para desafiar e transformar as relações desiguais que afetam as mulheres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da inteligência artificial no atendimento às mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar oferece oportunidades para aumentar a acessibilidade e a eficiência dos serviços especializados, bem como para ampliar a Rede de Enfrentamento à Violência contra as Mulheres, mas também apresenta desafios significativos no que diz respeito à humanização do atendimento. A crítica feminista à tecnologia alerta para os perigos da desumanização e da perpetuação de estruturas de poder opressivas por meio da automação (Haraway, 2009).

Contudo, para que as ferramentas de inteligência artificial sejam realmente eficazes no combate à violência de gênero, é crucial que sejam implementadas de maneira sensível e ética, garantindo que as necessidades emocionais das vítimas sejam respeitadas e atendidas, com o Estado proporcionando atendimento e acolhimento humanizado por parte de profissionais especializadas. Um atendimento híbrido e especializado, que equilibre a automação com a empatia humana, pode ser o caminho mais promissor para enfrentar o desafio de combater a violência contra a mulher.

Ressaltamos que o uso da inteligência artificial ganhou destaque no combate à violência contra as mulheres durante a pandemia de COVID-19, trazendo impactos profundos em diversas áreas da sociedade, sendo um dos aspectos mais críticos o agravamento das condições de violência contra as mulheres.

A criação e implementação do “ZAP RESPEITA AS MINA” durante a pandemia revela a possibilidade de o Estado responder às demandas oriundas da violência contra as mulheres por meio de uma comunicação eficaz, de atendimento humanizado, atrelada à articulação com outros órgãos governamentais que atuam na recepção de denúncias e pedidos de socorro em tempo real. Esse é o diferencial da plataforma ora apresentada, permitindo que a mulher vítima de violência doméstica e/ou familiar acione a ferramenta digital do *chatbot* pela plataforma WhatsApp, em integração com o serviço de urgência e

emergência do Disque 190, número da Polícia Militar do Brasil, com funcionamento 24 horas por dia em todo o território nacional.

Se as ações previstas na Lei Federal nº 11.340/06 (Lei Maria da Penha) asseveram que a mulher tem plena proteção do Estado, este possui o dever de assegurar que todas as mulheres vítimas de violência doméstica e/ou familiar, em especial aquelas que historicamente se encontram em situação de vulnerabilidade, tenham garantida a superação das desigualdades de gênero, reconhecendo a necessidade de combater as hierarquias que colocam as mulheres em situação de vulnerabilidade e violência.

Nesse sentido, em meio às mudanças sociais e tecnológicas, para combater as desigualdades de gênero e a violência sofridas pelas mulheres, faz-se necessário a criação e implementação de novas políticas públicas capazes de contribuir para o rompimento do ciclo da violência contra as mulheres, levando em consideração as múltiplas camadas de discriminação e como estas se manifestam em diferentes contextos sociais e políticos em desfavor das mulheres.

Vê-se, então, que a falta de disponibilização de serviços essenciais e especializados para as mulheres vítimas de violência, bem como a integração dos órgãos que atuam diretamente na Rede de Enfrentamento e Atendimento à Mulher, afeta diretamente o aumento da violência, deixando as mulheres ainda mais vulneráveis na ausência da rede de apoio e serviços, especialmente no âmbito doméstico e/ou familiar.

Em síntese, a persistência da violência contra as mulheres evidencia, de maneira contundente, a permanência histórica e estrutural das relações de poder que sustentam e perpetuam a violência de gênero. Essas relações, enraizadas nas estruturas patriarcais, operam de forma a manter a desigualdade entre os gêneros, muitas vezes invisibilizando a opressão sofrida pelas mulheres.

Nesse contexto, conforme sublinhado pela diretora da ONU Mulheres, a sul-africana Phumzile Mlambo-Ngcuka: “a violência de gênero é uma pandemia que acontece às sombras, tão devastadora quanto o coronavírus” (Mlambo-Ngcuka, 2020, n.p.).

Assim como a pandemia sanitária, a violência contra as mulheres exige respostas coordenadas e de amplo alcance, tanto no âmbito das políticas públicas quanto no envolvimento da sociedade civil, para combater a violência contra as mulheres, respeitando a especificidade e complexidade emocional das vítimas de violência doméstica e/ou familiar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKOTIRENE, Carla. **Interseccionalidade**. São Paulo: Polén, 2019. 150 p.

BARBOSA, Valéria Koch; BOFF, Rogers Alexander. O acirramento da violência doméstica contra a mulher no Brasil durante a pandemia da COVID-19. *Trayectorias Humanas Transcontinentales*, Limoges, n. 9, p. 147-161, mai. 2021. Disponível em: <https://www.unilim.fr/trahs/3453>. Acesso em: 26 nov. 2021.

BIANCHINI, Alice; BAZZO, Mariana; CHAKIAN, Silvia. **Crimes contra mulheres**. 3 ed. São Paulo: Editora Juspodivm, 2021.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 143, n. 151, p. 1-4., 7 ago. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm. Acesso em 10 out. 2024.

BRASIL. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Balanco 2015**: uma década de conquistas (Ligue 180 - Central de Atendimento à Mulher). Brasília, DF: Ministério das Mulheres, Igualdade Racial e dos Direitos Humanos, 2015.

BRASIL. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Pacto nacional pelo enfrentamento à violência contra a mulher**. Brasília, DF: Gabinete da Presidência da República, 2007.

BRASIL. Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. **I Plano nacional de políticas para as mulheres**; Brasília, DF: Gabinete da Presidência da República, 2005.

BRASIL. Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. **Política nacional de enfrentamento à violência contra as mulheres**. Brasília, DF: Gabinete da Presidência da República, 2004.

BRASIL. Senado Federal. **Panorama da violência contra as mulheres no Brasil**: indicadores nacionais e estaduais – n. 1 (2016), Brasília, DF: Senado Federal, Observatório da Mulher Contra a Violência, 2016.

Disponível em <http://www.sepm.gov.br/subsecretaria-deenfrentamento-a-violencia-contra-asmulheres/pacto/pacto-nacional-lancamento.pdf>. Acesso em 13 ago, 2024.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Violência contra mulheres em 2021/2022**. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/03/violencia-contra-mulher-2021-v5.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: HARAWAY, Donna.; KUNZRU, Hari.; TADEU, Tomaz (orgs). **Antropologia do ciborgue**: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 33-118.

MLAMBO-NGCUKA, Phumzile. “A violência contra a mulher é uma pandemia tão devastadora quanto o coronavírus”, diz diretora da ONU Mulheres. [Entrevista concedida a] Alejandra Agudo. **El País**, Madrid, 16 fev. 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/celina/a-violencia-contra-mulher-uma-pandemia-tao-devastadora-quanto-coronavirus-diz-diretora-da-onu-mulheres-24884213>. Acesso em: 25 nov. 2025.

OLIVEIRA, Jacqueline Mary Soares de. **“O perdão que ele me pediu nunca me limpou” - circuitos de violência contra as mulheres**: o registro de uma cartografia. 2022. Tese (Doutorado em Mulheres, Gênero e Feminismos) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia., Salvador, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/35579>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SAFFIOTI, Heleieth. Violência de gênero no Brasil contemporâneo. In SAFFIOTI, Heleieth; MUÑOZ-VARGAS, Mônica (eds.). **Mulher brasileira é assim**. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos/ UNICEF, 1994. p. 151- 185.

SAFFIOTI, Heleieth. Violência Doméstica: questão de Polícia e da Sociedade. In: CORRÊA, Mariza (Org.). **Gênero & Cidadania**. Campinas: Pagu/Núcleo de Estudos de Gênero da Unicamp, 2002. p. 59-70.

