



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**JOANA DARK DE SOUZA**

**ANÁLISE TERRITORIAL DAS DESIGUALDADES EDUCACIONAIS DA  
APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE PALMAS-  
TO**

**Palmas-TO**

**2026**

**Joana Dark de Souza**

**Análise territorial das desigualdades educacionais da aprendizagem no ensino  
fundamental no município de Palmas-TO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional da  
Universidade Federal do Tocantins (UFT), como  
requisito à obtenção do grau de Mestre em  
Desenvolvimento Regional.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Lúcia de Medeiros

Palmas-TO

2026

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S729a Souza, Joana Dark de.

Análise territorial das desigualdades educacionais da aprendizagem no ensino fundamental no município de Palmas-TO. / Joana Dark de Souza. – Palmas, TO, 2026.

170 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Desenvolvimento Regional, 2026.

Orientadora : Ana Lúcia de Medeiros

1. Avaliação de aprendizagem. 2. Desigualdades educacionais. 3. Território. 4. Ensino fundamental. I. Título

**CDD 338.9**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**Joana Dark de Souza**

**Avaliação da aprendizagem no Ensino Fundamental no município de Palmas: uma  
análise territorial das desigualdades educacionais**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Foi avaliado para a obtenção do título de Mestre (a) em Desenvolvimento Regional e aprovada (o) em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Profa. Dra. Ana Lúcia de Medeiros – Orientadora - PPGDR/UFT

---

Profa. Dra. Verônica de Castro Limeira – Membro Interno - PPGDR/UFT

---

Profa. Dra. Helga Midori Iwamoto – Membro Interno PPGDR/UFT

---

Profa. Dra. Thelma Pontes Borges – Membro Externo PPGDIRE/UFNT

Aos meus filhos, netos, esposo, genro e nora, razão maior da minha dedicação, pelo amor, incentivo e apoio constantes ao longo desta trajetória acadêmica.

À minha orientadora, pela condução cuidadosa e generosa, fundamental para a consolidação deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Tocantins (UFT) e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR), pela qualidade acadêmica, pela infraestrutura disponibilizada e pelas condições institucionais que possibilitaram a realização deste estudo.

À minha família, manifesto a mais profunda gratidão pelo apoio incondicional, pela compreensão diante das ausências e pelo incentivo permanente ao longo desta jornada. O afeto, a confiança e o encorajamento recebidos foram decisivos para que eu mantivesse a determinação necessária à superação dos desafios inerentes à investigação científica. Esta conquista também lhes pertence, pois resulta de um percurso trilhado com união e amor.

À minha orientadora, Professora Ana Lúcia, registro especial reconhecimento pela condução segura, pelo rigor teórico-metodológico e pela constante disponibilidade em todas as etapas deste trabalho, contribuindo de maneira significativa para o meu aperfeiçoamento.

Ao Professor Claudomiro, agradeço a relevante colaboração nos estudos estatísticos que embasaram esta dissertação. Sua competência técnica, precisão analítica e atenção foram determinantes para assegurar a consistência metodológica e a confiabilidade dos resultados apresentados.

Aos docentes que contribuíram para minha formação, pelo compromisso com a qualidade do ensino e pelas reflexões críticas que foram essenciais ao amadurecimento intelectual que sustenta esta pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, expresso sincero reconhecimento pela leitura atenta e pelas contribuições críticas que enriquecerão este trabalho.

Aos colegas de curso e amigos, sou grata pelas trocas de experiências, pela cooperação e pelo companheirismo, que tornaram este percurso mais enriquecedor.

Aos colegas de trabalho, agradeço pela compreensão, pelo apoio e pela colaboração ao longo deste processo formativo, especialmente nos momentos de maior exigência acadêmica. A convivência profissional solidária foi fundamental para a conciliação entre as responsabilidades institucionais e a dedicação à pesquisa.

Ao Tribunal de Contas do Estado do Tocantins, na pessoa da Conselheira Doris de Miranda Coutinho, pelo compromisso com a administração pública e pela atuação diligente na fiscalização e no acompanhamento da qualidade da educação no Estado do Tocantins, contribuindo para o fortalecimento da gestão pública e para a promoção da paridade educacional.

Aos servidores da Prefeitura de Palmas, com destaque para a Secretaria Municipal de Educação, da Secretaria da Fazenda, por meio da Diretoria da Receita, e do Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas, agradeço a disponibilidade e pelas contribuições que ampliaram minha compreensão e fortaleceram o desenvolvimento deste estudo.

## RESUMO

A educação é uma dimensão do desenvolvimento regional e é influenciada diretamente pelas dinâmicas do território. Esta pesquisa buscou aproximar algumas categorias teóricas do território, na perspectiva de um espaço vivo, da discussão sobre o processo de avaliação da educação do Ensino Fundamental em Palmas. Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho foi analisar de que forma variáveis individuais, escolares e territoriais influenciam o desempenho dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais e estaduais de Palmas-TO no período de 2015 a 2023. Parte-se do pressuposto de que a configuração socioespacial da cidade, marcada por assimetrias históricas entre áreas centrais, periféricas e rurais, condiciona, de forma diferenciada, as oportunidades educacionais. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem quantitativa, com delineamento descritivo-analítico e utilização de modelagem estatística multinível, articulando variáveis individuais, escolares e territoriais. Foram utilizados dados secundários provenientes do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), do Censo Escolar e do Indicador de Nível Socioeconômico (INSE), além da incorporação do IPTU Social como variável territorial sociofiscal, empregada como *proxy* das condições socioeconômicas dos territórios. Os resultados evidenciam que o desempenho escolar não se distribui de forma homogênea entre os diferentes recortes intraurbanos, sendo observadas disparidades persistentes, especialmente na Região Sul e na Zona Rural, onde se concentram os menores níveis de proficiência em Língua Portuguesa e, sobretudo, em Matemática. Embora se verifiquem avanços em indicadores de acesso, formação docente e redução das taxas de reprovação e abandono, tais melhorias não foram suficientes para promover a convergência dos resultados de aprendizagem entre os territórios. Conclui-se que o território constitui dimensão explicativa para a compreensão das desigualdades educacionais em Palmas, indicando a necessidade de políticas públicas orientadas pela equidade territorial, com articulação entre investimentos em infraestrutura escolar, valorização docente e enfrentamento das desigualdades socioespaciais.

**Palavras-chave:** Avaliação da aprendizagem. Desigualdades educacionais. Território. Desenvolvimento regional. Ensino fundamental.

## ABSTRACT

Education is a dimension of regional development and is directly influenced by territorial dynamics. This research sought to bring together some theoretical categories of territory, from the perspective of a living space, into the discussion of the educational assessment process in Elementary School in Palmas. In this regard, the general objective of this study was to analyze how individual, school-related, and territorial variables influence the academic performance of 9th-grade students in public municipal and state schools in Palmas, Tocantins, from 2015 to 2023. The study departs from the assumption that the city's socio-spatial configuration, marked by historical asymmetries between central, peripheral, and rural areas, differentially conditions educational opportunities. The research is characterized as applied, with a quantitative approach, descriptive-analytical design, and the use of multilevel statistical modeling, articulating individual, school-related, and territorial variables. Secondary data were drawn from the Basic Education Assessment System (SAEB), the Basic Education Development Index (IDEB), the School Census, and the Socioeconomic Level Indicator (INSE), as well as the incorporation of the Social Property Tax (IPTU Social) as a socio-fiscal territorial variable, employed as a proxy for the socioeconomic conditions of the territories. The results indicate that academic performance is not homogeneously distributed across different intra-urban areas, with persistent disparities observed particularly in the Southern Region and Rural Zone, where the lowest proficiency levels in Portuguese Language and, above all, in Mathematics are concentrated. Although advances are verified in indicators of access, teacher training, and reductions in failure and dropout rates, such improvements were not sufficient to promote convergence in learning outcomes across territories. It is concluded that territory constitutes an explanatory dimension for understanding educational inequalities in Palmas, indicating the need for public policies guided by territorial equity, articulating investments in school infrastructure, teacher valorization, and the confrontation of socio-spatial inequalities.

**Keywords:** Learning assessment. Educational inequalities. Territory. Regional development. Elementary education.

## RESUMEN

La educación es una dimensión del desarrollo regional y está directamente influenciada por las dinámicas del territorio. Esta investigación buscó aproximar algunas categorías teóricas del territorio, desde la perspectiva de un espacio vivo, a la discusión sobre el proceso de evaluación educativa en la Enseñanza Fundamental en Palmas. En este sentido, el objetivo general de este trabajo fue analizar de qué manera las variables individuales, escolares y territoriales influyen en el desempeño de los estudiantes del 9º año de la Enseñanza Fundamental de las escuelas públicas municipales y estatales de Palmas–TO en el período de 2015 a 2023. Se parte del supuesto de que la configuración socioespacial de la ciudad, marcada por asimetrías históricas entre áreas centrales, periféricas y rurales, condiciona de forma diferenciada las oportunidades educativas. La investigación se caracteriza como aplicada, de enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo-analítico y utilización de modelado estadístico multinivel, articulando variables individuales, escolares y territoriales. Se utilizaron datos secundarios provenientes del Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB), del Índice de Desarrollo de la Educación Básica (IDEB), del Censo Escolar y del Indicador de Nivel Socioeconómico (INSE), además de la incorporación del IPTU Social como variable territorial sociofiscal, empleada como proxy de las condiciones socioeconómicas de los territorios. Los resultados evidencian que el desempeño escolar no se distribuye de forma homogénea entre los diferentes recortes intraurbanos, observándose disparidades persistentes, especialmente en la Región Sur y en la Zona Rural, donde se concentran los menores niveles de proficiencia en Lengua Portuguesa y, sobre todo, en Matemáticas. Aunque se verifican avances en indicadores de acceso, formación docente y reducción de las tasas de reprobación y abandono, tales mejoras no fueron suficientes para promover la convergencia de los resultados de aprendizaje entre los territorios. Se concluye que el territorio constituye una dimensión explicativa para la comprensión de las desigualdades educativas en Palmas, indicando la necesidad de políticas públicas orientadas por la equidad territorial, con articulación entre inversiones en infraestructura escolar, valorización docente y enfrentamiento de las desigualdades socioespaciales.

**Palabras clave:** Evaluación del aprendizaje. Desigualdades educativas. Territorio. Desarrollo regional. Educación básica.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das unidades escolares por território – Palmas, 2023.....	60
Tabela 2 – Distribuição das escolas e matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por território e vínculo administrativo – 2015-2023.....	61
Tabela 3 – Variação percentual das matrículas do 9º ano em escolas públicas por território no período 2015-2023.....	63
Tabela 4 – Docentes nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território (Palmas, 2015–2023).....	65
Tabela 4a – Razão aluno/professor nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território em Palmas no período de 2015 a 2023 .....	67
Tabela 5 – Distribuição dos estudantes da Educação Básica por raça/cor, segundo território e rede de ensino em 2023 .....	69
Tabela 6 – Distribuição dos estudantes da Educação Básica por sexo, segundo território e rede de ensino de Palmas em 2023.....	72
Tabela 7 – Distribuição das escolas públicas municipais de Palmas-TO segundo nível socioeconômico (NSE) e território, em 2015 e 2023 .....	74
Tabela 8 – Distribuição dos itens de infraestrutura das escolas públicas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental, segundo território — Palmas-TO, 2023 .....	76
Tabela 9 – Evolução dos itens de infraestrutura nas escolas públicas municipais que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental — Palmas-TO, 2015 e 2023 .....	79
Tabela 10 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental, média por território em Palmas no período de 2015–2023.....	87
Tabela 11 – Taxa de rendimento escolar por território, 9º ano do Ensino Fundamental (Palmas, 2015–2023).....	89
Tabela 12 – Resultados médios de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (SAEB – 9º ano, Palmas, 2015–2023) .....	92
Tabela 13 – Resultados da modelagem multinível para o desempenho em Língua Portuguesa no período 2021 e 2023 .....	100
Tabela 14 – Resultados da modelagem multinível para o desempenho em Matemática, Palmas, 2021 e 2023 .....	106
Tabela 15 – Modelagem multinível do nível socioeconômico dos estudantes (INSE), Palmas, 2021 e 2023 .....	108
Tabela 16 – Distribuição dos Imóveis beneficiados com o IPTU Social por Território (Palmas,	

2015-2023).....	112
Tabela 17 – Imóveis beneficiados com o IPTU Social e total de imóveis cadastrados por território (Palmas, 2015–2023).....	114

## LISTA DE FIGURAS

Quadro 1 – Variáveis usadas no modelo operacional por eixo .....	55
Quadro 2 – Variáveis usadas por nível de hierarquia no modelo operacional .....	56
Gráfico 1 – Percentual de estudantes com aprendizado adequado no 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, segundo território, rede pública de Palmas no período entre 2019 e 2013 .....	85

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>COVID-19</b>	Coronavirus Disease 2019 (Doença do Coronavírus de 2019)
<b>FIRJAN</b>	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
<b>GAB</b>	Gabinete
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IFDM</b>	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>INSE</b>	Indicador de Nível Socioeconômico
<b>IPTU</b>	Imposto Predial e Territorial Urbano
<b>LGPD</b>	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
<b>PISA</b>	Programme for International Student Assessment
<b>PME</b>	Plano Municipal de Educação
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação
<b>QEdu</b>	Portal de Dados Educacionais
<b>SAEB</b>	Sistema de Avaliação da Educação Básica
<b>SEMED</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>TRI</b>	Teoria da Resposta ao Item
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1	Problema .....	19
1.2	Objetivos.....	19
1.2.1	Objetivo Geral.....	19
1.2.1	Objetivos Específicos.....	20
1.3	Justificativa.....	20
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>22</b>
2.1	Avaliação Educacional, Contexto Socioeconômico e Desigualdades.....	23
2.2	Território e desempenho escolar: perspectivas teóricas e implicações para a educação.....	30
2.3	Teoria da causalidade circular cumulativa: contribuições para a compreensão das desigualdades territoriais.....	41
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>47</b>
3.1	Procedimentos metodológicos.....	51
3.2	Modelo Hierárquico de Análise (Regressão Multinível) .....	53
3.3	Definição das Variáveis.....	54
3.4	Estrutura do Modelo Estatístico.....	54
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>58</b>
4.1	Caracterização do contexto educacional e do perfil das escolas no período de 2015-2023.....	59
4.2	Resultados Educacionais e Desigualdades Territoriais.....	81
4.3	Análise Multinível das Desigualdades Educacionais e Territoriais.....	94
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>117</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>145</b>
	Apêndice 1 – Relação das escolas que ofertam o 9º ano Ensino Fundamental por território, Palmas (2023).....	145
	Apêndice 2 - Relação das Matrículas 9º Ano do 9º ano Ensino Fundamental por território, Palmas (2023) e análises.....	150
	Apêndice 3 – Relação Escolas e respectivos Códigos do SAEB (2015-2023), Palmas e análises.....	155
	Apêndice 4 – Formação territorial e estrutura socioeducacional do município de Palmas.....	159
	Apêndice 5 – projeto de lei municipal .....	166
	Apêndice 6 - declaração de uso de inteligência artificial.....	168

## 1 INTRODUÇÃO

A educação ocupa posição central no desenvolvimento humano e social, constituindo um dos principais instrumentos para a construção de sociedades mais justas e com maiores oportunidades sociais e econômicas. Nessa perspectiva, Freire (1987) afirma que a educação, por si só, não transforma diretamente o mundo, mas transforma as pessoas, que passam a atuar na transformação da realidade. Em consonância com essa visão, Teixeira (1969) sustenta que a consolidação da democracia no Brasil depende do fortalecimento do sistema de ensino, uma vez que este contribui para a formação de cidadãos críticos, conscientes e capazes de participar da vida social de maneira responsável e produtiva.

Contudo, para que esse potencial transformador se concretize, não basta assegurar matrícula e frequência escolar; torna-se indispensável garantir a qualidade do ensino e a efetividade nos processos de aprendizagem (Saviani, 2008).

A avaliação de políticas públicas assume papel central na compreensão dos resultados produzidos pelas ações estatais, especialmente no campo educacional. Conforme argumenta Faria (2005), a análise dessas políticas não deve limitar-se à mensuração de resultados quantitativos, é igualmente necessário considerar sua capacidade de evidenciar desigualdades estruturais, seus efeitos qualitativos e suas repercussões sociais, subsidiando decisões baseadas em evidências.

Essa perspectiva ganha força quando se reconhece que abordagens qualitativas permitem captar dimensões frequentemente subestimadas por leituras puramente numéricas, como os impactos sobre a coesão familiar, o bem-estar psicológico e as desigualdades de gênero (Jiménez *et al.*, 2024), e que sua integração aos dados quantitativos, por meio de desenhos de pesquisa mistos, amplia substancialmente a credibilidade e a profundidade das avaliações (Hendren *et al.*, 2022). Nesse sentido, o uso de indicadores educacionais constitui ferramenta fundamental para a análise das disparidades de aprendizagem e para o monitoramento da equidade no sistema educacional.

No campo educacional, o desempenho dos estudantes é influenciado por múltiplos fatores que vão além da organização escolar, incluindo o contexto socioeconômico, as condições de infraestrutura, a formação docente e a gestão escolar.

Estudos indicam que o desempenho acadêmico é fortemente impactado por fatores como desempenho prévio, atraso acadêmico, status socioeconômico e ambiente de sala de aula, sendo o desempenho anterior o preditor mais potente (Jihaoui *et al.*, 2025). Aspectos psicológicos, como motivação, saúde mental e equilíbrio entre vida pessoal e acadêmica,

também são cruciais para o sucesso estudantil, enquanto a ansiedade pode prejudicar o desempenho percebido (Rožman *et al.*, 2025). A infraestrutura escolar, como acesso a bibliotecas, internet e laboratórios, além do suporte social (interação com colegas e professores), favorece a aprendizagem colaborativa e o engajamento dos alunos (Qureshi *et al.*, 2021).

Em nível universitário, resultados anteriores em disciplinas específicas (como Matemática) e fatores socioeconômicos influenciam diretamente o sucesso acadêmico, com disparidades observadas por gênero e renda familiar (Mosia *et al.*, 2025). Por fim, fatores familiares como nível educacional dos pais e práticas culturais também se associam ao desempenho acadêmico dos estudantes (Alabdulkarem *et al.*, 2021). Esses achados reforçam a necessidade de abordagens multidimensionais para melhorar os resultados educacionais, considerando tanto aspectos individuais quanto contextuais (Kocsis; Molnár, 2024; Al-Tameemi *et al.*, 2023; Li *et al.*, 2023).

As desigualdades educacionais no Brasil são fortemente influenciadas por processos de segregação socioespacial<sup>1</sup>, que se manifestam não apenas no acesso à escola, mas, principalmente, nos níveis de aprendizagem, refletindo fatores históricos, sociais, econômicos e territoriais. Em cidades como o Rio de Janeiro, a segregação escolar apresenta dimensões geográficas, raciais e históricas, com uma divisão clara entre escolas públicas periféricas e privadas centrais, evidenciando a reprodução das desigualdades sociais no espaço urbano (Windle, 2021; Sousa Filho *et al.*, 2023).

A segregação residencial, racial e econômica é particularmente acentuada nas regiões Sul e Sudeste, afetando, principalmente, a população negra e as famílias de baixa renda, o que reforça a exclusão educacional dessas comunidades (Sousa Filho *et al.*, 2023).

Cenário em que políticas afirmativas têm sido implementadas para mitigar essas desigualdades, mas persistem desafios à efetivação plena dessas medidas e à superação do racismo estrutural presente no sistema educacional (Richter *et al.*, 2025; Windle, 2021).

A relação entre segregação espacial e desigualdades em outros domínios da vida cotidiana, como trabalho e lazer, contribui para um ciclo vicioso que perpetua a exclusão social e educacional (Tammaru *et al.*, 2021). Portanto, compreender a estruturação dessas diferenças

---

<sup>1</sup> A segregação socioespacial refere-se ao processo de organização desigual do espaço urbano, no qual diferentes grupos sociais se distribuem territorialmente de forma diferenciada, resultando na formação de áreas socialmente homogêneas e desiguais entre si. Esse processo está associado à dinâmica do mercado imobiliário, às políticas públicas e às relações de poder que condicionam o acesso a recursos e serviços, contribuindo para a reprodução das desigualdades sociais no território (Negri, 2008)

sociais no espaço urbano é essencial para formular políticas públicas que promovam equidade e inclusão na educação básica brasileira (Richter *et al.*, 2025; Guilherme *et al.*, 2023).

As políticas de avaliação educacional no Brasil passaram por transformações importantes, especialmente com a ampliação do acesso ao Ensino Fundamental e Médio, processo que deslocou o foco de um modelo seletivo para um modelo mais inclusivo e formativo. A avaliação passou a ser vista como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, com ênfase no aprimoramento das práticas pedagógicas e na redução das desigualdades educacionais (Ferrão, 2022; Maia; Bueno; Sato, 2021).

Contudo, dados educacionais ainda enfrentam limitações quanto à qualidade, acessibilidade e interoperabilidade, dificultando análises mais detalhadas para apoiar decisões políticas baseadas em evidências (Ruidias *et al.*, 2025). Além disso, estudos indicam que fatores socioeconômicos, repetência precoce e frequência à pré-escola influenciam significativamente a progressão escolar, reforçando a necessidade de políticas integradas que considerem essas variáveis para promover equidade educacional (Ferrão, 2022).

Nesse contexto, a institucionalização de sistemas padronizados de avaliação, notadamente o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), criou um conjunto robusto de instrumentos diagnósticos para análise do desempenho escolar (Fernandes, 2007; OCDE, 2023). Nesta pesquisa, esses dados constituem as principais fontes, permitindo a construção de indicadores por escola e território no município de Palmas e viabilizando a análise das desigualdades intraurbanas de aprendizagem.

Esse padrão de desigualdades estruturais, diagnosticado por sistemas avaliativos nacionais e internacionais, articula-se aos compromissos globais de equidade educacional expressos no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), que reconhece a educação como instrumento estratégico para a promoção da inclusão social, do desenvolvimento regional, do fortalecimento da cidadania e da redução das desigualdades sociais e regionais.

Como observam Levinson, Geron e Brighthouse (2022), a equidade educacional envolve múltiplas dimensões, como a distribuição igualitária de recursos, de resultados e de experiências de aprendizagem, com foco especial no atendimento aos grupos menos favorecidos, o que desloca o debate de uma concepção meramente distributiva para uma concepção substantiva de justiça educacional.

Nessa direção, crises recentes, como a pandemia de Covid-19, tornaram ainda mais visíveis os limites estruturais que comprometem o alcance do ODS 4, ao agravar desigualdades preexistentes e restringir o acesso à educação de qualidade em contextos vulneráveis (Porter,

2024; Durrani *et al.*, 2023), evidenciando a necessidade de um esforço coordenado entre diferentes políticas setoriais capaz de promover ambientes educacionais inclusivos desde os primeiros anos escolares.

A cidade planejada de Palmas, no Tocantins, apresenta uma configuração socioterritorial marcada por desigualdades, com concentração de infraestrutura e de serviços em áreas centrais e limitações no acesso a bens públicos, como a educação, nas regiões periféricas e rurais. Essas desigualdades refletem padrões socioeconômicos que influenciam o acesso a serviços essenciais e a qualidade de vida da população local. Estudos sobre desigualdades espaciais indicam que a segregação residencial é um fator explicativo importante para as disparidades sociais e para o acesso a serviços em contextos urbanos, superando divisões tradicionais entre urbano e rural (Checa; Nel-lo, 2021).

No contexto do Tocantins, análises apontam correlações moderadas entre indicadores econômicos regionais, como PIB per capita e níveis de emprego, e taxas de hospitalização, sugerindo que condições socioeconômicas impactam diretamente o acesso à saúde (Machado Filho *et al.*, 2025). A abordagem geográfica é fundamental para diagnosticar essas desigualdades territoriais e orientar políticas públicas que promovam desenvolvimento sustentável e inclusão social (Maliarenko *et al.*, 2024). Portanto, o caso de Palmas exemplifica como decisões urbanísticas podem gerar contrastes socioterritoriais significativos que demandam intervenções integradas voltadas à redução de desigualdades no acesso a serviços públicos.

Sob a ótica do desenvolvimento regional, essa organização espacial expressa padrões diferenciados de acesso a oportunidades formativas e aos recursos sociais. As condições territoriais influenciam trajetórias escolares e possibilidades de participação social dos indivíduos. Nesse sentido, as desigualdades intraurbanas de aprendizagem não se restringem ao espaço escolar, mas refletem processos mais amplos de desenvolvimento desigual observáveis em escala municipal (Paula; Barros, 2024).

Moysés (2022) argumenta que a educação, embora indispensável, não é suficiente, de forma isolada, para superar desigualdades socioterritoriais, sendo necessária à sua articulação com estratégias de planejamento territorial e políticas públicas integradas. Dessa forma, compreender de que modo a organização territorial da rede municipal condiciona os resultados educacionais torna-se elemento central para a formulação de políticas públicas orientadas pela equidade.

A persistência dessas disparidades pode ser compreendida à luz da teoria da causalidade circular cumulativa, segundo a qual vantagens e desvantagens tendem a reforçar-se ao longo do

tempo, contribuindo para a concentração de recursos em determinados espaços e para a manutenção de contextos estruturalmente desfavorecidos (Myrdal, 1957). Nessa perspectiva, os níveis de aprendizagem não podem ser dissociados do território, entendido como espaço socialmente produzido e atravessado por relações de poder e por acesso desigual a bens e serviços (Santos, 2002). Evidências empíricas confirmam esse quadro: escolas localizadas em áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica tendem a apresentar indicadores educacionais inferiores (Alves; Soares; Xavier, 2014), e tal desvantagem não se restringe aos resultados agregados de desempenho alcança o próprio desenvolvimento cognitivo dos estudantes, na medida em que condiciona o acesso a recursos, a experiências formativas e à exposição linguística que sustentam a construção das habilidades de leitura desde os primeiros anos de escolarização (Romeo; Uchida; Christodoulou, 2022).

A desigualdade no acesso a bens e a serviços educacionais reforça, assim, as disparidades territoriais, uma vez que escolas situadas em áreas vulneráveis operam sob dinâmicas sociais e de poder que moldam simultaneamente o ambiente escolar e as oportunidades dos alunos, exigindo que as políticas educacionais considerem essas desigualdades estruturais de forma integrada para promover a equidade na aprendizagem (Li *et al.*, 2023). O que Myrdal (1957) denominou causalidade cumulativa se manifesta, portanto, em mecanismos concretos e mensuráveis, articulando estrutura territorial, condição socioeconômica e formação de competências cognitivas em um mesmo ciclo de reprodução das desigualdades.

A produção acadêmica brasileira sobre desigualdades educacionais em contextos urbanos concentra-se majoritariamente nas grandes metrópoles do Sudeste, como São Paulo e Rio de Janeiro, deixando lacunas em estudos sobre cidades planejadas na Região Norte, como Palmas que é um caso singular por sua configuração territorial deliberada, que pode influenciar as oportunidades de aprendizagem de forma distinta das cidades com urbanização orgânica. Pesquisas indicam que a configuração espacial e as políticas educacionais têm efeitos desiguais sobre a segregação escolar e as oportunidades educacionais, dependendo das características locais do mercado educacional e da dinâmica social (Bonal; Motos, 2023).

Embora não haja estudos específicos sobre Palmas, abordagens teóricas recentes sugerem que a análise das configurações territoriais deve considerar fatores sociais, como mobilidade, gênero, raça e etnia, para compreender melhor as desigualdades educacionais (Heidari; Mahat; Saghafi 2025).

A investigação sistemática dos efeitos da configuração territorial em Palmas pode contribuir para o desenvolvimento de políticas mais eficazes, que considerem suas

particularidades urbanísticas e sociais. Portanto, há consenso quanto à necessidade de ampliar pesquisas focadas em cidades planejadas da Região Norte para compreender os impactos territoriais nas oportunidades de aprendizagem ((Bonai; Motos, 2023; Heidari, Mahat; Saghafi, 2025).

Nesse contexto, a perspectiva do desenvolvimento regional, central à linha de pesquisa Economia, Planejamento e Desenvolvimento Regional, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins (UFT), oferece o enquadramento analítico adequado para compreender as desigualdades educacionais não como fenômeno isolado, mas como componente de um padrão territorial de produção e reprodução de desvantagens cumulativas.

O estudo propõe analisar as desigualdades educacionais no 9º ano do Ensino Fundamental no município de Palmas sob uma perspectiva territorial, articulando variáveis individuais, escolares e espaciais por meio de uma abordagem analítica multinível. Busca-se, assim, produzir evidências capazes de subsidiar o planejamento educacional e urbano, contribuindo para a formulação de políticas públicas orientadas pela equidade territorial.

Parte-se da proposição de que as desigualdades de aprendizagem em Palmas não podem ser explicadas exclusivamente pelo perfil socioeconômico dos estudantes, mas refletem condicionantes territoriais estruturais que atuam de forma relativamente autônoma. Essa hipótese é examinada empiricamente nesta pesquisa por meio de modelagem estatística multinível.

## **1.1 Problema da pesquisa**

Em que medida as desigualdades territoriais intraurbanas, expressas por características socioeconômicas e organizacionais das escolas, condicionam o desempenho dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais e estaduais de Palmas–TO?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar de que forma variáveis individuais, escolares e territoriais influenciam o desempenho dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais e estaduais de Palmas–TO no período de 2015-2023.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

1. Mapear as escolas públicas municipais e estaduais de Palmas-TO segundo sua localização territorial observando o perfil socioeconômico dos territórios em que se inserem;
2. Identificar e caracterizar as variáveis individuais, escolares e territoriais com potencial explicativo sobre o desempenho acadêmico dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental;
3. Relacionar os indicadores de desempenho dos alunos do 9º ano das escolas municipais com as desigualdades territoriais de Palmas.
4. Estimar os efeitos de variáveis individuais, escolares e territoriais sobre o desempenho dos alunos do 9º das escolas municipais de Palmas-TO.

### 1.3 Justificativa

A educação é reconhecida pela Constituição Federal de 1988 como direito social fundamental e dever do Estado (Brasil, 1988). Apesar dos avanços normativos observados nas últimas décadas, persistem obstáculos estruturais à efetivação desse direito, sobretudo em contextos urbanos marcados por expansão desigual. Nesses cenários, as diferenças de aprendizagem revelam não apenas variações individuais, mas também condicionantes socioeconômicos e espaciais que influenciam a qualidade da formação escolar.

Palmas-TO constitui caso emblemático desse processo. Criada em 1989 como cidade planejada, sua expansão ocorreu de forma socialmente desigual, resultando em dinâmicas de estratificação social e espacial que impactaram a distribuição da infraestrutura urbana e dos serviços públicos, incluindo a educação (Carvalhêdo, 2011). Embora apresente indicadores educacionais agregados superiores às médias estadual e nacional, as avaliações externas evidenciam disparidades significativas entre escolas situadas em diferentes regiões da cidade.

Diante desse quadro, a produção de evidências empíricas sobre as desigualdades educacionais intraurbanas em Palmas torna-se estratégica para o monitoramento das metas estabelecidas no Plano Municipal de Educação e dialoga com a agenda do desenvolvimento regional ao evidenciar os desafios territoriais para a efetivação do direito à educação.

Do ponto de vista científico, o estudo responde à escassez de análises empíricas sobre os determinantes territoriais do desempenho educacional em Palmas. Ao articular variáveis individuais, escolares e espaciais por meio de modelagem estatística multinível, a pesquisa

amplia o debate sobre avaliação educacional ao incorporar a dimensão territorial como categoria explicativa central.

Essas dinâmicas não se manifestam apenas no plano teórico teórico, mas são também observáveis concretamente nos territórios escolares, onde as desigualdades socioespaciais influenciam as oportunidades de aprendizagem. A experiência vivenciada pela pesquisadora que residiu por vários anos na região sul de Palmas, acompanhando a vida escolar de seus filhos e observando diretamente as condições concretas da oferta do ensino nesse território, corrobora com esse quadro. Tal percurso evidenciou que as oportunidades de aprendizagem não se distribuem de maneira homogênea no espaço urbano, refletindo diferenças estruturais entre áreas centrais, periféricas e rurais.

No âmbito profissional, a autora atua há mais de duas décadas na educação pública municipal e no Tribunal de Contas do Estado do Tocantins, com experiência em gestão orçamentária e financeira, fiscalização de políticas públicas e monitoramento de indicadores educacionais. A atuação no controle externo possibilitou contato sistemático com dados relacionados à execução de recursos, à organização da rede de ensino e aos resultados escolares, além de acesso privilegiado a bases de dados institucionais que subsidiam a análise empírica desta pesquisa. Essa dupla inserção, territorial e institucional contribui para a delimitação do problema de pesquisa a partir de uma base empírica consistente e de rigor metodológico.

Por fim, ao focalizar o 9º ano do Ensino Fundamental, etapa conclusiva da educação básica obrigatória, o estudo oferece subsídios para o planejamento educacional local, contribuindo para políticas sensíveis às desigualdades socioespaciais e orientadas pela equidade territorial.

Este trabalho está organizado em cinco capítulos inter-relacionados. O primeiro corresponde à introdução do estudo, na qual são apresentados o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa da investigação. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica que sustenta a análise proposta, articulando os conceitos de avaliação, território, segregação socioespacial e desigualdades educacionais. O terceiro descreve os procedimentos metodológicos adotados, com destaque para a modelagem multinível utilizada na estimação dos efeitos das variáveis individuais, escolares e territoriais sobre o desempenho escolar. O quarto capítulo é dedicado à apresentação e à discussão dos resultados obtidos, e, por fim, as considerações finais retomam as principais conclusões e suas implicações para o planejamento educacional e urbano de Palmas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desta pesquisa estrutura-se a partir da articulação entre componentes internos e externos à escola na compreensão do desempenho educacional. Consideram-se, de um lado, aspectos organizacionais, como infraestrutura, qualificação docente e gestão escolar e, de outro, o contexto socioeconômico dos estudantes e as características territoriais nas quais as unidades escolares se inserem. Tal abordagem permite compreender a aprendizagem não como resultado exclusivo de atributos individuais, mas como expressão de condicionantes estruturais, organizacionais e socioespaciais, inseridos em processos mais amplos de desenvolvimento regional e de produção desigual do espaço urbano.

A avaliação educacional constitui elemento central na organização dos sistemas de ensino contemporâneos, uma vez que permite identificar lacunas de aprendizagem, monitorar políticas públicas e orientar estratégias voltadas à melhoria da qualidade formativa. Conforme destacam Novaes, Tavares e Gimenes (2011), a avaliação pode ser compreendida a partir de três dimensões inter-relacionadas: ética, política e metodológica. A dimensão ética refere-se aos princípios que orientam a finalidade e o uso dos resultados avaliativos; a dimensão política relaciona-se à utilização dessas informações na formulação e no monitoramento de políticas educacionais; e a dimensão metodológica envolve os procedimentos técnicos empregados para mensurar e interpretar o desempenho dos estudantes.

A avaliação educacional pode ser compreendida a partir de múltiplas dimensões que refletem seus propósitos e práticas. Uma abordagem comum distingue entre avaliação para a aprendizagem (formativa), da aprendizagem (somativa) e como aprendizagem, enfatizando o papel da avaliação no processo educativo e na relação entre estudantes e professores (Schellekens *et al.*, 2021; Tractenberg, 2021;). A literacia avaliativa do professor também é fundamental, envolvendo conhecimento, atitude, prática e gestão socioemocional para avaliar competências holísticas (Chan; Luk, 2021). Por fim, a avaliação serve tanto para monitorar políticas públicas quanto para orientar estratégias pedagógicas, sendo essencial considerar suas dimensões ética (uso dos resultados), política (impacto nas políticas educacionais) e metodológica (procedimentos técnicos) para garantir qualidade formativa.

Nesse contexto, a avaliação deixou de ser compreendida apenas como mecanismo de verificação do rendimento escolar para assumir papel estratégico na produção de evidências e no aprimoramento das políticas públicas. Como argumenta Stake (2003), a avaliação não deve limitar-se à mensuração de resultados, mas contribuir para a compreensão das dinâmicas educacionais e para o aperfeiçoamento das práticas administrativas.

A avaliação em educação e políticas públicas tem evoluído para além da simples verificação de resultados, assumindo um papel estratégico na produção de evidências que orientam o aprimoramento das práticas e das políticas. Na esfera das políticas públicas, a utilização da avaliação para aprendizado político e técnico varia conforme a complexidade e relevância do tema, influenciando a forma como evidências são incorporadas para melhorar decisões governamentais (Bundi; Trein, 2022). Portanto, a avaliação estratégica é fundamental para compreender dinâmicas educacionais e administrativas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das políticas públicas e das práticas educacionais (Hall *et al.*, 2024; Makki *et al.*, 2023).

De modo semelhante, Esteban, Garcia e Barriga (2022) ressaltam que os processos avaliativos devem ser interpretados à luz das condições sociais, culturais e pedagógicas nas quais a aprendizagem ocorre, evitando leituras simplificadas baseadas exclusivamente em indicadores numéricos.

A avaliação educacional em larga escala desempenha, nesse sentido, papel relevante na produção de indicadores capazes de subsidiar o planejamento, o monitoramento e a regulação dos sistemas de ensino. No Brasil, esse campo consolidou-se com a implementação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e com a ampliação de instrumentos avaliativos estaduais e municipais, como o Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Tocantins (SAETO) e o Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP), os quais permitem acompanhar o desempenho dos estudantes e orientar políticas educacionais. Entretanto, a literatura enfatiza que os resultados dessas avaliações não devem ser analisados de forma isolada, sendo necessário considerar componentes socioeconômicos e territoriais que condicionam as oportunidades de aprendizagem.