SARDENBERG, Cecilia. Caleidoscópios de gênero: gênero e interseccionalidades na dinâmica das relações sociais. **Mediações**, Londrina, v. 20, n. 2, p. 56-96, dez., 2015. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/24125/Caleidosc%C3%B3pios%20de%20g%C3%AAnero>. Acesso em 16 nov. 2025.

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: uma categoria útil para a análise histórica. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 5-22, jul-dez., 1990.

CAPÍTULO 5

TECNOLOGIAS DO CUIDADO E INOVAÇÃO NA ASSISTÊNCIA INTERDISCIPLINAR À FAMÍLIA NA UTI NEONATAL: REVISÃO DE LITERATURA

*CARE TECHNOLOGIES AND INNOVATION IN INTERDISCIPLINARY FAMILY
CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: LITERATURE REVIEW*

Bárbara Silvestre da Silva Pereira

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Rio de Janeiro – RJ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9795-5492>

E-mail: barbarasilvestre25@gmail.com

Denis Fernandes da Silva Ribeiro

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Curitiba- PR

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2597-0954>

E-mail: denis.ribeiro@ufpr.br

Diana Ruth Farias Araujo Gaspar

Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro – RJ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2968-857X>

E-mail: enfadiana.farias@gmail.com

Lorena Prado Santos

Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro – RJ

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5725-3864>

E-mail: lorenaprado.santos@gmail.com

Felipe Felizardo Mattos Vieira

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Curitiba- PR

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2088-5363>

E-mail: felizardofmv@gmail.com

Fabiana Almeida do Nascimento

Secretária Municipal de Nilópolis

Rio de Janeiro – RJ

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9872-9427>

E-mail: fabanascimento@gmail.com

Thaís Pereira da Silva Bindes Lopes

Secretaria Municipal de Nilópolis

Rio de Janeiro – RJ

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4383-764X>

E-mail: enfathais_bindes@hotmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou identificar e descrever as tecnologias do cuidado empregadas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) pela equipe interdisciplinar, analisando suas contribuições para a inovação, a segurança e a humanização da assistência aos familiares de Recém-Nascidos Pré-Termo (RNPT). Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases PUBMED/MEDLINE, EMBASE, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, SCIELO e LILACS, no período de janeiro de 2020 a outubro de 2025. Foram incluídos artigos originais disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem tecnologias do cuidado (leves, leve-duras ou duras) aplicadas à assistência na UTIN e que descrevessem implicações para inovação, segurança, interdisciplinaridade, humanização e experiência familiar. Ao final, 11 artigos originais foram incluídos. Os resultados evidenciaram que as tecnologias leves mostraram impacto na redução da ansiedade, fortalecimento do vínculo e apoio à parentalidade. As tecnologias leve-duras ampliaram o empoderamento familiar e a participação ativa nos cuidados. As tecnologias duras favoreceram o acesso à informação, o monitoramento clínico e a comunicação entre a equipe de saúde e família. Conclui-se que a integração dessas tecnologias promove um cuidado mais seguro e centrado na família.

Palavras-chave: Tecnologias do cuidado; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; Família; Recém-nascido pré-termo.

ABSTRACT

This study aimed to identify and describe the care technologies used in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) by the interdisciplinary team, analyzing their contributions to innovation, safety, and the humanization of care for the families of Preterm Newborns (PTNB). This is an integrative literature review conducted in the PUBMED/MEDLINE, EMBASE, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, SCIELO, and LILACS databases, covering the period from January 2020 to October 2025. Original articles available in full, in Portuguese, English, or Spanish, that addressed care technologies (light, light-hard, or hard technologies) applied to care in the NICU and that described implications for innovation, safety, interdisciplinarity, humanization, and family experience were included. In total, 11 original articles were included. The results showed that light technologies had an impact on reducing anxiety, strengthening bonding, and supporting parenting. Light-hard technologies expanded family empowerment and active participation in care. Hard technologies favored access to information, clinical monitoring, and communication between the healthcare team and the family. It is concluded that the integration of these technologies promotes safer and family-centered care.

Keywords: Care technologies; Neonatal Intensive Care Unit; Family; Preterm infant.

1. Introdução

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), considera-se prematuridade o nascimento de um Recém-Nascido (RN) vivo antes de completar 37 semanas de Idade Gestacional (IG), sendo denominado Recém-Nascido Pré-Termo (RNPT). Atualmente, esse fenômeno constitui um desafio significativo para o alcance da meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visa reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos até 2030 (ONU, 2015; WHO, 2023).

Ohuma *et al.* (2023) evidenciaram que, em 2020, ocorreram cerca de 13,4 milhões de nascimentos prematuros no mundo, correspondendo a 9,9% do total mundial de nascimentos vivos. Os países com maiores índices de nascimentos prematuros foram Índia, Paquistão, Nigéria, China, Etiópia, Bangladesh, República Democrática do Congo e EUA, respectivamente.

Devido a imaturidade de seus sistemas orgânicos e fisiológicos, o RNPT necessita de cuidados intensivos prestados por uma equipe interdisciplinar em saúde na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (Babaie *et al.*, 2024).

Nesse contexto, a hospitalização implica na separação do RN de seus familiares. Estudos apontam que pais de RNPT apresentam níveis de ansiedade e estresse mais elevados, quando comparados com os pais de RN a termo. Esses sentimentos podem persistir por mais cinco anos após a alta hospitalar (Satnarine *et al.*, 2021).

Por se tratar de um ambiente de alta complexidade, a UTIN configura-se como um ambiente potencialmente hostil, exigindo uma atuação integrada de diferentes profissionais da saúde, garantindo um cuidado seguro, ético e humanizado, tanto ao RNPT quanto aos familiares (Worrall *et al.*, 2024).

Diante disso, compreender o papel das tecnologias utilizadas na UTIN torna-se imprescindível, incluindo tecnologias leves, relacionadas às interações e à comunicação; as leve-duras, que envolvem o saber técnico e processos organizacionais; e as duras, vinculadas aos equipamentos e dispositivos. Quando articuladas, fortalecem uma prática interdisciplinar e promovem uma assistência integral ao RNPT e sua família (Kamp *et al.*, 2023).

Assim, o objeto deste estudo compreende as tecnologias do cuidado empregadas na UTIN que envolvem a participação ativa da família, considerando interfaces como a inovação interdisciplinar, a segurança e a humanização da assistência. Para isso, foi delimitada a seguinte questão norteadora: Quais tecnologias do cuidado têm sido empregadas na UTIN com a participação da família e como suas contribuições são descritas para a inovação, a segurança e humanização da assistência?

O presente estudo tem como objetivo identificar e descrever as tecnologias do cuidado empregadas na UTIN pela equipe interdisciplinar, analisando suas contribuições para a inovação, a segurança e a humanização da assistência aos familiares de RNPT.

2. Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter exploratório, desenvolvida a partir de um processo sistemático e criterioso. As etapas consistiram em: a) elaboração da pergunta da revisão; b) busca e seleção dos estudos primários; c) extração de dados dos estudos; d) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; e) síntese dos resultados da revisão e f) apresentação da revisão (Barry *et al.*, 2022).

Foi utilizado o acrônimo PICO (P: população; I: fenômeno de interesse e Co: contexto), onde adotou-se P: Familiares de Recém-Nascido Pré-Termo (RNPT); I: Tecnologias do cuidado (leves, leve-dura e duras) utilizadas pela equipe interdisciplinar; e Co: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), considerando a interface com inovação, segurança e humanização da assistência (Barry *et al.*, 2022).

Realizou-se uma busca de artigos com textos completos disponíveis gratuitamente, nos últimos 5 anos, nas bases de dados: PUBMED/MEDLINE, EMBASE, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, SCIELO e LILACS, no período de janeiro de 2020 a outubro de 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol.