## **2.1 Avaliação educacional, contexto socioeconômico e desigualdades**

A avaliação educacional evoluiu nas últimas décadas de um foco restrito na mensuração do desempenho discente para um papel estratégico na melhoria da qualidade do ensino, integrando-se às políticas públicas e às práticas pedagógicas. Essa expansão, especialmente a partir da segunda metade do século XX, incorporou múltiplos referenciais metodológicos, refletindo a diversidade dos contextos educacionais e a ausência de um paradigma único para avaliação (Deygers, 2023).

A avaliação pedagógica tem sido reconhecida como componente essencial do desenvolvimento profissional docente, influenciando práticas que vão além da simples

classificação para apoiar decisões sobre o processo de ensino-aprendizagem (Fialho *et al.*, 2023). Em políticas públicas, avaliações em larga escala frequentemente enfrentam críticas por sua implementação *top-down* e impacto limitado na mudança pedagógica efetiva, muitas vezes resultando em práticas como “ensinar para o teste” (Arviv; Avidov-Ungar, 2023).

Com o avanço das tecnologias digitais e da inteligência artificial generativa, surgem novas abordagens para integrar essas ferramentas à avaliação educacional, buscando equilibrar inovação, ética e promoção do pensamento crítico (Furze *et al.*, 2023; Perkins *et al.*, 2024; Xia *et al.*, 2024). Assim, a avaliação educacional contemporânea se caracteriza pela complexidade e necessidade de adaptação contínua às demandas sociais, tecnológicas e pedagógicas.

As práticas avaliativas nas escolas europeias entre os séculos XVI e XVII eram predominantemente classificatórias e seletivas, fortemente influenciadas por tradições pedagógicas como o Ratio Studiorum e a Didática Magna, que enfatizavam exames rigorosos e critérios estritos de aprovação.

Esse modelo refletia uma visão da avaliação como instrumento de seleção social e controle do aprendizado, com pouca ênfase no acompanhamento do desenvolvimento individual dos estudantes. No século XX, houve uma mudança significativa, com a avaliação passando a ser vista também como um instrumento diagnóstico e formativo, focado no acompanhamento contínuo do processo educativo e na melhoria do ensino. Essa transformação foi impulsionada por novas abordagens pedagógicas que valorizavam o feedback e a compreensão das dificuldades dos alunos, ampliando o papel da avaliação para além da simples classificação.

Embora não haja detalhes específicos sobre esse processo histórico nos artigos disponíveis, é possível relacionar essa evolução com as mudanças sociais e educacionais mais amplas ocorridas na Europa ao longo desses séculos.

A literatura contemporânea sobre avaliações em larga escala destaca ainda a crescente internacionalização e interdisciplinaridade das pesquisas em avaliação educacional, refletindo um interesse global em medir qualidade e equidade na educação (Hernández-Torrano; Courtney, 2021). Nesse contexto, destacam-se a proposta de ensino por objetivos desenvolvida por Tyler e experiências pedagógicas como o *Eight-Year Study*, que buscaram integrar avaliação e planejamento educacional (Horta Neto, 2007).

A proposta de ensino por objetivos desenvolvida por Ralph Tyler enfatiza a definição clara de objetivos educacionais para orientar o planejamento e a avaliação do ensino, buscando alinhar conteúdos, métodos e avaliações aos resultados esperados de aprendizagem. Essa abordagem sistemática visa garantir que o processo educativo seja focado em metas específicas

e mensuráveis, facilitando a avaliação da eficácia do ensino. O *Eight-Year Study*, conduzido nos Estados Unidos entre as décadas de 1930 e 1940, foi uma experiência pedagógica que buscou integrar avaliação e planejamento educacional de forma inovadora, promovendo currículos mais flexíveis e centrados no desenvolvimento integral do aluno.

Essa pesquisa destacou a importância de alinhar objetivos educacionais com práticas pedagógicas que considerem as necessidades e os interesses dos estudantes, além de avaliar continuamente os resultados para aprimorar o ensino.

Ambas as iniciativas influenciaram profundamente a educação ao promover uma visão mais estruturada e reflexiva sobre o processo de ensino-aprendizagem. Embora os estudos atuais explorem novas metodologias como gamificação e prompts metacognitivos para engajamento e autorregulação, os princípios básicos da proposta por objetivos continuam relevantes para o planejamento educacional eficaz (Khaldi, Bouzidi e Nader, 2023; Guo, 2022; Kuruca, Ozdemir, Dinc, 2022).

A consolidação da avaliação educacional em larga escala no cenário internacional foi impulsionada principalmente pela expansão de programas como o PISA, coordenado pela OCDE, que, desde as décadas de 1980 e 1990, vem influenciando políticas educacionais globais. A UNESCO e a OCDE atuam conjuntamente na formulação e no monitoramento de métricas globais de aprendizagem, especialmente no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), embora enfrentem diferenças em suas abordagens e entendimentos sobre educação e cooperação com os países membros (Addey, 2021).

O PISA, por exemplo, é um instrumento central que mede competências em áreas como matemática, ciências e leitura, mas também tem ampliado seu escopo para incluir habilidades como pensamento criativo e competências globais, refletindo preocupações contemporâneas como inclusão social e sustentabilidade (Hernández-Torrano; Courtney, 2021; Balán, 2025; Barbot; Kaufman, 2025).

Pesquisas indicam que essas avaliações têm papel político importante na governança educacional global, reforçando a autoridade da OCDE, enquanto promovem debates sobre qualidade e equidade na educação (Balán, 2025). Além disso, estudos destacam a necessidade de diversificar os domínios avaliados para além das tradicionais áreas acadêmicas, incluindo educação cívica e literacia digital, para uma avaliação mais abrangente dos sistemas educacionais (Gladushyna; Strietholt, 2023).

Por fim, a literatura aponta para o crescimento exponencial da pesquisa em avaliações internacionais em larga escala, com colaborações internacionais crescentes e interdisciplinaridade no campo (Hernández-Torrano; Courtney, 2021).

Esses instrumentos permitem analisar de forma mais abrangente a influência das condições sociais sobre os resultados de aprendizagem, reafirmando a relevância das causas extraescolares na explicação das desigualdades educacionais, aspecto já evidenciado pelo Relatório Coleman (Scherer; Siddiq; Nilsen, 2024).

Os resultados de aprendizagem são fortemente influenciados por condições sociais e fatores extraescolares, reafirmando a importância das causas externas à escola para explicar as desigualdades educacionais, conforme evidenciado pelo Relatório Coleman. A participação em atividades extracurriculares pode melhorar habilidades interpessoais, mas seu impacto sobre habilidades cognitivas varia e pode até ampliar as desigualdades socioeconômicas, dependendo do contexto local (Palou; Ursin; Demanet, 2024).

Além disso, o status socioeconômico familiar influencia o acesso a essas atividades e está associado a maiores chances de frequência em universidades seletivas, reforçando vantagens acumuladas para estudantes de famílias mais favorecidas (Tompsett; Knoester, 2023).

Pesquisas indicam que desigualdades estruturais, como pobreza e segregação social, têm papel central na reprodução das disparidades educacionais, e intervenções focadas apenas no indivíduo tendem a ser insuficientes para superar essas barreiras sistêmicas (Zengilowski *et al.*, 2023; Tan, 2024). Fatores contextuais como ambiente familiar, recursos escolares e práticas parentais também são determinantes importantes do desempenho acadêmico (Costa *et al.*, 2024; Mzidabi *et al.*, 2024).

Por fim, políticas educacionais devem considerar múltiplos níveis de influência social para reduzir efetivamente as desigualdades nos resultados de aprendizagem (Mejía-Rodríguez; Kyriakides, 2022).

Pesquisas no Brasil mostram que o contexto socioeconômico dos estudantes tem forte influência sobre desempenho escolar, refletindo a interação entre fatores familiares, sociais e escolares. Estudantes de famílias com maior nível socioeconômico tendem a apresentar melhores resultados acadêmicos, enquanto escolas localizadas em áreas socialmente vulneráveis exibem indicadores educacionais inferiores, evidenciando desigualdades estruturais que vão além do ambiente escolar interno (Wanke *et al.*, 2023; Guilherme *et al.*, 2023; Carnoy *et al.*, 2022).

A qualidade da infraestrutura escolar e o capital humano dos professores também impactam positivamente o desempenho, mas o nível socioeconômico dos alunos permanece um fator determinante (Wanke *et al.*, 2023). Além disso, políticas de inclusão e financiamento estudantil têm contribuído para melhorar o desempenho de estudantes de baixa renda no ensino

superior, embora as desigualdades raciais e socioeconômicas ainda persistam (Morais *et al.*, 2021; Carvalhaes, Senkevics; Ribeiro, 2022). Estudos longitudinais indicam que a progressão escolar está associada ao desempenho prévio e ao status socioeconômico, com efeitos cumulativos da repetência e da pobreza extrema (Ferrão, 2022; Ferrão; Alves, 2023). Por fim, fatores como saúde mental e ansiedade matemática também se relacionam com o desempenho em matemática, reforçando a complexidade da influência do contexto socioeconômico na aprendizagem (Orbach; Silva-Chelles; Salles, 2025).

A consolidação da avaliação educacional no Brasil ocorreu de forma gradual, com marcos importantes como a criação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 1938, que impulsionou o uso de estatísticas educacionais e a implementação de sistemas nacionais de avaliação. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foram fundamentais para estabelecer a avaliação externa como instrumento central no planejamento educacional, alinhado ao direito constitucional à educação de qualidade (OCDE, 2021; Schneider; Ribeiro, 2021).

A política de avaliação tem sido influenciada por princípios da Nova Gestão Pública, que enfatizam eficiência e resultados mensuráveis, impactando a padronização curricular e a lógica avaliativa baseada em competências (Slider; Beatriz; Tavares, 2022). Apesar do avanço, há críticas quanto à ênfase excessiva em testes cognitivos em larga escala, sugerindo a necessidade de modelos mais abrangentes que considerem múltiplas dimensões da qualidade educacional (Oliveira; Pereira Junior; Horta Neto, 2025).

Apesar desses avanços organizacionais, a literatura destaca que a interpretação dos indicadores educacionais exige cautela analítica. A ênfase exclusiva em médias de desempenho pode obscurecer desigualdades internas e diferenças contextuais relevantes. Variáveis como infraestrutura escolar, organização da gestão e perfil socioeconômico dos estudantes exercem influência significativa sobre os resultados educacionais (Paro, 2015; Lück, 2009; Hanushek; Woessmann, 2020).

A infraestrutura escolar tem impacto significativo nos resultados educacionais, especialmente em contextos rurais, onde instalações como espaços para arte, música e serviços básicos estão associadas a melhor desempenho dos alunos (Andrade; Padilha; Carrington, 2024). A organização da gestão escolar, incluindo práticas de qualidade e cultura institucional, também afeta positivamente o desempenho estudantil, sendo a cultura escolar um mediador importante nessa relação (Parveen *et al.*, 2024). Além disso, características internas da escola como laboratórios adequados, currículo atualizado e qualidade dos professores são

determinantes para o sucesso acadêmico em disciplinas específicas como ciências (Zafeer *et al.*, 2024).

Fatores socioeconômicos dos estudantes influenciam fortemente o rendimento escolar, com efeitos multidimensionais e hierárquicos que interagem com variáveis como gênero e afiliação religiosa, além de serem mediados pela cultura de expectativas entre pares na escola (Early *et al.*, 2022; Broeck *et al.*, 2021). O perfil socioeconômico dos estudantes está correlacionado com desigualdades educacionais que se ampliam em situações de crise, como os fechamentos escolares durante a pandemia de COVID-19, que agravaram perdas de aprendizagem especialmente em escolas com populações mais vulneráveis (Maldonado; Witte, 2021). Por fim, o engajamento dos alunos, influenciado pela percepção do ambiente educacional e pela autoimagem acadêmica, é um mediador crucial entre fatores contextuais e o desempenho acadêmico (Kassab *et al.*, 2024).

No plano conceitual, a avaliação pode assumir diferentes funções, como diagnóstica, formativa, somativa e regulatória, e seus efeitos dependem da concepção que a orienta e do uso que dela se faz na organização. A avaliação formativa é orientada para o acompanhamento contínuo da aprendizagem, enquanto a avaliação somativa foca na mensuração final dos resultados, sendo ambas complementares. Perspectivas mais recentes defendem que a avaliação deve superar a lógica classificatória tradicional e enfatizar seu papel como processo formativo, crítico e mediador da aprendizagem.

Essa visão amplia o entendimento da avaliação para além da simples classificação, valorizando seu potencial para promover melhorias contínuas no ensino e na aprendizagem. Embora os artigos disponíveis não abordem diretamente essas funções no contexto educacional, eles destacam a importância de modelos e funções de avaliação que consideram múltiplos critérios e contextos para uma análise mais completa e eficaz (Zhan *et al.*, 2024). Assim, a avaliação deve ser pensada como um processo dinâmico que integra diferentes objetivos e métodos para apoiar decisões pedagógicas e organizacionais.

A contextualização socioeconômica constitui elemento fundamental para a interpretação dos resultados educacionais. Tanto nas avaliações internacionais quanto nas políticas educacionais brasileiras recentes observa-se a incorporação do princípio da equidade como eixo estruturante. O Plano Nacional de Educação e a reformulação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) destacam a importância de indicadores como o Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) para a análise das desigualdades educacionais (Brasil, 2014). Evidências empíricas indicam que o contexto socioeconômico das escolas apresenta elevado poder explicativo sobre o desempenho discente,

reforçando a necessidade de análises que integrem variáveis individuais, escolares e contextuais (Soares; Alves, 2024).

A centralidade conferida a indicadores sintéticos e a médias de desempenho impõe limites analíticos relevantes, sobretudo em contextos marcados por forte heterogeneidade sociogeográfica. Tal constatação fundamenta, nesta dissertação, a necessidade de adotar perspectivas analíticas sensíveis à distribuição territorial dos resultados educacionais, justificando tanto o recorte espacial da pesquisa quanto a utilização de modelos estatísticos capazes de lidar com a estrutura hierárquica dos dados educacionais.

Indicadores sintéticos e médias de desempenho frequentemente limitam a análise dos resultados educacionais em contextos com forte heterogeneidade sociogeográfica, pois podem ocultar variações territoriais importantes. Para superar essas limitações, é fundamental adotar abordagens que considerem a distribuição espacial dos dados educacionais, permitindo uma compreensão mais detalhada das desigualdades regionais. Modelos estatísticos hierárquicos são adequados para lidar com a estrutura aninhada dos dados educacionais (por exemplo, alunos inseridos em escolas e escolas inseridas de regiões), possibilitando análises que respeitam essa complexidade e capturam efeitos em múltiplos níveis.

Embora os artigos disponíveis não tratem diretamente da educação, estudos em outras áreas destacam a importância do uso de técnicas espaciais e modelos estatísticos avançados para analisar dados com variabilidade territorial e estrutural, ressaltando desafios como a disponibilidade e qualidade dos dados georreferenciados (Fatima *et al.*, 2021). A aplicação desses métodos à educação pode melhorar a formulação de políticas públicas ao identificar áreas específicas que necessitam de intervenções diferenciadas. Portanto, o recorte espacial aliado a modelos hierárquicos representa uma estratégia analítica robusta para compreender as disparidades educacionais em contextos heterogêneos.

A territorialização das políticas públicas, ao articular o Estado, a sociedade civil e a comunidade, é fundamental para promover o equilíbrio educacional e o desenvolvimento regional sustentável. Essa abordagem valoriza a mobilização dos atores locais e o conhecimento indígena, favorecendo processos de governança territorial que promovem políticas de base local e colaborativas, como demonstrado em estratégias de especialização inteligente na Europa (Moodie *et al.*, 2021; Chamusca, 2023).

A capacitação dos atores locais e a adaptação da educação às especificidades territoriais são essenciais para transformar socialmente as comunidades rurais, promovendo inovação social e bem-estar (Scaramuzzi *et al.*, 2023). A colaboração entre universidades, comunidades e autoridades locais também fortalece a aprendizagem transformadora e a

integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no âmbito da educação de qualidade (Eichberg; Charles, 2024). Além disso, crises como a pandemia de COVID-19 evidenciam que políticas territoriais integradas e colaborativas podem acelerar respostas sociais e econômicas mais equitativas, reforçando a coesão territorial (Bourdin *et al.*, 2023).

Contudo, desafios persistem na coordenação entre níveis governamentais e na inclusão efetiva de movimentos sociais transformadores nas redes de governança regional (Knickel *et al.*, 2021; Kovanen; Ulrich; Gailing, 2023).

A incorporação da dimensão territorial na análise educacional revela que as desigualdades socioespaciais influenciam fortemente os resultados educacionais, uma vez que comunidades próximas espacialmente apresentam padrões semelhantes de desempenho devido a fatores contextuais locais (Delprato; Chundgar; Frola, 2024).

Em contextos urbanos, tanto a concentração de pobreza quanto a de riqueza impacta o desempenho escolar, evidenciando que as condições socioeconômicas e a segregação espacial afetam os resultados além das características individuais e escolares (Otero; Carranza; Contreras, 2021). Estudos realizados em diferentes países mostram que as desigualdades educacionais variam significativamente entre regiões e no interior delas, sendo que a variação intra-regional pode ser mais determinante do que as diferenças entre regiões (Guijarro-Garvi *et al.*, 2024; Sacco; Falzetti, 2021).

A análise espacial também destaca a importância da infraestrutura, do acesso a serviços públicos e das características socioeconômicas locais para explicar *clusters* de alto e baixo desempenho escolar, sugerindo a necessidade de políticas educacionais adaptadas às especificidades territoriais (Sandu *et al.*, 2025; Worsham *et al.*, 2023).

Em países como China e Japão, apesar de avanços na redução das desigualdades entre os contextos urbanos e rurais, persistem disparidades estruturais ligadas à localização geográfica e ao contexto socioeconômico das famílias (Araki, 2025; Guo; Li, 2024). Portanto, abordagens multiníveis que integrem variáveis individuais, escolares e contextuais são essenciais para compreender e enfrentar as desigualdades educacionais em ambientes marcados por heterogeneidades sociais e espaciais (Delprato, Chudgar; Frola, 2024; Bonal; Motos, 2023).

## **2.2 Território e desempenho escolar: perspectivas teóricas e implicações para a educação**

A análise do aproveitamento acadêmico exige uma abordagem que transcenda os limites internos da organização escolar e incorpore a dimensão espacial como categoria explicativa

central. Parte-se da compreensão de que os resultados educacionais são socialmente produzidos e condicionados por estruturas socioeconômicas e organizacionais que se materializam de forma desigual no espaço urbano.

Assim, o rendimento não pode ser atribuído exclusivamente a atributos individuais dos estudantes ou a características isoladas das escolas, devendo ser interpretado como resultado da interação entre aspectos estruturais, organizacionais e socioespaciais que configuram oportunidades diferenciadas de acesso, permanência e aprendizagem. Nessa perspectiva, a educação não se configura como um campo neutro, mas como espaço de disputas por projetos formativos e societários, nos quais se expressam relações de poder e desigualdades sociais (Arroyo, 2012).

Pesquisa recente, realizada por Santos (2025), evidencia que os níveis de proficiência e indicadores como o IDEB, apresentam forte associação com as variáveis socioeconômicas e com a organização espacial dos territórios nos quais as escolas estão inseridas. Infraestrutura urbana, oferta de serviços públicos, capital social e desigualdade econômica compõem um conjunto de elementos que incidem diretamente sobre os resultados, indicando que a análise das desigualdades de aprendizagem requer integração entre variáveis escolares e extraescolares.

No contexto brasileiro, estudos reforçam essa perspectiva. Ao investigarem as escolhas escolares de famílias residentes na periferia de Belo Horizonte, Paula e Nogueira (2018) demonstram que a estrutura educacional disponível no território, em termos quantitativos e qualitativos, atua como principal mediação entre espaço físico e trajetória escolar. Famílias situadas em áreas socialmente mais vulneráveis tendem a depender das escolas disponíveis em seu entorno imediato, ao passo que aquelas com maior capital econômico e cultural dispõem de maior capacidade de mobilidade educacional.

Tal dinâmica contribui para a segmentação intraurbana do sistema de ensino e evidencia que a organização espacial das oportunidades condiciona, de forma estrutural, a distribuição do rendimento escolar.

Estudos no Brasil indicam que a organização espacial das oportunidades educacionais influencia significativamente o desempenho escolar, especialmente em contextos urbanos. Famílias em áreas socialmente vulneráveis tendem a depender das escolas próximas, enquanto aquelas com maior capital econômico e cultural têm mais mobilidade para escolher instituições de melhor qualidade, o que contribui para a segmentação intraurbana do sistema educacional e para a desigualdade no rendimento escolar (Wanke *et al.*, 2023; Queiroga *et al.*, 2024).

A infraestrutura escolar e o capital humano dos professores também impactam positivamente o desempenho acadêmico, mas o nível socioeconômico dos estudantes é um fator

determinante importante (Wanke *et al.*, 2023; Maia; Bueno; Sato, 2021). Além disso, a exposição à violência no entorno das escolas tem efeito negativo sobre a proficiência dos alunos, evidenciando que fatores espaciais relacionados à segurança pública influenciam os resultados educacionais (Davanzo; Justus, 2024).

Por fim, análises baseadas em dados sugerem que políticas públicas devem considerar essas desigualdades territoriais para promover maior equidade no acesso e na qualidade da educação no Brasil (Queiroga *et al.*, 2024).

A incorporação da dimensão territorial à análise educacional permite compreender de forma mais abrangente a produção das desigualdades de aprendizagem. Conforme argumenta Santos (2002), o espaço geográfico não deve ser entendido apenas como suporte físico das atividades humanas, mas como espaço socialmente produzido, no qual se articulam relações econômicas, políticas e culturais.

Nessa perspectiva, o território configura-se como um elemento estruturante das oportunidades educacionais, uma vez que a distribuição de recursos urbanos e de serviços públicos ocorre de maneira desigual no espaço.

A dimensão territorial é fundamental para compreender as desigualdades educacionais, pois o espaço geográfico é socialmente produzido e reflete a distribuição desigual de recursos urbanos e serviços públicos, impactando as oportunidades educacionais. Estudos mostram que a descentralização e o grau de autonomia regional na gestão educacional podem aumentar as desigualdades territoriais, especialmente quando há variações significativas nos gastos com educação entre regiões (Schnabel, 2024).

Na Itália, por exemplo, persistem disparidades educacionais entre o Norte e o Sul, com diferenças também de gênero, evidenciando a importância de abordagens multidimensionais que considerem essas variáveis para formulação de políticas mais eficazes (De Anna; Ivaldi, 2025). A transição do ensino médio para a universidade revela que fatores territoriais interagem com status socioeconômico e desempenho escolar, influenciando escolhas de mobilidade estudantil, especialmente em regiões do Sul da Itália (Priulla *et al.*, 2025).

Na China, a desigualdade educacional entre áreas urbanas e rurais tem diminuído nas últimas décadas devido a políticas de desenvolvimento regional e à migração populacional, embora ainda existam disparidades significativas em infraestrutura e acesso a serviços públicos essenciais (Guo; Li, 2024; Xu *et al.*, 2022; Liu *et al.*, 2024). Além disso, a segregação residencial pode ser um fator explicativo importante das desigualdades sociais e educacionais dentro dos territórios urbanos, superando divisões tradicionais como a dicotomia urbano-rural ou o tamanho dos assentamentos (Checa; Nel-lo, 2021).

Essa compreensão aproxima-se da abordagem desenvolvida por Santos (2007), segundo a qual o espaço resulta da interação entre sistemas de objetos e sistemas de ações, refletindo processos históricos de organização social e econômica. No campo educacional, essa perspectiva permite interpretar a escola como uma instituição inserida em dinâmicas territoriais mais amplas, nas quais componentes como infraestrutura urbana, mobilidade, acesso a serviços e condições socioeconômicas influenciam as trajetórias escolares.

A dinâmica territorial influencia significativamente as trajetórias educacionais ao moldar as oportunidades e desafios enfrentados pelos estudantes em diferentes contextos. Fatores como infraestrutura urbana, mobilidade, acesso a serviços e condições socioeconômicas afetam as escolhas educacionais e a transição do ensino médio para a universidade, com variações regionais evidentes, por exemplo, entre o norte e o sul da Itália, onde o efeito territorial é mais pronunciado no Sul (Priulla *et al.*, 2025).

A percepção dos estudantes sobre seu lugar no mundo, influenciada pelo território, pode limitar sua capacidade de imaginar futuros possíveis, impactando negativamente suas trajetórias acadêmicas, especialmente em contextos de vulnerabilidade educacional (Konidari, 2023). Em escala europeia, as diferenças territoriais dentro dos países também refletem desigualdades nas transições da escola para o trabalho, mostrando uma geografia desigual das oportunidades para os jovens (Cefalo; Scandurra; Kazepov, 2024).

Estudos voltados ao município de Palmas também corroboram essa abordagem. Ao examinar os efeitos da pandemia de Covid-19 sobre a educação local, Alves (2024) identificou que limitações na infraestrutura, acesso desigual às tecnologias e fragilidades socioeconômicas intensificaram disparidades educacionais, evidenciando a relevância das condições territoriais na produção dos resultados de aprendizagem.

De modo complementar, Silva e Oliveira (2022) demonstram que, embora o município apresente avanços em termos de cobertura educacional e desempenho médio, persistem diferenças significativas relacionadas à distorção idade-série, ao abandono escolar e às desigualdades internas ao sistema, o que reforça a importância de interpretar os indicadores educacionais à luz das especificidades socioespaciais.

Moysés (2022) aprofunda essa leitura ao argumentar que a educação se articula ao desenvolvimento regional de forma indissociável, sendo o território elemento constitutivo e não mero cenário das oportunidades formativas disponíveis aos sujeitos.

A multiplicidade de escalas territoriais também se mostra relevante para compreender as desigualdades educacionais. Haesbaert (2004) sustenta que os indivíduos vivenciam múltiplos territórios simultaneamente, enquanto Saquet (2019) enfatiza que identidades,

vínculos simbólicos e práticas sociais conformam dinâmicas espaciais que extrapolam os limites da escola formal. Assim, o aproveitamento acadêmico resulta de interações complexas entre escola, comunidade, redes sociais e ambiente sociocultural.

Estudos mostram que as disparidades regionais no desempenho acadêmico refletem variações espaciais complexas, como evidenciado na Itália, onde fatores escolares e socioeconômicos impactam de forma diferenciada o aproveitamento em distintas regiões, exigindo políticas educacionais específicas para cada contexto territorial (Sacco; Falzetti, 2021; Priulla *et al.*, 2025).

Na China, a redução das desigualdades educacionais entre áreas urbanas e rurais tem sido impulsionada por migrações populacionais e políticas de desenvolvimento regional coordenado, demonstrando a importância das dinâmicas territoriais para a equalização do acesso à qualidade educacional e de sua oferta (Guo; Li, 2024).

Além disso, a desigualdade no acesso a instalações públicas educacionais entre áreas urbanas e rurais também contribui para essas disparidades, sendo influenciada por fatores demográficos e econômicos locais (Xu *et al.*, 2022). A abordagem crítica sobre diversidade e inclusão destaca ainda como processos territoriais podem reforçar ou desafiar padrões de exclusão social dentro dos sistemas educacionais (Kikabhai, 2022). Por fim, o acesso desigual às tecnologias digitais em diferentes territórios pode ampliar ou mitigar as desigualdades educacionais, especialmente em contextos globais desiguais (Han; Kumwenda, 2024).

Neste enquadramento, instrumentos de política fiscal municipal podem ser mobilizados como indicadores indiretos das desigualdades socioeconômicas inscritas no espaço urbano. O IPTU Social, ao estabelecer critérios diferenciados de tributação para imóveis situados em áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica, expressa a distribuição desigual da renda e da capacidade contributiva no município. Sua incorporação como variável analítica amplia a capacidade explicativa dos estudos educacionais ao integrar dimensões sociofiscais frequentemente ausentes nas análises tradicionais (Matijascic *et al.*, 2009).

As desigualdades socioeconômicas, conforme estudos, influenciam fortemente o acesso à educação superior e à pós-graduação, com estudantes de classes mais favorecidas tendo maior probabilidade de frequentar instituições de elite, o que reforça a reprodução das desigualdades sociais (Mateos-González; Wakeling, 2021).

Além disso, a segregação socioeconômica em bairros e escolas contribui para a ampliação dessas disparidades educacionais, evidenciando a importância de políticas fiscais locais que considerem essas diferenças territoriais (Mijs; Roe, 2021). Embora não haja estudos específicos sobre o IPTU Social em relação direta à educação nos artigos disponíveis, a

incorporação de indicadores fiscais pode enriquecer análises sobre como as condições econômicas locais impactam oportunidades educacionais. Portanto, políticas como o IPTU Social podem ser ferramentas valiosas para identificar e mitigar desigualdades estruturais no contexto urbano e educacional.

A perspectiva da geografia ocupacional da educação reforça essa leitura ao evidenciar que a distribuição desigual de profissionais qualificados e de recursos educacionais no espaço urbano contribui para a reprodução de assimetrias regionais, afetando tanto as condições de trabalho docente quanto a qualidade do ensino (Paula e Barros, 2024). Dessa forma, a organização espacial dos recursos educacionais configura-se como elemento estruturante das oportunidades de aprendizagem.

A teoria da causalidade circular cumulativa, formulada por Myrdal (1957), oferece arcabouço analítico consistente para compreender a persistência dessas disparidades. Segundo essa perspectiva, fenômenos econômicos e sociais tendem a se retroalimentar, produzindo ciclos virtuosos de desenvolvimento em determinados contextos e círculos viciosos de reprodução da pobreza em outros. Aplicada ao campo educacional, essa abordagem permite compreender por que áreas dotadas de maior capital econômico, cultural e organizacional tendem a acumular vantagens, enquanto territórios socialmente vulneráveis permanecem associados a padrões persistentes de baixo desempenho (Oliveira, 2021).

O IPTU Social atua como um instrumento de política fiscal com caráter redistributivo, indo além da função arrecadatória para promover o ordenamento territorial e a efetivação da função social da propriedade, ao reconhecer desigualdades socioeconômicas e aplicar critérios compensatórios na tributação.

Embora os estudos disponíveis não tratem diretamente do IPTU Social, a literatura sobre planejamento urbano destaca o uso crescente de tecnologias avançadas, como inteligência artificial (IA) e sistemas de informação geográfica (GIS), para apoiar decisões que podem incluir políticas redistributivas e ordenamento territorial mais justo (Sanchez *et al.*, 2022; Son *et al.*, 2023; Mortaheb; Jankowski, 2022).

Essas tecnologias permitem uma análise mais precisa das dinâmicas urbanas e podem contribuir para reduzir distorções estruturais no espaço urbano, alinhando-se aos objetivos do IPTU Social. Além disso, abordagens participativas no planejamento urbano são fundamentais para construir consenso e garantir que as políticas reflitam as necessidades sociais, o que pode potencializar a eficácia de instrumentos como o IPTU Social (Foroughi *et al.*, 2023). Modelos urbanos inovadores, como a cidade dos 15 minutos, também enfatizam a importância da proximidade e da equidade no acesso a recursos urbanos, reforçando a necessidade de políticas

fiscais que promovam justiça espacial (Pozoukidou; Chatziyiannaki, 2021). Portanto, o IPTU Social pode ser visto como parte de um conjunto mais amplo de estratégias urbanas que utilizam dados avançados e participação pública para mitigar desigualdades socioespaciais.

A utilização do IPTU Social como indicador territorial na análise educacional permite mensurar desigualdades socioeconômicas locais, funcionando como proxy da capacidade contributiva e da concentração de precariedades nos bairros. Essa abordagem possibilita examinar como políticas fiscais baseadas na igualdade social influenciam a distribuição das escolas e o desempenho educacional em avaliações externas.

Pesquisas indicam que o financiamento escolar atrelado ao imposto sobre propriedade pode limitar o acesso a uma educação de qualidade em áreas de baixa renda, afetando a mobilidade intergeracional e reforçando desigualdades territoriais (Zheng; Graham, 2019). Restrições na arrecadação do imposto sobre propriedade, como limites legais, têm impacto negativo no desempenho dos alunos em razão da redução dos recursos para contratação de professores e suporte pedagógico (Sorensen *et al.*, 2021).

Modelos que redistribuem receitas fiscais de forma equitativa entre escolas podem melhorar a mobilidade social e os resultados educacionais, embora seus efeitos possam levar gerações para se concretizarem (Zheng; Graham, 2019; Magni-Berton; Merrill, 2024). Assim, o IPTU Social pode ser um instrumento valioso para operacionalizar empiricamente essas relações entre desigualdade fiscal territorial e desempenho escolar.

Estudos mais atuais também evidenciam que a formulação e implementação de marcos legais educacionais produzem efeitos territorialmente diferenciados. Kemil, Nascimento e Pereira (2024), ao analisarem a relação entre educação e espaço geográfico no contexto do Ensino Médio brasileiro, demonstram que alterações normativas, como a Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017), e a reorganização curricular associada ao chamado novo ensino médio, repercutem de forma desigual nos distintos contextos regionais, sobretudo em realidades marcadas por assimetrias estruturais.

Segundo os autores, quando políticas educacionais são implementadas sem considerar as especificidades socioespaciais, tendem a reforçar processos de descontextualização curricular e desigualdade na oferta educacional, afetando de forma mais intensa escolas situadas em áreas socioeconomicamente desfavorecidas. Essa análise reforça a necessidade de interpretar políticas educacionais à luz das dinâmicas espaciais nas quais se concretizam.

A análise das políticas educacionais sob a ótica da causalidade circular cumulativa destaca como decisões relacionadas à organização e à gestão das políticas públicas podem tanto agravar quanto reduzir desigualdades educacionais ao longo do tempo. Essa abordagem permite

articular políticas de matrícula, instrumentos fiscais e indicadores de desempenho para promover a equidade territorial e fortalecer o desenvolvimento regional, reconhecendo a complexidade das interações entre fatores socioeconômicos e territoriais (Priulla *et al.*, 2025; De Anna; Ivaldi, 2025).

Estudos mostram que desigualdades educacionais persistem em contextos regionais, como na Itália, onde o efeito territorial se combina com status socioeconômico e desempenho escolar para influenciar escolhas educacionais (Priulla *et al.*, 2025).

Além disso, políticas que buscam equidade, muitas vezes, enfrentam desafios institucionais e estruturais que podem reproduzir desigualdades históricas, como evidenciado em análises críticas de sistemas de cotas universitárias na Nigéria (Olaniyan, 2025).

Modelos interpretáveis de previsão de desigualdade educacional global também contribuem para o planejamento de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, reforçando a importância da análise integrada e hierárquica dos fatores causais (Gong *et al.*, 2025). Portanto, a causalidade circular cumulativa oferece um quadro analítico valioso para entender e planejar intervenções que visem à redução das desigualdades educacionais com foco na equidade territorial e no desenvolvimento sustentável (Sabri, 2023; De Anna; Ivaldi, 2025).

Pesquisas indicam que a gestão educacional constitui uma variável determinante na mediação das disparidades socioespaciais. Oliveira *et al.* (2026), ao analisarem indicadores do IDEB e do SAEB em diferentes regiões brasileiras, evidenciam que diferenças socioeconômicas se refletem nos resultados educacionais, contudo práticas administrativas como planejamento estratégico, formação continuada de docentes e uso sistemático de indicadores educacionais podem atenuar parte dessas discrepâncias.

Os autores demonstram que escolas situadas em contextos socioeconomicamente desfavorecidos enfrentam maiores limitações estruturais; entretanto, destacam que a capacidade organizacional das unidades de ensino influencia a transformação dos recursos disponíveis em melhores níveis de aprendizagem, reforçando a importância de políticas educacionais sensíveis às especificidades territoriais.

Dados recentes corroboram essa dinâmica. Bobato e Jesus (2025), com base no Censo Escolar de 2023, identificam que apenas 54% dos professores de Geografia possuem formação específica na área, além da limitada presença de laboratórios especializados na rede pública e da persistência de disparidades regionais na distribuição desses recursos. Os autores apontam indícios de associação entre maior qualificação docente e melhores níveis de aprendizagem,

refletidos no IDEB, sugerindo que diferenças organizacionais e espaciais se articulam na formação de trajetórias educacionais diferenciadas.

Análises do IDEB no Nordeste brasileiro também evidenciam avanços graduais, acompanhados da persistência de diferenças estruturais. Cunha e Guimarães (2025) destacam que infraestrutura, formação docente, contexto socioeconômico dos estudantes e políticas de permanência influenciam os níveis de aprendizagem, reforçando que indicadores sintéticos devem ser interpretados à luz das especificidades socioespaciais.

As políticas educacionais e a localização das escolas influenciam diretamente os desequilíbrios socioespaciais, pois a distribuição desigual das unidades escolares pode tanto mitigar quanto reproduzir essas desigualdades. Estudos mostram que políticas de dessegregação escolar podem ter efeitos variados em diferentes territórios, dependendo das características locais do mercado educacional e da dinâmica entre oferta e demanda (Bonal; Motos, 2023).

A concentração espacial das escolas tende a favorecer áreas mais antigas e centrais, enquanto regiões periféricas frequentemente enfrentam escassez de unidades escolares, o que compromete o acesso e a permanência dos alunos (Zangana *et al.*, 2024; AlQuhtani, 2022). Além disso, a escolha escolar está fortemente ligada à segregação residencial, com famílias de maior status socioeconômico tendo acesso a opções escolares mais diversificadas e homogêneas socialmente, reforçando a divisão espacial entre bairros privilegiados e menos favorecidos (Bueno; Bonal, 2023; Boterman, 2021).

A análise da acessibilidade espacial revela que fatores históricos, geográficos e socioeconômicos influenciam a localização das escolas, gerando padrões de concentração que dificultam o equilíbrio na oferta educacional (Huang *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2021). Por fim, o desequilíbrio entre oferta e demanda por vagas escolares é afetado por migrações populacionais e preferências por qualidade educacional, indicando a necessidade de políticas que considerem essas dinâmicas para promover uma distribuição mais equitativa dos recursos pedagógicos (Sun *et al.*, 2023).

Conforme argumenta Silva (2014), a inserção de estabelecimentos de ensino no espaço geográfico e a expansão territorial da oferta de ensino possuem implicações diretas sobre o desenvolvimento local e regional, evidenciando que educação e região mantêm uma relação de interdependência. Essa perspectiva reforça a necessidade de compreender como decisões relacionadas à organização das políticas públicas, ainda que orientadas por critérios aparentemente neutros, podem gerar impactos desiguais sobre níveis de aprendizagem e sobre a distribuição das oportunidades em distintas realidades espaciais.

A relação entre educação, desenvolvimento regional e desigualdade espacial é evidenciada por estudos que mostram como a distribuição desigual de recursos educacionais impacta diretamente o desenvolvimento local e regional. Na China, por exemplo, a desigualdade educacional entre áreas urbanas e rurais tem diminuído nas últimas décadas, impulsionada por políticas de desenvolvimento regional coordenado e migração populacional, embora disparidades persistam especialmente entre as regiões leste e oeste do país (Guo; Li, 2024; Guo; Li, 2025).

Em regiões da África Subsaariana, a desigualdade espacial na educação é influenciada por fatores contextuais locais e pela menor capacitação das mulheres, com comunidades marginalizadas sofrendo mais com essas disparidades (Frola; Delprato; Chudagar, 2024; Delprato; Chudagar; Frola, 2024).

A digitalização surge como um fator importante para mitigar desigualdades regionais, mas seu impacto depende do investimento em infraestrutura digital e educação nas áreas menos desenvolvidas, como observado na China e na Indonésia (Kartiasih *et al.*, 2022; Liu *et al.*, 2023). Além disso, a análise espacial detalhada revela que categorias tradicionais como urbano-rural não são suficientes para compreender as complexas dinâmicas da desigualdade educacional, sendo necessário considerar dependências espaciais mais finas para formulação de políticas públicas eficazes (Delprato; Chudagar; Frola, 2024). Portanto, decisões em políticas públicas educacionais devem levar em conta essas dimensões espaciais para evitar impactos desiguais nos níveis de aprendizagem e nas oportunidades regionais (Frola; Delprato; Chudagar, 2024; Delprato; Chudagar; Frola, 2024).

No município de Palmas, a Portaria GAB/SEMED nº 370/2023 (Palmas, 2023) estabelece critérios de matrícula baseados em um sistema de pontuação que prioriza a proximidade entre a residência do estudante e a unidade escolar de referência. Essa diretriz fundamenta-se no princípio da territorialidade e busca racionalizar administrativamente a distribuição das vagas na rede pública de ensino.

Todavia, quando analisadas à luz da teoria da causalidade circular cumulativa, formulada por Myrdal (1957), políticas dessa natureza podem produzir efeitos indiretos relevantes sobre a distribuição das oportunidades educativas entre diferentes localidades, especialmente em realidades marcadas por padrões de organização espacial excludente.

Ao vincular a matrícula escolar à localização geográfica do domicílio, políticas baseadas na proximidade tendem a restringir a mobilidade dos estudantes entre áreas com distintas posições socioeconômicas. Em cidades marcadas por desigualdades socioespaciais, esse mecanismo favorece a concentração de estudantes de contexto socioeconomicamente

desfavorecidos em escolas que enfrentam maiores restrições estruturais e pedagógicas. Por outro lado, unidades localizadas em áreas economicamente mais favorecidas tendem a preservar maior disponibilidade de recursos organizacionais e melhores indicadores educacionais.

Evidências recentes sobre Palmas indicam que choques externos, como a pandemia da Covid-19, intensificam essas dinâmicas ao ampliar diferenças no acesso às tecnologias educacionais, às estratégias de estudo e ao apoio administrativo da rede de ensino, reforçando a relevância desses fatos na produção de disparidades educacionais (Alves, 2024).

A análise territorial das desigualdades educacionais revela que o desempenho escolar é influenciado por múltiplas causas que operam em diferentes escalas sociais e espaciais, não se limitando ao ambiente interno das escolas. Pesquisas mostram que as transições da escola para o trabalho apresentam variações significativas entre regiões europeias, indicando uma geografia desigual das oportunidades para os jovens, o que reforça a importância de considerar características territoriais amplas para entender os resultados educacionais (Cefalo *et al.*, 2024).

Além disso, estudos qualitativos com estudantes de educação profissional técnica na Itália, França e Grécia destacam como a percepção do território e do lugar impacta as trajetórias acadêmicas e as vulnerabilidades educacionais, evidenciando a necessidade de abordagens analíticas que integrem dimensões territoriais e sociais (Konidari, 2023). No contexto do ensino superior, a introdução de currículos voltados à sustentabilidade em regiões italianas influencia os resultados no mercado de trabalho local dos graduados, mostrando como políticas educacionais territoriais podem afetar desigualdades nos desfechos profissionais (Cattani *et al.*, 2025).

Portanto, compreender o desempenho educacional requer integrar variáveis individuais, organizacionais e escolares e condições territoriais mais amplas para captar as complexas interações que moldam as desigualdades educacionais. Essa perspectiva territorial amplia o entendimento sobre como fatores externos à escola contribuem para os resultados de aprendizagem e para as oportunidades futuras dos estudantes.

Essa perspectiva fundamenta a adoção, nesta dissertação, de uma abordagem analítica multinível, que possibilita examinar simultaneamente causas associadas aos estudantes, às escolas e aos territórios. Ao considerar essas diferentes dimensões, torna-se possível compreender de forma mais consistente os padrões de desigualdade educacional observados no município de Palmas, contribuindo para o debate sobre equidade educacional e desenvolvimento regional.

### 2.3 Teoria da causalidade circular cumulativa: contribuições para a compreensão das desigualdades territoriais

Economista sueco, sociólogo e político, Gunnar Myrdal (1898–1987) ocupa posição singular no pensamento social do século XX. Formado em Direito e Economia pela Universidade de Estocolmo, integrou a chamada Escola de Estocolmo ao lado de Bertil Ohlin e Erik Lindahl, contribuindo decisivamente para a renovação da teoria monetária e para a crítica ao equilíbrio neoclássico. Seu percurso intelectual, contudo, extrapolou rapidamente as fronteiras da economia pura: como observou Streeten (1990), Myrdal foi um dos raros autores que se recusaram a tratar a ciência econômica como esfera autônoma, insistindo em reinseri-la no tecido social, político e valorativo do qual é indissociável. Essa recusa metodológica, que lhe rendeu tanto prestígio quanto resistência, culminaria no Prêmio Nobel de Economia de 1974, concedido, não por acaso, conjuntamente a Friedrich Hayek, seu antípoda teórico.

A formulação que mais diretamente interessa ao estudo das desigualdades territoriais aparece em *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, publicada em 1957 e traduzida para o português como *Teoria Econômica das Regiões Subdesenvolvidas*. A obra condensa conferências proferidas por Myrdal no Cairo, no ano anterior, e oferece uma crítica sistemática ao que o autor considerava o principal equívoco da economia convencional de seu tempo: a suposição de que as forças de mercado, deixadas livres, tenderiam a produzir equilíbrio e convergência entre regiões.

Essa tese, herdeira direta do pensamento clássico e reformulada pela economia neoclássica do bem-estar, sustentava que o livre jogo da oferta, da demanda e da mobilidade dos fatores produtivos conduziria, no longo prazo, à equalização dos níveis de desenvolvimento entre territórios. Myrdal a contesta frontalmente. Para ele, o que o mercado efetivamente produz, quando não contrabalançado por intervenção deliberada, é precisamente o oposto: divergência cumulativa, concentração de recursos nas regiões já favorecidas e aprofundamento das desvantagens naquelas historicamente preteridas.

É nesse contexto argumentativo que Myrdal formula sua tese mais influente, a da causalidade circular cumulativa. O conceito parte de uma constatação aparentemente simples: os fenômenos sociais não se comportam como sistemas mecânicos tendentes ao equilíbrio, mas como processos dinâmicos em que causa e efeito se retroalimentam no tempo.

Uma mudança inicial em qualquer variável relevante, investimento, renda, oferta de serviços, qualificação da mão de obra, desencadeia efeitos secundários que, ao invés de neutralizarem a perturbação original, tendem a amplificá-la na mesma direção. Regiões que

recebem investimentos atraem trabalhadores qualificados, expandem mercados consumidores, atraem novos investimentos; regiões que os perdem veem esvaziar-se sua base produtiva, perdem população, deterioram serviços públicos e tornam-se ainda menos atraentes ao capital. O movimento, uma vez iniciado, tende a perpetuar-se por força da própria dinâmica interna das variáveis envolvidas, sem que nenhuma “mão invisível” o reverta.

Myrdal nomeia os dois mecanismos opostos que operam nesse processo: os *spread effects*, efeitos de difusão, pelos quais o dinamismo de uma região pode irradiar-se para áreas próximas, gerando demanda por insumos, matérias-primas e serviços e os *backwash effects*, efeitos de drenagem, pelos quais as regiões mais dinâmicas sugam, das periferias, trabalho, capital, iniciativa empresarial e quadros qualificados.

O ponto crucial da argumentação é que, em economias subdesenvolvidas ou em contextos de forte assimetria regional, os *backwash effects* tendem sistematicamente a suplantar os *spread effects*, de modo que o livre funcionamento do mercado não apenas falha em promover convergência, como produz ativamente o aprofundamento das desigualdades. Essa constatação tem consequências políticas que Myrdal não hesita em extrair: a superação das desigualdades regionais exige intervenção deliberada do Estado, políticas compensatórias orientadas por princípios de justiça distributiva e planejamento sensível às dinâmicas territoriais concretas.

É útil situar a teoria da causalidade circular cumulativa no mapa mais amplo das teorias do desenvolvimento regional, para que sua especificidade fique clara. Oliveira e Strassburg (2019), apoiando-se em Matos (2000), identificam pelo menos cinco matrizes distintas que procuraram explicar por que certas regiões concentram vantagens, enquanto outras acumulam desvantagens: a teoria dos polos de crescimento, centrada no poder das grandes unidades produtivas; a teoria do imperialismo, ancorada na lógica do capital em escala global; a teoria centro-periferia, voltada às forças que retardam ou anulam processos de convergência; a teoria da divisão espacial do trabalho, atenta às hierarquias da especialização produtiva; e, por fim, a teoria da causalidade circular de Myrdal, caracterizada pela ênfase no caráter cumulativo dos mecanismos de crescimento e na mobilidade espacial do capital.

O que distingue Myrdal nesse conjunto é o foco nos circuitos de retroalimentação, nas conexões pelas quais uma vantagem inicial se converte em nova vantagem e uma desvantagem em nova desvantagem, sem que nenhum mecanismo automático de mercado reverta o movimento. É precisamente essa atenção aos circuitos que torna seu pensamento especialmente fecundo para a análise das desigualdades educacionais intraurbanas: onde a literatura

contemporânea enxerga correlações estatísticas entre território e desempenho, Myrdal permite identificar os mecanismos causais concretos que ligam uma ponta à outra.

Se os *backwash effects* tendem a suplantar os *spread effects* em contextos de forte assimetria regional, resta a questão de saber por onde iniciar a reversão desse ciclo. Em *Asian Drama* (1968), Myrdal oferece uma resposta que, à luz do objeto desta pesquisa, adquire peso particular: a educação figura, em sua análise, como uma das mais importantes funções do Estado e dos governos locais, constituindo instrumento privilegiado tanto para a construção da cidadania democrática quanto para o desencadeamento de movimentos cumulativos de desenvolvimento econômico e social (Oliveira; Strassburg, 2019).

A formulação é significativa não por seu caráter programático, que poderia parecer, à primeira vista, mero voluntarismo reformista, mas pela articulação que estabelece com o restante de seu arcabouço teórico. Para Myrdal, elevados padrões educacionais integram o próprio conjunto de mecanismos que reforçam os *spread effects*: onde há maior escolaridade, circulam melhor as ideias, os valores e as informações; formam-se quadros técnicos capazes de sustentar a expansão produtiva; e consolida-se a infraestrutura institucional que atrai novos investimentos e retém os já existentes.

A educação deixa, assim, de ser efeito colateral do desenvolvimento para tornar-se uma de suas condições estruturantes, o que confere densidade teórica adicional à hipótese de que as desigualdades educacionais territoriais não apenas refletem desvantagens acumuladas, mas também as produzem ativamente e as projetam no tempo.

Dessa formulação decorre uma implicação política que Myrdal não hesita em extrair: mesmo em países subdesenvolvidos e, por analogia, em regiões subdesenvolvidas dentro de países, o investimento deliberado em escolas, universidades e na formação de pesquisadores tende a produzir, ao longo do tempo, movimentos de equilíbrio da renda e processos cumulativos de desenvolvimento (Oliveira; Strassburg, 2019).

O argumento se distancia, nesse ponto, tanto do determinismo econômico quanto da visão convencional da educação como mera despesa social: trata-se, na formulação myrdaliana, de investimento produtivo em sentido forte, cujos retornos operam por canais indiretos, mas rigorosamente identificáveis.

A potência analítica dessa formulação reside em sua generalidade. Embora originalmente concebida para pensar o desenvolvimento econômico em escala internacional, o descompasso entre países ricos e pobres, a teoria da causalidade circular cumulativa mostrou-se igualmente fecunda para a compreensão das desigualdades em escalas menores: regionais, sub-regionais e, como demonstram estudos mais recentes, intraurbanas. Quando aplicada à

dimensão educacional, a hipótese myrdaliana ganha contornos particularmente instigantes. Uma escola situada em território socioeconomicamente favorecido tende a reunir, simultaneamente, estudantes com maior capital cultural, famílias com maior capacidade de acompanhamento escolar, professores mais experientes atraídos pelas condições de trabalho, infraestrutura pedagógica mais completa e gestão dotada de mais recursos materiais e simbólicos. Esses fatores, articulados, produzem resultados de aprendizagem que, por sua vez, reforçam a reputação da escola e do território, atraem novas famílias com maior poder aquisitivo, pressionam o sistema por mais investimentos e o ciclo se fecha.

No polo oposto, escolas em territórios vulneráveis concentram desvantagens que igualmente se retroalimentam: menor atratividade para professores qualificados, maior rotatividade docente, infraestrutura deficitária, estigmatização social do estabelecimento, fuga das famílias com maior capital cultural para escolas de outras regiões e deterioração adicional dos resultados. A causalidade circular cumulativa, nesse sentido, não descreve apenas o passado das desigualdades; descreve o mecanismo pelo qual elas se reproduzem no presente e se projetam no futuro.

Vale sublinhar que Myrdal, diferentemente de muitos de seus contemporâneos, recusou-se a separar a análise econômica da análise social mais ampla. Em *Asian Drama: An Inquiry into the Poverty of Nations* (1968), obra monumental resultante de uma década de pesquisa sobre o sul e sudeste asiáticos, ele aprofundou essa posição ao argumentar que as categorias econômicas convencionais, forjadas no contexto europeu, eram inadequadas para compreender realidades em que instituições, valores culturais, estruturas de poder e condições ecológicas desempenhavam papel determinante.

O chamado *soft state*, Estado incapaz de fazer cumprir suas próprias leis e decisões, conceito cunhado nessa obra, tornou-se referência para pensar os limites da ação pública em contextos de fragilidade institucional. Em *An American Dilemma* (1944), por sua vez, Myrdal já havia demonstrado, num estudo seminal sobre a questão racial nos Estados Unidos, como a causalidade circular cumulativa opera também na reprodução das desigualdades raciais: preconceitos geram exclusão, exclusão gera condições de vida precárias e condições precárias alimentam estereótipos que reforçam preconceitos em um círculo vicioso cuja ruptura exige intervenções deliberadas em múltiplos pontos simultaneamente, jamais uma única medida isolada.

No campo do desenvolvimento regional brasileiro, a recepção de Myrdal é intensa e fecunda. Autores como Celso Furtado, Francisco de Oliveira e Paul Singer dialogaram produtivamente com seu arcabouço teórico, ainda que cada um tenha incorporado o conceito

de causalidade cumulativa a seus próprios programas de pesquisa. A formulação myrdaliana mostrou-se especialmente útil para iluminar a questão regional brasileira, marcada historicamente pelo contraste entre um Sudeste industrializado e um Norte e Nordeste persistentemente periféricos, e continua oferecendo chave interpretativa relevante para problemas contemporâneos entre eles, as desigualdades educacionais intraurbanas em cidades planejadas, objeto desta investigação.

A leitura que Oliveira e Strassburg (2019) oferecem do pensamento myrdaliano no contexto brasileiro acrescenta uma camada interpretativa que merece atenção. Os autores argumentam que a agenda brasileira de bem-estar social inaugurada, no plano federal, com programas de transferência condicionada de renda como o Bolsa Escola (2001) e unificada a partir de 2004 com o CadÚnico e o Bolsa Família, pode ser lida como uma aplicação parcial, embora incompleta, dos princípios myrdalianos de causalidade cumulativa.

Ao condicionar o benefício à frequência escolar e a determinadas ações no campo da saúde, tais programas reconhecem, implicitamente, aquilo que Myrdal havia formulado décadas antes: o ciclo da pobreza só se rompe quando variáveis econômicas e não econômicas são enfrentadas simultaneamente, e a educação figura entre os pontos de intervenção mais estratégicos desse enfrentamento.

Do ponto de vista do argumento desta pesquisa, essa leitura oferece uma contribuição teórica importante, permite compreender que a análise das desigualdades educacionais em Palmas não é apenas diagnóstico de um problema localizado, mas se inscreve em uma agenda mais ampla de pensamento sobre o papel estruturante do Estado na interrupção dos ciclos cumulativos de desvantagem territorial.

Quando se observa que escolas da Região Sul de Palmas apresentam, de forma persistente, os menores níveis de proficiência em Matemática e Língua Portuguesa, os menores índices médios de nível socioeconômico (INSE\_ES) e a maior concentração de beneficiários do IPTU Social, não se está diante de uma coincidência estatística nem de uma fatalidade territorial: está-se diante, precisamente, da materialização empírica daquilo que Myrdal descreveu há mais de sessenta anos: a tendência das desvantagens a acumularem-se no espaço, reforçando-se mutuamente ao longo do tempo e produzindo padrões persistentes de desigualdade que as políticas universalistas, por si só, se mostram incapazes de reverter.

Talvez a contribuição mais duradoura de Myrdal para o pensamento sobre as desigualdades resida, justamente, nessa recusa do fatalismo. Ao demonstrar que a cumulatividade das desvantagens é resultado de mecanismos sociais identificáveis, e não de uma suposta inferioridade das regiões atrasadas ou de um destino natural das economias

periféricas, o autor abre espaço para a ação política transformadora. Se as desigualdades se reproduzem porque certos mecanismos operam em determinadas direções, então intervir sobre esses mecanismos é possível e necessário. Nesse sentido, a obra de Myrdal não é apenas uma teoria sobre o que há; é também um convite ao que pode vir a ser, convite que permanece rigorosamente atual para quem se debruça, no Brasil contemporâneo, sobre os nós persistentes da desigualdade educacional em suas múltiplas escalas territoriais. Dialogar com Myrdal, afinal, é dialogar com uma tradição que recusa a naturalização da desigualdade e insiste na possibilidade e na necessidade da intervenção deliberada orientada pela equidade.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa insere-se no campo dos estudos quantitativos aplicados, com enfoque territorial, e adota uma perspectiva descritivo-analítica voltada à investigação dos determinantes do aproveitamento escolar no município de Palmas. O estudo fundamenta-se na teoria da causalidade circular cumulativa, formulada por Myrdal (1957), segundo a qual fenômenos sociais tendem a reproduzir-se de forma desigual no espaço por meio de ciclos cumulativos de vantagens e desvantagens associadas com o território.

A incorporação da dimensão territorial à análise educacional parte da compreensão de que os resultados de aprendizagem não são produzidos exclusivamente no interior das escolas, mas resultam da interação entre fatores que operam em diferentes escalas sociais e espaciais, o que exige abordagens capazes de integrar variáveis individuais, características organizacionais das unidades de ensino e condições territoriais mais amplas (Santos, 2002; 2007; Ernica; Rodrigues, 2020; Paula; Nogueira, 2018).

Estudos reforçam essa perspectiva ao evidenciar que os resultados de aprendizagem são influenciados por fatores que atuam em múltiplas escalas sociais e espaciais, não se limitando ao ambiente escolar. Estudos realizados na Itália mostram que as disparidades regionais, especialmente entre o Norte e o Sul, afetam o desempenho em leitura, indicando que a relação entre fatores escolares e resultados acadêmicos varia espacialmente, o que demanda políticas educacionais específicas para diferentes territórios (Sacco; Falzetti, 2021). Além disso, parcerias entre instituições de ensino superior europeias têm impacto moderado na inovação territorial e nos resultados educacionais locais, evidenciando a importância do contexto territorial para a eficácia dessas iniciativas (Masana; Woolford, 2025).

Pesquisas sobre plataformas digitais e gamificação indicam efeitos positivos, embora modestos, no desempenho acadêmico, sugerindo que recursos tecnológicos podem contribuir para melhorar os resultados de aprendizagem quando adaptados às condições locais (Zeng *et al.*, 2024; Alshammary; Alhalafawy, 2023). Portanto, integrar variáveis individuais, organizacionais e territoriais é essencial para compreender e atuar sobre as desigualdades educacionais e promover melhorias efetivas nos resultados de aprendizagem (Sacco; Falzetti, 2021; Masana; Woolford, 2025; Zeng *et al.*, 2024; Alshammary; Alhalafawy, 2023).

Nessa perspectiva, a educação é compreendida como variável estratégica, capaz tanto de atenuar quanto de reforçar processos de desigualdade, em consonância com as contribuições teóricas de Saviani (2008), Sen (2000).

Quanto à sua natureza, a pesquisa caracteriza-se como aplicada, na medida em que busca produzir evidências empíricas destinadas a subsidiar a formulação de políticas públicas educacionais e estratégias de desenvolvimento local.

A pesquisa aplicada é um tipo de investigação científica que busca resolver problemas práticos e específicos, utilizando conhecimentos teóricos para desenvolver soluções que possam ser implementadas em contextos reais. Diferentemente da pesquisa fundamental, que visa ampliar o conhecimento sem uma aplicação imediata, a pesquisa aplicada foca na utilidade direta dos resultados para políticas, práticas ou tecnologias. Ela envolve a interação entre diferentes organizações, como academia, indústria e governo, e pode enfrentar desafios relacionados à comunicação e à adaptação dos achados para contextos específicos (Murphy *et al.*, 2022). Exemplos de pesquisa aplicada incluem o desenvolvimento de novos materiais para o mercado, como os metal-organic frameworks (MOFs), em que etapas como síntese, prototipagem e análise econômico-tecnológica são essenciais para a transição do laboratório para a indústria (Wright *et al.*, 2024). Além disso, a pesquisa aplicada tem impacto direto na inovação regional e no aumento da qualidade e da quantidade de patentes, demonstrando sua relevância para o desenvolvimento econômico e tecnológico (Pfister *et al.*, 2021). Em resumo, a pesquisa aplicada traduz o conhecimento científico em soluções práticas que atendem a demandas sociais, econômicas ou tecnológicas específicas (Fox; Alldred, 2021; Murphy *et al.*, 2022).

No que se refere à abordagem, trata-se de um estudo quantitativo, baseado na análise de dados numéricos e na utilização de técnicas de modelagem estatística.

Um estudo quantitativo é uma abordagem de pesquisa que utiliza dados numéricos para investigar fenômenos, permitindo a análise estatística e a generalização dos resultados. Ele se caracteriza pela objetividade, uso de métodos estruturados, coleta sistemática de dados e análise matemática para testar hipóteses e responder a perguntas específicas.

Esse tipo de estudo pode incluir diferentes desenhos metodológicos, como pesquisas transversais, longitudinais, experimentais ou não experimentais, e enfatiza a importância do planejamento rigoroso na coleta e na análise dos dados para garantir validade e confiabilidade. Além disso, envolve etapas como definição clara das variáveis, amostragem adequada, preparação dos dados (tratamento de valores ausentes e *outliers*) e testes estatísticos para interpretar os resultados. A pesquisa quantitativa é fundamental para decisões baseadas em evidências em diversas áreas acadêmicas e práticas profissionais. Ela também apresenta limitações relacionadas à profundidade da compreensão dos contextos sociais ou subjetivos que podem ser melhor explorados por métodos qualitativos (Lim, 2024).

Em relação aos objetivos, o trabalho apresenta caráter descritivo, ao caracterizar padrões de desempenho e desigualdades educacionais. A pesquisa descritiva é um tipo de estudo que visa descrever características, comportamentos ou fenômenos de forma detalhada e sistemática, sem buscar explicar causas ou relações de causa e efeito. Ela é amplamente utilizada para fornecer uma visão clara e precisa sobre o objeto de estudo, organizando dados por meio de estatísticas descritivas como frequências, medidas de tendência central e variabilidade, que ajudam a compreender as características da amostra pesquisada (Fulk, 2023).

Na área da saúde, por exemplo, a pesquisa descritiva pode incluir estudos epidemiológicos que classificam casos, séries de casos, coortes clínicas e estudos de prevalência ou incidência para monitorar a saúde pública (Merchán-Hamann; Tauil, 2021). Em pesquisas qualitativas, o desenho descritivo qualitativo busca captar as experiências e percepções dos participantes com rigor metodológico, oferecendo uma descrição fiel dos fenômenos estudados sem interpretações profundas ou teóricas (Villamin *et al.*, 2024).

Essa abordagem é valorizada por sua flexibilidade e aplicabilidade em contextos nos quais se deseja um entendimento direto e prático dos dados coletados. Portanto, a pesquisa descritiva é fundamental para estabelecer bases sólidas para estudos posteriores mais analíticos ou explicativos (Villamin *et al.*, 2024; Fulk, 2023; Merchán-Hamann; Tauil, 2021).

Ao examinar a associação entre resultados de aprendizagem e variáveis individuais, escolares e territoriais a pesquisa explicativa tem como objetivo principal identificar as causas e os motivos dos fenômenos, buscando compreender o “porquê” e o “como” algo acontece. Ela vai além da descrição dos fatos, procurando estabelecer relações de causa e efeito para explicar os fenômenos observados. Em termos metodológicos, envolve a formulação de teorias ou modelos que possam ser testados para verificar se realmente explicam os fenômenos estudados, como exemplificado na construção de teorias em psicologia que seguem etapas específicas para validar princípios explicativos (Borsboom *et al.*, 2021).

Na área da saúde, por exemplo, pesquisas explicativas são utilizadas para investigar relações causais entre exposições e desfechos clínicos, considerando fatores como confundidores e modificadores (Bentouhami *et al.*, 2021). Além disso, em contextos como ensaios clínicos, o desenho explicativo busca controlar variáveis para entender mecanismos biológicos específicos, diferindo dos desenhos pragmáticos que focam na aplicabilidade prática (Le-Rademacher *et al.*, 2023; Casey *et al.*, 2022). Portanto, a pesquisa explicativa é fundamental para aprofundar o conhecimento científico ao revelar as causas subjacentes dos fenômenos estudados.

A fundamentação metodológica apoia-se em estudos que empregam a regressão linear múltipla (MLR), que é uma técnica estatística amplamente utilizada para modelar a relação entre uma variável dependente e múltiplas variáveis independentes. Ela é frequentemente aplicada em contextos nos quais se deseja prever ou explicar um fenômeno com base em vários preditores, utilizando métodos como mínimos quadrados ordinários para estimar os coeficientes do modelo (Flores-Sosa *et al.*, 2022; Vilsen; Stroe, 2021).

Avanços recentes incluem a incorporação de técnicas para lidar com colinearidade entre variáveis, como o algoritmo SPA-MLR e sua versão aprimorada fSPA-MLR, que melhoram a seleção de variáveis e a precisão preditiva (Canova *et al.*, 2023).

Além disso, extensões da MLR envolvem modelos generalizados e multiníveis, que permitem trabalhar com dados não normais e estruturas hierárquicas, ampliando a aplicabilidade da regressão em dados complexos (Lee, 2021). Novas abordagens também combinam MLR com operadores de agregação como o OWA para ajustar previsões considerando diferentes graus de otimismo ou pessimismo no ambiente de análise (Flores-Sosa *et al.*, 2022). Ferramentas computacionais em R facilitam a implementação dessas técnicas, oferecendo recursos para a interpretação dos resultados e a aplicação prática em diversas áreas, desde ecologia até modelagem do estado de saúde de baterias (Lee, 2021; Lai *et al.*, 2023; Vilsen; Stroe, 2021).

A modelagem hierárquica linear multinível (MLM) é uma técnica estatística usada para analisar dados com estrutura aninhada ou agrupada, permitindo examinar variáveis em diferentes níveis, como alunos dentro de turmas ou pacientes dentro de hospitais. Essa abordagem é amplamente aplicada nas ciências sociais, naturais e da saúde para lidar com a dependência dos dados dentro dos grupos e evitar conclusões incorretas que podem surgir do uso de modelos convencionais que ignoram essa estrutura (Austin *et al.*, 2024; Bhaktha, 2021).

Modelos multiníveis podem incluir efeitos fixos e aleatórios, capturando variações tanto entre grupos quanto no interior deles, e são especialmente úteis para investigar heterogeneidade e interações entre níveis (Oshchepkov; Shirokanova, 2022; Zhu *et al.*, 2023).

Estudos destacam a importância de considerar a normalidade dos resíduos em todos os níveis do modelo, pois violações podem afetar a precisão das estimativas, recomendando métodos como máxima verossimilhança restrita para melhorar os resultados (Man *et al.*, 2021). Além disso, abordagens bayesianas têm sido desenvolvidas para seleção de modelos multiníveis, facilitando a escolha do modelo mais adequado em contextos complexos (Edinburgh *et al.*, 2022). Por fim, técnicas específicas como modelos cruzados classificatórios são indicadas quando as estruturas hierárquicas não são estritamente aninhadas, garantindo

estimativas válidas dos erros padrão e para analisar a relação entre desempenho educacional e dados contextuais, tais como nível socioeconômico, infraestrutura escolar e localização territorial (Soares, 2012; Alves; Soares, 2009, Alves, Soares e Xavier, 2014; Alves; Xavier, 2018; Dias *et al.*, 2024; Raudenbush Bryk, 2002). Esses trabalhos demonstram que a estrutura hierárquica dos dados educacionais, com estudantes inseridos em escolas e escolas inseridas em bairros, exige abordagens estatísticas capazes de lidar com a dependência intragrupo e com a decomposição da variância entre diferentes níveis de análise.

Diante disso, optou-se pela utilização da modelagem estatística multinível, por se tratar de método adequado à análise de dados organizados em níveis hierárquicos, permitindo estimar simultaneamente os efeitos de variáveis situadas em diferentes planos explicativos sobre a proficiência escolar. Essa abordagem possibilita, ainda, distinguir a parcela da variância do desempenho atribuível às características dos estudantes, das escolas e dos distritos, oferecendo um arcabouço analítico consistente para o exame das assimetrias educacionais em contextos urbanos marcados por forte disparidade vinculada ao espaço social.

Essa perspectiva fundamenta metodologicamente a adoção da modelagem multinível nesta dissertação, uma vez que tal abordagem possibilita examinar simultaneamente os efeitos associados aos estudantes, às escolas e aos territórios, contribuindo para uma compreensão mais consistente dos padrões de desigualdade educacional observados no município de Palmas (Santos, 2025; Oliveira *et al.*, 2026; Cunha; Guimarães, 2025; Raudenbush e Bryk, 2002).

### **3.1 Procedimentos metodológicos**

A pesquisa foi realizada no município de Palmas–TO, capital do Estado do Tocantins, que apresenta população estimada em 302.692 habitantes e área territorial de 2.218 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022, 2023). Fundada em 1989 como capital planejada, Palmas possui uma organização espacial caracterizada por macroáreas distintas, notadamente os Planos Diretores e a Região Sul. Esta última concentra maior proporção de população de baixa renda e apresenta características socioespaciais típicas de áreas periféricas (Bazolli, 2019; Coccozza *et al.*, 2009; Carvalhêdo, 2011). Essa configuração confere ao município relevância empírica para a análise das disparidades educacionais em escala intraurbana.

Nesta pesquisa, foram utilizados dados secundários, de acesso público e em nível agregado, provenientes das seguintes bases: (i) SAEB/IDEB, para os indicadores de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática; (ii) Censo Escolar/INEP, para informações relativas às matrículas, ao fluxo escolar (aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-

série), à formação docente e à infraestrutura das escolas; e (iii) INSE/SAEB, para dados socioeconômicos dos estudantes. O INSE, desenvolvido pelo INEP a partir de variáveis como escolaridade dos responsáveis, posse de bens e acesso a serviços, é concebido como variável latente estimada com base e características observáveis do contexto familiar. O INSE da escola corresponde à média dos INSEs individuais dos estudantes, representando a composição social da unidade escolar (Soares; Alves, 2024).

A incorporação do IPTU Social (Imposto Predial e Territorial Urbano) como variável territorial sociofiscal fundamenta-se na compreensão de que instrumentos de política fiscal com caráter redistributivo podem funcionar como *proxy* da capacidade contributiva da população e da concentração de precariedades socioeconômicas nos territórios, permitindo operacionalizar empiricamente desigualdades socioespaciais frequentemente ausentes nas análises educacionais tradicionais (Matijascic *et al.*, 2009).

Ao reconhecer desigualdades socioeconômicas entre setores e adotar critérios compensatórios de tributação, o IPTU Social expressa a distribuição desigual da renda no espaço urbano e sua articulação com os padrões de desempenho escolar observados em avaliações externas.

Além das variáveis individuais e escolares, a pesquisa incorpora o IPTU Social como variável territorial sociofiscal. Os dados referentes à isenção do IPTU foram obtidos junto à Prefeitura Municipal de Palmas, com base nas legislações vigentes e nas publicações oficiais nos Diários Oficiais do Município, considerando os exercícios de 2015, 2017, 2019, 2021 e 2023. Nos exercícios de 2015 e 2017, a isenção foi concedida a 38.411 imóveis (19.200 em 2015 e 19.211 em 2017), com fundamento na Lei nº 2.018, de 31 de dezembro de 2013. Já nos exercícios de 2019, 2021 e 2023, 81.667 imóveis foram beneficiados, com base na Lei Complementar nº 285/2013, distribuídos em 24.258 imóveis em 2019, 27.304 em 2021 e 30.105 em 2023.

Essa abordagem dialoga com a tradição inaugurada pelo Relatório Coleman (Coleman *et al.*, 1966), que evidenciou a relevância da composição social das escolas na explicação das diferenças de desempenho acadêmico, e com a literatura posterior sobre eficácia escolar (Brooke; Soares, 2008; Alves; Soares; Xavier, 2016).

O recorte temporal compreendeu o período de 2015 a 2023 para a análise descritiva e os anos de 2021 e 2023 para análise multinível, definido com base em dois critérios: (a) a necessidade de contemplar uma série histórica suficientemente longa para a identificação de tendências; e (b) a inclusão dos ciclos avaliativos bianuais do SAEB (2015, 2017, 2019, 2021 e 2023).

A unidade de análise adotada foi a escola, uma vez que o objetivo central do estudo consiste em compreender desigualdades territoriais e organizacionais entre escolas, e não os desempenhos individuais dos estudantes (Raudenbush; Bryk, 2002).

O universo da pesquisa corresponde a todas as escolas públicas municipais e estaduais de Palmas que ofertaram o 9º ano do Ensino Fundamental no período de referência, totalizando 40 unidades, sendo 29 da rede municipal e 11 da rede estadual. Dentre essas escolas, 17 localizam-se nos Planos Diretores Norte e Sul, 19 situam-se na Região Sul e 4 encontram-se na Zona Rural. Os critérios de inclusão adotados foram: (i) a oferta do 9º ano do Ensino Fundamental; e (ii) a participação em pelo menos um ciclo do SAEB entre 2015 e 2023.

O estudo utilizou exclusivamente dados secundários anonimizados, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Brasil, 2018), não havendo, portanto, identificação direta ou indireta de sujeitos. Em razão dessa característica e do uso de bases públicas, não se fez necessária a submissão do projeto a um Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

### **3.2 Modelo hierárquico de análise (Regressão multinível)**

O desempenho educacional dos estudantes é condicionado por um conjunto de elementos que, de modo geral, podem ser agrupados em três dimensões principais: o contexto familiar, as características individuais dos alunos e os fatores organizacionais das escolas (Coleman *et al.*, 1966; Brooke; Soares, 2008; Raudenbush; Bryk, 2002).