Foram incluídos estudos primários que abordassem tecnologias do cuidado (leves, leve-duras ou duras) aplicadas à assistência na UTIN, desde que descrevessem implicações para inovação, segurança, interdisciplinaridade e humanização, bem como repercussões para a experiência familiar. Excluíram-se artigos duplicados, artigos de revisão, de opinião, estudos de caso, resumos de seminários, teses, dissertações, congressos, cursos e artigos com textos indisponíveis na íntegra gratuitamente. Também foram excluídos que não se desenvolveram no contexto da UTIN, como salas de parto e unidades

de cuidado intermediário neonatal (UCINCa ou UCINCo) ou que abordassem o uso de tecnologias exclusivamente com os RNPT ou apenas com profissionais da saúde.

Inicialmente, foi elaborada uma estratégia de busca para cada base de dados, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH) combinados com os operadores booleanos AND e OR, conforme Quadro 1.

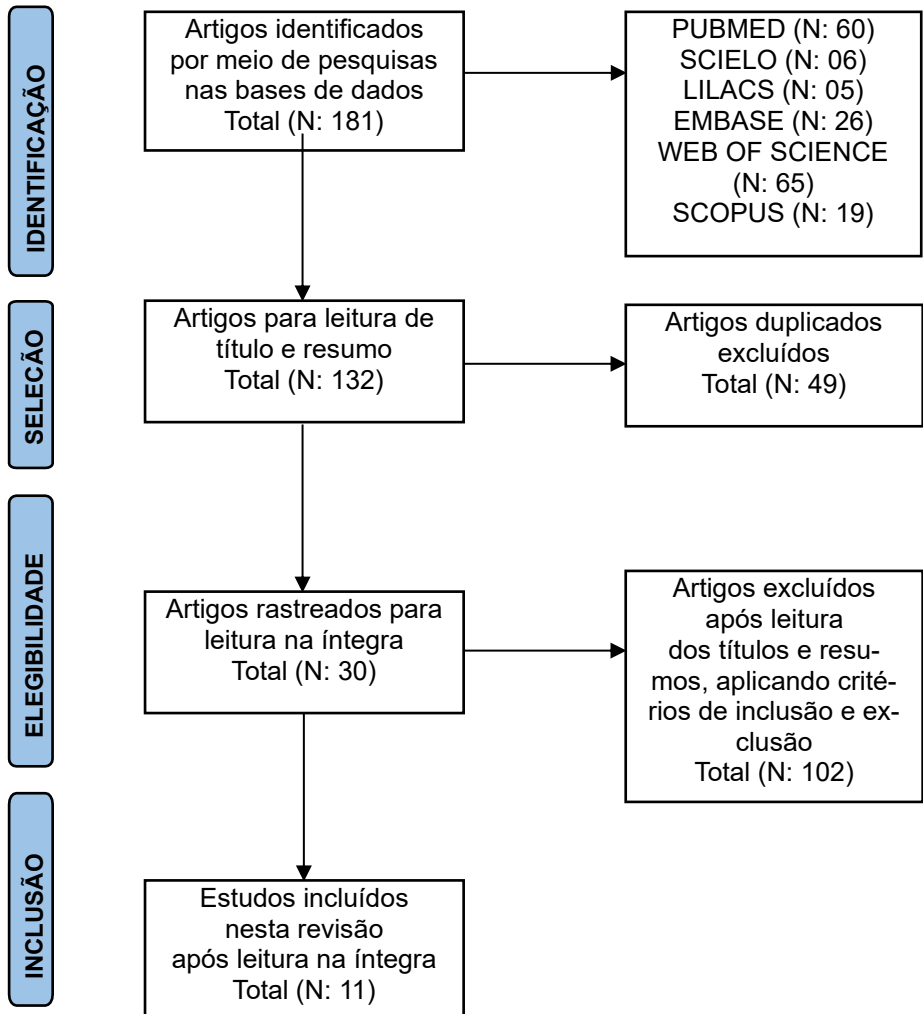
QUADRO 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA NAS BASES DE DADOS

| BASES | ESTRATÉGIA DE BUSCA | ARTIGOS IDENTIFICADOS |
|-----------------|---|-----------------------|
| PUB-MED/MEDLINE | ((Family) AND (Intensive Care Units, Neonatal)) AND (Health Technology)) | 60 |
| EMBASE | infant AND premature AND intensive AND care AND units AND neonatal AND health AND technology | 26 |
| WEB OF SCIENCE | Infant, Premature (All Fields) and Intensive Care Units, Neonatal (All Fields) and Health Technology (All Fields) | 65 |
| SCOPUS | Family AND Infant Premature AND Intensive Care Units Neonatal AND Health Technology | 19 |
| SCIELO | (Intensive Care Units, Neonatal) AND (Health Technology) | 06 |
| LILACS | (infant, premature) AND (intensive care units, neonatal) AND (health technology) | 04 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A seleção dos artigos foi realizada de forma independente por dois revisores (B.S.S.P. e D.F.S.R.), utilizando o software *Rayyan* (Trad *et al.*, 2025). Em casos de discordância, um terceiro revisor (D.R.F.A.G) foi acionado para análise conjunta e as divergências foram discutidas até alcançar um consenso. Todo o processo foi apresentado detalhadamente na Figura 1, de acordo com o fluxograma PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2022).

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA PRISMA DE IDENTIFICAÇÃO, SELEÇÃO E INCLUSÃO DE ESTUDOS



Fonte: Elaborado pelos autores. Adaptado do PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2022).

3. Resultados e Discussão

Após a leitura de 30 artigos na íntegra, foram incluídos 11 estudos originais nesta revisão, publicados entre 2020 e 2024 nos idiomas inglês, português e espanhol. Os estudos investigaram diferentes tecnologias do cuidado empregadas na UTIN com participação ativa da família, conforme sintetizado no Quadro 2.

QUADRO 2 – ESTUDOS INCLUÍDOS E PRINCIPAIS RESULTADOS

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura /dura) | Principais Resultados |
|--|---|----------------------|--|---|
| (Ghafari_rad <i>et al.</i> , 2024) Inglês | The effect of participation education on maternal role adaptation in mothers with premature infants in the neonatal intensive care unit | WEB OF SCIENCE | Tecnologia Leve-dura – Programa educativo estruturado (presencial e virtual) para fortalecimento do papel materno. | A educação aumentou significativamente os escores de adaptação ao papel materno no momento da alta. Houve melhora na autoeficácia, participação nos cuidados, vínculo mãe-bebê e redução da incerteza. |
| (Abbasinia <i>et al.</i> , 2023) Inglês | The effect of instructing mothers in attachment behaviors on short-term health outcomes of premature infants in NICU | WEB OF SCIENCE | Tecnologia Leve-dura – Treinamento estruturado em comportamentos de apego (toque, contato visual, fala, interação responsiva). | O treinamento aumentou significativamente os comportamentos maternos de apego e reduziu sintomas maternos adversos. Nos RNPT, houve melhora em parâmetros clínicos e comportamentais nas primeiras semanas. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura /dura) | Principais Resultados |
|--|--|----------------|--|---|
| (Lyu <i>et al.</i> , 2024) Inglês | The effect of developmental care on the length of hospital stay and family-centered care practice for very low birth weight infants in NICUs | WEB OF SCIENCE | Tecnologia Leve-dura – Modelo de cuidados do desenvolvimento com participação ativa dos pais (FCC – family-centered care). | O cuidado do desenvolvimento reduziu o tempo de internação, aumentou a participação dos pais nas práticas de cuidado e melhorou indicadores de empoderamento familiar. |
| (Chifa <i>et al.</i> , 2021) Inglês | The Soundscape of Neonatal Intensive Care: A Mixed-Methods Study of the Parents' Experience | PUBMED | Tecnologia Leve - Intervenção indireta: percepção e análise das experiências parentais com o ambiente sonoro da UTIN. | Pais relataram impacto emocional significativo do ruído, ressaltando a importância de ambientes sensoriais humanizados. Enfatiza-se a necessidade de estratégias tecnológicas e organizacionais para reduzir estímulos estressores. |
| (Rau <i>et al.</i> , 2020) Inglês | Designing a tablet-based prematurity education app for parents hospitalized for preterm birth | SCOPUS | Leve-dura / dura – Aplicativo educativo multimídia para pais hospitalizados devido parto prematuro. | O app foi avaliado como útil, acessível e culturalmente aceitável. Facilitou compreensão sobre prematuridade, reduziu ansiedade e apoiou tomada de decisão informada. Os pais relataram maior preparo para cuidados após a alta. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura/dura) | Principais Resultados |
|--|---|---------------|---|---|
| (Marín <i>et al.</i> , 2023) Espanhol | Apoyo a la lactancia materna en una unidad de cuidados neonatales | SCIELO | Tecnologia leve-dura – Intervenções estruturadas de apoio à amamentação, incluindo educação às mães, orientação técnica, participação familiar, estratégias para manutenção da lactação e estímulo à extração de leite. | O estudo identificou que o apoio à amamentação aumentou a confiança materna, favoreceu a continuidade do aleitamento e fortaleceu o vínculo familiar. A presença ativa da família no processo e a orientação contínua dos profissionais foram elementos-chave. O ambiente neonatal e a experiência prévia das mães interferiram no início e manutenção da amamentação, reforçando a necessidade de apoio individualizado. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura /dura) | Principais Resultados |
|---|---|---------------|--|---|
| (Ouyang <i>et al.</i> , 2024) Inglês | Effects of kangaroo mother care combined with nurse-assisted mindfulness training on sleep, stress, and anxiety in mothers of premature infants | PUBMED | Tecnologia leve / leve-dura – Método Canguru realizado pelas mães, combinado com treinamento de mindfulness assistido por enfermeiras. | A combinação Método Canguru + mindfulness reduziu significativamente os níveis de estresse, ansiedade e distúrbios de sono das mães. O grupo intervenção apresentou melhora no escore total de estresse parental, maior qualidade de sono e redução clínica relevante da ansiedade, quando comparado ao grupo controle. A intervenção promoveu bem-estar materno e fortaleceu o vínculo mãe-RNPT. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura/dura) | Principais Resultados |
|---|--|----------------|--|---|
| (Boutillier <i>et al.</i> , 2023) Inglês | Prenatal Workshops and Support Groups for Prospective Parents Whose Children Will Need Neonatal Care at Birth: A Feasibility and Pilot Study | WEB OF SCIENCE | Tecnologia leve / leve-dura – oficinas pré-natais estruturadas, suporte educativo, rodas de conversa e grupos de apoio entre pais mediados por equipe multiprofissional. | As oficinas foram consideradas úteis por 100% das gestantes participantes, promovendo redução de solidão (95%), melhora na sensação de controle (89%) e apoio emocional significativo. Os temas emergentes incluíram validação de emoções, construção do papel parental, informações sobre a UTIN e enfrentamento da hospitalização iminente. O estudo demonstrou alta aceitação e viabilidade da intervenção, reforçando seu potencial para apoiar famílias antes do nascimento. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura /dura) | Principais Resultados |
|---|---|----------------|---|---|
| (Huo <i>et al.</i> , 2021) Inglês | Using a WeChat mini-program-based lactation consultant intervention to increase the consumption of mother's own milk by preterm infants in the NICU: a study protocol for a cluster randomized controlled trial | WEB OF SCIENCE | Tecnologia leve-dura / dura – intervenção digital de consultoria em lactação via miniprograma WeChat, com registro de extração de leite, comunicação direta com profissionais, monitoramento automatizado e suporte remoto. | O protocolo descreve uma intervenção digital que visa aumentar o consumo de leite materno em UTINs. A intervenção inclui monitoramento via aplicativo, interação com consultores e acompanhamento diário da produção de leite. Espera-se aumento $\geq 15\%$ de leite materno, redução de complicações e menor tempo de internação. |
| (Alijanzadeh Zaferani <i>et al.</i> , 2021) Inglês | Evaluating the Effect of Positive Touch on Moods of Mothers of Premature Infants Hospitalized in NICU | WEB OF SCIENCE | Tecnologia leve – intervenção de <i>toque positivo</i> realizada pelas mães, incluindo tocar, segurar, massagem e cuidado canguru, ensinados e acompanhados pela equipe de enfermagem. | O toque positivo reduziu significativamente o TMD e as subescalas negativas (tensão, depressão, raiva, fadiga, confusão) e aumentou o vigor. O grupo controle não apresentou melhora. |

| Autores, Ano e Idioma de Publicação | Título | Base de Dados | Tecnologia do cuidado utilizada (leve/leve-dura/dura) | Principais Resultados |
|--|---|---------------|--|---|
| (Khasanah et al., 2024) Português | Experiências de enfermeiros na facilitação do vínculo precoce entre | SCIELO | Tecnologias leves e leve-duras – práticas de cuidado centradas na família e no vínculo precoce (apoio emocional, educação repetida, incentivo ao toque e ao Método Canguru, acompanhamento nas visitas, massagem de lactação, envolvimento de outros familiares) mediadas pelas enfermeiras. | Enfermeiras relatam que o vínculo é favorecido por apoio emocional, toque e Método Canguru. Barreiras: ansiedade materna, pouco apoio familiar, alta carga de trabalho e limitações estruturais. Fatores facilitadores: motivação materna, envolvimento do parceiro e competência profissional. |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A partir da síntese dos estudos incluídos, observa-se a utilização de diversas tecnologias do cuidado em que a família assume papel protagonista, distribuídas em tecnologias leve, leve-duras e duras. As finalidades principais dessas intervenções concentram-se no fortalecimento do vínculo familiar, na ampliação da segurança e autonomia parental e na humanização da assistência.

As tecnologias leves, centradas nas relações, no afeto e na comunicação, destacaram-se em vários estudos. Intervenções como o toque positivo, o Método Canguru e o apoio emocional estruturado demonstraram impactos na redução do estresse e ansiedade materna, além de promoverem melhoria do humor e ampliação do vínculo precoce (Alijanzadeh Zaferani *et al.*, 2021; Khasanah *et al.*, 2024; Ouyang *et al.*, 2024).

Esses achados corroboram com uma revisão de escopo recente, na qual tecnologias leves foram identificadas como pilares

fundamentais no cuidado às famílias do RNPT, sobretudo por favorecerem o vínculo, a comunicação efetiva e a participação ativa dos pais nos cuidados, reduzindo o estresse parental e fortalecendo a construção da parentalidade durante a internação (Barnett *et al.*, 2025).

Outro achado importante refere-se ao reconhecimento do ambiente da UTIN como potencial gerador de estresse. Chifa *et al.* (2021) evidenciaram o impacto emocional do excesso de ruídos sobre pais e RNPT, enfatizando a necessidade de estratégias que minimizem estímulos sonoros.

Outros estudos também enfatizam a implementação de estratégias, como redução do tom da voz, cobertura de incubadoras e resposta imediata a alarmes, por exemplo, promovem um ambiente mais seguro e acolhedor tanto para o RNPT quanto para sua família (Arslan; Eren; Özçelik, 2025).