Esta última dimensão constitui um campo estratégico de intervenção para as políticas públicas, na medida em que reúne elementos potencialmente passíveis de modificação e com impacto direto sobre a qualidade da educação. Assim, a presente pesquisa adota a regressão multinível (Raudenbush; Bryk, 2002) para examinar a relação entre características dos estudantes (nível 1) e características das escolas (nível 2) no desempenho acadêmico em Língua Portuguesa e Matemática. Em consonância com a justificativa metodológica apresentada no item anterior, as estimativas com o modelo multinível restringem-se aos ciclos do SAEB de 2021 e 2023, em razão da maior padronização das escalas, da estrutura dos microdados e dos indicadores contextuais disponíveis nesses anos, o que assegura maior comparabilidade e robustez às estimativas.

Os modelos foram especificados e estimados de acordo com os parâmetros metodológicos descritos por Goldstein (1995), Raudenbush e Bryk (2002) e Hox *et al.* (2017). As análises estatísticas foram realizadas no software R, por meio do pacote *lme4*.

### 3.3 Definição das variáveis

Com base em Ferrão *et al.* (2001), o modelo foi especificado com o objetivo de examinar em que medida a variabilidade no desempenho dos estudantes pode ser atribuída a características individuais, organizacionais e territoriais. A inclusão de variáveis relacionadas ao tipo de escola, ao nível socioeconômico, à infraestrutura, à qualificação docente e ao contexto territorial permite construir uma análise mais abrangente e contextualizada dos fatores associados aos resultados acadêmicos.

As variáveis utilizadas no estudo foram inicialmente organizadas por eixos analíticos, contemplando dimensões relativas à infraestrutura física, aos recursos humanos, ao perfil dos estudantes, aos resultados acadêmicos, à localização e ao nível socioeconômico, bem como às medidas de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, conforme sintetizado na Quadro 1.

**Quadro 1 – Variáveis usadas no modelo operacional por eixo**

<b>Eixo</b>	<b>Variáveis operacionais</b>
Infraestrutura Física	Salas, biblioteca, laboratórios, quadra, acessibilidade, espaços de lazer e convivência, conexão com a internet
Recursos Humanos	Número de professores, formação docente
Perfil dos estudantes	Matrículas, distorção idade-série, evasão
Resultados Acadêmicos	IDEB, proficiência em Língua Portuguesa e Matemática
Localização	Área urbana/rural, acesso à escola, contexto do entorno
Nível Socioeconômico	Escolaridade dos pais, posse de bens, renda familiar, INSE
Proficiência	Nota do desempenho em português e matemática

**Fonte:** Elaborada a partir de dados do SAEB-2021.

Para a estimação dos modelos multinível, as variáveis foram posteriormente reorganizadas de acordo com a estrutura hierárquica da análise, distinguindo-se dois níveis: estudantes (nível 1), escolas (nível 2). Essa estrutura permite analisar de forma integrada como elementos situados em diferentes planos explicativos se associam ao desempenho educacional.

No nível 1 (estudante), consideraram-se variáveis relacionadas ao perfil sociodemográfico e às trajetórias escolares, incluindo: proficiência em Língua Portuguesa e Matemática no SAEB, nível socioeconômico individual, idade, sexo e raça/cor. Essas variáveis possibilitam captar heterogeneidades intraescolares no desempenho e controlar diferenças individuais relevantes.

No nível 2 (escola), incluíram-se características organizacionais e estruturais das unidades de ensino, tais como: tipo de gestão (municipal ou estadual), localização da escola, formação dos docentes e INSE da escola.

A variável dependente do estudo foi a proficiência dos estudantes, medida pelas notas do SAEB em Língua Portuguesa e Matemática para os anos de 2021 e 2023, utilizadas separadamente como desfechos nos modelos estimados. A Quadro 2 apresenta a síntese das variáveis utilizadas no modelo, organizadas conforme os níveis hierárquicos de análise.

**Quadro 2 – Variáveis usadas por nível de hierarquia no modelo operacional**

<b>Nível</b>	<b>Variáveis independentes</b>
Nível 1 (aluno)	Nível socioeconômico individual; Sexo, raça/ cor.
Nível 2 (escola)	Tipo de gestão (municipal ou estadual); Localização (urbana ou rural); Formação dos docentes; IDEB da escola (INSE da Escola, Dependência Administrativa (estadual ou municipal), Localização.
<b>Tipo</b>	<b>Variável dependente</b>
Proficiência	Notas do SAEB em Língua Portuguesa e Matemática (Proficiências em Língua Portuguesa e Matemática)

**Fonte:** Elaborada a partir de dados do SAEB-2021.

A Quadro 2 sintetiza as variáveis incorporadas ao modelo operacional, evidenciando a distinção analítica entre componentes individuais, administrativos e territoriais que contribuem para o desempenho educacional. Essa estrutura assegura coerência entre o referencial teórico, o desenho metodológico e os objetivos analíticos da pesquisa, ao permitir examinar como características dos estudantes, das escolas e dos espaços geográficos interagem na produção dos resultados de aprendizagem (Raudenbush; Bryk, 2002; Ferrão *et al.*, 2001).

### 3.4 Estrutura do Modelo Estatístico

O modelo básico de regressão multinível foi formulado da seguinte maneira:

Nível 1 (alunos):

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_i X_i + e_{ij}$$

Onde:

- $Y_{ij}$  é o resultado observado do aluno  $i$  na escola  $j$  correspondente às notas de desempenho no SAEB em Língua Portuguesa ou Matemática
- $\beta_{0j}$  é o intercepto específico da escola  $j$ , ou seja, o valor médio de  $Y$  para a escola  $j$  quando  $X$  é igual a zero.
- $\beta_i$  é o vetor de coeficientes de regressão que expressa o efeito das variáveis preditoras no nível 1 (alunos).
- $X_i$  é o conjunto de variáveis explicativas no nível 1.

- $e_{ij}$  é o erro aleatório associado ao aluno  $i$  na escola  $j$ , assumido como distribuído normalmente com média zero e variância constante.

O modelo do nível 1 descreve a relação entre o desempenho dos estudantes e as variáveis individuais dos próprios alunos. Cada escola pode ter seu próprio intercepto ( $\beta_{0j}$ ) e seus próprios coeficientes de inclinação ( $\beta_i$ ), o que significa que o efeito de uma variável sobre o desempenho pode variar de uma escola para outra. Para cada aluno, o desempenho é modelado como função de variáveis como nível socioeconômico, idade, sexo e outras características individuais dentro do contexto da sua escola. Cada escola tem sua própria "linha de regressão" adaptada às suas características.

Nível 2 (Escola):

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0j}Z_j + u_{0j}$$

Onde:

- $\beta_{0j}$  é o intercepto específico da escola  $j$ , herdado do modelo de nível 1.
- $\gamma_{00}$  é o intercepto geral, ou seja, o valor médio de  $\beta_{0j}$  em todas as escolas.
- $\gamma_{0j}$  é o vetor de coeficientes de regressão associado às variáveis do nível 2 (escolas).
- $Z_j$  representa o conjunto de variáveis explicativas no nível 2.
- $u_{0j}$  é o erro aleatório específico da escola  $j$ , assumido como normalmente distribuído com média zero e variância constante.

Segundo Hox *et al.* (2017), a modelagem explícita de cada nível hierárquico proporciona ganhos estatísticos relevantes, uma vez que a partição dos erros permite estimativas mais precisas dos coeficientes e testes de significância mais robustos. Nesse sentido, a escolha pela modelagem multinível reflete a complexidade do fenômeno educacional e está em sintonia com o objetivo da presente pesquisa: identificar influências escolares e socioeconômicas que condicionam o desempenho de alunos da rede pública de Palmas.

A análise dos dados foi conduzida em etapas sucessivas como preconizado por Raudenbush; Bryk, (2002) e Hox *et al.* (2017). Na primeira etapa, foi estimado o modelo nulo, um modelo sem variáveis explicativas, contendo apenas a média geral e efeito aleatório das escolas ( $\beta_{0j}$ ). Esse modelo permitiu verificar a existência de variabilidade significativa entre escolas e calcular o coeficiente de correlação intraclasse (ICC), justificando o uso da modelagem multinível.

Na segunda etapa, foram introduzidas as variáveis individuais, como nível socioeconômico (valores centrados na média da escola), sexo e raça dos alunos. Essa etapa buscou identificar em que medida as características dos alunos explicam diferenças no desempenho e reduzem a variância residual no nível dos indivíduos.

Na terceira etapa, foram incorporadas variáveis contextuais das escolas, como o nível socioeconômico médio das escolas (valores centrados na média geral), localização, tipo de gestão e percentual de professores com formação na área. O objetivo foi avaliar se fatores institucionais explicam diferenças entre escolas e contribuem para a redução da variância no nível escolar.

Por fim, foi estimado um modelo semelhante ao da etapa anterior, mas sem a inclusão do nível socioeconômico médio da escola. Esta estratégia teve como objetivo evidenciar os efeitos da distribuição espacial das escolas no rendimento dos alunos nas duas proficiências.

Adicionalmente, foi conduzida uma análise considerando o índice socioeconômico dos alunos como variável dependente do modelo para cada ano, tendo como variáveis explicativas, as mesmas utilizadas na análise da proficiência. Esta análise teve como objetivo, averiguar a distribuição do nível socioeconômico entre as escolas públicas do município e as diferenças associadas às variáveis de contexto consideradas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compreensão das desigualdades educacionais intraurbanas no município de Palmas-TO exige análise de seu processo de formação territorial e das dinâmicas socioespaciais que estruturam a cidade desde sua criação. Fundada em 1989 como capital do estado do Tocantins, Palmas foi concebida sob a lógica do urbanismo moderno, com forte centralidade administrativa e racionalização do uso do solo. O Plano Diretor inicial priorizou a implantação de infraestrutura urbana, equipamentos públicos e serviços nas áreas centrais, especialmente no denominado Plano Básico, estabelecendo um padrão espacial seletivo de ocupação (Carvalhêdo, 2011; Coccozza *et al.*, 2009; Bazolli, 2019).

A expansão urbana de Palmas não ocorreu de forma homogênea. Conforme analisam Carvalhêdo (2011) e Silva (2009), a atuação do Estado, detentor de grande parte das terras urbanas, foi decisiva para a consolidação de um padrão de ocupação socialmente seletivo: estratégias de valorização fundiária e de proteção das áreas centrais induziram o deslocamento da população de baixa renda para regiões periféricas distantes do núcleo planejado, especialmente para a Região Sul, notadamente Taquaralto e os Jardins Aurenys, além de áreas rurais adjacentes. Esse processo resultou na consolidação de uma estrutura urbana fragmentada, marcada por diferenças no acesso à infraestrutura, aos serviços públicos e às oportunidades urbanas (Carvalhêdo, 2011). Esse quadro foi ainda intensificado pela especulação imobiliária, que manteve extensos vazios urbanos centrais à espera de valorização futura e, simultaneamente, impulsionou a expansão acelerada das periferias (Carvalhêdo, 2011; Bazolli, 2005; 2012).

Sousa (2015) reforça essa interpretação ao demonstrar que as alterações no Plano Diretor municipal, especialmente nos anos de 2011 e 2012, evidenciam a atuação do poder público como agente indutor da expansão urbana orientada pela valorização imobiliária, frequentemente em desacordo com os princípios da gestão democrática e da função social da cidade. A flexibilização normativa e a ampliação do perímetro urbano, sem respaldo técnico consistente, contribuíram para a intensificação da dispersão urbana e para a consolidação de padrões estruturais de separação social e espacial.

Nesse mesmo sentido, Bazolli (2005; 2012) demonstra que a manutenção de vazios urbanos centrais, associada a práticas de retenção fundiária e especulação imobiliária, reduz artificialmente a oferta de terra urbanizada, eleva os preços dos imóveis e induz o deslocamento da população de baixa renda para áreas periféricas. Esse modelo de ocupação territorial eleva os custos de implantação e manutenção da infraestrutura urbana, compromete a eficiência da

provisão de serviços públicos e produz distritos com capacidades profundamente desiguais de acesso às oportunidades urbanas, incluindo a educação.

Estudos sobre habitação e direito à cidade aprofundam esse diagnóstico. A coletânea organizada por Bazolli (2019) evidencia que a expansão urbana de Palmas ocorreu de forma territorialmente desigual, com forte concentração de empreendimentos de interesse social em áreas periféricas e desprovidas de infraestrutura adequada, ampliando as distâncias entre moradia e equipamentos públicos e produzindo restrições significativas ao acesso a serviços essenciais, como educação, saúde e transporte.

#### **4.1 Caracterização do contexto educacional e do perfil das escolas no período de 2015-2023**

A caracterização das unidades escolares constitui etapa fundamental para a compreensão do contexto educacional no qual esta pesquisa se insere. Apresentam-se, a seguir, dados referentes às escolas do município de Palmas, obtidos a partir do Censo Escolar da Educação Básica, produzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com referência ao ano de 2023.

Segundo o Censo Escolar de 2023 (INEP, 2023), o sistema educacional do município de Palmas era composto por 167 estabelecimentos de ensino, considerando escolas públicas e privadas. Desse total, 1 pertence à rede pública federal, 29 à rede estadual, 80 à rede municipal e 57 integram a rede privada. No conjunto das escolas públicas, 40 unidades ofertavam o 9º ano do Ensino Fundamental (EF), sendo 11 vinculadas à rede estadual e 29 à rede municipal. A relação nominal dessas unidades encontra-se no Anexo 01, de modo a preservar a fluidez do texto principal.

A Tabela 1 apresenta a distribuição das escolas por território no município de Palmas, distinguindo escolas públicas e privadas, bem como aquelas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental na rede pública. Ressalta-se que os dados contemplam unidades que atendem às diferentes etapas da Educação Básica, incluindo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

**Tabela 1 – Distribuição das unidades escolares por território -Palmas, 2023**

<b>Território</b>	<b>Total de Escolas</b>	<b>Escolas Públicas</b>	<b>Escolas Privadas</b>	<b>Esc. Públicas com 9º ano</b>
Plano Diretor Norte	40	23	17	9
Plano Diretor Sul	55	29	26	8
Região Sul	65	51	14	19
Zona Rural	7	7	0	4
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>110</b>	<b>57</b>	<b>40</b>

**Fonte:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar da Educação Básica, 2023.

Os dados evidenciam que a Região Sul concentra o maior número de escolas públicas no município (51), correspondendo a 46,36% do total dessas unidades. Em seguida, destacam-se o Plano Diretor Sul, com 29 escolas públicas (26,36%), e o Plano Diretor Norte, com 23 escolas (20,91%). A Zona Rural apresenta o menor quantitativo, com 7 unidades (6,36%), das quais 4 ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental, proporção de 57,14% das escolas rurais, superior à média municipal de 36,36% (40/110). Essa configuração revela uma concentração da oferta pública de ensino na Região Sul, território caracterizado, conforme indicadores socioeconômicos municipais, por maior incidência de vulnerabilidade social e por infraestrutura urbana em processo de consolidação (Silva, 2009; Carvalhêdo, 2011).

Tal distribuição dialoga com a concentração de beneficiários do IPTU Social no município, sugerindo a presença de assimetrias socioeconômicas entre as diferentes regiões da cidade. Cumpre destacar que o IPTU Social é utilizado nesta pesquisa como variável *proxy* do contexto socioeconômico dos territórios analisados (Matijascic *et al.*, 2009; Harwell; LeBeau, 2010; Buchmann, 2002), não devendo ser interpretado de forma isolada ou determinística. Sua utilização justifica-se pela disponibilidade e abrangência territorial dos dados, sendo articulada a outros indicadores, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), dados de renda e escolaridade do Censo Demográfico (IBGE, 2022) e indicadores de infraestrutura escolar do Censo Escolar (INEP, 2023), com vistas a uma melhor compreensão das desigualdades territoriais no município.

No que se refere à oferta de ensino em tempo integral, o município de Palmas contava, em 2023, com 13 escolas nessa modalidade, distribuídas de forma desigual entre os territórios (INEP, 2023): duas localizadas no Plano Diretor Norte, duas no Plano Diretor Sul, cinco na Região Sul e quatro na Zona Rural. Embora a Região Sul concentre o maior número de escolas com oferta de tempo integral, essa configuração deve ser analisada à luz da maior demanda

educacional presente nesse território, que reúne parcela significativa da população escolar do município.

Nesse sentido, para além do número absoluto de unidades escolares, torna-se relevante considerar a relação entre a distribuição territorial da oferta educativa e as características socioeconômicas das regiões. Tal perspectiva indica que a ampliação de vagas em tempo integral em áreas com maior concentração populacional e maior vulnerabilidade social pode constituir estratégia relevante para a promoção de equidade no acesso às oportunidades educacionais (Cavaliere, 2014).

A distribuição territorial das escolas, contudo, constitui apenas uma das dimensões da oferta educacional. Para uma compreensão mais abrangente das condições de acesso ao ensino público em Palmas, torna-se igualmente necessário examinar o quantitativo de matrículas em cada território e rede de ensino, uma vez que o número de unidades escolares não reflete, necessariamente, a magnitude da demanda atendida nem a capacidade de absorção do sistema em cada região. Nessa perspectiva, a Tabela 2 apresenta a distribuição das matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por território e rede de ensino, permitindo identificar padrões de concentração e assimetrias na oferta educacional pública do município.

**Tabela 2 – Distribuição das escolas e matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por território e vínculo administrativo – 2015–2023**

Nº Escolas	Localização	Vínculo	2015	2017	2019	2021	2023	Total de Alunos
7	Plano Diretor Norte	Municipal	424	547	659	706	694	3.030
6	Plano Diretor Sul	Municipal	394	457	571	627	693	2.742
12	Região Sul	Municipal	839	979	1.150	1.399	1.332	5.699
4	Zona Rural	Municipal	49	35	53	96	105	338
2	Plano Diretor Norte	Estadual	220	197	252	251	358	1.278
2	Plano Diretor Sul	Estadual	154	142	208	169	199	872
7	Região Sul	Estadual	745	662	639	565	655	3.266
<b>Total: 40</b>			<b>2.825</b>	<b>3.019</b>	<b>3.532</b>	<b>3.813</b>	<b>4.036</b>	<b>17.225</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2015–2023).

A Tabela 2, ao apresentar a distribuição das escolas e das matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por território e vínculo administrativo no período de 2015 a 2023, fornece evidências empíricas que sustentam a discussão sobre as desigualdades educacionais intraurbanas em Palmas. O crescimento contínuo das matrículas, com a rede municipal absorvendo a maior parte da demanda, especialmente na Região Sul, dialoga diretamente com

o referencial teórico que trata da municipalização do Ensino Fundamental e da segregação socioespacial.

A predominância da rede municipal na absorção do crescimento da demanda, particularmente em territórios de maior vulnerabilidade social como a Região Sul, reflete o padrão identificado por Sales, Sales e Silva (2013). Segundo esses autores, a política de fundos constitucionais (como o FUNDEB) atuou como um forte indutor da municipalização dos anos finais do Ensino Fundamental no Brasil. Contudo, esse processo, ao concentrar a responsabilidade pelo atendimento das populações de menor renda nas redes municipais, tende a produzir uma distribuição institucionalmente assimétrica da demanda escolar no espaço urbano. Em Palmas, essa assimetria se materializa na diferença entre o volume de matrículas na Região Sul da rede municipal e nas demais áreas, sugerindo uma concentração de desafios socioeducacionais nessa rede e nesse território.

Essa concentração na Região Sul, que, conforme contextualizado na seção anterior, é marcada por fragilidades socioeconômicas e infraestruturais (Silva, 2009; Carvalhêdo, 2011), reforça a interpretação de que o espaço geográfico opera como um vetor estruturante das desigualdades educacionais (Santos, 2002). A maior pressão demográfica e escolar na Região Sul, aliada a um histórico de ocupação territorial socialmente seletiva (Carvalhêdo, 2011; Coccozza *et al.*, 2009; Bazolli, 2019), coloca em xeque a eficiência alocativa dos recursos públicos.

A desigualdade na distribuição de matrículas e, conseqüentemente, da demanda, evoca o debate sobre a justiça distributiva e a necessidade de que os territórios com maior vulnerabilidade socioeconômica recebam recursos proporcionais à sua demanda (Myrdal, 1957; Santos, 2007). O fato de a Região Sul concentrar a maior parte das matrículas na rede municipal, enquanto o Plano Diretor Norte estadual registra um crescimento expressivo, pode sinalizar que as redes de ensino, por sua vez, reproduzem a fragmentação socioespacial da cidade.

Em suma, a dinâmica da Tabela 2, que revela um crescimento geral das matrículas do 9º ano em Palmas, mas com variações assimétricas entre territórios e redes, constitui uma expressão territorializada da desigualdade educacional. Ela sugere que o acesso e a permanência na escola são condicionados não apenas por fatores individuais, mas pela estrutura urbana e institucional que define o local de moradia e a rede de ensino à qual o estudante está vinculado.

No âmbito da rede municipal, a Região Sul concentra o maior contingente absoluto de matrículas ao longo de toda a série histórica, acumulando 5.699 alunos no período, o que reflete a maior densidade populacional e a predominância da rede pública municipal nesse território. O Plano Diretor Norte e o Plano Diretor Sul da rede municipal também registram crescimento

contínuo, passando respectivamente de 424 para 694 e de 394 para 693 matrículas. A Zona Rural apresenta participação reduzida, com 338 alunos acumulados, mas registra crescimento proporcional relevante, de 49 para 105 matrículas entre 2015 e 2023.

No âmbito da rede estadual, o comportamento é distinto. A Região Sul estadual concentra o maior volume, com 3.266 alunos acumulados, mas registra redução no período, passando de 745 para 655 matrículas. O Plano Diretor Norte estadual apresenta crescimento expressivo, de 220 para 358 alunos, enquanto o Plano Diretor Sul estadual mantém participação modesta e relativamente estável.

A expansão das matrículas do 9º ano em Palmas, com a rede municipal absorvendo a maior parte do crescimento da demanda, especialmente nos territórios de maior vulnerabilidade social, dialoga com o padrão identificado por Sales e Sales e Silva (2013), segundo os quais a política de fundos constituiu um elemento forte de indução à municipalização dessa etapa da Educação Básica no Brasil, processo que, ao concentrar nas redes municipais a responsabilidade pelo atendimento às populações de menor renda, tende a produzir distribuição institucionalmente assimétrica da demanda escolar no espaço urbano.

Apesar desse volume, a distribuição territorial das escolas e das matrículas não ocorre de forma equilibrada, o que reforça diferenças nas condições de acesso e permanência escolar. Essas desigualdades relacionam-se tanto a fatores econômicos quanto a aspectos estruturais da organização urbana, conforme discute Silva (2009). Do ponto de vista da eficiência alocativa, cabe indagar se os territórios com maior vulnerabilidade socioeconômica recebem recursos proporcionais à sua demanda (Myrdal, 1957; Santos, 2007),

De maneira complementar, o crescimento das matrículas não ocorreu de forma homogênea entre os territórios ao longo do período analisado. A Tabela 3 dispõe sobre a variação percentual das matrículas do 9º ano da rede pública nas 40 escolas pesquisadas entre 2015 e 2023.

**Tabela 3 – Variação percentual das matrículas do 9º ano em escolas públicas por território no período 2015-2023**

<b>Território</b>	<b>2015–2017 (%)</b>	<b>2017–2019 (%)</b>	<b>2019–2021 (%)</b>	<b>2021–2023 (%)</b>	<b>2015–2023 acumulada (%)</b>
Plano Diretor Norte	15,33%	22,45%	5,05%	9,93%	63,35%
Plano Diretor Sul	9,31%	30,05%	2,18%	12,06%	62,77%
Região Sul	3,60%	9,02%	9,78%	1,17%	25,44%
Zona Rural	-28,57%	51,43%	81,13%	9,38%	114,29%
<b>Total</b>	<b>6,87%</b>	<b>16,99%</b>	<b>7,96%</b>	<b>5,85%</b>	<b>42,87%</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2015–2023).

Os dados da Tabela 3 revelam que o crescimento acumulado das matrículas no 9º ano das escolas públicas de Palmas, entre 2015 e 2023, foi de 42,87%, com dinâmicas territoriais bastante distintas. O Plano Diretor Norte e o Plano Diretor Sul registraram as maiores expansões acumuladas de 63,35% e 62,77%, respectivamente, com crescimento mais intenso no intervalo 2017–2019, especialmente no Plano Diretor Sul (30,05%), o que pode estar associado à ampliação da oferta escolar nesse território no período. A Região Sul, apesar de concentrar o maior volume absoluto de matrículas, apresentou a menor variação acumulada entre os territórios urbanizados (25,44%), com crescimento mais distribuído ao longo do período. A Zona Rural registrou a maior expansão proporcional acumulada (114,29%), com destaque para o intervalo 2019–2021 (81,13%), embora esses percentuais devam ser interpretados com cautela, dado o volume absoluto reduzido de matrículas nesse território. Em síntese, os dados evidenciam que a expansão das matrículas foi territorialmente assimétrica, com os Planos Diretores apresentando crescimento mais acelerado do que a Região Sul, território que, paradoxalmente, concentra a maior pressão demográfica do município.

O crescimento mais acelerado das matrículas nos Planos Diretores Norte (63,35%) e Sul (62,77%), em contraste com a menor variação acumulada na Região Sul (25,44%), território que concentra o maior volume absoluto de estudantes (conforme Tabela 4) e é marcado por maior vulnerabilidade socioeconômica (Bazolli, 2019; Carvalhêdo, 2011), reforça a interpretação de que o espaço geográfico opera como um vetor estruturante das desigualdades educacionais (Santos, 2002; Haesbaert, 2004). Essa assimetria de crescimento sugere que as políticas de expansão da oferta, mesmo que busquem atender à demanda geral, podem não estar atuando de forma compensatória, permitindo que as áreas socioeconomicamente mais favorecidas (Planos Diretores) absorvam um crescimento proporcionalmente maior, enquanto as áreas de maior pressão (Região Sul) experimentam um crescimento mais modesto.

Essa dinâmica da Tabela 3, combinada aos achados da Tabela 2, que revela a predominância da rede municipal na absorção da demanda na Região Sul, encontra respaldo na literatura sobre municipalização do Ensino Fundamental (Sales e Sales e Silva, 2013). O processo de municipalização, impulsionado por fundos constitucionais, resultou, em muitos contextos, em uma distribuição institucionalmente assimétrica da responsabilidade educacional, concentrando a demanda de alunos de menor NSE nas redes municipais, o que acentua a fragmentação socioespacial (Coleman *et al.*, 1966; Alves, Soares e Xavier, 2014).

A menor variação percentual na Região Sul, apesar do maior volume absoluto de matrículas, pode indicar que a capacidade de absorção da rede pública nesse território está mais próxima do limite ou que a área enfrenta maior pressão para a alocação de vagas (Myrdal,

1957). O crescimento da Zona Rural (114,29%), embora partindo de uma base numérica muito reduzida, reflete a expansão da demanda em áreas periféricas ou de difícil acesso, o que exige atenção específica na alocação de recursos humanos e de infraestrutura, como alertam Lück (2009) e Paro (2015) sobre as especificidades do atendimento educacional em contextos rurais.

Em síntese, a variação percentual das matrículas apresentada na Tabela 3, não é um fenômeno neutro, mas sim uma expressão territorializada das dinâmicas socioeconômicas e institucionais de Palmas. O padrão de expansão assimétrica sugere que a cidade reproduz, na sua estrutura educacional, as desigualdades históricas e cumulativas que marcaram seu processo de ocupação territorial (Carvalhêdo, 2011; Myrdal, 1957), reforçando a relevância da modelagem multinível na sequência do estudo para desagregar o efeito da localização sobre o desempenho.

A análise da variação das matrículas por território evidencia dinâmicas de expansão assimétrica que impõem demandas diferenciadas sobre a capacidade de oferta da rede pública municipal. Nesse contexto, a evolução do quadro docente constitui dimensão complementar e igualmente relevante para a compreensão das condições de oferta educacional, uma vez que o crescimento das matrículas só se converte em oportunidade real de aprendizagem quando acompanhado da correspondente ampliação e qualificação do corpo docente. A Tabela 4 apresenta a série histórica do número de docentes nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas, por território, no período de 2015 a 2023.

**Tabela 4 – Docentes nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território (Palmas, 2015–2023)**

Território	2015	2017	2019	2021	2023	Varição acumulada 2015–2023 (%)
Plano Diretor Norte	162	146	160	147	194	19,75
Plano Diretor Sul	98	103	133	126	128	30,61
Região Sul	323	364	354	333	348	7,74
Zona Rural	29	14	16	32	35	20,69
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>627</b>	<b>663</b>	<b>638</b>	<b>705</b>	<b>15,20</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2015–2023).  
**Nota:** Dados referentes exclusivamente às 40 escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental pesquisadas neste estudo.

A Tabela 4 ao apresentar a evolução do número de docentes nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território, entre 2015 e 2023, fornece dados cruciais para a discussão da eficiência alocativa de recursos e da gestão da desigualdade

educacional no espaço urbano de Palmas. O crescimento total de 15,20% no quadro docente da pesquisa, em contraste com a expansão de 42,87% no número de matrículas (Tabela 4), já sinaliza uma pressão sobre o sistema, evidenciada pela razão aluno/professor crescente (Tabela 4a).

A análise das variações por território aprofunda essa discussão à luz do referencial teórico da segregação socioespacial e da causalidade circular cumulativa (Santos, 2002; Myrdal, 1957).

Primeiramente, o fato de a Região Sul, território que concentra o maior volume absoluto de matrículas (Tabela 2) e apresenta maior vulnerabilidade socioeconômica (Bazolli, 2019; Carvalhêdo, 2011), ter registrado o menor crescimento relativo de docentes (7,74%), em comparação com o Plano Diretor Sul (30,61%) e o Plano Diretor Norte (19,75%), aponta para uma assimetria na distribuição dos recursos humanos mais qualificados. Conforme a teoria da justiça distributiva em educação (Myrdal, 1957; Santos, 2007), os territórios de maior carência socioeconômica deveriam receber uma alocação de recursos desproporcionalmente maior para compensar as desvantagens contextuais dos estudantes e atenuar a desigualdade. O padrão observado na Tabela 4 sugere o oposto: a expansão do quadro docente não acompanhou a dimensão da demanda e dos desafios na área de maior pressão.

A instabilidade do quadro docente na Zona Rural, com uma queda acentuada entre 2015 e 2017 (-51,72%), seguida de recuperação irregular, remete ao debate sobre as especificidades do atendimento educacional em contextos rurais e periféricos (Lück, 2009; Paro, 2015). A alta rotatividade ou a dificuldade de fixação de profissionais qualificados em áreas de difícil acesso ou com infraestrutura mais precária constitui um obstáculo estrutural à melhoria da qualidade do ensino, reforçando a desvantagem socioespacial. Ribeiro e Vóvio (2017) destacam que a descontinuidade no quadro docente é um fator que fragiliza o projeto pedagógico e o desempenho escolar.

Em termos de eficácia escolar (Brooke; Soares, 2008; Alves; Soares; Xavier, 2016), a alocação e a qualidade do corpo docente são variáveis críticas no nível escolar. A variação assimétrica na Tabela 4 sugere que a capacidade das escolas da Região Sul de promoverem melhores resultados pode ser limitada por uma alocação de pessoal menos dinâmica em relação ao crescimento da demanda. A razão aluno/professor (Tabela 4a) confirma essa conclusão, ao mostrar que, embora o total geral tenha aumentado, as áreas de maior crescimento populacional (Planos Diretores Norte e Sul) e a Zona Rural foram as que mais absorveram o impacto no aumento da razão, indicando maior sobrecarga para os docentes.

Portanto, a dinâmica do quadro docente em Palmas, espelhada na Tabela 4, não apenas reflete, mas também contribui para a reprodução da fragmentação socioespacial da cidade. A ausência de um crescimento proporcional e compensatório na alocação de docentes nos territórios de maior vulnerabilidade, como a Região Sul, demonstra que as políticas de gestão de pessoal não estão, aparentemente, alinhadas a um princípio de equidade territorial que busque reverter os ciclos de desvantagem educacional (Myrdal, 1957).

Do ponto de vista da eficiência alocativa dos recursos públicos, o cálculo da razão aluno/professor, a partir das Tabelas 3 e 4, revela trajetórias distintas entre os territórios, conforme sistematizado na Tabela 4a. A Região Sul manteve relativa estabilidade nessa razão ao longo do período (22,9 em 2015; 22,7 em 2023). Em contrapartida, o Plano Diretor Sul registrou o maior aumento (de 22,3 para 26,1 alunos por docente), e a Zona Rural elevou sua razão de 9,1 para 13,0. Esses resultados indicam que a expansão das matrículas não foi acompanhada de crescimento proporcional do quadro docente em todos os territórios, com implicações potenciais para as condições de oferta educacional.

**Tabela 4a – Razão aluno/professor nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território em Palmas no período de 2015 a 2023**

Território	2015			2023			Var. razão	Tendência
	Matrículas	Docentes	Razão	Matrículas	Docentes	Razão		
Plano Diretor Norte	644	162	3,97	1.052	194	5,42	+1,45	▲
Plano Diretor Sul	548	98	5,59	892	128	6,97	+1,38	▲
Região Sul	1.584	323	4,90	1.987	348	5,71	+0,81	▲
Zona Rural	49	29	1,69	105	35	3,00	+1,31	▲
<b>Total</b>	<b>2.825</b>	<b>612</b>	<b>4,61</b>	<b>4.036</b>	<b>705</b>	<b>5,73</b>	<b>+1,12</b>	<b>▲</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nas Tabelas 3 e 5 (microdados do Censo Escolar, INEP, 2015–2023).

**Nota:** A razão aluno/professor foi calculada pela divisão do total de matrículas pelo total de docentes por território em cada ano. Os valores de 2015 e 2023 referem-se às 40 escolas pesquisadas. “O símbolo ▲ indica aumento da razão; ≈ indica estabilidade. Os dados de matrículas referem-se exclusivamente ao 9º ano do Ensino Fundamental, enquanto os docentes contemplam o conjunto dos anos finais, o que deve ser considerado na interpretação dos valores absolutos da razão.”

A Tabela 4a, ao apresentar a evolução da razão aluno/professor nos anos finais do Ensino Fundamental nas 40 escolas pesquisadas por território em Palmas, entre 2015 e 2023, fornece um indicador empírico crucial para a discussão sobre a eficiência alocativa e a equidade distributiva de recursos humanos no sistema educacional municipal, à luz do referencial teórico.

O aumento da razão aluno/professor em todos os territórios e, conseqüentemente, no total geral (de 4,61 para 5,73, uma variação de +1,12), indica uma pressão crescente sobre o sistema e sobre as condições de trabalho docente. Isso se deve ao fato de a expansão das

matrículas (42,87%, Tabela 3) ter sido significativamente superior ao crescimento do quadro docente (15,20%, Tabela 4), resultando em maior sobrecarga por professor.

Essa dinâmica articula-se diretamente com a teoria da Segregação Socioespacial (Santos, 2002; Carvalhêdo, 2011) e da Causalidade Circular Cumulativa (Myrdal, 1957), conforme evidenciado em três dimensões analíticas.

A primeira refere-se à Assimetria Alocativa e Equeidade Territorial demonstrada pela Tabela 4a que revela o aumento da razão não foi homogêneo. Enquanto a Região Sul, o território de maior vulnerabilidade socioeconômica e maior volume absoluto de matrículas (Quadro 2), registrou o menor aumento nessa razão (+0,81), os Planos Diretores (Norte: +1,45; Sul: +1,38) e a Zona Rural (+1,31) experimentaram variações mais expressivas.

Embora a estabilidade relativa da Região Sul possa ser interpretada como um ponto positivo em termos de manutenção do *status quo*, ela deve ser lida em conjunto com a Tabela 4, que mostrou o menor crescimento relativo do quadro docente nesse território (7,74%). O fato de a Região Sul, o território de maior desafio socioeconômico (Tabela 7) e menor desempenho educacional (Gráfico 1), não ter recebido um reforço compensatório no quadro docente (o que implicaria a redução da razão aluno/professor) sugere uma falha no princípio da justiça distributiva. Conforme Myrdal (1957) e Santos (2007), os territórios com maior desvantagem socioeconômica (áreas *downward-moving*) requerem uma alocação de recursos desproporcionalmente maior para mitigar os efeitos da segregação e evitar a acumulação de desvantagens.

A segunda dimensão refere-se à Qualidade da Oferta em Áreas Periféricas. O aumento acentuado da razão na Zona Rural (+1,31), apesar de o volume absoluto de matrículas ser pequeno, sinaliza que a expansão da demanda nessa área, já marcada por instabilidade docente (Tabela 4) e infraestrutura precária (Tabela 8), resultou em uma sobrecarga significativa. A maior razão aluno/professor constitui um indicador de fragilização das condições de oferta em contextos que já demandam atenção especializada, como alertam Lück (2009) e Paro (2015) sobre a educação rural.

A terceira dimensão discute as Implicações para a Eficácia Escolar. A razão aluno/professor é uma variável crucial na literatura de eficácia escolar (Brooke; Soares, 2008; Alves; Soares; Xavier, 2016), pois, em geral, uma razão mais baixa está associada à maior capacidade de atenção individualizada ao aluno. O aumento generalizado dessa razão em Palmas sugere um contexto de menor investimento per capita no fator docente, o que pode limitar a capacidade das escolas, especialmente daquelas situadas nos territórios de NSE mais baixo (Região Sul), de converterem a presença do aluno em aprendizado efetivo.

Em síntese, a Tabela 4a evidencia que o crescimento do sistema educacional de Palmas, no período 2015-2023, ocorreu à custa de uma diluição da relação aluno/professor, um indicador de tensão alocativa. Mais importante, a distribuição desse impacto sugere que as políticas de alocação de pessoal não seguiram um princípio de equidade compensatória, mantendo a Região Sul, o território de maior desafio socioeducacional, em uma situação de relativa estabilidade, mas sem o reforço necessário para reverter o ciclo de desvantagem.

As Tabelas 5 e 6 apresentam a distribuição dos estudantes da Educação Básica por raça/cor e sexo, segundo território e rede de ensino, permitindo examinar as assimetrias demográficas na composição do alunado municipal em 2023.

Os dados abrangem o conjunto da Educação Básica, incluindo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, contemplando todas as redes de ensino presentes no município. Cumpre destacar que a análise desagregada por raça/cor especificamente para os estudantes do 9º ano será desenvolvida no item 4.3, dedicado à modelagem multinível das desigualdades educacionais, uma vez que esses dados se encontram nos microdados do SAEB com identificação codificada por escola, cuja leitura exige processamento específico por meio dos códigos institucionais (INEP, 2023).

A presente tabela, portanto, cumpre função descritiva e contextual, permitindo caracterizar o perfil racial dos estudantes por território e rede de ensino como dimensão estruturante das desigualdades educacionais. Nesse sentido, Ernica e Rodrigues (2020) demonstram que as desigualdades educacionais em contextos urbanos não podem ser adequadamente compreendidas quando analisadas de forma isolada, sendo necessário examinar como território, nível socioeconômico e raça se combinam e se potencializam mutuamente na produção de trajetórias escolares desiguais.

**Tabela 5 – Distribuição dos estudantes da Educação Básica por raça/cor, segundo território e rede de ensino em 2023**

Território		Rede de Ensino	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Total
Plano Norte	Diretor	Municipal	2.648	580	6.523	49	20	<b>9.820</b>
—	—	Estadual	823	109	1903	17	8	<b>2.860</b>
—	—	Privada	2.078	103	1.613	32	3	<b>3.829</b>
Plano Sul	Diretor	Federal	263	60	643	8	1	<b>975</b>
—	—	Estadual	1.346	171	2.888	34	11	<b>4.450</b>
—	—	Municipal	3.371	421	6.834	45	24	<b>10.695</b>

<b>Território</b>	<b>Rede de Ensino</b>	<b>Branca</b>	<b>Preta</b>	<b>Parda</b>	<b>Amarela</b>	<b>Indígena</b>	<b>Total</b>
—	Privada	3.164	132	3.027	83	5	<b>6.411</b>
Região Sul	Estadual	1.282	330	5.559	32	6	<b>7.209</b>
—	Municipal	4.216	1.077	16.621	97	27	<b>22.038</b>
—	Privada	411	70	916	6	3	<b>1.406</b>
Zona Rural	Estadual	6	2	38	0	1	<b>47</b>
—	Municipal	248	61	898	5	2	<b>1.214</b>
<b>Total</b>	—	<b>19.856</b>	<b>3.116</b>	<b>47.463</b>	<b>408</b>	<b>111</b>	<b>70.954</b>

**Fonte:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar da Educação Básica, 2023.

**Nota 1:** O símbolo “—” indica que a categoria não se aplica à respectiva célula (ausência da rede de ensino no território).

Nota 2: 5.406 não se identificaram (70.954+5406=76.360)

A discussão da Tabela 5 – Distribuição dos estudantes da Educação Básica por raça/cor, segundo território e rede de ensino em 2023 -, à luz do referencial teórico, revela a complexa intersecção entre raça, território e estrutura institucional na produção da desigualdade educacional em Palmas.

O dado empírico central da Tabela 5 – a predominância de estudantes declarados pardos em todos os recortes territoriais e redes de ensino – reflete a composição sociodemográfica majoritária do Tocantins e de Palmas (IBGE, 2022). No entanto, a análise sociológica das relações raciais em educação exige ir além da simples descrição demográfica para focar na distribuição desigual dessa população no espaço e nas instituições.

O referencial teórico sobre segregação socioespacial (Santos, 2002; Carvalhêdo, 2011; Bazolli, 2019) e interseccionalidade (Ernica e Rodrigues, 2020; Sirin, 2005) oferece as lentes necessárias para essa leitura:

A associação entre raça/cor, território e vulnerabilidade socioeconômica é evidenciada pela Tabela 5, que demonstra uma concentração expressiva de estudantes pardos e pretos na Região Sul (17.698 pardos e 1.407 pretos nas redes pública municipal e estadual combinadas), território já identificado na Seção 4.1 como o de maior vulnerabilidade socioeconômica e aquele que concentra a maior pressão demográfica. Essa evidência corrobora a tese de Ernica e Rodrigues (2020): as desigualdades educacionais não se manifestam de forma isolada, mas são potencializadas pela combinação entre território, nível socioeconômico e raça. A maior presença de estudantes pardos e pretos nas áreas periféricas, e, conseqüentemente, nas escolas públicas desses territórios, indica que as desvantagens contextuais se acumulam de maneira

sistemática sobre esses grupos raciais, o que se alinha à perspectiva da Causalidade Circular Cumulativa (Myrdal, 1957).

A distribuição por rede de ensino reforça a fragmentação socioinstitucional da cidade, achado recorrente na literatura sobre redes de ensino (Coleman *et al.*, 1966; Alves; Soares; Xavier, 2014). A rede privada nos Planos Diretores (Norte e Sul), territórios de nível socioeconômico mais elevado (Tabela 9), apresenta uma proporção significativamente maior de estudantes brancos (aproximadamente 54% e 49% nas redes privadas do Norte e do Sul, respectivamente) em comparação com a rede municipal da Região Sul (19% de estudantes brancos).

Essa distribuição indica que o acesso às redes e escolas de maior prestígio, que em geral oferecem melhores condições estruturais e resultados médios superiores, é predominantemente ocupado por estudantes brancos. A concentração de estudantes pardos e pretos na rede municipal da Região Sul corrobora a tese de que essa rede absorve a maior parte da demanda de alunos com os mais elevados desafios socioeducacionais, reproduzindo a segregação racial e socioeconômica em nível institucional.

A concentração de grupos raciais historicamente vulneráveis em territórios e redes de menor capital social e nível socioeconômico constitui um fator estruturante que pode limitar as oportunidades educacionais, com implicações diretas para a equidade. O espaço geográfico, nesse sentido, opera como vetor estruturante das desigualdades (Santos, 2002), uma vez que o local de moradia e a rede de ensino à qual o estudante está vinculado (Região Sul/Rede Municipal) configuram marcadores determinantes de acesso a recursos (Tabelas 6 e 10) e, conseqüentemente, de desempenho (Gráfico 1).

A predominância de estudantes pardos e pretos na Região Sul evidencia a necessidade de políticas de equidade territorial compensatória que visem reverter os efeitos cumulativos da segregação, mediante a alocação de recursos adicionais e qualificados a essas escolas, com o objetivo de mitigar as desvantagens de origem (Myrdal, 1957).

Em suma, a Tabela 5 não é apenas um mapa demográfico; é a representação da interseccionalidade entre raça/cor, território e rede de ensino, evidenciando como a estrutura urbana e institucional de Palmas direciona de forma desigual os grupos raciais para contextos escolares com diferentes níveis de capital e oportunidades.

A Tabela 6 apresenta a distribuição dos estudantes da Educação Básica por sexo, segundo território e rede de ensino, complementando a análise da composição sociodemográfica dos alunos.

**Tabela 6– Distribuição dos estudantes da Educação Básica por sexo, segundo território e rede de ensino de Palmas em 2023**

<b>Território</b>	<b>Rede de Ensino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
Plano Diretor Norte	Estadual	2.418	2.444	<b>4.862</b>
—	Municipal	5.020	5.387	<b>10.407</b>
—	Privada	3.303	3.047	<b>6.350</b>
Plano Diretor Sul	Federal	572	548	<b>1.120</b>
—	Estadual	2.367	2.329	<b>4.696</b>
—	Municipal	5.096	5.731	<b>10.827</b>
—	Privada	3.708	3.720	<b>7.428</b>
Região Sul	Estadual	3.063	3.048	<b>6.111</b>
—	Municipal	10.313	10.911	<b>21.224</b>
—	Privada	676	628	<b>1.304</b>
Zona Rural	Estadual	13	56	<b>69</b>
—	Municipal	948	1.014	<b>1.962</b>
<b>Total</b>	—	<b>37.497</b>	<b>38.863</b>	<b>76.360</b>

**Fonte:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar da Educação Básica, 2023.

**Nota 1:** Dados referentes ao total de matrículas da Educação Básica, incluindo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

**Nota 2:** Os valores não são comparáveis com os dados de matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental na rede pública apresentados no Capítulo 3, que constituem o recorte empírico central desta pesquisa.

A discussão da Tabela 6 – Distribuição dos estudantes da Educação Básica por sexo, segundo território e rede de ensino de Palmas em 2023, à luz do referencial teórico, adiciona a dimensão de gênero à análise da segmentação socioespacial e institucional da oferta educacional.

Apesar de o total municipal apontar para um equilíbrio relativo entre os sexos (50,89% masculino contra 49,11% feminino), a desagregação territorial e por rede revela padrões que se articulam com a literatura sobre gênero, território e desigualdade educacional (Ernica e Rodrigues, 2020; Sirin, 2005), conforme evidenciado em três dimensões analíticas.

No que concerne à dimensão de gênero e distribuição institucional, nas redes municipais das áreas centrais (Plano Diretor Norte e Sul) e na Região Sul, o leve predomínio de estudantes do sexo masculino está em consonância com as tendências demográficas gerais observadas na Educação Básica. Contudo, na rede privada do Plano Diretor Norte (3.303 estudantes do sexo feminino vs. 3.047 do sexo masculino), observa-se um discreto predomínio feminino. Embora essa diferença seja de pequena magnitude, ela pode dialogar com estudos que apontam para uma maior valorização ou investimento na educação feminina em famílias de nível

socioeconômico mais elevado, ou para diferenças na seletividade das etapas de ensino que compõem a Educação Básica da rede privada.

No que se refere à dimensão de gênero em contextos periféricos e rurais, o desequilíbrio mais significativo ocorre na Zona Rural/Estadual, com 56 matrículas masculinas contra apenas 13 femininas (relação de 4,31:1).

Esse achado, ainda que em volume absoluto reduzido, evoca o debate sobre as especificidades da educação rural e a evasão feminina em contextos nos quais as oportunidades de estudo e a transição para etapas mais avançadas do ensino podem ser limitadas por fatores culturais, econômicos ou de infraestrutura (Lück, 2009; Paro, 2015). A ausência ou escassez de matrículas femininas pode constituir um indicador indireto de seletividade ou de desafios específicos enfrentados por meninas no acesso e na permanência escolar nesses territórios.

A análise de gênero ganha relevância quando articulada à perspectiva da interseccionalidade e aos achados anteriores sobre raça/cor (Tabela 7) e nível socioeconômico (Tabela 9). A Região Sul, que concentra a maior vulnerabilidade socioeconômica e a maior proporção de estudantes pardos e pretos, também apresenta leve predominância de estudantes do sexo masculino na rede municipal. Ernica e Rodrigues (2020) e Sirin (2005) destacam que o sexo, assim como a raça e o território, interage com o nível socioeconômico na determinação do desempenho escolar.

A Tabela 6 fornece a base para futuras análises de desempenho desagregadas que permitirão verificar se, na Região Sul, o desafio da aprendizagem, evidenciado no Gráfico 1, manifesta-se de forma mais acentuada entre os estudantes do sexo masculino, padrão recorrente em diversos estudos de proficiência no Brasil (Alves; Soares; Xavier, 2014).

Em síntese, a distribuição por sexo, embora equilibrada no agregado, reforça, no nível microterritorial (especialmente na Zona Rural), a existência de assimetrias no acesso ou na permanência, sugerindo que o espaço geográfico e a estrutura da rede de ensino interagem com a dimensão de gênero, compondo um quadro mais complexo de desigualdade educacional em Palmas.

Nessa perspectiva, a Tabela 7 sistematiza a distribuição absoluta das unidades escolares segundo nível socioeconômico (NSE), nos anos de 2015 e 2023, permitindo identificar transformações ao longo do período e evidenciar assimetrias persistentes entre os diferentes territórios da cidade.

**Tabela 7 – Distribuição das escolas públicas municipais de Palmas-TO segundo nível socioeconômico (NSE) e território, em 2015 e 2023**

Território	NSE III – Médio Baixo		NSE IV – Médio		NSE V – Médio Alto		NSE VI – Alto		Total declarado	
	2015	2023	2015	2023	2015	2023	2015	2023	2015	2023
	Região Sul	17	0	0	14	0	5	0	0	17
Plano Diretor Norte	2	0	4	4	2	3	0	2	8	9
Plano Diretor Sul	2	0	2	1	0	4	3	3	7	8
Zona Rural	1	0	0	2	0	2	0	0	1	4
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>40</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2015; 2023).

**Nota 1:** A coluna “Total declarado” apresenta, para cada ano, o número de escolas com NSE divulgado pelo SAEB. Em 2015, sete escolas não tiveram o NSE divulgado pelo INEP, não sendo possível identificar sua distribuição territorial a partir dos microdados disponibilizados; essa ausência pode implicar viés de seleção nas comparações temporais, que devem ser interpretadas com cautela. Em 2023, todas as 40 escolas tiveram NSE divulgado.

**Nota 2:** O valor “0” (zero) indica que nenhuma escola foi classificada naquele nível socioeconômico no respectivo ano, conforme os dados divulgados pelo SAEB/INEP.

**Nota 3:** Os níveis NSE I (Muito Baixo) e NSE II (Baixo) não foram identificados entre as escolas públicas municipais de Palmas nos anos analisados, de acordo com os dados divulgados pelo SAEB/INEP.

A discussão da Tabela 7– Distribuição das escolas públicas municipais de Palmas-TO segundo nível socioeconômico (NSE) e território, em 2015 e 2023, à luz do referencial teórico, oferece um dos pilares centrais para a compreensão da segregação socioespacial e da desigualdade educacional em Palmas.

O dado empírico mais relevante é a disparidade persistente na distribuição do nível socioeconômico das escolas entre os territórios, o que alinha os achados desta pesquisa à vasta literatura sobre a associação entre contexto socioeconômico e oportunidades educacionais (Alves; Soares; Xavier, 2014; Soares; Alves, 2024), conforme evidenciado em quatro eixos analíticos.

O território opera como vetor estruturante da desigualdade de nível socioeconômico, conforme evidenciado pela concentração das escolas da Região Sul majoritariamente nos níveis NSE IV (Médio) e NSE V (Médio-Alto), sem atingir o NSE VI (Alto) em 2023, o que reforça a interpretação de que o espaço geográfico estrutura as desigualdades educacionais (Santos, 2002; Haesbaert, 2004). A Região Sul, já identificada como o território de maior concentração de vulnerabilidade socioeconômica e de maior volume de matrículas (Tabelas 4 e 7), tem suas

escolas categorizadas em níveis socioeconômicos substancialmente inferiores aos dos Planos Diretores Norte e Sul, que concentram escolas no NSE VI, considerado o patamar mais elevado. Essa evidência corrobora a tese de que a produção do espaço urbano, marcada por processos históricos de ocupação socialmente seletiva (Carvalhêdo, 2011; Bazolli, 2019), materializa-se na distribuição desigual de capital social e econômico no ambiente escolar.

O segundo eixo analítico refere-se à causalidade circular cumulativa e à acumulação de desvantagens. A persistência dessa assimetria de nível socioeconômico, a despeito do aparente deslocamento de todas as escolas para níveis médios ou superiores, com a supressão do NSE III, deve ser interpretada sob a perspectiva da causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957). O fato de os estudantes da Região Sul estarem majoritariamente em escolas de NSE IV e V implica que o ambiente escolar oferece um capital social e cultural mais limitado em comparação ao NSE VI das áreas centrais.

Esse quadro retroalimenta o ciclo de desvantagem: a menor exposição a pares de nível socioeconômico elevado, combinada às demais fragilidades de oferta como o menor crescimento do quadro docente, conforme demonstrado na Tabela 6, tende a restringir o desempenho dos estudantes, conforme evidenciado no Gráfico 1, reforçando a reprodução das desigualdades.

O terceiro eixo diz respeito à fragmentação socioinstitucional. A distribuição do nível socioeconômico também reforça a fragmentação socioinstitucional da cidade, em que a Região Sul e sua rede pública municipal absorvem a demanda de alunos com os maiores desafios socioeducacionais, ao passo que os Planos Diretores se beneficiam de um contexto de nível socioeconômico mais elevado, o que tende a mitigar os custos da educação e a elevar os resultados médios (Coleman et al., 1966; Alves; Soares; Xavier, 2014).

Essa dinâmica, articulada à Portaria que restringe a mobilidade de matrículas (Palmas, 2021), indica que o acesso à escola é rigidamente condicionado pelo local de moradia, confinando os estudantes de nível socioeconômico mais baixo em contextos escolares igualmente desfavorecidos.

O quarto eixo abrange as implicações analíticas e metodológicas. A Tabela 7 justifica o emprego da modelagem multinível a ser apresentada na seção subsequente para desagregar o efeito-escola e o efeito-território do efeito-aluno, considerando o nível socioeconômico individual e a dimensão racial. A diferença significativa no nível socioeconômico médio das escolas entre os territórios indica que a localização geográfica constitui uma variável proxy de um contexto socioeconômico escolar com elevado poder explicativo sobre o desempenho, mesmo após o controle das variáveis individuais (Sirin, 2005).

Em síntese, a distribuição assimétrica do NSE das escolas, conforme a Tabela 7, constitui uma manifestação empírica da desigualdade socioespacial de Palmas. Ela demonstra que a qualidade da experiência educacional está intrinsecamente ligada à posição do território na hierarquia socioeconômica urbana, reforçando a necessidade de políticas de equidade compensatória que busquem neutralizar os efeitos cumulativos dessa segregação.

A Tabela 8 apresenta a distribuição dos principais itens de infraestrutura das 40 escolas públicas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental, segundo os diferentes territórios do município, no ano de 2023.

**Tabela 8 – Distribuição dos itens de infraestrutura das escolas públicas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental, segundo território — Palmas-TO, 2023**

Item de infraestrutura	Plano Diretor Norte (n=9)	Plano Diretor Sul (n=8)	Região Sul (n=19)	Zona Rural (n=4)
Água potável (rede pública)	9	8	19	0
Energia elétrica (rede pública)	9	8	19	4
Energia renovável	2	2	2	0
Esgoto (rede pública)	7	6	14	0
Esgoto (fossa séptica)	2	2	6	4
Lixo – Serviço de coleta	9	8	19	3
Lixo – Separação	3	4	8	0
Banheiro	9	8	19	4
Biblioteca	9	7	19	4
Cozinha	9	8	19	4
Laboratório de Ciências	2	1	4	0
Laboratório de Informática	2	4	7	1
Pátio coberto	8	8	14	3
Piscina	3	2	4	1
Quadra de esportes	9	8	19	4
Refeitório	9	5	10	4
Sala de música/coral	4	2	1	0
Estúdio de dança	4	1	3	0
Sala da diretoria	9	8	19	4
Sala dos professores	9	8	19	4
Sala de atendimento especial	8	6	17	4
Acessibilidade (rampa)	8	8	16	4
Equipamento multimídia	9	8	19	4

Item de infraestrutura	Plano Diretor Norte (n=9)	Plano Diretor Sul (n=8)	Região Sul (n=19)	Zona Rural (n=4)
Computador para aluno	6	5	13	1
Internet – aprendizagem	8	8	15	4

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Censo Escolar, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023).

**Nota 1:** Os valores representam o número absoluto de escolas que declararam possuir o respectivo item de infraestrutura no Censo Escolar de 2023. A análise restringe-se às 40 escolas públicas municipais de Palmas-TO que ofertavam o 9º ano do Ensino Fundamental no período.

**Nota 2:** Os totais por território são: Plano Diretor Norte (n=9), Plano Diretor Sul (n=8), Região Sul (n=19) e Zona Rural (n=4). A ausência de dados territoriais desagregados por item de infraestrutura para anos anteriores a 2023 nos microdados do Censo Escolar limita a comparação longitudinal por território, suprida parcialmente pela Tabela 16.

A problematização da Tabela 8– Distribuição dos itens de infraestrutura das escolas públicas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental, segundo território, Palmas-TO, 2023, à luz do referencial teórico, permite analisar como a materialidade do espaço escolar interage com a segregação socioespacial na produção da desigualdade educacional.

O referencial teórico sobre as condições de oferta e eficácia escolar (Soares Neto *et al.*, 2013; Alves; Xavier, 2018) e a segregação socioespacial (Santos, 2002; Carvalhêdo, 2011) fornece a base para a interpretação dos dados em quatro eixos analíticos.

O primeiro eixo refere-se à infraestrutura básica e ao princípio da condição necessária. A alta cobertura de itens básicos, energia elétrica, banheiros, cozinha e quadra de esportes, nas áreas urbanizadas (Planos Diretores e Região Sul) e, com exceção do abastecimento de água potável por rede pública, na Zona Rural, indica que as escolas de Palmas atendem, de modo geral, a um patamar mínimo de condições de funcionamento, classificável como adequado para a operação elementar do sistema (Soares Neto *et al.*, 2013).

Contudo, a ausência de água potável proveniente de rede pública em todas as quatro escolas da Zona Rural e a dependência de fossa séptica em quatro dessas unidades além de seis das dezenove escolas da Região Sul, constituem indicadores de precariedade estrutural que se materializam justamente onde a infraestrutura urbana é mais deficiente. O espaço rural, nesse sentido, acumula desvantagens que impactam diretamente a saúde e o ambiente de aprendizagem, alinhando-se à perspectiva da causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957), na qual a fragilidade da infraestrutura urbana se soma à da infraestrutura escolar.

O segundo eixo analítico diz respeito aos laboratórios e recursos pedagógicos especializados como marcadores de desigualdade. A desigualdade manifesta-se de forma mais nítida nos recursos que a literatura sobre eficácia escolar associa diretamente às oportunidades de aprendizado mais aprofundado e de qualidade (Alves; Xavier, 2018). A baixa cobertura de

laboratórios de ciências e de informática em todos os territórios indica que a rede opera em um patamar elementar de recursos pedagógicos. Essa situação é particularmente crítica na Zona Rural, com nenhum laboratório de ciências e apenas um de informática e nos Planos Diretores (2/9 no Norte e 1/8 no Sul para ciências), o que revela sérias limitações na oferta de ensino técnico-científico e de letramento digital.

A presença de laboratório de informática em sete das dezenove escolas da Região Sul e de computadores para uso dos alunos em treze dessas unidades, a despeito do baixo nível socioeconômico do território (Tabela 7), sugere que o volume absoluto de escolas nesse território pode, em alguns aspectos, atenuar a desvantagem em relação aos Planos Diretores, embora o déficit em relação ao nível socioeconômico do alunado permaneça expressivo.

O terceiro eixo abrange a segregação socioespacial e a distribuição assimétrica de recursos. A Tabela 10 reforça a tese de que o território é um vetor estruturante das desigualdades (Santos, 2002). A Zona Rural e a Região Sul, já identificadas como áreas de menor nível socioeconômico e maior vulnerabilidade (Tabela 7), exibem restrições mais acentuadas em infraestrutura especializada como refeitório, sala de música/coral e estúdio de dança em comparação com os Planos Diretores.

Essa distribuição assimétrica de recursos pedagógicos e de convivência social constitui uma manifestação da fragmentação socioinstitucional (Coleman *et al.*, 1966), na qual as escolas que atendem aos estudantes com maior desafio socioeconômico (Região Sul) e maior instabilidade de oferta (Zona Rural, Tabela 6) são precisamente aquelas dotadas de infraestrutura mais limitada, o que tende a comprometer a capacidade institucional de promoção de resultados de excelência.

O quarto eixo contempla as implicações para a equidade compensatória. A ausência de infraestrutura robusta nas áreas de maior vulnerabilidade contraria o princípio da equidade compensatória (Myrdal, 1957). Para mitigar as desvantagens contextuais dos estudantes da Região Sul e da Zona Rural, as escolas desses territórios deveriam, idealmente, ser dotadas de infraestrutura superior, de modo a compensar a escassez de capital social e cultural de seus pares e famílias. O padrão observado aponta, no entanto, para o movimento inverso: os territórios mais desafiadores apresentam as maiores restrições estruturais, reforçando o ciclo de desvantagem e a reprodução da desigualdade educacional.

De modo, a Tabela 8 é a evidência da desigualdade territorial na materialidade escolar. A infraestrutura básica está amplamente presente, mas a distribuição dos recursos especializados, cruciais para a qualidade do ensino, é assimétrica, penalizando os territórios

mais vulneráveis e contribuindo para a manutenção dos baixos níveis de aprendizagem já observados no Gráfico 1 e nas Tabelas 10 e 12 (a serem apresentadas nos próximos parágrafos).

Com base na escala de infraestrutura proposta por Soares Neto *et al.* (2013), as escolas urbanas de Palmas podem ser classificadas como adequadas quanto às condições básicas de funcionamento, mas situam-se em patamar elementar quanto à disponibilidade de laboratórios e recursos pedagógicos especializados. Conforme demonstram Silva e Oliveira (2022), o espaço urbano não constitui apenas uma dimensão geográfica, mas uma construção social e política na qual o acesso ou a restrição a recursos materiais condiciona as oportunidades educacionais disponíveis, padrão que se reproduz de forma territorialmente seletiva em Palmas.

A Tabela 9, a seguir, complementa a análise da infraestrutura escolar, ao apresentar a evolução de um conjunto selecionado de itens de infraestrutura das escolas públicas municipais que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental em Palmas, comparando o número de unidades que possuíam cada item nos anos de 2015 e 2023. A seleção desses itens visa a capturar tanto a presença de recursos básicos quanto a de recursos tecnológicos e pedagógicos estratégicos, permitindo avaliar a trajetória de investimento em capital físico no período e sua relação com as condições de oferta educacional (Soares Neto *et al.*, 2013; Alves; Xavier, 2018).

**Tabela 9– Evolução dos itens de infraestrutura nas escolas públicas municipais que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental — Palmas-TO, 2015 e 2023**

Item de infraestrutura	2015 (n=38)	2023 (n=40)	Variação absoluta	Variação percentual
Água – rede pública	35	36	+1	+2,9%
Biblioteca	38	39	+1	+2,6%
Laboratório de Ciências	6	7	+1	+16,7%
Laboratório de Informática	30	15	-15	-50,0%
Quadra de esportes	36	38	+2	+5,6%
Internet – aprendizagem	0	36	+36	—
<b>Total de escolas (base)</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	—	—

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos microdados do Censo Escolar, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2015; 2023).

**Nota 1:** Os valores representam o número de escolas que declararam possuir o respectivo item de infraestrutura no Censo Escolar de cada ano.

**Nota 2:** A variação absoluta foi calculada pela diferença entre o número de escolas com o item declarado em 2023 e em 2015. A variação percentual foi calculada em relação à base de 2015 (n=38), exceto para Internet — aprendizagem, cuja base é zero (indicado por "—"). Como as bases diferem (n=38 em 2015; n=40 em 2023), as comparações devem ser interpretadas com cautela.

A discussão da Tabela 9 – Evolução dos itens de infraestrutura nas escolas públicas municipais que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental — Palmas-TO, 2015 e 2023, à luz do

referencial teórico, permite avaliar a trajetória de investimento em capital físico no sistema municipal e suas implicações para as condições de oferta e para as oportunidades educacionais.

O primeiro eixo analítico refere-se à tecnologia e ao descompasso estrutural. O avanço mais notável no período consiste na universalização do acesso à internet para aprendizagem, que passa de zero para 36 escolas entre 2015 e 2023. Essa expansão dialoga com a urgência de incorporar o letramento digital e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) ao ambiente escolar, conforme postulam Alves e Xavier (2018).

Contudo, esse ganho coexiste com uma redução de 50% no número de escolas com laboratório de informática de 30 para 15 unidades, descompasso que merece atenção analítica. A queda pode indicar uma transição para o uso de tablets ou notebooks em sala de aula em substituição aos laboratórios fixos, mas também pode sinalizar uma precarização da infraestrutura de recursos coletivos e especializados. O referencial de Girotto (2019) alerta que, sem o enfrentamento das condições materiais, a mera incorporação de tecnologia — como o acesso à internet pode converter-se em mecanismo de gestão da desigualdade, falhando em se traduzir em efetiva oportunidade de aprendizagem, sobretudo na ausência de laboratórios equipados e funcionais.

O segundo eixo diz respeito à estabilidade da infraestrutura básica e ao efeito de teto. A estabilidade dos indicadores básicos água, biblioteca e quadra de esportes sugere que, em 2015, a rede já havia atingido um patamar mínimo de infraestrutura, consolidando as condições necessárias ao funcionamento elementar do sistema, conforme a classificação proposta por Soares Neto *et al.* (2013). A pequena variação positiva registrada de uma a duas escolas indica que a expansão da rede, de 38 para 40 unidades, foi acompanhada pela garantia das condições básicas de funcionamento.

No entanto, a ausência de um salto qualitativo nesses itens, combinada à lenta evolução do laboratório de ciências, com incremento de apenas uma escola no período, reforça a interpretação de que as escolas operam em um patamar elementar de recursos pedagógicos especializados, o que limita a capacidade da rede de promover a aprendizagem aprofundada, conforme amplamente discutido pela literatura de eficácia escolar (Alves; Xavier, 2018).

O terceiro eixo contempla as implicações para a causalidade circular cumulativa. A análise longitudinal da infraestrutura, articulada aos achados da Tabela 10 que evidencia a desigualdade territorial na distribuição de recursos, reforça o conceito de causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957).

Os investimentos realizados entre 2015 e 2023 parecem ter priorizado a conectividade, com a universalização do acesso à internet, ao passo que a precarização ou o baixo investimento

em laboratórios de ciências e de informática recursos cruciais para o desenvolvimento cognitivo e científico indica que a rede não avançou de forma significativa na infraestrutura compensatória, que seria fundamental para mitigar as desvantagens de origem dos estudantes dos territórios mais vulneráveis. A manutenção de um patamar elementar de recursos em áreas estratégicas contribui para a reprodução do ciclo de desvantagem e para os baixos resultados de proficiência já evidenciados no Gráfico 1.

Dessa forma, a Tabela 9 aponta para uma modernização seletiva da infraestrutura, com foco na conectividade, mas com desafios persistentes quanto aos recursos pedagógicos especializados. Essa dinâmica reforça a desigualdade territorial na materialidade escolar, pois os avanços não foram suficientes para dotar o sistema de uma infraestrutura robusta e equitativa, capaz de compensar as desvantagens socioeconômicas e de localização dos estudantes de Palmas.

Em conjunto, os dados apresentados configuram um panorama de assimetrias estruturais na oferta educacional de Palmas, manifestas na distribuição territorial das escolas, nas trajetórias de crescimento das matrículas e do quadro docente, na composição sociodemográfica dos estudantes, nos níveis socioeconômicos das unidades escolares e nas condições de infraestrutura disponíveis. Esse conjunto de evidências, sustenta o argumento desenvolvido ao longo deste trabalho, de que o território opera não como simples localização geográfica, mas como vetor estruturante das desigualdades educacionais (Santos, 2002).

Conforme argumenta Myrdal (1957), vantagens e desvantagens tendem a se retroalimentar ao longo do tempo, perspectiva que permite compreender por que as assimetrias de oferta identificadas tendem a se reproduzir e a se aprofundar. Para Haesbaert (2004) e Saquet (2019), a experiência territorial dos estudantes marcada por vínculos simbólicos, condições materiais e relações de poder constitui dimensão constitutiva dos processos formativos, e não mero contexto externo à escola.

A seção seguinte examina os indicadores de desempenho educacional IDEB e SAEB com vistas a analisar em que medida as assimetrias estruturais de oferta identificadas nesta seção se traduzem em disparidades de resultado educacional entre os territórios de Palmas.

#### **4.2 Resultados educacionais e desigualdades territoriais**

No Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o indicador de aprendizagem adequada corresponde à proporção de estudantes que alcançam os níveis adequado e avançado na escala de proficiência estimada pela Teoria da Resposta ao Item (TRI).

Conforme explica Fernandes (2007), a TRI é um modelo psicométrico que estima a proficiência dos estudantes a partir do padrão de respostas a itens calibrados, permitindo classificá-los em quatro níveis, insuficiente, básico, adequado e avançado, definidos por pontos de corte que indicam o grau de domínio das habilidades essenciais em cada etapa da educação básica.

No 9º ano do Ensino Fundamental, a classificação em níveis adequados em Língua Portuguesa e Matemática sinaliza maior aproximação às expectativas curriculares estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Nesse sentido, Novaes, Tavares e Gimenes (2011) alertam que a avaliação em larga escala só cumpre seu papel quando articulada às dimensões ética, política e metodológica, evitando leituras reducionistas baseadas exclusivamente em indicadores numéricos, sendo esse o caminho metodológico usado nesta pesquisa.

A análise baseia-se em dados secundários do SAEB e do Censo Escolar, organizados por meio da plataforma QEdu (QEdu, 2023), criada em 2012 pela organização Meritt, em parceria com a Fundação Lemann, e atualmente sob gestão do IEDE. Ressalta-se que o QEdu não produz dados próprios, mas organiza e disponibiliza publicamente estatísticas produzidas pelo INEP (2023), favorecendo comparações temporais e análises por recortes territoriais. Conforme argumentam Bonamino e Franco (1999), a sistematização dos dados do SAEB em plataformas acessíveis constitui condição indispensável para que os resultados das avaliações em larga escala se convertam em subsídios efetivos para o planejamento educacional.

Os resultados do PISA 2022 oferecem referência contextual importante. O Brasil apresentou desempenho limitado em leitura, com apenas 24,3% dos estudantes nos níveis adequados, percentual inferior ao de países latino-americanos como Chile (37,3%) e Uruguai (32,2%) (OCDE, 2023). Hanushek e Woessmann (2020) demonstram que as perdas de aprendizagem dessa magnitude têm impactos econômicos e sociais de longo prazo, especialmente sobre os grupos mais vulneráveis. A leitura desagregada por região e NSE revela contrastes ainda mais expressivos: na Região Norte, apenas 13,7% dos estudantes alcançam níveis adequados em leitura, com o percentual caindo para 9,4% entre estudantes de NSE baixo e elevando-se para 36,1% entre os de NSE alto (OCDE, 2023).

Em Matemática, o cenário é ainda mais crítico, na Região Norte, apenas 4,4% atingem níveis adequados, com 1,5% entre estudantes de NSE baixo e 24,3% entre os de NSE alto, valor ainda muito inferior à média da OCDE, de 63,6% (OCDE, 2023). Como demonstram Sirin (2005) e Alves, Soares e Xavier (2016), essa forte associação entre nível socioeconômico e desempenho escolar é um dos achados mais consistentes da literatura educacional internacional.

Scherer, Siddiq e Nilsen (2024) reforçam que avaliações internacionais como o PISA constituem fontes privilegiadas para a análise dessas desigualdades em perspectiva comparada, embora suas populações-alvo não sejam diretamente comparáveis com as de avaliações nacionais por ano escolar, razão pela qual os dados do PISA são utilizados nesta pesquisa apenas como referência contextual.

Em Palmas, essa realidade se manifesta na análise da aprendizagem adequada no 9º ano do Ensino Fundamental. Diferentemente de indicadores sintéticos como o IDEB, o indicador de aprendizagem adequada possibilita uma leitura mais substantiva da qualidade do ensino, ao revelar a proporção de estudantes que consolidaram efetivamente as competências essenciais ao final dessa etapa. Almeida, Dalben e Freitas (2013) alertam que o IDEB, ao combinar proficiência e fluxo em um único índice, pode obscurecer disparidades importantes de aprendizagem entre grupos e territórios, limitação que o indicador de aprendizagem adequada contribui para superar.

Parte-se do pressuposto de que os resultados educacionais refletem desigualdades socioespaciais historicamente construídas, uma vez que, conforme Santos (2002), o espaço é simultaneamente condição, meio e produto das relações sociais, materializando-se de forma desigual nas oportunidades educacionais disponíveis em cada território (Ernica; Rodrigues, 2020; Carvalhêdo, 2011).

A avaliação da aprendizagem adequada fundamenta-se nos parâmetros do movimento Todos pela Educação, que propõe que 70% dos estudantes alcancem níveis adequados em Língua Portuguesa e Matemática, meta que dialoga com a Estratégia 7.2 do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014) e com a Meta 5 do Plano Municipal de Educação de Palmas (Palmas, 2016), cujo prazo de cumprimento encerrou-se em 2019. Esses parâmetros constituem referência normativa central para a interpretação dos resultados apresentados no Gráfico 1.

Quando examinados à luz do marco normativo municipal, os resultados adquirem relevância adicional. A persistência de diferenças territoriais marcantes especialmente nas regiões Sul e Rural evidencia obstáculos estruturais ao cumprimento das metas do PME.