As tecnologias leve-duras, aquelas que articulam o conhecimento teórico com processos organizacionais estruturados, também ganharam destaque nos estudos incluídos. Programas educativos, oficinas pré-natais e grupos de apoio, protocolos de desenvolvimento do cuidado com participação ativa dos pais e intervenções específicas de amamentação mostraram-se eficazes para o empoderamento familiar, ampliando sua participação segura e ativa na assistência ao RNPT (Boutillier *et al.*, 2023; Ghafari_rad *et al.*, 2024; Lyu *et al.*, 2024; Marín *et al.*, 2023; Abbasinia *et al.*, 2023).

Por fim, as tecnologias duras evidenciaram inovações quando associadas à participação familiar. O uso de aplicativos digitais e de multimídia ampliam o acesso à informação qualificada, facilitam o monitoramento clínico e aprimoram a comunicação entre pais e equipe. Essas ferramentas mostraram-se potencialmente eficazes para favorecer a continuidade do cuidado, o protagonismo e a autonomia dos familiares, especialmente em contextos de alta complexidade (Huo *et al.*, 2021; Rau *et al.*, 2020).

As tecnologias leve, leve-duras e duras utilizadas no contexto da UTIN evidenciam que o cuidado centrado na família exige estratégias que ultrapassem o manejo clínico e incorporam intervenções voltadas às necessidades sociais, emocionais e

informativos dos familiares. As famílias de RNPT enfrentam múltiplas vulnerabilidades durante a hospitalização e a integração dessas tecnologias ampliam a capacidade da equipe de saúde em reconhecer e responder às necessidades reais dos familiares (Kamp *et al.*, 2023).

4. Considerações Finais

A presente revisão evidenciou que diferentes tecnologias do cuidado têm sido incorporadas ao contexto da UTIN com participação ativa da família, demonstrando contribuições relevantes para a inovação, segurança e humanização.

A articulação integrada entre as tecnologias leves, leve-duras e duras potencializa uma assistência mais responsiva às necessidades sociais, emocionais e informativas das famílias, qualificando o cuidado centrado não só no RNPT mas também para seus familiares.

Dessa forma, conclui-se que o investimento em tecnologias do cuidado que considerem a família como protagonista favorece ambientes mais acolhedores, participativos e seguros na UTIN.

Entretanto, destaca-se que a maior parte das evidências disponíveis se concentra na figura materna. Assim, recomenda-se que estudos futuros explorem estratégias que incluam outros membros da família e maiores investigações sobre o impacto dessas tecnologias em diferentes realidades assistenciais, contribuindo para a construção de modelos de cuidado cada vez mais equitativos, integrados e humanizados.

Referências

ABBASINIA, N. *et al.* The effect of instructing mothers in attachment behaviors on short-term health outcomes of premature infants in NICU. **Journal of Education and Health Promotion**, v. 12, n. 1, 2023.

ALIJANZADEH ZAFERANI, S. F. *et al.* Evaluating the Effect of Positive Touch on Moods of Mothers of Premature Infants Hospitalized in NICU:

A Randomized Clinical Trial. **Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences**, v. 15, n. 3, 2021.

ARSLAN, G.; EREN, Ö.; ÖZÇELİK, Ç. Ç. Noise prevention strategies among neonatal intensive care unit nurses: a qualitative study. **BMC Nursing**, v. 24, n. 1, p. 993, 2025.

BABAIE, M. *et al.* An exploration of patient safety culture in NICUs: a convergent parallel mixed-method study. **BMC Health Services Research**, v. 24, n. 1, 2024.

BARNETT, K. A. I. *et al.* A Scoping Review of Preventive and Treatment Interventions of Parental Psychological Distress in the NICU in the United States. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 22, n. 10, p. 1592, 2025.

BARRY, E. S.; MERKEBU, J.; VARPIO, L. State-of-the-art literature review methodology: A six-step approach for knowledge synthesis. **Perspectives on Medical Education**, v. 11, n. 5, p. 281–288, 2022.

BOUTILLIER, B. *et al.* Prenatal Workshops and Support Groups for Prospective Parents Whose Children Will Need Neonatal Care at Birth: A Feasibility and Pilot Study. **Children**, v. 10, n. 9, p. 1570, 2023.

CHIFA, M. *et al.* The Soundscape of Neonatal Intensive Care: A Mixed-Methods Study of the Parents' Experience. **Children**, v. 8, n. 8, p. 644, 2021.

GHAFAARI_RAD, H. *et al.* The effect of participation education on maternal role adaptation in mothers with premature infants in the neonatal intensive care unit. **Journal of Education and Health Promotion**, v. 13, n. 1, 2024.

HUO, J. *et al.* Using a WeChat mini-program-based lactation consultant intervention to increase the consumption of mother's own milk by pre-term infants in the neonatal intensive care unit: a study protocol for a cluster randomized controlled trial. **Trials**, v. 22, n. 1, p. 834, 2021.

KAMP, E. *et al.* Addressing Health-Related Social Needs and Mental Health Needs in the Neonatal Intensive Care Unit: Exploring Challenges

and the Potential of Technology. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 24, p. 7161, 2023.

KHASANAH, N. N. *et al.* Experiências de enfermeiros na facilitação do vínculo precoce entre mães e bebês prematuros: um estudo qualitativo multicêntrico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 32, p. e4200, 2024.

LYU, T. *et al.* The effect of developmental care on the length of hospital stay and family centered care practice for very low birth weight infants in neonatal intensive care units: A cluster randomized controlled trial. **International Journal of Nursing Studies**, v. 156, p. 104784, 2024.

MARÍN, S. C. O. *et al.* Apoyo a la lactancia materna en una unidad de cuidados neonatales. **Revista Cuidarte**, v. 14, n. 3, 2023.

OHUMA, E. O. *et al.* National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. **The Lancet**, v. 402, n. 10409, p. 1261–1271, 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Nações Unidas, 2015.

OUYANG, X. *et al.* Effects of kangaroo mother care combined with nurse-assisted mindfulness training for reducing stress among mothers of preterm infants hospitalized in the NICU: a randomized controlled trial. **BMC Pediatrics**, v. 24, n. 1, p. 628, 2024.

PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. 1, 2022.

RAU, N. M. *et al.* Designing a tablet-based prematurity education app for parents hospitalized for preterm birth. **International Journal of Medical Informatics**, v. 141, p. 104200, 2020.

SATNARINE, Travis *et al.* The Relationship between Infant Prematurity and Parental Anxiety: A Systematic Review. **Journal of Medical and Health Studies**, London, v. 3, n. 3, p. 23–31, 13 jul. 2021.

TRAD, F. *et al.* Streamlining systematic reviews with large language models using prompt engineering and retrieval augmented generation. **BMC Medical Research Methodology**, v. 25, art. 130, 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Preterm birth**. Geneva: World Health Organization, 2023.

WORRALL, S. *et al.* Associations between prematurity, postpartum anxiety, neonatal intensive care unit admission, and stress. **Frontiers in Psychiatry**, v. 15, p. 1323773, 2024.