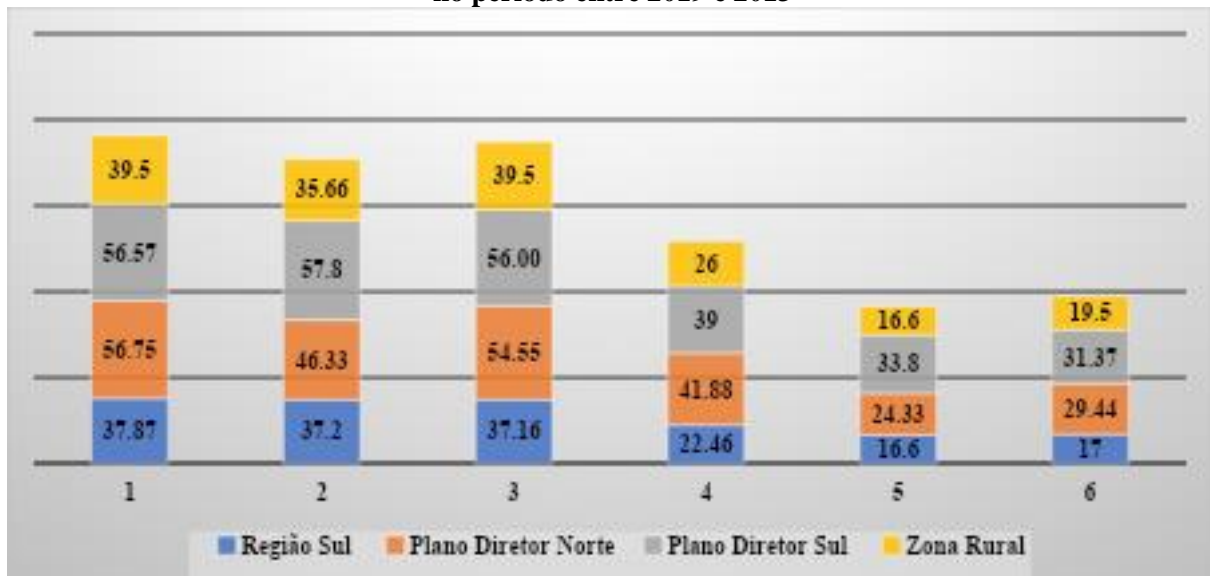
Giroto (2019) argumenta que políticas educacionais dissociadas do enfrentamento das condições materiais das escolas tendem a reproduzir as desigualdades existentes, ao obscurecerem as assimetrias estruturais que as produzem. Nesse sentido, Paula e Nogueira (2018) demonstram que a organização espacial das oportunidades educacionais condiciona de forma estrutural as trajetórias escolares dos estudantes, reforçando a necessidade de políticas com recorte territorial capazes de enfrentar as desvantagens socioespaciais que condicionam os resultados escolares em Palmas (Ribeiro; Vóvio, 2017; Myrdal, 1957).

Cabe destacar que o indicador de aprendizagem adequada por território somente passou a ser disponibilizado pelo QEdu a partir do ciclo avaliativo de 2019, razão pela qual a série histórica apresentada no Gráfico 1 compreende o período de 2019 a 2023 (INEP, 2023).

Essa limitação temporal não compromete a análise proposta, uma vez que o intervalo disponível abrange dois ciclos avaliativos completos (2019, 2021 e 2023) incluindo o período imediatamente anterior à pandemia de COVID-19, seus efeitos sobre os resultados de 2021 e a recuperação parcial observada em 2023 (Hanushek; Woessmann, 2020; Alves, 2024). Essa janela temporal é suficientemente representativa para a identificação de padrões de desigualdade territorial e de tendências de evolução do desempenho educacional no município.

O Gráfico 1 apresenta a evolução do percentual de estudantes com aprendizagem adequada no 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, segundo território, na rede pública de Palmas, no período de 2019 a 2023. Os dados permitem examinar tanto a trajetória de cada território ao longo do período quanto às assimetrias persistentes entre eles, oferecendo subsídios para a compreensão de como o território opera como fator estruturante das oportunidades de aprendizagem no município (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020).

**Gráfico 1 – Percentual de estudantes com aprendizado adequado no 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, segundo território, rede pública de Palmas no período entre 2019 e 2013**



**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos microdados do SAEB e do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2019; 2021; 2023), organizados pela plataforma QEdu.

**Nota:** Os percentuais correspondem à média aritmética simples das escolas públicas (municipais e estaduais) com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental em cada território. Escolas sem dados disponíveis em determinado ano foram excluídas do cálculo da média daquele período. A linha tracejada indica a meta de 70% estabelecida pelo Plano Municipal de Educação (Palmas, 2016).

O Gráfico 1, que apresenta a evolução do percentual de estudantes com aprendizagem adequada no 9º ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, segundo território, na rede pública de Palmas (2019–2023), deve ser analisado sob a ótica da segregação socioespacial e da eficácia escolar, que postulam a centralidade do território e do contexto escolar na determinação do desempenho (Santos, 2002; Alves; Xavier, 2018).

O achado empírico mais evidente é a persistência e a acentuação das desigualdades de aprendizagem entre os territórios, o que corrobora a tese da persistência da desigualdade territorial (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020).

Os Planos Diretores Norte e Sul mantêm, de forma consistente, os maiores percentuais de aprendizagem adequada em ambos os componentes curriculares, reforçando sua posição estruturalmente privilegiada na hierarquia socioeconômica e de oferta educacional da cidade, conforme já evidenciado pela Tabela 7.

Em contrapartida, a Região Sul e, com maior instabilidade, a Zona Rural concentram os menores percentuais, especialmente em Matemática. Essa dinâmica corrobora a tese de Santos (2002) e Ernica e Rodrigues (2020) de que o espaço geográfico não constitui um mero pano de fundo, mas sim um vetor estruturante das desigualdades educacionais, no qual as assimetrias na distribuição de recursos docentes, infraestrutura e nível socioeconômico escolar materializam-se em disparidades nos resultados de proficiência.

O segundo eixo refere-se ao déficit estrutural em Matemática (Sirin, 2005; Alves; Soares; Xavier, 2016). A diferença acentuada entre os resultados de Língua Portuguesa e Matemática constitui um marcador de fragilidade sistêmica, particularmente crítico nas áreas de maior vulnerabilidade. Em Matemática, a Região Sul e a Zona Rural registram percentuais em torno de 17% a 19,5% em 2023, o que indica que mais de 80% dos estudantes não alcançaram o domínio das competências essenciais.

Sirin (2005) e Alves, Soares e Xavier (2016) demonstram a forte associação entre baixo nível socioeconômico e desempenho em Matemática, indicando que o capital social e cultural dos territórios periféricos (Tabela 9) e as limitações de infraestrutura especializada (Tabela 8) tendem a comprometer o ensino de conteúdos mais abstratos e complexos. O baixo nível socioeconômico escolar da Região Sul, combinado à restrição de laboratórios de ciências e informática (Tabela 8), sugere uma acumulação de desvantagens que se reflete de forma mais intensa nos resultados de Matemática.

O terceiro eixo contempla a causalidade circular cumulativa e a estagnação dos resultados (Myrdal, 1957; Giroto, 2019). A estagnação observada na Região Sul com aproximadamente 37% em Língua Portuguesa e 17% em Matemática ao longo da série histórica

indica que os avanços nas taxas de aprovação (Tabela 11) não se traduziram em melhoria da aprendizagem efetiva.

Essa dissociação pode ser interpretada à luz da causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957): a desvantagem socioeconômica inicial (Tabela 9) conduz a um contexto escolar menos eficaz (Tabelas 4 e 8) que, por sua vez, resulta em baixos níveis de aprendizagem, retroalimentando o ciclo de desvantagem. Girotto (2019) argumenta que políticas focadas no fluxo escolar, sem o enfrentamento das condições materiais e pedagógicas como a infraestrutura limitada evidenciada na Tabela 8, tendem a gerir a desigualdade em vez de superá-la.

O quarto eixo abrange a meta não alcançada e o marco normativo (Brasil, 2014; Palmas, 2016). O fato de nenhum território ter sequer se aproximado da meta de 70% de aprendizagem adequada, estabelecida pelo Plano Municipal de Educação (Palmas, 2016) e pelo Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014), revela que o desafio em Palmas não se restringe à equidade, isto é, à redução do gap entre territórios, mas abrange igualmente a qualidade em termos absolutos.

O distanciamento da meta indica que o sistema, em sua totalidade, opera aquém do necessário para garantir as competências essenciais aos estudantes, condição que, nas áreas mais vulneráveis Região Sul e Zona Rural, assume a dimensão de um déficit estrutural crônico.

O quinto e último eixo diz respeito aos efeitos da pandemia sobre os resultados educacionais (Hanushek; Woessmann, 2020; Alves, 2024). A queda generalizada registrada em 2021, seguida de recuperação parcial em 2023, reflete os impactos da pandemia de Covid-19 sobre o sistema de ensino.

Importa destacar, contudo, que a Zona Rural e a Região Sul foram os territórios que registraram as maiores quedas, evidenciando que a vulnerabilidade socioespacial amplifica os efeitos negativos de choques externos (Hanushek; Woessmann, 2020). As condições limitadas de conectividade e o perfil socioeconômico mais desfavorável nessas regiões (Tabelas 7 e 8) impuseram barreiras mais significativas à continuidade da aprendizagem durante o período de ensino remoto.

Em síntese, o Gráfico 1 corrobora a tese de que a desigualdade educacional em Palmas é territorialmente estruturada. As assimetrias de desempenho refletem as condições desiguais de oferta (infraestrutura, Tabela 8) e a segregação socioeconômica (NSE escolar, Tabela 7), confirmando a necessidade de uma abordagem territorializada nas políticas públicas (Paula; Nogueira, 2018; Ribeiro; Vóvio, 2017) que transcenda a simples elevação das médias e foque na equidade compensatória para os territórios mais desfavorecidos.

A análise da aprendizagem adequada oferece, portanto, um retrato qualitativo das desigualdades educacionais intraurbanas de Palmas, revelando padrões persistentes que condicionam as oportunidades educacionais nos diferentes espaços do município.

Com o objetivo de ampliar essa compreensão e incorporar, de forma integrada, tanto o desempenho quanto o fluxo escolar, a Tabela 10 apresenta a evolução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos anos finais do Ensino Fundamental em Palmas, segundo os diferentes territórios, no período de 2015 a 2023, indicador sintético que combina proficiência e taxas de aprovação, permitindo aferir, com maior abrangência, a qualidade da educação ofertada no município (Fernandes, 2007).

Conforme explica Fernandes (2007), o IDEB é um indicador sintético que combina o desempenho dos estudantes nas avaliações do SAEB com as taxas de aprovação apuradas pelo Censo Escolar, permitindo acompanhar, de forma integrada, aspectos relacionados ao rendimento e à progressão escolar.

Cabe esclarecer que o IDEB não é calculado de forma desagregada por ano escolar, como o 9º ano, mas sim para o conjunto dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), sendo essa a menor unidade de agregação disponibilizada pelo INEP (Fernandes, 2007; INEP, 2023). Essa característica metodológica implica que os resultados apresentados na Tabela 10 referem-se ao conjunto das escolas com oferta dos anos finais em cada território, e não exclusivamente ao 9º ano.

A análise do IDEB por território é, portanto, complementar à análise de aprendizagem adequada desenvolvida na seção anterior, oferecendo uma perspectiva mais abrangente sobre as condições de qualidade e fluxo escolar nas diferentes regiões do município. Ressalta-se, contudo, que, conforme alertam Almeida, Dalben e Freitas (2013), o IDEB deve ser interpretado com cautela, uma vez que sua composição pode obscurecer disparidades importantes de aprendizagem entre grupos e territórios, razão pela qual sua análise é aqui desenvolvida em articulação com os demais indicadores já examinados.

**Tabela 10 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental, média por território em Palmas no período de 2015–2023**

<b>Território</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>	<b>2021</b>	<b>2023</b>
Região Sul	4,53	5,06	5,1	5,2	5,6
Plano Diretor Norte	5,8	6,2	6,01	5,5	5,7
Plano Diretor Sul	5,3	5,8	5,9	4,9	5,7
Zona Rural	4,7	5,3	5,5	4,8	4,9

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos dados do IDEB (INEP, 2015–2023).

**Nota 1:** Os valores correspondem à média aritmética simples do IDEB das escolas públicas (municipais e estaduais) com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental em cada território. A opção pela média simples decorre da indisponibilidade do número de estudantes avaliados por escola na plataforma QEDu, o que inviabilizou o cálculo de média ponderada.

**Nota 2:** Os dados de 2021 foram coletados em contexto de pandemia de Covid-19, com possíveis impactos nas condições de aplicação da avaliação e nos resultados observados, devendo ser interpretados com cautela.

A discussão da Tabela 10 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental, média por território em Palmas, no período de 2015 a 2023, à luz do referencial teórico, permite analisar como o indicador sintético da qualidade da educação se manifesta nas diferentes áreas do município, articulando desempenho e fluxo escolar e reforçando a tese da desigualdade territorial estrutural.

O primeiro eixo analítico refere-se à complexidade do IDEB e à qualidade efetiva da aprendizagem (Almeida; Dalben; Freitas, 2013; Waltenberg, 2022). A Tabela 10 demonstra que o IDEB nos anos finais do Ensino Fundamental manteve-se em patamares razoavelmente elevados entre 4,9 e 5,7 em 2023 nas áreas urbanas (Planos Diretores e Região Sul).

Contudo, a análise articulada com o Gráfico 1 (Aprendizagem Adequada) e a Tabela 12 (Proficiência Média) revela um descompasso estrutural: valores de IDEB considerados altos coexistem com percentuais de aprendizagem adequada em Matemática inferiores a 32% nos Planos Diretores e a 17% na Região Sul em 2023.

Esse quadro corrobora a crítica de Almeida, Dalben e Freitas (2013), que alertam que o IDEB, por ser um índice composto por proficiência média e fluxo escolar, pode mascarar importantes disparidades na aprendizagem efetiva. O valor relativamente elevado do indicador pode estar sendo impulsionado por altas taxas de aprovação (Tabela 11), em detrimento da consolidação de competências essenciais, o que, segundo Waltenberg (2022), gera uma imagem parcial da qualidade educacional, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade.

O segundo eixo refere-se à territorialização das desigualdades no IDEB (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020). O padrão de distribuição do índice reforça a tese de que o território é um vetor estruturante das desigualdades educacionais (Santos, 2002), na medida em que os Planos Diretores Norte e Sul, territórios de nível socioeconômico escolar mais elevado e melhores condições de oferta (Tabelas 7 e 8), apresentam consistentemente os maiores valores de IDEB, ao passo que a Região Sul e a Zona Rural registram os mais baixos, confirmando que as desvantagens socioeconômicas e estruturais condicionam estruturalmente as trajetórias escolares (Ernica; Rodrigues, 2020).

O terceiro eixo contempla a causalidade circular cumulativa e a estagnação dos resultados (Myrdal, 1957). A trajetória da Região Sul, com crescimento gradual no IDEB de

4,53 para 5,6, mas com estagnação na aprendizagem adequada (37% em Língua Portuguesa e 17% em Matemática) evidencia que os avanços no índice refletem a melhoria do fluxo escolar (Tabela 11), sem tradução em proficiência efetiva (Gráfico 1; Tabela 12), configurando o que Girotto (2019) denomina gestão da desigualdade: o sistema assegura a progressão escolar, mas falha em oferecer a qualidade compensatória necessária para neutralizar os efeitos da segregação socioespacial.

O quarto e último eixo abrange os efeitos da pandemia e a vulnerabilidade amplificada (Hanushek; Woessmann, 2020). A queda expressiva do IDEB em 2021 nos Planos Diretores Sul (5,9 para 4,9), Norte (6,01 para 5,5) e Zona Rural (5,5 para 4,8), seguida de recuperação parcial em 2023, confirma o impacto negativo de choques externos sobre o desempenho educacional (Hanushek; Woessmann, 2020), sendo que a recuperação mais lenta da Zona Rural, com apenas 4,9 em 2023, evidencia que a vulnerabilidade socioespacial, associada às maiores restrições de conectividade e infraestrutura (Tabela 10), amplifica os efeitos negativos de crises sobre os territórios mais fragilizados.

Em síntese, o IDEB, embora indique um patamar médio de qualidade que se mantém acima da meta mínima em alguns territórios, deve ser interpretado com cautela. Ele evidencia a persistência da desigualdade territorial de forma consistente com os demais indicadores, e sua dissociação em relação à aprendizagem adequada (Gráfico 1) sinaliza que o desafio de Palmas é transpor o estágio do IDEB médio para alcançar uma qualidade efetiva e equitativa, capaz de garantir o domínio das competências essenciais, especialmente em Matemática e nas regiões de maior vulnerabilidade social.

A Tabela 11 apresenta a evolução dessas taxas no 9º ano do Ensino Fundamental, segundo os diferentes territórios do município, no período de 2015 a 2023.

**Tabela 11 – Taxa de rendimento escolar por território, 9º ano do Ensino Fundamental (Palmas, 2015–2023)**

Rendimento Escolar	Ano	Plano Diretor Norte (%)	Plano Diretor Sul (%)	Região Sul (%)	Zona Rural (%)
<b>Aprovação</b>	2015	98,18	99,43	96,53	100
	2017	93,42	96,09	92,76	100
	2019	97,40	96,71	95,32	100
	2021	99,11	99,91	98,62	100
	2023	99,43	99,27	99,46	98,68
	2023/2015	+1,25 p.p.	-0,16 p.p.	+2,93 p.p.	-1,32 p.p.
<b>Reprovação</b>	2015	2,01	4,44	6,06	0,22
	2017	4,73	2,62	5,45	0,00
	2019	0,83	1,32	3,68	0,00
	2021	0,18	0,09	0,93	0,00
	2023	0,57	0,12	0,49	1,32

Rendimento Escolar	Ano	Plano Diretor Norte (%)	Plano Diretor Sul (%)	Região Sul (%)	Zona Rural (%)
	2023/2015	-1,44 p.p.	-4,32 p.p.	-5,57 p.p.	+1,10 p.p.
<b>Abandono</b>	2015	0,61	0,61	0,04	0,00
	2017	1,18	1,41	1,71	0,00
	2019	1,13	0,34	1,22	0,00
	2021	0,71	0,00	0,61	0,00
	2023	0,00	0,24	0,24	0,00
	2023/2015	-0,61 p.p.	-0,37 p.p.	+0,20 p.p.	0,00 p.p.
<b>Distorção idade-série</b>	2015		7,08	15,54	23,68
	2017		12,86	19,59	8,27
	2019		8,71	17,33	16,67
	2021		10,61	20,87	20,00
	2023		6,48	8,69	21,10
	2023/2015		-0,60 p.p.	-6,84 p.p.	-2,58 p.p.

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos microdados do Censo Escolar (INEP, 2015–2023).

**Nota 1:** Os dados de 2021 devem ser interpretados com cautela em razão do contexto de pandemia de Covid-19, que pode ter afetado os indicadores de fluxo escolar no período.

**Nota 2:** Os valores da linha 2023/2015 para aprovação, reprovação e abandono expressam variação em pontos percentuais (p.p.). Os valores da distorção idade-série expressam variação absoluta em p.p. calculada pela diferença entre os valores de 2023 e 2015.

A Tabela 11 – Taxa de rendimento escolar por território, 9º ano do Ensino Fundamental (Palmas, 2015–2023), que detalha a evolução das taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-série, merece ser analisada sob a ótica da qualidade *versus* fluxo escolar e da reprodução das desigualdades socioespaciais. Vejamos:

O primeiro eixo analítico refere-se ao avanço no fluxo escolar e à crítica ao IDEB (Menezes-Filho *et al.*, 2008; Almeida; Dalben; Freitas, 2013). A redução expressiva nas taxas de reprovação e abandono com aprovação aproximando-se de 100% em quase todos os territórios em 2023 indica um êxito nas políticas de gestão do fluxo escolar (Menezes-Filho; Fernandes; Pichetti, 2008), contudo, essa melhoria, combinada com os baixos percentuais de aprendizagem adequada (Gráfico 1) e proficiências médias modestas (Tabela 14), corrobora a crítica de Almeida, Dalben e Freitas (2013) de que o aumento do IDEB pode mascarar a ausência de ganhos substantivos na proficiência, resultando, conforme alerta Waltenberg (2022), em progressão meramente formal, não em qualidade educacional efetiva.

O segundo eixo diz respeito à distorção idade-série como marcador de desigualdade crônica (Ernica; Rodrigues, 2020; Duarte; Gomes; Gotelib, 2019). Apesar da alta aprovação, a persistência de elevadas taxas de distorção idade-série em territórios vulneráveis notadamente na Zona Rural (21,1% em 2023) e na Região Sul (8,69% em 2023) evidencia que as políticas de fluxo não solucionaram o problema do atraso escolar, intrinsecamente ligado às condições socioeconômicas e de oferta.

A concentração territorial da distorção reforça a perspectiva de Ernica e Rodrigues (2020): o território não apenas distribui os recursos de forma desigual, mas também condiciona as trajetórias e a vulnerabilidade do estudante ao longo do percurso escolar. Para Duarte, Gomes e Gotelib (2019), a redução da distorção depende de condições materiais e pedagógicas que se distribuem de maneira assimétrica, comprometendo a capacidade das escolas em territórios mais frágeis de compensar o atraso inicial.

O terceiro eixo contempla a causalidade circular cumulativa e o fluxo escolar (Myrdal, 1957; Giroto, 2019). A combinação de taxas de aprovação próximas de 100% com percentuais de proficiência extremamente baixos na Região Sul e na Zona Rural (Gráfico 1; Tabela 12) ilustra a lógica da causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957). O contexto socioeconômico de desvantagem (Tabela 7) e as limitações de infraestrutura (Tabela 9) conduzem a baixos resultados de aprendizagem, ao passo que o sistema garante a progressão para evitar a reprovação e o abandono, com vistas à manutenção do IDEB (Tabela 11).

Essa progressão dissociada da aprendizagem efetiva retroalimenta o ciclo de desvantagem, uma vez que o estudante avança sem o domínio das competências essenciais, comprometendo sua trajetória futura. Giroto (2019) argumenta que esse modelo de gestão da desigualdade falha em romper o ciclo da exclusão efetiva, isto é, a exclusão da aprendizagem, na medida em que políticas de fluxo dissociadas da qualidade perpetuam, em vez de superar, as desigualdades estruturais.

O quarto e último eixo abrange o território como fator estruturante do fluxo escolar (Santos, 2002; Silva; Oliveira, 2022). Embora as altas taxas de aprovação possam sugerir uma homogeneização do fluxo, a distorção idade-série resgata a dimensão da desigualdade territorial. O fato de a distorção ser quase três vezes maior na Zona Rural (21,1%) do que nos Planos Diretores (8,69% e 6,48% em 2023) indica que as fragilidades estruturais e socioeconômicas desses territórios (Tabelas 7 e 8) manifestam-se na irregularidade e no atraso do percurso escolar, em consonância com a tese de que o espaço atua como vetor estruturante das desigualdades educacionais (Santos, 2002; Silva; Oliveira, 2022). O êxito no fluxo deve, portanto, ser interpretado de forma crítica, pois coexiste com um atraso escolar persistente nas áreas mais vulneráveis do município.

Conclui-se que a Tabela 11 aponta para uma gestão eficiente do fluxo escolar em Palmas, com redução do abandono e da reprovação. Contudo, essa melhoria não se traduz em equidade nas trajetórias. A permanência da alta distorção idade-série em regiões periféricas, combinada com a baixa aprendizagem adequada, sugere que o sistema está priorizando a progressão em

detrimento da qualidade efetiva e equitativa, reforçando a necessidade de políticas territorializadas que abordem o fluxo e a aprendizagem de forma integrada.

A Tabela 12 apresenta os resultados médios de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental no município de Palmas, no período de 2015 a 2023, considerando os diferentes territórios da cidade.

**Tabela 12 – Resultados médios de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (SAEB – 9º ano, Palmas, 2015–2023)**

<b>Língua Portuguesa</b>				
<b>Ano</b>	<b>Plano Diretor Norte</b>	<b>Plano Diretor Sul</b>	<b>Região Sul</b>	<b>Zona Rural</b>
2015	244,15	263,68	247,20	250,16
2017	287,19	279,34	257,48	263,81
2019	277,72	278,01	254,52	267,38
2021	266,01	278,24	252,74	242,82
2023	274,36	265,24	251,25	256,46
<b>Variação 2015–2023 (%)</b>	<b>12,38%</b>	<b>0,59%</b>	<b>1,64%</b>	<b>2,52%</b>
<b>Matemática</b>				
<b>Ano</b>	<b>Plano Diretor Norte</b>	<b>Plano Diretor Sul</b>	<b>Região Sul</b>	<b>Zona Rural</b>
2015	249,21	266,30	251,78	260,58
2017	290,87	280,63	259,70	262,73
2019	288,41	287,53	257,84	265,95
2021	267,16	278,55	252,16	243,27
2023	280,07	280,09	250,95	251,39
<b>Variação 2015–2023 (%)</b>	<b>12,38%</b>	<b>5,18%</b>	<b>-0,33%</b>	<b>-3,53%</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora com base nos Microdados do SAEB (INEP, 2015–2023).

**Nota:** Os dados de 2021 devem ser interpretados com cautela em razão do contexto de pandemia de Covid-19, que pode ter afetado as condições de aplicação da avaliação e os resultados de proficiência observados. A variação expressa na última linha é calculada como percentual relativo pela fórmula  $(v2023 - v2015) / v2015 \times 100$ , com base nos valores da escala de proficiência SAEB.

A Tabela 12 — Resultados médios de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (SAEB – 9º ano, Palmas, 2015–2023) — apresenta a evolução das proficiências médias por território ao longo do período analisado, permitindo examinar tanto as trajetórias de cada região quanto as assimetrias persistentes entre elas, conforme evidenciado em quatro eixos analíticos:

O primeiro eixo analítico refere-se às trajetórias territoriais e à desigualdade estrutural (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020). A análise longitudinal revela trajetórias marcadamente distintas entre os territórios: o Plano Diretor Norte registrou o maior crescimento relativo em ambos os componentes (+12,38%), ao passo que a Região Sul apresentou crescimento mínimo em Língua Portuguesa (+1,64%) e retração em Matemática (-0,33%), e a

Zona Rural registrou a trajetória mais preocupante, com queda expressiva em Matemática (-3,53%). Esse padrão confirma que o espaço atua como vetor estruturante das oportunidades educacionais, condicionando estruturalmente as trajetórias de aprendizagem (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020).

O segundo eixo diz respeito à fragilidade estrutural da Matemática (Aguilar Junior, 2024; Mazulo, 2015; Costa, 2025). Em todos os territórios, esse componente revela desempenho inferior ao de Língua Portuguesa, com retrocesso efetivo na Região Sul (-0,33%) e na Zona Rural (-3,53%) entre 2015 e 2023. Costa (2025), Mazulo (2015) e Aguilar Jr. (2024) convergem ao indicar que essa fragilidade se concentra nos territórios de maior vulnerabilidade, refletindo não apenas lacunas individuais, mas condições estruturais de oferta que dificultam o ensino efetivo do componente.

O terceiro eixo contempla a causalidade circular cumulativa e a estagnação das proficiências (Myrdal, 1957; Giroto, 2019). A estagnação e o retrocesso na Região Sul e na Zona Rural, combinados às altas taxas de aprovação (Tabela 11), expressam a lógica da causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957): territórios com maior desvantagem socioeconômica concentram condições menos favoráveis de oferta, retroalimentando os ciclos de desvantagem. Conforme Giroto (2019), políticas de fluxo dissociadas da qualidade resultam em progressão formal sem consolidação efetiva das competências, padrão empiricamente evidenciado na Tabela 12.

O quarto e último eixo abrange os efeitos da pandemia e a vulnerabilidade amplificada (Hanushek; Woessmann, 2020; Alves, 2024). A queda generalizada das proficiências em 2021 reflete os impactos da pandemia de COVID-19 (Hanushek; Woessmann, 2020), contudo, a recuperação foi territorialmente assimétrica: enquanto o Plano Diretor Norte superou os patamares pré-pandemia, a Região Sul e a Zona Rural registraram, em 2023, proficiências médias em Matemática inferiores às de 2015. Alves (2024) demonstra que as desigualdades preexistentes foram amplificadas pela pandemia nos contextos de maior vulnerabilidade, padrão inequivocamente confirmado pelos dados da Tabela 12 para o município de Palmas.

Logo, a Tabela 12 evidencia que os avanços nas proficiências médias em Palmas no período de 2015 a 2023 foram territorialmente assimétricos e insuficientes para reduzir as desigualdades estruturais entre os territórios. A combinação entre estagnação e retrocesso nas proficiências dos territórios mais vulneráveis, progressão formal garantida pelo fluxo escolar e manutenção de patamares elevados de IDEB configura um panorama no qual os indicadores agregados obscurecem desigualdades reais, reforçando a necessidade de políticas educacionais

orientadas pela equidade territorial e pela qualidade efetiva da aprendizagem, e não apenas pela elevação de médias sintéticas (Waltenberg, 2022; Almeida, Dalben e Freitas, 2013).

### **4.3 Análise multinível das desigualdades educacionais e territoriais**

Para a análise das desigualdades educacionais e territoriais, empregou-se a modelagem de regressão multinível, processada no software R (R Core Team, 2023) usando os pacotes: *dplyr* (Wickham *et al.*, 2023), *tidyverse* (Wickham *et al.*, 2019), *lme4* (Bates *et al.*, 2015), *lmerTest* (Kuznetsova, Brockhoff, Christensen, 2017) e *performance* (Lüdtke, *et al.*, 2021). Conforme demonstram Kreft e De Leeuw (1998), dados organizados em estruturas hierárquicas como estudantes inseridos em escolas violam o pressuposto de independência das observações exigido pelos modelos de regressão tradicionais, tornando necessária a adoção de abordagens estatísticas específicas capazes de lidar com a dependência intragrupo. O ponto de partida foi o modelo nulo, estimado sem variáveis explicativas, cujo coeficiente de correlação intraclasse (ICC) permite aferir a magnitude da variabilidade entre escolas e justificar o emprego do método (Ferrão; Fernandes, 2003; Snijders; Bosker, 1999).

Nas etapas subsequentes, seguiu-se a estratégia de especificação progressiva proposta por Raudenbush e Bryk (2002), introduzindo-se primeiro as características individuais dos estudantes, nível socioeconômico (INSE\_AL), sexo e raça/cor e, na sequência, os atributos institucionais, como composição socioeconômica média da escola (INSE\_ES), formação docente, dependência administrativa e localização territorial. Conforme argumentam Alves e Soares (2007), essa sequência de especificação permite isolar progressivamente as fontes de variação entre os níveis de análise e estimar o denominado efeito-escola, isto é, a contribuição específica de cada unidade escolar para o desempenho dos estudantes, descontado o efeito das condições socioeconômicas individuais e da composição do alunado (Soares, 2004; Hox, Moerbeek, Van de Schoot., 2017).

A amostra abrangeu estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, distribuídos entre os ciclos avaliativos do SAEB de 2021 e 2023. A opção por esses dois anos decorre da maior padronização e comparabilidade dos microdados disponíveis entre esses ciclos, além de corresponderem aos anos em que o índice socioeconômico dos alunos foi divulgado. Conforme demonstram Jesus e Laros (2004), a utilização de dados de avaliações em larga escala em modelos multiníveis exige atenção especial à padronização e à comparabilidade dos instrumentos entre os diferentes ciclos avaliativos, condição indispensável para a validade das análises longitudinais.

Laros, Marciano e Andrade (2012) reforçam esse critério ao demonstrar que a estrutura hierárquica dos dados do SAEB, com estudantes inseridos em escolas e escolas inseridas em territórios, justifica a adoção de modelos multiníveis e impõe exigências metodológicas específicas quanto à seleção dos ciclos avaliativos utilizados como fonte empírica.

rata-se de abordagem consolidada em pesquisas sobre eficácia escolar e desigualdades educacionais com base nos dados do SAEB, por permitir examinar simultaneamente a influência de fatores individuais e organizacionais sobre as diferenças de desempenho acadêmico (Jesus; Laros, 2004; Soares, 2004; Alves; Soares, 2007; Laros; Marciano; Andrade, 2012; Alves; Soares; Xavier, 2016).

#### **a) Língua Portuguesa**

Os resultados da análise da proficiência em Língua Portuguesa, em 2021 e 2023, estão apresentados na Tabela 15. O modelo nulo evidencia que, nos dois ciclos analisados, parcela relevante da variabilidade total do desempenho em Língua Portuguesa se localiza entre escolas: em 2021, o coeficiente de correlação intraclasse (ICC) foi de 12,22%, indicando que aproximadamente 88% da variação da proficiência residia no interior das próprias escolas; em 2023, o ICC foi de 10,31%, com cerca de 89,69% da variabilidade atribuída às diferenças entre estudantes dentro das instituições.

Conforme estabelecem Snijders e Bosker (1999), valores de ICC superiores a 5% já justificam o emprego da modelagem multinível, uma vez que indicam que parcela não desprezível da variância do desfecho é explicada pelo nível grupal, condição que se verifica em ambos os ciclos analisados. A relativa estabilidade desse indicador entre os dois anos sugere que a heterogeneidade entre escolas possui caráter estrutural no município, situando-se em patamar compatível com o identificado em estudos nacionais baseados nos dados do SAEB, que documentam variabilidade substantiva entre unidades de ensino (Laros; Marciano; Andrade, 2012; Jesus; Laros, 2004).

A incorporação das variáveis de nível individual, Modelo 1 (Aluno), revelou padrões consistentes e estáveis entre os dois ciclos analisados. O nível socioeconômico do estudante (INSE\_AL) apresentou efeito positivo e estatisticamente significativo no desempenho em Língua Portuguesa em ambos os anos, com coeficientes de  $\beta = 5,25$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = 5,90$  ( $p < 0,001$ ) em 2023, indicando que estudantes oriundos de contextos socioeconômicos mais favorecidos tendem, sistematicamente, a apresentar resultados superiores. Conforme demonstra Sirin (2005), em extensa meta-análise da literatura internacional, o nível socioeconômico constitui um dos preditores mais consistentes do desempenho escolar, com

correlação moderada a forte amplamente replicada em diferentes contextos nacionais, achado que os dados de Palmas corroboram (Soares, 2004; Alves; Soares; Xavier, 2016).

A variável sexo também mostrou efeito significativo nos dois ciclos: estudantes do sexo feminino obtiveram desempenho superior ao do grupo de referência em ambos os anos, com diferença média de 18,27 pontos em 2021 ( $p < 0,001$ ) e de 17,09 pontos em 2023 ( $p < 0,001$ ), reafirmando o padrão de vantagem feminina em Língua Portuguesa recorrentemente observado nas avaliações educacionais brasileiras (Alves; Soares; Xavier, 2016; Ernica; Rodrigues, 2020). Esse padrão é consistente com a literatura que aponta que meninas tendem a apresentar melhor desempenho em leitura e escrita, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica, onde essa vantagem tende a ser mais pronunciada (Sirin, 2005).

Em relação à raça/cor, os resultados evidenciam a persistência das desigualdades raciais ao longo dos dois ciclos. Estudantes classificados como não brancos apresentaram desempenho inferior ao do grupo de referência em ambos os anos, com coeficientes de  $\beta = -4,61$  ( $p < 0,05$ ) em 2021 e  $\beta = -11,08$  ( $p < 0,001$ ) em 2023, diferença que se ampliou consideravelmente entre os dois períodos, sinalizando aprofundamento da desvantagem racial na proficiência em Língua Portuguesa. Estudantes com raça/cor não identificadas também registraram desvantagens expressivas, com coeficientes de  $\beta = -23,65$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = -14,34$  ( $p < 0,01$ ) em 2023.

Esses resultados convergem com o que demonstram Ernica e Rodrigues (2020), para quem a raça opera como dimensão autônoma de produção de desigualdades educacionais não redutível às condições socioeconômicas dos estudantes, sendo necessário examinar como raça, território e posição social se combinam e se potencializam mutuamente na produção de trajetórias escolares desiguais. Nessa perspectiva, Alves, Soares e Xavier (2016) confirmam empiricamente que estudantes negros, pardos e pretos apresentam desempenho sistematicamente inferior ao de estudantes brancos, mesmo quando controlado o nível socioeconômico, reforçando a necessidade de políticas educacionais que atuem simultaneamente sobre as dimensões racial e territorial das desigualdades (Soares, 2004; Coleman *et al.*, 1966).

No modelo completo, o Modelo 2 (Aluno+Escola), o nível socioeconômico médio da escola (INSE\_ES) destacou-se, nos dois ciclos, como o fator de maior magnitude explicativa das diferenças entre unidades de ensino,  $\beta = 45,72$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = 43,56$  ( $p < 0,001$ ) em 2023, evidenciando que escolas com composição socioeconômica mais elevada tendem a

apresentar melhor desempenho coletivo em Língua Portuguesa, mesmo após o controle das características individuais dos estudantes.

Conforme demonstram Alves e Soares (2007), o nível socioeconômico médio da escola constitui um dos preditores contextuais mais consistentes do desempenho escolar no Brasil, expressando o efeito de composição social, isto é, a influência exercida pelo perfil socioeconômico agregado do alunado sobre o ambiente escolar, as expectativas pedagógicas e as oportunidades de aprendizagem. Esse achado é corroborado por Soares e Andrade (2006), que demonstram por meio de modelos hierárquicos que a composição socioeconômica da escola exerce efeito independente e significativo sobre o desempenho dos estudantes, além do efeito do nível socioeconômico individual (Soares, 2004; Alves; Soares; Xavier, 2016; Laros; Marciano; Andrade, 2012).