CAPÍTULO 6

TECNOLOGIAS SOCIAIS NA AMAZÔNIA E COMUNIDADES TRADICIONAIS: INOVAÇÃO SOCIO-TECNOLÓGICA E O DIREITO À ÁGUA

SOCIAL TECHNOLOGIES IN THE AMAZON AND TRADITIONAL COMMUNITIES: SOCIO-TECHNOLOGICAL INNOVATION AND THE RIGHT TO WATER

Carolina Costa Ramos

Universidade Federal do Pará
Belém - Pará
<https://orcid.org/0000-0001-6969-6593>
Carolinaramosufpa@gmail.com

Ana Cibelle Tavares Leal

Universidade Federal do Pará
Belém - Pará
<https://orcid.org/0000-0001-5587-0482>
Cibelleleal.ufra@gmail.com

Yuri Lorenzo Pamplona da Silva

Universidade Federal do Pará
Belém - Pará
lrzpamplona@gmail.com

Thayana Lima da Silva

Universidade Federal do Pará
Belém - Pará
<https://orcid.org/0009-0008-8708-0344>
Thayana.silva@itec.ufpa.br

Luana Beatriz Martins da Costa Sena

Instituto Federal de Santa Catarina
Belém - Pará
Luanasena235@gmail.com

Ronaldo Florencio da Silva Junior

Universidade Federal do Pará

Belém - Pará

<https://orcid.org/0000-0003-2527-1774>

Ronaldofs.14@hotmail.com

Paulo Victor Souza Viégas

Universidade Federal do Pará

Belém - Pará

Paulo-victor_11@hotmail.com

RESUMO

Este capítulo tem como objetivo analisar o papel das Tecnologias Sociais (TS) na promoção do acesso à água e ao saneamento básico em comunidades tradicionais da Amazônia, um território marcado pela abundância hídrica e, paradoxalmente, pela escassez social de acesso seguro. Discute-se a limitação dos modelos convencionais de gestão e a emergência das TS como soluções descentralizadas, de baixo custo, e baseadas na co-criação entre saberes científicos e tradicionais. Argumenta-se que a efetividade das TS reside não apenas em sua eficiência técnica, mas em sua capacidade de fomentar a inovação social, a governança comunitária e o fortalecimento do direito humano à água, promovendo resiliência e autonomia coletiva frente aos desafios ambientais e de exclusão.

Palavras-chave: Tecnologias Sociais; Amazônia; Direito à Água; Saneamento Rural; Comunidades Tradicionais.

ABSTRACT

This chapter aims to analyze the role of Social Technologies (STs) in promoting access to water and basic sanitation in traditional communities in the Amazon, a territory marked by water abundance and, paradoxically, by the social scarcity of safe access. The limitations of conventional management models are discussed, as well as the emergence of STs as decentralized, low-cost solutions based on co-creation between scientific and traditional knowledge. It is argued that the

effectiveness of STs lies not only in their technical efficiency but in their ability to foster social innovation, community governance, and the strengthening of the human right to water, promoting resilience and collective autonomy in the face of environmental and exclusion challenges.

Keywords: Social Technologies; Amazon; Right to Water; Rural Sanitation; Traditional Communities.

1. Introdução

A Amazônia é um território vasto, rico em biodiversidade e em recursos hídricos. A região responde por cerca de 20% da água doce superficial do planeta, abrigando a maior parte das bacias hidrográficas do Brasil, com destaque para o Rio Amazonas (Mortati e André, 2018; Aliança Águas Amazônicas, 2025). Contudo, paradoxalmente, muitas comunidades tradicionais, como ribeirinhos, indígenas e quilombolas, enfrentam sérias dificuldades no acesso à água potável e ao saneamento básico. Na região apenas 25% dos domicílios não estão conectados à rede de abastecimento de água; esse índice está bem acima da média nacional de 8% (IBGE, 2019). A água da chuva e a água dos rios são as principais fontes de água potável para as populações rurais (Cardoso, 2021; Gomes et al., 2022).

Esse paradoxo é fruto de um complexo cenário onde, embora a água seja abundante, sua distribuição e acesso são fortemente impactados por questões políticas, econômicas e logísticas. As populações locais, muitas vezes isoladas e de difícil acesso, dependem de soluções alternativas que atendam suas necessidades de forma eficiente e sustentável. Nesse contexto, as Tecnologias Sociais (TS) surgem como uma solução inovadora e viável para o problema do abastecimento de água e do saneamento nas comunidades tradicionais da Amazônia, oferecendo alternativas de baixo custo e sustentáveis (Pacífico *et al.*, 2021; Neu *et al.*, 2024; Riss *et al.*, 2024).

Este capítulo explora a importância das Tecnologias Sociais para garantir o direito à água e ao saneamento básico nas comunidades tradicionais da Amazônia. Abordaremos a definição, os princípios, as

aplicações e os desafios enfrentados por essas tecnologias, além de analisar as políticas públicas relacionadas e os impactos das soluções adotadas em diversas comunidades ribeirinhas. A análise também dialoga diretamente com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6) da Agenda 2030 da ONU, que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos.

2. A crise da água em territórios de abundância

Apesar da abundância hídrica, as comunidades tradicionais da Amazônia enfrentam uma grave crise de acesso à água potável e saneamento (Mendonça *et al.*, 2023; Souza, 2024; Alves, 2025). A Ilha das Onças, localizada no município de Barcarena, no Pará, é um exemplo claro desse paradoxo. A região é caracterizada por uma vasta rede de rios e igarapés, mas os habitantes da localidade convivem com a falta de infraestrutura de água tratada e esgoto. A água consumida é frequentemente retirada diretamente dos rios e igarapés, sem nenhum tratamento, o que contribui para a alta incidência de doenças relacionadas à água (Da costa Rodrigues e Teixeira, 2023; Batista e Neu, 2024)

Estudos recentes na região amazônica (Santos *et al.*, 2020; Da costa *et al.*, 2024; Barreto, 2024) mostram que grande parte das doenças de veiculação hídrica, como a cólera, a diarreia e a hepatite A, afetam diretamente as comunidades ribeirinhas e as populações indígenas da região, em grande parte devido à falta de acesso a sistemas de saneamento adequados e à contaminação das fontes de água (Vasco dos santos *et al.*, 2020; Da costa *et al.*, 2024).

Esse cenário evidencia a limitação dos modelos convencionais de abastecimento de água e saneamento, baseados em grandes redes de distribuição e estações de tratamento. Para comunidades isoladas, essas soluções são muitas vezes inviáveis, tanto do ponto de vista econômico quanto logístico. Em resposta a essa lacuna, as Tecnologias Sociais surgem como alternativas que não apenas resolvem problemas

de abastecimento e saneamento, mas também fortalecem a autonomia e a resiliência das comunidades locais.

3. Tecnologias Sociais: Conceito, Princípios e Aplicações

As Tecnologias Sociais são definidas como um conjunto de processos, técnicas ou metodologias desenvolvidas de forma participativa e com base no conhecimento local, que buscam resolver problemas sociais de forma sustentável e com baixo custo (Dagnino, 2014). Essas tecnologias são caracterizadas por sua adaptabilidade às condições locais, sua simplicidade, e sua capacidade de serem geridas pelas próprias comunidades.

O conceito de Tecnologia Social é fundamentado em três princípios principais (Osoegawa *et al.*, 2024).

1. **Apropriação comunitária:** as comunidades estão ativamente envolvidas em todas as etapas do processo, desde a concepção até a implementação e gestão das soluções.
2. **Adequação ambiental e cultural:** as soluções são desenhadas para se adequar ao ambiente local, respeitando os ciclos naturais, os modos de vida tradicionais e as necessidades da comunidade.
3. **Sustentabilidade:** as tecnologias são projetadas para ter um baixo custo de instalação e manutenção, utilizando recursos locais e potencializando a capacidade de autossuficiência das comunidades.

Esses princípios tornam as Tecnologias Sociais uma alternativa viável e eficaz para resolver problemas de abastecimento de água e saneamento nas comunidades ribeirinhas e rurais da Amazônia. Entre as tecnologias sociais mais aplicadas nas regiões amazônicas estão o Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva (SAAC) e o Banheiro Ecológico Ribeirinho (BER), que são soluções de baixo custo, adaptáveis às condições locais e com alta eficácia.

4. Aplicação de Tecnologias Sociais na Amazônia

A Ilha das Onças e o Canal Furo Grande, no Pará, são exemplos de locais onde as Tecnologias Sociais têm sido implementadas com sucesso. O projeto desenvolvido pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em parceria com as comunidades locais implementou o SAAC e o BER, com resultados positivos na melhoria da qualidade de vida e da saúde da população (Neu *et al.*, 2024).