A dependência administrativa também apresenta efeito significativo no desempenho dos alunos nos dois anos, indicando que estudantes de escolas municipais têm resultados superiores em pelo menos 10 pontos aos das escolas estaduais, mantidas constantes as demais variáveis (Silva; Oliveira, 2022; Soares, 2004).

A formação docente, por sua vez, não apresentou efeito significativo, resultado que não significa irrelevância pedagógica, mas reflete a ausência de efeito independente dessa variável quando controlada pela composição socioeconômica escolar. Conforme alertam Alves e Soares (2007), a não significância de determinadas variáveis institucionais nos modelos multiníveis não implica que essas dimensões sejam pedagogicamente irrelevantes, mas indica que seu efeito sobre o desempenho é mediado ou absorvido por outros fatores contextuais, especialmente o nível socioeconômico médio da escola, o que recomenda cautela na interpretação dos coeficientes não significativos.

A inclusão dos atributos escolares não alterou as estimativas dos efeitos das variáveis relacionadas aos alunos, que sofreram apenas mudanças marginais e não alteraram os níveis de significância em comparação ao modelo anterior, indicando a robustez do ajuste. Houve redução expressiva da variância entre unidades de ensino: 81,46% em 2021, com ICC caindo para 2,66%, e 85,19% em 2023, com ICC reduzido para 1,76%. Esses valores confirmam a elevada capacidade explicativa do modelo completo. Conforme argumentam Raudenbush e Bryk (2002), a redução substancial do ICC, após a inclusão de variáveis de nível 2, indica que os preditores organizacionais incorporados ao modelo capturam adequadamente as fontes de variação entre escolas.

Nos modelos de sensibilidade, com a exclusão do INSE\_ES, os efeitos territoriais tornaram-se significativos nos dois ciclos, ainda que com configurações distintas. Em 2021,

verificou-se gradiente progressivo: em comparação ao Plano Diretor Sul, o Plano Diretor Norte registrou coeficiente de  $-18,89$  ( $p < 0,01$ ), a Região Sul de  $-25,24$  ( $p < 0,001$ ) e a Zona Rural de  $-36,61$  ( $p < 0,001$ ) padrão que se aprofunda à medida que se consideram territórios mais periféricos, evidenciando que, sem o controle pela composição socioeconômica, as desvantagens territoriais emergem de forma sistemática, alcançando inclusive áreas intermediárias, como o Plano Diretor Norte. Esse último modelo apresentou indicadores de ajuste inferiores aos do modelo anterior. Redução da variância entre escolas de 44,65% em 2021 e 48,02% em 2023, como consequência, aumentos nos ICCs, evidenciando que a maior parte das disparidades entre escolas está associada ao contexto socioeconômico do alunado, tendo o INSE\_ES como principal vetor explicativo.

No caso de Palmas, os resultados apontam para o papel central da composição socioeconômica escolar na explicação das desigualdades de desempenho entre territórios. Esse achado é consistente com o que demonstram Soares e Andrade (2006) e Alves e Soares (2007), para quem o nível socioeconômico médio da escola tende a absorver parcela expressiva da variação entre unidades de ensino, evidenciando que as desigualdades educacionais observadas entre escolas refletem, em grande medida, as desigualdades socioeconômicas estruturais dos territórios nos quais estão inseridas (Coleman *et al.*, 1966; Myrdal, 1957).

Conforme argumenta Goldstein (1995), os modelos de sensibilidade constituem procedimento analítico indispensável para avaliar a robustez dos efeitos estimados e identificar em que medida determinadas variáveis de controle absorvem ou mascaram efeitos estruturais relevantes, perspectiva que os resultados de Palmas confirmam de forma expressiva. Esse gradiente territorial progressivo é consistente com a teoria da causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957), segundo a qual territórios com menor nível socioeconômico acumulam desvantagens que se retroalimentam ao longo do tempo, produzindo padrões persistentes de desigualdade educacional que transcendem as características individuais dos estudantes (Santos, 2002; Ernica; Rodrigues, 2020; Carvalhêdo, 2011).

Em 2023, o padrão restringiu-se às regiões mais periféricas: a Região Sul registrou coeficiente de  $-24,83$  ( $p < 0,001$ ) e a Zona Rural de  $-27,16$  ( $p < 0,01$ ), enquanto o Plano Diretor Norte não apresentou diferença significativa em relação ao território de referência ( $\beta = -9,08$ ; ns).

Essa mudança na configuração dos efeitos territoriais entre os dois ciclos pode refletir alterações na composição socioeconômica ou nas condições organizacionais das escolas do Plano Diretor Norte aspecto que, conforme recomendam Hox; Moerbeek e Van de Schoot (2017), merece investigação em estudos futuros com dados longitudinais mais abrangentes,

capazes de capturar trajetórias de mudança no interior de cada território. A persistência dos efeitos territoriais na Região Sul e na Zona Rural, mesmo após o controle pelas características individuais dos estudantes, reforça a interpretação de que o território opera como fator estruturante das oportunidades educacionais em Palmas, condicionando o desempenho de forma independente do perfil socioeconômico individual (Santos, 2002; Haesbaert, 2004; Saquet, 2019).

Conforme apontam Paula e Nogueira (2018), a organização espacial das oportunidades educacionais condiciona estruturalmente as trajetórias escolares dos estudantes, reproduzindo e aprofundando desigualdades que não se dissolvem com a simples melhoria dos indicadores médios de desempenho (Giroto, 2019; Myrdal, 1957).

Os resultados evidenciam que os diferenciais territoriais em Língua Portuguesa estão fortemente mediados pela composição socioeconômica das escolas: controlado o INSE\_ES, as diferenças territoriais perdem significância; retirado, emergem com intensidade considerável, revelando a sobreposição estrutural entre segregação territorial e segregação socioeconômica escolar.

Conforme argumenta Santos (2002), o espaço urbano é socialmente produzido, expressando relações históricas de poder e de organização econômica que se materializam de forma desigual na distribuição de recursos e oportunidades, que permite compreender por que a segregação territorial e a segregação socioeconômica escolar se superpõem e se reforçam mutuamente em Palmas.

Esse padrão é consistente com o que demonstram Ernica e Rodrigues (2020), para quem as desigualdades educacionais em contextos urbanos não podem ser adequadamente compreendidas quando analisadas de forma isolada, sendo necessário examinar como território e nível socioeconômico se combinam na produção de trajetórias escolares desiguais (Carvalhêdo, 2011; Silva, J.M.P., 2009; Myrdal, 1957).

A comparação entre os dois ciclos (2021 e 2023) revela estabilidade estrutural nos determinantes do desempenho em Língua Portuguesa: em ambos os anos, o nível socioeconômico individual associou-se positivamente ao desempenho, estudantes do sexo feminino obtiveram resultados superiores, estudantes não brancos registraram desvantagem significativa, que se aprofundou entre 2021 e 2023, e o INSE\_ES constituiu o principal fator explicativo das disparidades entre unidades de ensino.

Conforme demonstram Alves, Soares e Xavier (2016), essa persistência dos padrões de desigualdade ao longo do tempo indica que os determinantes estruturais do desempenho escolar, como nível socioeconômico, raça e composição escolar reproduzem-se de forma

sistemática, resistindo a variações conjunturais e reforçando a necessidade de políticas educacionais que atuem simultaneamente sobre as múltiplas dimensões das desigualdades (Ernica; Rodrigues, 2020; Coleman *et al.*, 1966).

**Tabela 13 – Resultados da modelagem multinível para o desempenho em Língua Portuguesa no período 2021 e 2023**

Variáveis	Modelo 0 (Nulo)	Modelo 1 (Aluno)	Modelo 2 (Aluno+Escola)	Modelo 3 (Sem INSE_ES)
<b>2021</b>				
Intercepto	262,62***	258,54***	256,36***	269,42***
INSE_ES	—	—	+45,72***	—
Formação docente	—	—	-0,11 (ns)	0,00 (ns)
Dep. adm. (Municipal)	—	—	+10,02*	+10,76 (.)
Local (Pl. D. Norte)	—	—	-6,53 (ns)	-18,89**
Local (Região Sul)	—	—	-3,44 (ns)	-25,24***
Local (Zona Rural)	—	—	-0,58 (ns)	-36,61***
INSE_AL	—	+5,25***	+5,28***	+5,27***
Sexo (Feminino)	—	+18,27***	+18,44***	+18,37***
Sexo (Não identificado)	—	+22,75***	+22,33***	+22,57***
Raça (Não branca)	—	-4,61*	-4,15*	-4,39*
Raça (Não identificada)	—	-23,65***	-22,97***	-23,29***
ICC	12,22%	12,28%	2,66%	7,54%
Variância entre escolas	294,5	279,8	54,6	163,0
Variância residual	2.116,2	1.999,5	2.000,4	1.999,0
Redução var. entre escolas	—	4,99%	81,46%	44,65%
Redução var. residual	—	5,51%	5,47%	5,54%
<b>2023</b>				
Intercepto	265,24***	267,15***	260,14***	274,39***
INSE_ES	—	—	+43,56***	—
Formação docente	—	—	-0,17 (ns)	-0,25 (ns)
Dep. adm. (Municipal)	—	—	+10,45**	+9,94 (.)
Local (Pl. D. Norte)	—	—	+5,17 (ns)	-9,08 (ns)
Local (Região Sul)	—	—	-3,05 (ns)	-24,83***
Local (Zona Rural)	—	—	-4,67 (ns)	-27,16**
INSE_AL	—	+5,90***	+5,95***	+5,91***
Sexo (Feminino)	—	+17,09***	+17,26***	+17,09***
Sexo (Não identificado)	—	-8,36 (ns)	-7,69 (ns)	-8,55 (ns)
Raça (Não branca)	—	-11,08***	-10,60***	-10,91***
Raça (Não identificada)	—	-14,34**	-13,87**	-14,25**

Variáveis	Modelo 0 (Nulo)	Modelo 1 (Aluno)	Modelo 2 (Aluno+Escola)	Modelo 3 (Sem INSE_ES)
ICC	10,31%	10,66%	1,76%	5,91%
Variância entre escolas	265,3	261,9	39,3	137,9
Variância residual	2.308,8	2.194,5	2.194,1	2.194,4
Redução var. entre escolas	—	1,28%	85,19%	48,02%
Redução var. residual	—	4,95%	4,97%	4,95%

Fonte: Elaborada pela autora com base nos microdados do SAEB/INEP (2021 e 2023).

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ ; .  $p < 0,10$ ; ns = não significativo. Categorias de referência: escola estadual, localização no Plano Diretor Sul, sexo masculino e raça/cor branca.

A discussão da Tabela 13, que apresenta os resultados da modelagem multinível para o desempenho em Língua Portuguesa, à luz do referencial teórico e considerando a produção acadêmica a partir de 2021, aprofunda a compreensão das desigualdades educacionais em Palmas.

O achado consistente de que o nível socioeconômico individual (INSE\_AL) possui efeito positivo e estatisticamente significativo no desempenho ( $\beta = 5,28$  em 2021 e  $\beta = 5,95$  em 2023) reforça a literatura recente que mantém a centralidade do contexto familiar e socioeconômico na determinação dos resultados escolares. Alves, Rodrigues e Senkevics (2023), ao analisarem a construção de indicadores de NSE, confirmam que essa variável é um preditor robusto e consistente, refletindo a desigualdade de oportunidades educacionais que se manifesta desde a primeira infância. No contexto pós-pandêmico, a intensificação desse efeito, com o aumento do coeficiente de 5,25 para 5,90 entre 2021 e 2023 (Modelo 1), pode ser interpretada à luz da perspectiva de Hanushek e Woessmann (2020): choques externos, como a pandemia tendem a ampliar o peso do capital cultural e socioeconômico das famílias na manutenção da trajetória escolar, exacerbando as disparidades pré-existentes.

A vantagem feminina em Língua Portuguesa ( $\beta = +18,44$  em 2021 e  $\beta = +17,26$  em 2023) é um padrão amplamente documentado, e estudos recentes, como o de Da Silva Oliveira (2022), que analisa as desigualdades na transição educacional, reafirmam que o gênero permanece um fator de diferenciação do desempenho, com a desvantagem masculina concentrada nos componentes de leitura e escrita.

O aprofundamento da desvantagem de estudantes não brancos entre os ciclos (de  $\beta = -4,61$  em 2021 para  $\beta = -11,08$  em 2023) é um resultado crítico que dialoga diretamente com as análises sobre o impacto da interseccionalidade e do aprofundamento das vulnerabilidades pós-pandemia. Ernica e Rodrigues (2020) e, mais recentemente, Alves, Rodrigues e Senkevics (2023) destacam que a raça opera como uma dimensão autônoma de desigualdade não redutível

apenas ao NSE, sendo um marcador de segregação e discriminação que se traduz em piores resultados acadêmicos. O aumento da magnitude do coeficiente em 2023 sugere que as disparidades raciais não apenas persistem, mas se agravaram após o período de maior impacto da Covid-19, exigindo políticas de equidade racial com urgência.

A inclusão do nível socioeconômico médio da escola (INSE\_ES) no Modelo 2 (Aluno+Escola) e sua alta capacidade explicativa (redução da variância entre escolas de mais de 80% em ambos os anos) confirmam o efeito de composição social, um dos achados mais robustos da pesquisa educacional brasileira (Alves, Rodrigues e Senkevics, 2023; Soares; Alves, 2024). Escolas com maior concentração de alunos de alto NSE geram um contexto favorável que beneficia todos os estudantes, independentemente de seu NSE individual. Esse fenômeno, descrito por Coleman *et al.* (1966) e revisitado por Soares e Alves (2024) no contexto das desigualdades geográficas no Brasil, é um dos principais mecanismos de reprodução da segregação socioespacial no campo educacional em Palmas.

Por fim, os modelos de sensibilidade (Modelo 3), que excluem o INSE\_ES e revelam a emergência dos efeitos territoriais significativos (Região Sul e Zona Rural com coeficientes negativos em 2023, por exemplo), confirmam a sobreposição entre segregação socioeconômica e segregação territorial. A ausência de significância dos efeitos territoriais no Modelo 2 (com INSE\_ES) e sua reemergência no Modelo 3 (sem INSE\_ES) atestam que as diferenças de desempenho entre territórios estão fortemente mediadas pela composição social do alunado, que, por sua vez, é produto da organização desigual do espaço urbano (Santos, 2002; Silva Oliveira, 2022). Conforme argumentam Soares e Alves (2024), analisar os efeitos territoriais na ausência do controle por INSE\_ES permite identificar que as regiões com pior desempenho bruto (Zona Rural e Região Sul) são justamente aquelas que acumulam desvantagens estruturais, alinhando-se à teoria da causalidade circular cumulativa (Myrdal, 1957).

## **b) Matemática**

A mesma estratégia analítica foi aplicada ao desempenho em Matemática, com estimação de quatro modelos sucessivos para cada ano, e os resultados estão apresentados na Tabela 16.

Os modelos nulos revelam um padrão de heterogeneidade entre unidades de ensino: em 2021, o intercepto foi de 261,24 pontos, com ICC de 14,40%; em 2023, o intercepto manteve-se praticamente inalterado (261,13 pontos) com ICC de 13,18%. Os valores do ICC, superiores aos observados em Língua Portuguesa, evidenciam diferenças entre escolas ainda mais acentuada em Matemática, reforçando a pertinência da modelagem multinível e situando os

resultados em patamar compatível com estudos nacionais baseados nos dados do SAEB (Laros; Marciano; Andrade, 2012; Jesus; Laros, 2004). Conforme estabelecem Snijders e Bosker (1999), valores de ICC superiores a 5% já justificam o emprego da modelagem hierárquica na condição amplamente satisfeita em ambos os ciclos analisados.

A incorporação das características individuais, Modelo 1 (Aluno), revelou padrões entre os ciclos, com diferenças relevantes. O nível socioeconômico (INSE\_AL) apresentou efeito positivo e significativo no desempenho nos dois anos  $\beta = 7,06$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = 4,78$  ( $p < 0,001$ ) em 2023, sugerindo que o desempenho em Matemática é particularmente sensível às condições socioeconômicas do aluno. Conforme demonstra Sirin (2005), essa sensibilidade ao INSE é um dos achados mais consistentes da literatura educacional internacional, especialmente pronunciada em componentes curriculares que exigem maior acumulação de conhecimentos ao longo da trajetória escolar.

A redução da magnitude da estimativa do efeito do nível socioeconômico do aluno de 2021 para 2023, pode indicar leve atenuação da influência do nível socioeconômico (Soares, 2004; Alves; Soares; Xavier, 2016). Nesse sentido, Brito Junior *et al.* (2022), ao analisar estudantes do 9º ano de Pernambuco, confirmam que alunos inseridos em contextos socioeconômicos mais elevados apresentam maiores níveis de proficiência em Matemática, enquanto aqueles em níveis socioeconômicos mais baixos tendem a registrar desempenhos inferiores, como observado neste trabalho. Mussato *et al.* (2022) reforçam esse achado ao demonstrar, no contexto das escolas públicas de Roraima, que parcela significativa dos estudantes do 9º ano apresenta dificuldades na consolidação de competências matemáticas básicas, com discrepância entre escolas da capital e do interior, o que constitui evidência de que as desigualdades territoriais no desempenho em Matemática constituem fenômeno de abrangência regional e nacional.

O sexo também demonstrou efeito significativo com o feminino apresentando desempenho média inferior nos dois anos -  $\beta = -5,95$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = -4,13$  ( $p < 0,05$ ) em 2023, padrão que não expressa diferenças cognitivas inatas, mas reflete expectativas sociais de gênero e trajetórias diferenciadas de socialização acadêmica. Conforme argumentam Alves, Soares e Xavier (2016), a desvantagem feminina em Matemática constitui expressão de processos históricos de socialização que associam esse componente curricular ao universo masculino, condicionando as trajetórias e as expectativas de aprendizagem das estudantes. Destaca-se que em 2023 estudantes com sexo não identificado apresentaram desvantagem de processos históricos de socialização que associam esse componente curricular ao universo masculino, condicionando as trajetórias e as expectativas de aprendizagem das estudantes.

Destaca-se que, em 2023, estudantes com sexo não identificado apresentaram desvantagem expressiva ( $\beta = -19,49$ ;  $p < 0,001$ ), ausente em 2021 ( $\beta = 0,27$ ; ns), aspecto que merece atenção em investigações futuras (Ernica; Rodrigues, 2020).

Em relação à raça/cor, verificou-se uma mudança relevante entre os ciclos: em 2021, estudantes não brancos não apresentaram diferença significativa ( $\beta = -1,98$ ;  $p > 0,05$ ); em 2023, registraram desvantagem expressiva ( $\beta = -7,76$ ;  $p < 0,001$ ), sinalizando aprofundamento das desigualdades raciais em Matemática. Estudantes com raça/cor não identificada apresentaram desempenho inferior ao da categoria de referência nos dois anos ( $\beta = -11,23$  em 2021 e  $\beta = -12,77$  em 2023, ambos  $p < 0,01$ ), em consonância com a literatura sobre estratificação educacional (Soares, 2004; Alves; Soares; Xavier, 2016; Coleman *et al.*, 1966).

A inclusão das características individuais resultou em reduções modestas da variância entre unidades de ensino, 1,43% em 2021 e 4,71% em 2023, valores consideravelmente inferiores aos de Língua Portuguesa, confirmando que em Matemática os fatores escolares têm peso relativamente maior na explicação das desigualdades entre escolas (Alves; Soares, 2007).

No modelo completo, o INSE\_ES, à semelhança do ocorrido na proficiência em Língua Portuguesa, destacou-se como principal fator explicativo nos dois ciclos com  $\beta = 46,43$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e  $\beta = 49,76$  ( $p < 0,001$ ) em 2023, sendo este o maior coeficiente observado em toda a modelagem. O crescimento dessa magnitude entre os ciclos sugere intensificação da influência da composição socioeconômica escolar sobre o desempenho em Matemática.

Conforme argumentam Soares e Andrade (2006), o efeito de composição social da escola constitui um dos achados mais importantes da pesquisa educacional brasileira, expressando a influência do perfil socioeconômico agregado do alunado sobre o ambiente escolar, as expectativas pedagógicas e as oportunidades de aprendizagem (Soares, 2004; Alves; Soares; Xavier, 2016; Laros; Marciano; Andrade, 2012).

A dependência administrativa municipal também se associou positivamente ao desempenho nos dois anos  $\beta = 14,15$  ( $p < 0,01$ ) em 2021 e  $\beta = 12,20$  ( $p < 0,01$ ) em 2023, ou seja, em condições idênticas, é esperado que o desempenho médio dos alunos de escolas geridas pelo município seja superior aos dos alunos de escolas estaduais. A formação docente não apresentou efeito significativo em nenhum dos ciclos, resultado que reflete a ausência de efeito independente dessa variável quando controlada pela composição socioeconômica escolar.

A inclusão dos atributos escolares promoveu redução expressiva da variância entre unidades de ensino: 75,78% em 2021, com ICC declinando para 3,99%, e 74,55% em 2023, com ICC reduzindo-se para 3,77%. A estabilidade desses percentuais reforça o caráter estrutural dos mecanismos de produção das desigualdades em Matemática, com o INSE\_ES como

principal vetor explicativo. Além disso, as estimativas relacionadas aos efeitos dos alunos neste modelo mudaram pouco em relação ao anterior e as significâncias foram as mesmas, o que é indicativo de que os efeitos incluídos nos modelos, captam as mesmas variações relacionados à proficiência em Matemática.

Nos modelos de sensibilidade, a exclusão do INSE\_ES elevou expressivamente a variância entre escolas: de 83,1 para 191,4 em 2021 (ICC de 3,99% para 8,74%) e de 89,7 para 216,2 em 2023 (ICC de 3,77% para 8,64%), reafirmando a centralidade desse indicador como principal mediador das desigualdades escolares em Matemática. Com a exclusão do INSE\_ES, os efeitos territoriais tornaram-se significativos nos dois ciclos. Em 2021, verificou-se gradiente progressivo: o Plano Diretor Norte registrou  $-18,01$  ( $p < 0,05$ ), a Região Sul  $-26,08$  ( $p < 0,001$ ) e a Zona Rural  $-40,18$  ( $p < 0,001$ ), o maior diferencial territorial de toda a modelagem.

Cabe destacar que esses coeficientes não devem ser interpretados como simples confirmação dos percentuais descritivos da seção 4.2, pois estimam o efeito territorial líquido após o controle pela composição do alunado. O desempenho relativamente elevado do Plano Diretor Norte nas médias brutas de 2019 (41,88% versus 39,00% do Plano Diretor Sul) não contradiz o coeficiente negativo de 2021 ( $\beta = -18,01$ ;  $p < 0,05$ ): quando a composição socioeconômica do aluno e outras variáveis são controladas, emerge a desvantagem territorial estrutural desse território, revelando que parte do desempenho bruto é explicada pelo perfil socioeconômico dos estudantes e também pelas características das escolas (Soares, 2004; Alves; Soares, 2007).

Em 2023, o padrão restringiu-se às regiões mais periféricas: Região Sul com  $-23,04$  ( $p < 0,01$ ) e Zona Rural com  $-26,02$  ( $p < 0,05$ ), enquanto o Plano Diretor Norte não apresentou diferença significativa ( $\beta = -7,95$ ; ns), mudança que pode refletir alterações na composição socioeconômica ou nas condições organizacionais das escolas desse território entre os ciclos.

Os resultados dos modelos de sensibilidade reafirmam a interpretação central desta pesquisa: os diferenciais territoriais em Matemática estão fortemente mediados pela composição socioeconômica das escolas. A Zona Rural registrou os maiores coeficientes negativos de toda a modelagem  $\beta = -36,61$  em Língua Portuguesa e  $\beta = -40,18$  em Matemática, ambos em 2021, evidenciando que as oscilações nos indicadores descritivos do item 4.2 não traduzem recuperação estrutural, mas refletem a fragilidade persistente das condições educacionais desse território (Carvalhêdo, 2011; Silva, 2009).

Esse padrão confirma que o território opera não como simples localização geográfica, mas como expressão espacialmente distribuída das desigualdades socioeconômicas, em consonância com Santos (2002) e com o conceito de causalção circular e cumulativa de Myrdal

(1957), segundo o qual desigualdades territoriais e socioeconômicas tendem a se reforçar mutuamente, produzindo processos persistentes de reprodução das disparidades educacionais (Haesbaert, 2004; Saquet, 2019).

**Tabela 14 – Modelagem multinível do nível socioeconômico dos estudantes (INSE), Palmas, 2021 e 2023**

Variável	2021 Modelo nulo	2021 Modelo com contexto	2023 Modelo nulo	2023 Modelo com contexto
Intercepto	5,037***	5,587***	5,125***	5,705***
Dep. adm. (Municipal)	—	+0,005 (ns)	—	+0,004 (ns)
Local (Plano Diretor Norte)	—	-0,27*	—	-0,31**
Local (Região Sul)	—	-0,48***	—	-0,46***
Local (Zona Rural)	—	-0,74***	—	-0,49**
Sexo (Feminino)	—	-0,09***	—	-0,15***
Sexo (Não identificado)	—	-0,18 (.)	—	-0,13 (ns)
Raça (Não branca)	—	-0,20***	—	-0,23***
Raça (Não identificada)	—	-0,16*	—	-0,30***
ICC	14,95%	7,30%	13,15%	7,12%
Variância entre escolas	0,093	0,041	0,081	0,040
Variância residual	0,529	0,521	0,535	0,522
Redução var. entre escolas	—	55,91%	—	50,62%
Redução var. residual	—	1,51%	—	1,32%

Fonte: Elaborada pela autora com base nos microdados do SAEB/INEP (2021 e 2023).

**Nota:** \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05; . p < 0,10; ns = não significativo. Categorias de referência: escola estadual, localização no Plano Diretor Sul, sexo masculino e raça/cor branca.

A discussão da Tabela 14, que apresenta a modelagem multinível do Nível Socioeconômico dos Estudantes (INSE) para Palmas em 2021 e 2023, sob a ótica da produção acadêmica a partir de 2021, é fundamental para consolidar a compreensão da segregação socioespacial.

Os Modelos Nulos revelam uma significativa heterogeneidade na distribuição do INSE entre as escolas, com ICCs de 14,95% em 2021 e 13,15% em 2023. Esses valores, que indicam que uma parcela expressiva da variação no nível socioeconômico está entre as escolas, e não apenas entre os alunos, confirmam a robustez do fenômeno da segregação socioeconômica escolar. Alves, Rodrigues e Senkevics (2023), ao validarem o indicador de NSE, reiteram que altos valores de ICC em análises do nível socioeconômico são um achado consistente no Brasil, espelhando a concentração de estudantes de perfis semelhantes em determinadas unidades de ensino.

A inclusão das variáveis contextuais e individuais no Modelo com Contexto (Tabela 16) promoveu uma redução da variabilidade entre escolas (de 55,91% em 2021 e 50,62% em 2023). Mais crucialmente, os resultados demonstram que o território opera como um vetor de estratificação socioeconômica. Os coeficientes negativos e altamente significativos para a Região Sul ( $\beta = -0,48$  em 2021 e  $\beta = -0,46$  em 2023) e para a Zona Rural ( $\beta = -0,74$  em 2021 e  $\beta = -0,49$  em 2023) atestam que os alunos matriculados nessas regiões apresentam, em média, um nível socioeconômico significativamente inferior ao dos alunos da região de referência (Plano Diretor Sul).

Essa evidência é particularmente relevante à luz da discussão sobre a produção desigual do espaço urbano. Da Silva Oliveira (2022) argumenta que a segregação socioespacial se manifesta na distribuição assimétrica de recursos e oportunidades, sendo o baixo INSE médio em regiões periféricas como a Região Sul e a Zona Rural uma materialização dessa desigualdade. O fato de o Plano Diretor Norte também apresentar um INSE médio significativamente inferior ao Plano Diretor Sul ( $\beta = -0,27$  em 2021 e  $\beta = -0,31$  em 2023) sugere que a segregação se manifesta em múltiplas escalas intraurbanas.

Em consonância com o que demonstram as pesquisas recentes, a Tabela 16 também confirma a intersecção entre desigualdades socioeconômicas e raciais. Estudantes não brancos registraram níveis socioeconômicos inferiores aos da referência em ambos os anos ( $\beta = -0,20$  em 2021 e  $\beta = -0,23$  em 2023), um achado que dialoga com a literatura sobre vulnerabilidade interseccional, como a de Ernica e Rodrigues (2020) e Alves, Rodrigues e Senkevics (2023), que destacam a raça como um marcador social que se articula ao NSE na determinação das desvantagens educacionais e sociais.

Em suma, a modelagem do INSE (Tabela 16) oferece um panorama robusto que evidencia as diferenças de desempenho observadas nas proficiências (Tabelas 15 e 16) não são meramente geográficas, mas sim o reflexo de um processo prévio de segregação socioespacial que pre determina a composição social do alunado. As regiões com piores resultados de aprendizagem são aquelas que concentram a maior fragilidade socioeconômica, reforçando o argumento de que, parafraseando Myrdal (1957), as desvantagens socioeconômicas e territoriais se reforçam mutuamente em um ciclo de causação circular cumulativa, que a análise do IPTU Social complementa.

A articulação entre os resultados das análises das proficiências e da distribuição territorial do nível socioeconômico dos estudantes revela que as desigualdades educacionais em Palmas não se restringem ao interior das escolas, mas se inscrevem em um padrão mais amplo de organização socioespacial do município. Conforme argumenta Santos (2002), o espaço

urbano resulta da interação entre sistemas de objetos e sistemas de ações, produzindo distribuição assimétrica de infraestrutura, serviços e oportunidade, lógica que se manifesta concretamente tanto no desempenho escolar quanto no nível socioeconômico dos estudantes entre os diferentes territórios.

**Tabela 15 – Resultados da modelagem multinível para o desempenho em Matemática, Palmas, 2021 e 2023**

Variáveis	Modelo 0 (Nulo)	Modelo 1 (Aluno)	Modelo 2 (Aluno+Escola)	Modelo 3 (Sem INSE_ES)
<b>2021</b>				
Intercepto	261,24***	269,17***	261,69***	274,71***
INSE_ES	—	—	+46,43***	—
Formação docente	—	—	+0,03 (ns)	+0,16 (ns)
Dep. adm. (Municipal)	—	—	+14,15**	+15,31*
Local (Plano Diretor Norte)	—	—	-5,32 (ns)	-18,01*
Local (Região Sul)	—	—	-3,81 (ns)	-26,08***
Local (Zona Rural)	—	—	-3,32 (ns)	-40,18***
INSE_AL	—	+7,06***	+7,09***	+7,08***
Sexo (Feminino)	—	-5,95***	-5,78***	-5,83***
Sexo (Não identificado)	—	+0,27 (ns)	+0,09 (ns)	+0,15 (ns)
Raça (Não branca)	—	-1,98 (ns)	-1,57 (ns)	-1,77 (ns)
Raça (Não identificada)	—	-11,23**	-10,76**	-10,94**
ICC	14,40%	14,47%	3,99%	8,74%
Variância entre escolas	343,1	338,2	83,1	191,4
Variância residual	2.039,8	1.999,5	1.999,2	1.998,9
Redução var. entre escolas	—	1,43%	75,78%	44,21%
Redução var. residual	—	1,98%	1,99%	2,01%
<b>2023</b>				
Intercepto	261,13***	271,55***	260,27***	276,03***
INSE_ES	—	—	+49,76***	—
Formação docente	—	—	-0,26 (ns)	-0,34 (ns)
Dep. adm. (Municipal)	—	—	+12,20**	+11,96 (.)
Local (Plano Diretor Norte)	—	—	+8,68 (ns)	-7,95 (ns)
Local (Região Sul)	—	—	+1,61 (ns)	-23,04**
Local (Zona Rural)	—	—	+0,10 (ns)	-26,02*
INSE_AL	—	+4,78***	+4,82***	+4,79***
Sexo (Feminino)	—	-4,13*	-3,98*	-4,12*
Sexo (Não identificado)	—	-19,49***	-19,14***	-19,63***
Raça (Não branca)	—	-7,76***	-7,37***	-7,62***

Variáveis	Modelo 0 (Nulo)	Modelo 1 (Aluno)	Modelo 2 (Aluno+Escola)	Modelo 3 (Sem INSE_ES)
Raça (Não identificada)	—	-12,77**	-12,38**	-12,71**
ICC	13,18%	12,81%	3,77%	8,64%
Variância entre escolas	352,5	335,9	89,7	216,2
Variância residual	2.322,5	2.287,0	2.286,5	2.287,0
Redução var. entre escolas	—	4,71%	74,55%	38,67%
Redução var. residual	—	1,53%	1,55%	1,53%

Fonte: Elaborada pela autora com base nos microdados do SAEB/INEP (2021 e 2023).

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ ; .  $p < 0,10$ ; ns = não significativo. Categorias de referência: escola estadual, localização no Plano Diretor Sul, sexo masculino e raça/cor branca.

A discussão da Tabela 15, que apresenta os resultados da modelagem multinível para o desempenho em Matemática, nos anos de 2021 e 2023, à luz da produção acadêmica a partir de 2021, oferece uma compreensão aprofundada das dinâmicas das desigualdades nesta área em Palmas.

O nível socioeconômico individual (INSE\_AL) manteve-se como um preditor positivo e altamente significativo ( $\beta = 7,09$  em 2021 e  $\beta = 4,82$  em 2023) do desempenho em Matemática. Embora a magnitude do efeito tenha diminuído ligeiramente entre os ciclos, sua persistente significância reforça a tese de que o capital cultural e econômico familiar é um fator estruturante do sucesso escolar, especialmente em disciplinas que exigem maior acumulação de conhecimento, como a Matemática. Hass e Silva (2025), em análise multinível de fatores de desempenho, confirmam a robustez do NSE como variável explicativa central, um achado que se alinha à literatura internacional, como a da OCDE (2023) em seus resultados do PISA 2022, que aponta o NSE como o principal correlato do desempenho em Matemática globalmente.

Em relação à variável sexo, a desvantagem feminina em Matemática ( $\beta = -5,78$  em 2021 e  $\beta = -3,98$  em 2023) é um padrão que, embora menos intenso em 2023, persiste de forma significativa nos modelos. Este resultado é consistente com a literatura sobre socialização de gênero e expectativas acadêmicas, na qual, tradicionalmente, a Matemática é mais associada ao universo masculino. Da Silva *et al.* (2025), ao analisarem o SAEB, continuam a documentar essa disparidade de gênero, sugerindo que o enfrentamento dessa desigualdade exige a desconstrução de estereótipos e a adoção de práticas pedagógicas que promovam maior engajamento das meninas na área de exatas.

O aprofundamento da desvantagem de estudantes não brancos em Matemática é um achado alarmante: de um efeito não significativo em 2021 ( $\beta = -1,57$  ns) para um impacto negativo e significativo em 2023 ( $\beta = -7,37$ ;  $p < 0,001$ ). Essa ampliação da disparidade racial reflete um agravamento das vulnerabilidades, possivelmente exacerbado pelos impactos

desiguais da pandemia de COVID-19, que atingiram desproporcionalmente as populações não brancas. Tal fenômeno é explorado por Ernica e Rodrigues (2020) e ratificado por estudos mais recentes, que veem na raça uma dimensão autônoma de desigualdade que se intensifica pela interseccionalidade com o território e o NSE.

O nível socioeconômico médio da escola (INSE\_ES) reafirmou sua proeminência, apresentando o maior coeficiente de toda a modelagem ( $\beta = 46,43$  em 2021 e  $\beta = 49,76$  em 2023). A inclusão do INSE\_ES promoveu uma redução expressiva da variância entre escolas (cerca de 75% em ambos os anos), confirmando o robusto efeito de composição social no desempenho em Matemática. Soares e Alves (2024) destacam que este efeito é um dos principais vetores de reprodução da desigualdade educacional no Brasil, demonstrando que a concentração de estudantes de maior NSE em certas escolas cria um ambiente favorável que transcende o efeito do NSE individual do aluno.

A análise dos modelos de sensibilidade (Modelo 3), sem o controle pelo INSE\_ES, é crucial. A exclusão desse preditor reverteu a ausência de significância dos efeitos territoriais observada no Modelo 2, fazendo com que as desvantagens da Região Sul e, notavelmente, da Zona Rural (com o maior coeficiente negativo da análise em 2021:  $\beta = -40,18$ ) emergissem com grande intensidade. Esse padrão confirma que as desigualdades territoriais em Matemática estão profundamente mediadas pela composição socioeconômica das escolas, sendo o território o local de materialização da segregação social. Conforme Da Silva Oliveira (2022) e Santos (2002), o espaço urbano é socialmente produzido, e a concentração de vulnerabilidade socioeconômica nas regiões periféricas (como demonstrado pelos dados do IPTU Social) se traduz diretamente em piores resultados em Matemática, alinhando-se à dinâmica da causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957).

Em síntese, a análise dos dados de 2021 e 2023 para Matemática revela a persistência e, em alguns casos, o aprofundamento das desigualdades, com o INSE\_ES operando como o principal fator de diferenciação entre escolas, e a raça e o território ganhando maior relevância como fatores de desvantagem.