- **Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva (SAAC):** Essa tecnologia permite o armazenamento da água das chuvas em cisternas, proporcionando uma fonte segura e potável de água para consumo doméstico. Em comunidades ribeirinhas, onde a água potável é escassa, o SAAC tem se mostrado uma solução eficaz, não só no fornecimento de água, mas também no combate a doenças transmitidas pela água.
- **Banheiro Ecológico Ribeirinho (BER):** O BER é uma solução para o esgotamento sanitário em áreas onde a instalação de redes de esgoto convencionais é impossível. O sistema utiliza materiais ecológicos para tratar os resíduos de forma sustentável, sem contaminar os recursos hídricos locais. Ele promove a preservação do meio ambiente, melhora as condições sanitárias e diminui os riscos de doenças.

Riss *et al.*, (2024) em uma pesquisa desenvolvida na comunidade ribeirinha na região do baixo rio branco, no estado de Roraima, implementou uma tecnologia social para o tratamento de águas subterrâneas e superficiais. O objetivo deste estudo foi produzir um coagulante natural à base de cactos amazônicos para tratar a água destinada ao consumo humano em uma comunidade ribeirinha. Visto que o problema da falta de saneamento básico se intensifica na região amazônica quando se considera as populações que vivem em áreas de difícil acesso, já que o custo e a complexidade tecnológica de alguns métodos de tratamento de água tornam a implementação em certos locais inviável. As análises estatísticas demonstraram que o coagulante

natural obtido a partir do cacto configura-se como uma tecnologia social eficaz para o tratamento de águas destinadas ao consumo humano.

Esses projetos têm sido fundamentais para a melhoria das condições de vida nas comunidades ribeirinhas, promovendo não apenas o acesso à água e saneamento, mas também fortalecendo a governança local e a autonomia das comunidades.

5. Inovação Social e Governança Comunitária

A eficácia das Tecnologias Sociais depende, em grande parte, da governança comunitária. Este conceito se refere à capacidade das comunidades de gerenciar e tomar decisões sobre as soluções que afetam diretamente suas vidas (Kahlau *et al.*, 2019; Osoegawa *et al.*, 2024) No caso das Tecnologias Sociais, a gestão comunitária garante que as tecnologias sejam mantidas de forma eficaz e adaptada às mudanças locais.

O processo de inovação social nas Tecnologias Sociais não se resume à implementação de soluções técnicas, mas também envolve a transformação das relações sociais e políticas dentro da comunidade. A participação ativa na concepção e gestão das soluções fortalece a identidade comunitária, promove a solidariedade e cria uma rede de apoio entre os moradores.

Além disso, a governança comunitária assegura que as soluções atendam de fato às necessidades da população, considerando suas especificidades culturais e ambientais. As Tecnologias Sociais, portanto, contribuem para a construção de um modelo de desenvolvimento que respeita as particularidades locais e promove a autossuficiência.

6. Desafios e Perspectivas para as Tecnologias Sociais

Embora as Tecnologias Sociais apresentem um grande potencial, sua implementação em larga escala enfrenta desafios

significativos. Um dos principais obstáculos é a falta de apoio institucional e de políticas públicas. Embora muitos projetos de TS tenham sido implementados com sucesso em pequenas comunidades, sua replicação em maior escala depende de um apoio mais robusto do governo, tanto em termos de financiamento quanto de apoio técnico.

Além disso, as barreiras financeiras também são um desafio importante. Muitas das comunidades que mais precisam dessas soluções enfrentam dificuldades econômicas, o que limita sua capacidade de arcar com os custos iniciais das tecnologias. No entanto, o custo de manutenção das TS é geralmente baixo, o que torna essas soluções viáveis a longo prazo.

A falta de integração com as políticas públicas também é uma barreira significativa. Embora o Brasil tenha avançado na implementação de políticas de saneamento, como o Programa Cisternas (Brasil, 2025a), a integração dessas políticas com as soluções descentralizadas ainda é limitada. A Lei 11.445/2007 e a recente Lei 14.026/2020 representam um avanço, mas a implementação dessas soluções em comunidades isoladas ainda precisa de mais incentivos (Brasil, 2025). Ambas as leis compõem o Marco Legal do Saneamento, um arcabouço legal, administrativo e regulatório para que todas as esferas de Governo (Federal, Estadual e Municipal), órgãos da Administração Pública e a Sociedade Civil somem esforços para universalizar a oferta de água potável e a coleta e tratamento de esgoto para toda a população brasileira, bem como define diretrizes para limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas.

7. Considerações Finais

As Tecnologias Sociais representam um caminho inovador e sustentável para resolver os problemas de acesso à água e saneamento nas comunidades tradicionais da Amazônia. Elas não apenas oferecem soluções técnicas, mas também promovem a inclusão social, a educação ambiental e a autonomia das comunidades.

A integração entre as políticas públicas e as Tecnologias Sociais, com o fortalecimento da governança comunitária, é essencial para garantir que essas soluções possam ser expandidas de forma eficaz.

A implementação de soluções descentralizadas, como o SAAC e o BER, demonstra que é possível enfrentar os desafios do saneamento e do abastecimento de água na Amazônia com tecnologias adaptadas ao contexto local. No entanto, é fundamental que as políticas públicas, a pesquisa acadêmica e as comunidades locais trabalhem em conjunto para garantir que essas soluções possam ser escaladas e se tornem parte integral da infraestrutura de saneamento do Brasil.

O futuro das Tecnologias Sociais no Brasil depende do fortalecimento de políticas públicas que integrem essas soluções ao sistema de saneamento nacional, garantindo recursos e apoio para sua implementação em larga escala. Apenas assim será possível garantir o direito à água e ao saneamento para todos, especialmente para as populações mais vulneráveis da Amazônia. Dessa forma, a adoção e ampliação das Tecnologias Sociais contribuem significativamente para o cumprimento do ODS 6 – Água Potável e Saneamento, ao promover soluções sustentáveis e inclusivas que fortalecem o direito humano à água, a equidade territorial e a resiliência socioambiental nas comunidades amazônicas.

Referências Bibliográficas

ALIANÇA ÁGUAS AMAZÔNICAS. Água doce: um recurso vital para conhecer, valorizar e proteger. Disponível em: Água doce: um recurso vital para conhecer, valorizar e proteger | AGUAS AMAZÔNICAS. Acesso em: 24 de outubro de 2025.

ALVES, R. C. **A universalização do saneamento básico no interior do Amazonas à luz dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. 2025. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2025.

BATISTA, L. M.; NEU, V. Olhares para o sanear: as percepções de ribeirinhos sobre uma experiência com tecnologias sociais na Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 26, n. 1, 2024. DOI: 10.22296/2317-1529.rbeur.202411. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/7519>. Acesso em: 24 out. 2025.

BARRETO, F. **Governança comunitária indígena dos recursos hídricos e relação com a saúde na região do Baixo São Marcos, Roraima**. 2023. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2024.

BRASIL (a). Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Programa Cisternas. Brasília, DF, 2019a. Disponível em: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome - Cisternas Escola. Acesso em: 08 de setembro de 2025.

BRASIL (b). Ministério das Cidades. Marco Legal do Saneamento. Brasília, DF, 2019b. Disponível em: Marco Legal do Saneamento — Ministério das Cidades. Acesso em: 08 de setembro de 2025.

Cardoso, J. D. S. **Narrativa sobre água e os saberes ambientais Baniwa: uma contribuição para o ensino de ciências na escola indígena de educação básica**. 2021. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2021.

DA COSTA, R. N.; SUDA, C. N. K.; DE ASSIS PINTO, F. Análise de água como prevenção para ocorrência de doenças de veiculação hídrica: uma revisão integrativa. **Revista Técnica Ciências Ambientais**, v. 1, n. 8, p. 1-15, 2024. Disponível em: ANÁLISE DE ÁGUA COMO PREVENÇÃO PARA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA | Revista Técnica Ciências Ambientais. Acesso em: 16 de setembro de 2025.

DA COSTA RODRIGUES, F. C.; TEIXEIRA, J. M. J. Percepções em duas comunidades ribeirinhas na amazônia quanto ao uso doméstico da água na ilha das onças, Pará, Brasil. **Revista Geomae-Geografia Meio Ambiente e Ensino**, v. 14, n. 1-2, p. 13-31, 2023.

DAGNINO, R. Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2.

GOMES, M. C. R. L.; ANDRADE, L. C.; NASCIMENTO, A. C. S.; PEDRO, J. P. B.; FILHO, C. R. M. Conditions of use and levels of household access to water in rural communities in the Amazon. **Ambiente Soc.** V.25. 2022. DOI: 10.1590/1809-4422asoc20210178r12vu2022I4oa

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE).2019. Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) Contínua. Disponível em: www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais. Acesso em: 21 de setembro de 2025.

KAHLAU, C.; SCHNEIDER, A. H.; DE SOUZA-LIMA, J. E. A tecnologia social como alternativa ao desenvolvimento: indagações sobre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 15, n. 36, 2019.

MENDONÇA, A. L. P., CAVALCANTI, E.; DE OURO MAMED, D. As águas da região norte brasileira e a luta das comunidades ribeirinhas do estado do Amazonas pela água potável. **Revista do Direito Público**, v.18, n.2, p.187-204. 2023. DOI: 10.5433/24157-108104-1.2023v18n2p.187

MORTATI, A. E ANDRÉ, T. Water controls Amazonian biodiversity. **Front. Young Minds**. v.6. n. 47. 2018. Disponível em: Unesp Para Jovens | A água controla a biodiversidade da Amazônia. Acesso em: 24 de outubro de 2025.

NEU, V., JUPP KINA, V. AND BATISTA, L. M. 'Water security and dignified sanitation in rural Amazonia, Furo Grande, Belem, Brazil', Challenging Contexts Case Study, The Sanitation Learning Hub, Brighton: IDS, 2024. DOI: 10.19088/SLH.2024.009. Disponível em: Water Security and Dignified Sanitation in Rural Amazonia Furo Grande, Belem, Brazil. Acesso em: 24 de outubro de 2025.

OSOEGAWA, D. K.; CHAVES, M. do P. S. R. Inovações e tecnologias sociais: bases conceituais e princípios epistemológicos para a sustentabilidade e bem-viver. **Revista Videre**, v. 16, n. 34, p. 53-79, 2024.

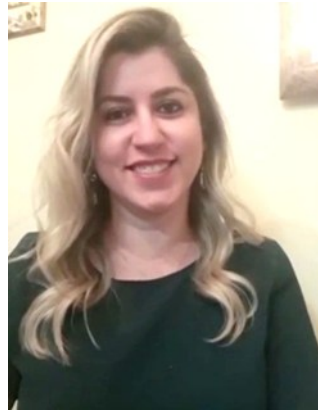
PACIFICO, A., NASCIMENTO, A., CORRÊA, D., PENTEADO, I., PEDRO, J., GOMES, M., & GOMES, U. Technology for access to water in the Amazonian floodplain: positive impacts on the lives of riverine communities in the Middle Solimões, Amazonas State, Brazil]. **Cadernos de saúde pública**, v.37, n.3, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311x00084520.sci-elo.br/j/csp/a/cR7mQS9RTnScVVMR4VVg5zCr/?lang=pt&format=pdf&utm_source=consensus. Acesso em: 10 de outubro de 2025.

RISS, J., FARIAS, L., PEQUENO, P., & VITAL, M. Social technology for water treatment in a riverine community in the Lower Branco River Region, Roraima, Extreme North of Brazil. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**. V.11, n. 1, p. 1-12. 2024. Disponível em: Tecnologia social para tratamento de água em uma comunidade ribeirinha na Região do Baixo Rio Branco, Roraima, Extremo Norte do Brasil | Revista Brasileira de Tecnologias Sociais. Acesso em: 10 de outubro de 2025.

SOUZA, V. T. de. **Água e saneamento básico como direitos fundamentais: A universalização do direito à água e o esgotamento sanitário na cidade de Manaus**. 2024. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2024.

VASCO-DOS-SANTOS, D. R.; DA COSTA ARMSTRONG, A.; DIAS-LIMA, A. G. Água, Saúde e Doença: Uma revisão sistemática sobre doenças de veiculação hídrica em comunidades indígenas brasileiras. **Revista Científica do Centro Universitário de São Francisco**. v.14, n. 25, 2020. Disponível em: **ÁGUA, SAÚDE E DOENÇA: Uma revisão sistemática sobre doenças de veiculação hídrica em comunidades indígenas brasileiras** | Revista Rios. Acesso em: 10 de outubro de 2025.

SOBRE A ORGANIZADORA



Liliane Pereira de Souza

Doutora em Educação pela Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Foi aluna especial do doutorado da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Possui graduação em Administração, Pedagogia e Sociologia. É avaliadora externa convidada da Comissão de Seleção e de Julgamento de Projetos de Extensão e Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS, CNPq e FAEPRGS) desde 2016. É revisora do periódico Revista Docência do Ensino Superior da Universidade Federal de Minas Gerais. É professora universitária em cursos de graduação e pós-graduação, além de pesquisadora desde 2005.

ÍNDICE REMISSIVO

- A**
- Ações paliativas, 10
 - Administração pública, 61, 63, 64, 67, 68, 71, 74, 75, 76
 - Agronegócio, 11, 14, 19, 31, 32, 34
- C**
- Cadeias produtivas, 14
 - Consciência de gênero, 81
 - Controle social, 62, 64, 66, 69, 70, 71, 76, 77
- D**
- Desafios ambientais, 121
- E**
- Escassez social, 121
- G**
- Gestão pública, 6, 54, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 74, 75
- I**
- Inovação, 6, 38, 39, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 56, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 74, 75, 76, 90, 102, 104, 105, 116, 121, 126
 - Instituições públicas, 36, 43, 61, 76
 - Inteligência artificial, 66, 81, 83, 84, 85, 90, 91, 93, 94, 95, 96
- P**
- Participação social, 41, 47, 53, 54, 62, 64, 65, 67, 68, 71, 76
 - Pataformas digitais, 67, 68, 70, 81, 90
 - Políticas de prevenção, 36
 - Políticas públicas, 6, 43, 44, 47, 56, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 76, 81, 83, 85, 87, 89, 90, 91, 94, 97, 98, 123, 127, 128
 - Práticas inovadoras, 61, 63, 76
 - Prematuridade, 103, 109
 - Produção agrícola e pecuária, 9
- R**
- Recém-Nascidos Pré-Termo, 102
- S**
- Saneamento básico, 121, 122, 125, 128, 131
 - Segurança pública, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 50, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 72, 83
 - Sites educativos, 81
- T**
- Tecnologias, 36, 38, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 63, 65, 66, 69, 72, 76, 90, 91, 102, 104, 105, 108, 114, 115, 116, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130

Tecnologias avançadas, 36, 38,
44, 55

Tecnologias Sociais, 121, 122,
123, 124, 125, 126, 127, 128,
131

U

Unidade de Terapia Intensiva
Neonatal, 102, 104, 105

V

Violência, 36, 38, 39, 40, 43,
45, 49, 52, 55, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93,
94, 95, 96, 97, 98, 99

Violência doméstica, 81, 82,
83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91,
92, 94, 95, 96, 97, 98

Violência urbana, 36, 38, 55

Vulnerabilidade, 45, 81, 83, 84,
97

ISBN 978-65-5388-359-8



9 786553 883598 >