### **c) INSE e desigualdade territorial**

Para examinar a distribuição territorial do nível socioeconômico dos estudantes, estimou-se o modelo multinível tomando o INSE como variável dependente. Os resultados desta análise estão apresentados na Tabela 15. O modelo nulo revela que a distribuição dos alunos nas escolas não é homogênea: as estimativas do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) foram 14,95% em 2021 e 13,15% em 2023, valores comparáveis aos observados na

análise das proficiências, sugerindo que a segregação socioeconômica entre unidades de ensino opera com intensidade semelhante tanto na distribuição dos recursos socioeconômicos quanto nos resultados de aprendizagem (Alves; Soares, 2007; Laros; Marciano; Andrade, 2012).

Com a incorporação das variáveis contextuais, o ICC reduziu para 7,30% em 2021 e 7,12% em 2023, correspondendo a reduções de 55,91% e 50,62% da variabilidade entre unidades de ensino. Nos dois anos, as médias do INSE dos estudantes de escolas localizadas na Região Sul e na Zona Rural foram significativamente inferiores às do grupo de referência coeficientes de  $-0,48$  ( $p < 0,001$ ) e  $-0,74$  ( $p < 0,001$ ) em 2021 e de  $-0,46$  ( $p < 0,001$ ) e  $-0,49$  ( $p < 0,01$ ) em 2023, reforçando o caráter estrutural da segregação socioeconômica entre escolas nos diferentes territórios do município. Estudantes não brancos apresentaram níveis socioeconômicos inferiores aos do grupo de referência nos dois anos, confirmando a intersecção entre desigualdades socioeconômicas e raciais e a reprodução de padrões mais amplos de estratificação social, racial e territorial (Coleman *et al.*, 1966; Ernica; Rodrigues, 2020).

Esses resultados apontam que as desigualdades de desempenho nas proficiências entre territórios não constituem efeito direto da localização geográfica das escolas, mas decorrem de processos prévios de segregação socioespacial que moldam antecipadamente a composição social do alunado em cada estabelecimento. Conforme argumentam Alves e Soares (2007), essa distribuição territorialmente desigual do nível socioeconômico ajuda a explicar por que determinadas regiões concentram simultaneamente menores níveis de INSE e piores resultados de aprendizagem dinâmica que se inscreve no conceito de causalção circular e cumulativa de Myrdal (1957), segundo o qual desigualdades sociais e territoriais tendem a se reforçar mutuamente.

Políticas educacionais orientadas pela equidade precisam considerar não apenas as condições internas das escolas, mas os padrões de desigualdade socioespacial que estruturam o acesso diferenciado a recursos urbanos e educacionais, o que implica compreender o território como espaço socialmente produzido, no qual se articulam relações econômicas, políticas e culturais que condicionam a distribuição das oportunidades de aprendizagem (Santos, 2002; Haesbaert, 2004; Saquet, 2019).

Em síntese, os resultados indicam que as desigualdades educacionais observadas entre estudantes do 9º ano em Palmas decorrem da interação entre fatores individuais e escolares, com destaque para a composição socioeconômica das escolas como principal vetor explicativo. Nos dois componentes curriculares, o nível socioeconômico tem efeito positivo no desempenho, estudantes do sexo feminino obtiveram vantagem em Língua Portuguesa e desvantagem em Matemática, e estudantes não brancos registraram desempenho inferior em

parte expressiva dos modelos, evidências de que as desigualdades de aprendizagem não se distribuem aleatoriamente, mas se articulam com marcadores sociais historicamente produzidos (Sirin, 2005; Alves; Soares; Xavier, 2016). No nível escolar, o INSE\_ES emergiu consistentemente como principal fator explicativo das diferenças entre unidades de ensino, com sua inclusão promovendo forte redução da variação entre escolas (Soares, 2004; Laros; Marciano; Andrade, 2012).

A retirada do INSE\_ES nos modelos de sensibilidade revelou que os efeitos territoriais emergem com maior intensidade na ausência do controle pela composição socioeconômica escolar, resultado coerente com o descompasso entre IDEB e aprendizagem efetiva identificado na seção 4.2.

O IDEB relativamente elevado da Região Sul em 2023 (5,6), próximo ao dos Planos Diretores (5,7), reflete sobretudo altas taxas de aprovação: nos modelos de sensibilidade, O IDEB relativamente elevado da Região Sul em 2023 (5,6), próximo ao dos Planos Diretores (5,7), reflete sobretudo altas taxas de aprovação: nos modelos de sensibilidade, esse território apresentou coeficientes negativos e significativos nos dois componentes e ciclos ( $\beta = -25,24$  em LP 2021;  $\beta = -24,83$  em LP 2023;  $\beta = -26,08$  em MAT 2021;  $\beta = -23,04$  em MAT 2023), evidenciando que a convergência no IDEB entre territórios distintos não se traduz em equivalência nos níveis reais de proficiência. Conforme argumentam Brooke (2006) e Waltenberg (2022), indicadores sintéticos podem obscurecer desigualdades estruturais persistentes ao privilegiar o fluxo escolar em detrimento da aprendizagem efetiva limitação que os dados de Palmas confirmam de forma expressiva (Almeida; Dalben; Freitas, 2013).

Esse padrão reforça a compreensão de que o território opera não como simples localização geográfica, mas como expressão espacialmente distribuída da desigualdade socioeconômica, reflexo de processos históricos de organização urbana que produzem distribuição assimétrica de infraestrutura, serviços públicos e oportunidades sociais (Santos, 2002; Myrdal, 1957; Carvalhêdo, 2011).

Nesse sentido, a distribuição territorial dos beneficiários do IPTU Social opera como proxy das desigualdades socioeconômicas intraurbanas de Palmas. A Tabela 16 apresenta o número de imóveis beneficiados por território no período de 2015 a 2023.

**Tabela 16 – Distribuição dos Imóveis beneficiados com o IPTU Social por Território (Palmas, 2015-2023)**

Ano	Plano Diretor Sul	Plano Diretor Norte	Região Sul	Total Geral- Imóveis beneficiados
2015	3.855	4.783	10.562	19.200

Ano	Plano Diretor Sul	Plano Diretor Norte	Região Sul	Total Geral- Imóveis beneficiados
2017	2.863	4.302	12.046	19.211
2019	4.678	5.978	13.602	24.258
2021	5.388	6.337	15.579	27.304
2023	5.901	6.697	17.507	30.105
Total (2015-2023)	22.685	28.097	69.296	120.078
<b>Percentual (%)</b>	<b>18,89%</b>	<b>23,40%</b>	<b>57,71%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Palmas / Cadastro do IPTU Social. Elaboração própria a partir de dados secundários.

A Tabela 16, que detalha a distribuição dos imóveis beneficiados com o IPTU Social por território em Palmas (2015-2023), é uma evidência empírica robusta que materializa a segregação socioespacial, um tema central na discussão acadêmica recente.

Os dados confirmam o que a modelagem multinível já havia sugerido: a Região Sul concentra sistematicamente a maior fragilidade socioeconômica, respondendo por 57,71% do total de imóveis beneficiados no período (Tabela 16). Essa concentração, que reflete a menor capacidade contributiva e maior dependência de políticas sociais, dialoga diretamente com o achado da modelagem do INSE (Tabela 15), na qual a Região Sul e a Zona Rural apresentaram os menores níveis socioeconômicos médios.

À luz do referencial teórico mais recente, essa sobreposição entre vulnerabilidade fiscal (IPTU Social) e precariedade educacional (menores proficiências nas Tabelas 13 e 14) é um reflexo da dinâmica da causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957), conceito revisitado em estudos atuais para explicar a reprodução das disparidades regionais e intraurbanas (Oliveira, 2021; Silva; Oliveira, 2022). Em um contexto de planejamento urbano, como o de Palmas, essa concentração demonstra que o espaço é socialmente produzido, resultando em uma distribuição assimétrica de recursos e oportunidades, conforme a tese de Santos (2002), que Da Silva Oliveira (2022) utiliza para analisar as desigualdades geográficas na educação.

O crescimento progressivo do número de beneficiados, de 19.200 em 2015 para 30.105 em 2023, evidencia a persistência da necessidade de suporte social, especialmente na Região Sul. A alta concentração de vulnerabilidade neste território, onde também se localiza o maior número de escolas públicas do 9º ano, reforça a tese do efeito de composição social revisitada por Soares e Alves (2024). Eles argumentam que a concentração de estudantes de baixo nível socioeconômico em certas escolas cria um ambiente menos favorável à aprendizagem, transcendendo o efeito individual do aluno.

Portanto, a Tabela 16 não apenas descreve a distribuição de um benefício fiscal, mas atua como um indicador de segregação socioespacial que pré-condiciona as oportunidades educacionais, sendo um dos fatores que contribuem para a emergência dos efeitos territoriais

significativos nos modelos de proficiência sem o controle pelo INSE\_ES (Tabelas 13 e 14). O enfrentamento dessa desigualdade exige, conforme Alves, Rodrigues e Senkevics (2023), que as políticas educacionais considerem a dimensão territorial e a interseccionalidade das vulnerabilidades na alocação de recursos e na formulação de metas de equidade.

Para aprofundar essa leitura territorial, a Tabela 17 apresenta a relação entre imóveis beneficiados e o total de imóveis cadastrados no município.

**Tabela 17 – Imóveis beneficiados com o IPTU Social e total de imóveis cadastrados por território (Palmas, 2015–2023)**

Ano	Plano Diretor Sul	Plano Diretor Norte	Região Sul	Imóveis cadastrados
2015	3.855	4.783	10.562	95.043
2017	2.863	4.302	12.046	101.146
2019	4.678	5.978	13.602	104.382
2021	5.388	6.337	15.579	106.541
2023	5.901	6.697	17.507	109.280
Total (2015-2023)	22.685	28.097	69.296	120.078
<b>Percentual (%)</b>	<b>4,39%</b>	<b>5,44%</b>	<b>13,42%</b>	<b>23,25%</b>

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Palmas. Dados do IPTU Social. Elaboração própria.

\* Percentual calculado em relação ao total de imóveis cadastrados no período.

A discussão da Tabela 17, que detalha a relação entre imóveis beneficiados com o IPTU Social e o total de imóveis cadastrados por território em Palmas (2015–2023), à luz do referencial teórico mais recente (a partir de 2021), reforça a interpretação da segregação socioespacial como um condicionante fundamental das desigualdades educacionais.

Os dados evidenciam que a Região Sul concentra a maior proporção relativa de vulnerabilidade socioeconômica, com 13,42% dos imóveis cadastrados recebendo o benefício fiscal, um percentual substancialmente superior ao do Plano Diretor Norte (5,44%) e ao do Plano Diretor Sul (4,39%). Essa desproporção territorial na fragilidade socioeconômica é crucial, pois, como já apontado, essa região também concentra o maior número de escolas públicas de 9º ano e os piores resultados de proficiência nas análises multinível.

Este achado dialoga diretamente com o conceito de causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957), que, embora seja um autor anterior a 2021, tem sido revisitado e aplicado na literatura contemporânea sobre desigualdade regional e urbana, como demonstram Oliveira (2021) e Silva e Oliveira (2022). Segundo essa perspectiva, a concentração de desvantagens sociais (baixa renda, maior dependência de políticas sociais, evidenciada pelo IPTU Social) e de precariedade educacional tende a se reforçar mutuamente, perpetuando o ciclo de disparidades territoriais.

A superposição entre vulnerabilidade fiscal e educacional na Região Sul corrobora a tese do efeito de composição social, cuja robustez foi reafirmada por Soares e Alves (2024). A alta proporção de famílias de baixo nível socioeconômico neste território se traduz na concentração de alunos de baixo INSE nas escolas da região, criando um ambiente escolar menos favorável à aprendizagem, independentemente do NSE individual dos estudantes.

Além disso, a Tabela 17 atesta que o território é socialmente produzido, não sendo apenas um palco neutro para a política educacional. A concentração de fragilidade na Região Sul reflete um padrão histórico de organização urbana em Palmas, que Da Silva Oliveira (2022) e Santos (2002) (aplicado a contextos urbanos contemporâneos) descrevem como uma distribuição assimétrica de recursos e oportunidades, na qual o espaço é vetor de estratificação.

Portanto, a análise dos dados do IPTU Social é uma *proxy* que materializa a segregação socioespacial (conforme Ernica e Rodrigues, 2020) e explica por que os efeitos territoriais emergem com grande intensidade e sinal negativo nos modelos de proficiência (Tabelas 13 e 14), uma vez que o baixo INSE do território age como um forte mediador dos resultados de aprendizagem. A política de equidade, nesse contexto, deve ser territorialmente sensível, exigindo intervenções que articulem a melhoria da oferta educacional com a redução da vulnerabilidade socioeconômica nas regiões periféricas, como sugerido por Alves, Rodrigues e Senkevics (2023).

As disparidades entre os Planos Diretores, a Região Sul e a Zona Rural não constituem simples diferenças locacionais, mas manifestação territorializada de processos cumulativos de segregação social e escolar que condicionam antecipadamente a composição do alunado e as oportunidades de aprendizagem em cada estabelecimento (Alves; Soares, 2007; Ernica; Rodrigues, 2020; Carvalhêdo, 2011).

Os achados sustentam o argumento apresentado neste trabalho de que o desempenho escolar em Palmas não pode ser explicado exclusivamente por atributos individuais, estando fortemente condicionado por desigualdades escolares e territoriais associadas à distribuição desigual dos recursos socioeconômicos no espaço urbano.

Cabe destacar que as avaliações em larga escala apresentam limites quando utilizadas sem adequada contextualização. Da Silva *et al.* (2025) e Meireles e Bastos (2025) alertam que a centralidade atribuída a testes padronizados pode induzir práticas pedagógicas reducionistas, enquanto inovações metodológicas como as analisadas por Gimiliani *et al.* (2024) tendem a apresentar alcance limitado quando não acompanhadas de investimentos estruturais e políticas consistentes de formação docente (Brooke, 2006; Waltenberg, 2022).

Do ponto de vista do desenvolvimento regional, a não consolidação de competências básicas em Língua Portuguesa e, sobretudo, em Matemática compromete a formação educacional da população e limita as possibilidades de ampliação das oportunidades sociais e profissionais, repercutindo na transição para o Ensino Médio e elevando os riscos de reprovação e evasão, especialmente entre estudantes de áreas mais vulneráveis (Hass; Silva, 2025; Rubim; Valle, 2024).

A análise do IPTU Social, articulada à caracterização territorial das escolas, evidencia que as desigualdades educacionais observadas no município constituem expressão de processos históricos de produção do espaço urbano, reforçando a centralidade do território como dimensão analítica fundamental para a formulação de políticas públicas que articulem, de forma transversal, planejamento educacional, equidade territorial e qualidade efetiva do ensino (Sen, 2000; Oliveira, 2021; Myrdal, 1957).

Como visto ao longo do capítulo, a análise detalhada dos resultados do SAEB de 2021 e 2023, complementada pela modelagem multinível e pela caracterização socioespacial via dados do IPTU Social, permitiu ir além da descrição das desigualdades educacionais em Palmas. Os achados confirmam o argumento central desta pesquisa: as disparidades de desempenho no 9º ano não se distribuem aleatoriamente, mas estão fortemente condicionadas pela organização desigual do espaço urbano. O nível socioeconômico médio da escola (INSE\_ES) emerge como o principal vetor explicativo da variação entre unidades de ensino, e sua forte correlação com a segregação territorial demonstra que as desigualdades educacionais são, em essência, a manifestação de desigualdades socioespaciais preexistentes, um ciclo vicioso de desvantagem que se perpetua.

O descompasso entre o IDEB e a proficiência efetiva, especialmente na Região Sul, reforça a necessidade de políticas educacionais que sejam sensíveis ao território e que articulem a melhoria da qualidade do ensino com o enfrentamento das vulnerabilidades sociais e econômicas localizadas, encerrando assim a análise dos resultados e a discussão à luz dos referenciais teóricos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa examinou as desigualdades educacionais intraurbanas no município de Palmas, Tocantins, tomando como objeto de análise o desempenho dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental nos ciclos avaliativos do SAEB de 2021 e 2023. A escolha dessa etapa não foi aleatória, o 9º ano marca o encerramento da educação básica obrigatória e representa o momento em que deveriam estar consolidadas as competências cognitivas fundamentais em Língua Portuguesa e Matemática, bases estruturantes para aprendizagens mais complexas e para a continuidade das trajetórias formativas.

Examinar as disparidades nessa fase constitui uma leitura das oportunidades educacionais disponíveis nos diferentes territórios do município e uma medida concreta do quanto o direito à educação de qualidade, efetiva-se de forma desigual no espaço urbano.

A investigação articulou avaliação educacional, organização territorial e estratificação socioeconômica, fundamentando-se na teoria da causalidade circular cumulativa de Myrdal (1957) e na concepção de espaço como construção social e histórica proposta por Santos (2002). Sob essa perspectiva, o desempenho escolar emerge da interação entre atributos individuais dos estudantes, condições institucionais das unidades de ensino e contextos socioespaciais mais amplos, compreensão que orientou tanto a leitura dos achados quanto as implicações para a formulação de políticas públicas.

Os resultados confirmam que as assimetrias educacionais em Palmas possuem pronunciada dimensão territorial. A Região Sul e a Zona Rural concentram simultaneamente os maiores índices de vulnerabilidade socioeconômica, as condições precárias de infraestrutura pedagógica e os piores indicadores de aprendizagem. Os Planos Diretores Norte e Sul, por sua vez, exibem perfil socioeconômico mais elevado e desempenho consistentemente superior.

Essa configuração expressa um processo histórico de produção desigual do espaço urbano, no qual a expansão periférica da cidade impôs às populações de menor renda condições estruturais menos propícias à consolidação das aprendizagens essenciais. Palmas, concebida sob a lógica do planejamento racional, reproduz internamente os mesmos padrões de segregação socioespacial observados em cidades de crescimento orgânico, evidenciando de que a desigualdade educacional não é efeito do acaso, mas produto de decisões históricas sobre o uso e a ocupação do espaço urbano.

A modelagem hierárquica revelou que o nível socioeconômico médio das escolas, e não apenas o perfil individual dos estudantes, constitui o principal vetor explicativo das diferenças de proficiência entre as unidades de ensino. Os modelos de sensibilidade demonstraram que,

removido o controle pela composição socioeconômica escolar, os efeitos territoriais emergem com expressiva intensidade, especialmente na Região Sul e na Zona Rural, evidenciando que as disparidades entre territórios refletem condicionantes estruturais que transcendem os atributos individuais dos estudantes.

A articulação com os dados do IPTU Social reforçou esse padrão, operando como *proxy* das desigualdades socioeconômicas intraurbanas e confirmando a sobreposição entre fragilidade fiscal, vulnerabilidade social e precariedade educacional nos mesmos espaços.

A confrontação entre IDEB e indicadores de aprendizagem adequada revelou um descompasso analiticamente relevante: territórios com índices sintéticos relativamente próximos exibem proficiências substancialmente distintas. A Região Sul, com IDEB de 5,6 em 2023 próximo ao dos Planos Diretores (5,7), apresenta apenas 17% de aprendizagem adequada em Matemática, enquanto os territórios centrais atingem percentuais próximos a 30%. Esse achado reforça a advertência sobre os limites dos indicadores sintéticos, uma vez que a convergência no IDEB não se traduz em equivalência nos níveis reais de aprendizagem, e políticas orientadas exclusivamente por métricas agregadas tendem a subestimar desigualdades estruturais persistentes.

Cabe destacar uma limitação relevante identificada ao longo desta investigação que foi a ausência de uniformização nos dados do SAEB ao longo da série histórica analisada. Alterações nas matrizes de referência, nos procedimentos de amostragem e nos critérios de divulgação dos resultados por escola comprometeram a comparabilidade plena dos dados entre os ciclos avaliativos, especialmente para os anos anteriores a 2019.

Essa restrição impôs cautela adicional na interpretação das variações temporais e justificou a limitação da modelagem multinível aos ciclos de 2021 e 2023, nos quais a padronização dos microdados é mais consistente. A constituição de séries históricas mais longas, estáveis e comparáveis representa condição indispensável para o avanço das análises sobre desigualdades educacionais em perspectiva territorial, sendo esta uma lacuna que organismos como o INEP e plataformas como o QEDu poderiam contribuir para superar por meio de documentação técnica mais rigorosa e da criação de uma base de dados padronizada entre ciclos.

Esses achados abrem caminhos promissores para investigações futuras. A extensão das análises para outras etapas da escolarização, como a educação infantil, os anos iniciais do ensino fundamental e o ensino médio permitiria mapear de maneira mais abrangente os processos acumulativos de desvantagem ao longo das trajetórias escolares.

A incorporação de abordagens qualitativas, como entrevistas com docentes, gestores e estudantes, contribuiria para aprofundar a compreensão das dinâmicas pedagógicas e institucionais que operam de forma distinta em cada contexto territorial. O emprego de técnicas de análise espacial e georreferenciamento ampliaria a capacidade de identificar padrões complexos de segregação escolar e urbana. A integração de outras fontes administrativas municipais de dados de renda, mobilidade urbana e acesso a equipamentos públicos reforçaria o potencial de indicadores sociofiscais como o IPTU Social, inaugurado nesta pesquisa como instrumento auxiliar de diagnóstico territorial.

Merece destaque, como prioridade na agenda futura, a avaliação do Plano Plurianual 2026–2029 do município de Palmas, especialmente no eixo Capital e Justiça Social, no âmbito do Programa Palmas pela Educação do Futuro. Esse instrumento estabelece como meta atingir média 6,0 no IDEB dos anos finais do ensino fundamental até 2029 e assegurar padrão de qualidade em 100% das unidades de ensino.

O monitoramento dessas metas, sob uma perspectiva territorialmente sensível que vá além das médias agregadas e examine a distribuição dos resultados entre territórios, representa contribuição potencialmente relevante para a formulação de intervenções mais eficazes e equânimes no sistema educacional municipal. A experiência desta pesquisa demonstra que metas formuladas em termos de médias podem mascarar desigualdades persistentes, pois, atingir média 6,0 no IDEB é compatível com territórios em que mais de 80% dos estudantes não consolidam as competências básicas em Matemática.

Em suma, esta pesquisa reforça que o enfrentamento das desigualdades educacionais em Palmas exige políticas públicas que articulem, de forma transversal, planejamento educacional, equidade territorial e qualidade efetiva do ensino. As oportunidades de aprendizagem não se distribuem de forma neutra no espaço, inscrevem-se em territórios historicamente constituídos, nos quais as desvantagens tendem a se acumular e a se perpetuar ao longo do tempo, em consonância com o mecanismo de causalidade circular cumulativa identificado por Myrdal (1957).

Interromper esses ciclos exige mais do que elevar indicadores médios, requer intervenções estruturais que reduzam a segregação socioespacial, ampliem as condições de oferta nos territórios mais vulneráveis e reconheçam que a qualidade da educação é indissociável da qualidade do território em que ela se realiza.

A educação de qualidade, distribuída de forma equânime no espaço urbano, não é apenas um direito fundamental, é também condição estruturante do desenvolvimento regional. Em uma cidade como Palmas, onde as decisões sobre o uso do solo moldaram trajetórias de vida e

oportunidades de aprendizagem por décadas, a agenda educacional e a agenda urbana são, em última instância, uma só.

## REFERÊNCIAS

- ABDULKAREM, Abdullah; ALHOJAILAN, Mohammad; ALABDULKARIM, Saad. Comprehensive investigation of factors influencing university students' academic performance in Saudi Arabia. **Education Sciences**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. 375. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11080375>.
- ADDEY, Camilla. Passports to the global south, UN flags, favourite experts: understanding the interplay between UNESCO and the OECD within the SDG4 context. **Globalisation, Societies and Education**, v. 19, n. 5, p. 593–604, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767724.2020.1862643>.
- AGUILAR JÚNIOR, Carlos Augusto. Escola pública, pandemia e aprendizagem em matemática – uma pesquisa com dados públicos do SAEB 2021. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, p. 1-12, 2024.
- AL-TAMEEMI, Rusol Adil Naji; JOHNSON, Chithira.; GITAY, Rizwan; ABDEL-SALAM, GA.; HAZAA, Khalifa; BENSALID, Almed; ROMANOWSKI, Michael H. Determinants of poor academic performance among undergraduate students: a systematic literature review. **International Journal of Educational Research Open**, [s. l.], v. 4 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100232>.
- ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson; FREITAS, Luiz Carlos de. O Ideb: limites e ilusões de uma política educacional. *Educação & Sociedade*, v. 34, n. 125, p. 1153–1174, 2013.
- ALQUHTANI, Saad. Spatial distribution of public elementary schools: a case study of Najran, Saudi Arabia. **Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, v. 22, n. 2, p. 705–725, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/13467581.2022.2049277>.
- ALSHAMMARY, Farhan Mohammed; ALHALAFAWY, Walled Salim. Digital platforms and the improvement of learning outcomes: evidence extracted from meta-analysis. *Sustainability*, v. 15, n. 2, 1305, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15021305>.
- ALVES, Kássia Carla Fernandes. A desigualdade socioeducacional frente à Covid-19: o caso de Palmas – TO. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos e Geógrafas, 9, 2024, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2024.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; RODRIGUES, Clarissa Guimarães; SENKEVICS, Adriano Souza. Nível socioeconômico das escolas brasileiras: metodologia para ampliar sua cobertura e potenciais usos. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais: contribuições ao novo Plano Nacional de Educação II**, v. 9, n. 21 dez. 2023.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. As pesquisas sobre o efeito das escolas: contribuições metodológicas para a sociologia da educação. **Sociedade e Estado**, v. 22, n. 2, p. 435-473, 2007.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. **Opinião Pública**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 1–30, jun. 2009.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 671–703, set. 2014.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Desigualdades educacionais no ensino fundamental de 2005 a 2013: hiato entre grupos sociais. **Revista Brasileira de Sociologia**, v. 4, n. 7, p. 49–82, 2016.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; XAVIER, Flavia Pereira. Indicadores multidimensionais para avaliação da infraestrutura escolar: o ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, v. 48, n. 169, p. 708-746, jul./set. 2018.

ANDRADE, Alejandra; PADILLA, León.; CARRINGTON, Sarah J. Educational spaces: the relation between school infrastructure and learning outcomes. **Heliyon**, v. 10, e38361, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38361>.

ANNA, Martina de; IVALDI, Enrico. Multidimensional educational inequality in Italy: a stacking-based approach for gender and territorial analysis. **Sustainability**, v. 17, n. 14, p. 6243, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17146243>.

ARAKI, Satoshi. Education and multidimensional inequalities in contemporary Japan and beyond: a call for longitudinal and comparative studies. **Sociology Compass**, v. 18, n. 5, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/soc4.70072>.

ARROYO, Miguel González. Trabalho e educação nas disputas por projetos de campo/Trabalho e educação na disputa por projetos de campo. **Trabalho & Educação**, v. 3, p. 81-93, 2012.

ARVIV ELYASHIV, Rinat; AVIDOV-UNGAR, Orit. Teachers' pedagogical implementation of the National Large-Scale Assessment (NLSA): improving and advancing teaching-learning processes. **Quality Assurance in Education**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 323-330, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1108/qa-04-2022-0098>.

AUSTIN, Peter; KAPRAL, Moira; VYAS, Manav; FANG, Jimig; YU, Amy. Using multilevel models and generalized estimating equation models to account for clustering in neurology clinical research. **Neurology**, v. 103, n. 109, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.000000000209947>.

BALÁN, Laura. Educational quality in strategic negotiation: a critical discourse analysis of the rebranding of the PISA 2025 science test rationale. **Research Papers in Education**, v. 40, n. 6, p. 871-894, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/02671522.2025.2534948>.

BARBOT, Baptist; KAUFMAN, James C. PISA 2022 creative thinking assessment: opportunities, challenges, and cautions. **The Journal of Creative Behavior**, v. 59, n. 1, p. e700032025. DOI: <https://doi.org/10.1002/jocb.70003>.

BATES, Douglas; MÄCHLER, Martin; BOLKER, Ben; WALKER, Steve. Fitting linear mixed-effects models using lme4. **Journal of Statistical Software**, v. 67, n. 1, p. 1–48, 2015. [www.doi.org/10.18637/jss.v067.i01](http://www.doi.org/10.18637/jss.v067.i01).

BAZOLLI, João Aparecido. **Palmas em foco: contradições de uma cidade planejada**. Palmas: EDUFT, 2019.

BAZOLLI, João Aparecido. **Espaços vazios do perímetro urbano da cidade de Palmas e seus reflexos socioeconômicos e ambientais**. Palmas-TO. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins–UFT. 2005.

BAZOLLI, João Aparecido. **Dispersão urbana e instrumentos de gestão: dilemas do poder local e da sociedade em Palmas/TO**. 2012. 336 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.  
<https://doi.org/10.14393/ufu.te.2012.94>.

BENTOUHAMI, Hayat; CASAS, Lidia; WEYLER, Joost. Reporting of “theoretical design” in explanatory research: a critical appraisal of research on early life exposure to antibiotics and the occurrence of asthma. **Clinical Epidemiology**, v. 13, p. 755–767, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2147/clep.s318287>.

BHAKTHA, Nivedita Book review: W. H. Finch, J. E. Bolin and K. Kelley: multilevel modeling using R. **Psychometrika**, v. 87, n. 1, p. 369–371, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11336-021-09812-y>.

BOBATO, Zaqueu Luiz; DE JESUS, Fabio Caian. Desigualdades territoriais e formação docente: desafios para o ensino crítico de Geografia. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 11, n. 37, 2025.

BONAL, Xavier; MOTOS, Sergi. The spatially uneven effects of a desegregation education policy. **European Educational Research Journal**, v. 24, p. 30–47, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/14749041231181717>.

BONAMINO, Alícia; FRANCO, Creso. Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do SAEB. **Cadernos de Pesquisa**, p. 101–132, 1999.

BORSBOOM, Denny; VAN DER MAAS, Han L. J.; DALEGE, Jonas; KIEVIT, Rogier A.; HAIG, Brian. Theory construction methodology: a practical framework for building theories in psychology. **Perspectives on Psychological Science**, v. 16, n. 4, p. 756–766, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/1745691620969647>.

BOTERMAN, Willem R. Socio-spatial strategies of school selection in a free parental choice context. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 46, n. 4, p. 889–992, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/tran.12454>.

BOURDIN, Sébastien; MOODIE, John; SÁNCHEZ GASSEN, Nora; EVERS, David; ADOBATI, Fulvio; AMDAOUD, Mounir; ARCURI, Giuseppe; CASTI, Emanuela; COTTEREAU, Victoire; EVA, Mihail; LÓCSEI, Hajnalka; IAȚU, Corneliu; IBĂNESCU, Bogdan-Constantin; JEAN-PIERRE, Philippe; HERMET, François; LEVRATTO, Nadine; LÖFVING, Linnea; COLL-MARTÍNEZ, Eva; PSYCHARIS, Yannis; SALENIUS, Viktor; REMETE, Zsuzsa. COVID-19 as a systemic shock: curb or catalyst for proactive policies towards territorial cohesion? **Regional Studies**, v. 58, n. 8, p. 1543–1556, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2242387>.

BRASIL. Governo do Estado do Tocantins. **Perfil econômico do Tocantins 2022**. Palmas: Secretaria da Indústria, Comércio e Serviços, 2022. Disponível em: <https://www.to.gov.br/sics>. Acesso em: 1 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades e Estados**: Palmas (TO). Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico: 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm). Acesso em: 15 mar. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm). Acesso em: 15 mar. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019). Vigência. **DOU de 15.8.2018**, e republicado parcialmente em 15.8.2018 - Edição extra, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica: microdados (2015-2023)**. Brasília: Inep, 2015-2024. 9 abr.2025. 2025b.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados do Censo Escolar da Educação Básica**. 9 abr. 2025. 2025c.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. 3 abr. 2025. 2025a.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014–2024**: linha de base. Brasília, DF: Inep, 2015.

BRASIL. Município de Palmas. Portaria nº 261, de 31 de agosto de 2021. Dispõe sobre a criação e institucionalização do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas – SAEP, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Palmas**, Palmas, TO, 31 ago. 2021.

BRASIL. Estado do Tocantins. Lei nº 4.395, de 8 de maio de 2024. Dispõe sobre a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Estado do Tocantins – Saeto, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Tocantins**, Palmas, TO, 10 maio 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRITO JR., Jairo José Ribeiro Toscano de; SILVA, Gabriel Cândido da; RODRIGUES, Rodrigo Lins; AMORIM, Americo Nobre Goncalves Ferreira. A relação entre nível socioeconômico e proficiência em matemática de estudantes pernambucanos do 9º ano através da Mineração de Dados Educacionais. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 18, n. 41, p. 112-126, 2022.

BROECK, Laura Van Den; VANDELANOTTE, Isis; DEMANET, Jannick; VAN HOUTTE, Mieke. High school never ends: normative and comparative peer group effects on higher education outcomes through the school-level students' expectation culture. **Educational Review**, v. 75, n. 2, p. 217–242, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1923459>.

BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil. **Cadernos de pesquisa**, v. 128, p. 377-401, 2006.

BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco. **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

BUCHMANN, Claudia. Measuring family background in international studies of education: conceptual issues and methodological challenges. In: PORTER, Andrew C.; GARAMON, Alan (Eds.). **Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement**. Washington, DC: National Research Council, 2002. p. 150–197.

BUENO, Carlos; BONAL, Xavier. Fragmented spaces in the urban landscape: a socio-spatial analysis of educational supply in the city of Madrid. *British Educational Research Journal*, v. 49, n. 5, p. 1108-1132, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/berj.3889>.

BUNDI, Pirmin; TREIN, Philipp. Evaluation use and learning in public policy. **Policy Sciences**, v. 55, n. 2, p. 283–309, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11077-022-09462-6>.

CANOVA, Luciana dos Santos; VALLESE, Federico Danilo; PISTONESI, Marcelo Fabian; GOMES, Adriano de Araújo. An improved successive projections algorithm version for variable selection in multiple linear regression. **Analytica Chimica Acta**, v. 1274, 341560, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aca.2023.341560>.

CARNOY, Martin; ROSA, Leonardo; SIMÕES, Alexandre. Trends in the academic achievement gap between high and low social class children: the case of Brazil. **International Journal of Educational Development**, v. 94, n. 2, p. 591-616, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102650>.

CARVALHAES, Flavio; SENKEVICS, Adriano S.; RIBEIRO, Carlos A. Costa. The intersection of family income, race, and academic performance in access to higher education in Brazil. **Higher Education**, v. 86, p. 591–616, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00916-7>.

CARVALHÊDO, Wlisses dos Santos. **Palmas-TO: uma análise da segregação socioespacial na cidade planejada**. 2011. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

CASEY, Jonathan D.; BESKOW, Laura M.; BROWN, Jeremy; BROWN, Samuel M.; GAYAT, Étienne; NG GONG, Michelle; HARHAY, Michael P.; JABER, Samir; JENTZER, Jacob C.; LATERRE, Pierre-François; MARSHALL, John C.; MATTHAY, Michael A.; RICE, Todd W.; ROSENBERG, Yves; TURNBULL, Amy E.; WARE, Lorraine B.; SELF, Wesley H.; MEBAZAA, Alexandre; COLLINS, Sean P. Use of pragmatic and explanatory trial designs in acute care research: lessons from COVID-19. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 10, p. 700–714, 2022. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00044-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00044-3).

CATTANI, Luca; MANITIU, Dorel Nicolae; PEDRINI, Giulio. Green degrees, unequal futures? How sustainability in higher education curricula impacts graduate outcomes in Italian regions. **Studies in Higher Education**, v. 50, p. 1005–1037, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2025.2485406>.

CAVALIERE, Ana Maria. Escola pública de tempo integral no Brasil: filantropia ou política de Estado? **Educação & Sociedade**, v. 1205-1222, 2014.

CEFALO, Ruggero; SCANDURRA, Rosario; KAZEPOV, Yuri. Territorial configurations of school-to-work outcomes in Europe. **Politics and Governance**, v. 12, art. 7441, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17645/pag.7441>.

CHAMUSCA, Pedro. Public policies for territorial cohesion and sustainability in Europe: an overview. **Sustainability**, v. 15, n. 8, 86890, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15086890>.

CHAN, Cecilia Ka Yuk; LUK, Lillian Yun Yung. A four-dimensional framework for teacher assessment literacy in holistic competencies. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, v. 47, n. 5, p. 755-769, 2022. DOI: 10.1080/02602938.2021.1962806.

CHECA, Juan; NEL·LO, Oriol. Residential segregation and living conditions: an analysis of social inequalities in Catalonia from four spatial perspectives. **Urban Science**, v. 5, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/urbansci5020045>.

COCOZZA, Glauco de Paula; OLIVEIRA, Lucimara Albieri de; SANTIAGO, Artur Alvarenga; SOUSA, Diego de Araújo; COELHO, Joanice Silva. Palmas: por um sistema de espaços livres. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, Brasil, n. 26, p. 73-88, 30 jun. 2009.

COLEMAN, James Samuel; CAMPBELL, Ernest Q.; HOBSON, Carol J.; MCPARTLAND, James; MOOD, Alexander M.; WEINFELD, Frederic D.; ROBERT L. **Equality of educational opportunity**. Washington, DC: U. S. Government Printing Office, 1966.

COSTA, Bruna Fernanda Nóbrega da. **SAEB e qualidade do ensino e da aprendizagem de Matemática da EMEIF Sandoval Rubens de Figueiredo**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Patos, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/4834>. Acesso em: 16 mar. 2026.

CUNHA, Deuzilene Pereira; GUIMARÃES, Jairo. Desafios e avanços no IDEB do nordeste brasileiro: uma análise atual. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 3, p. e9364-e9364, 2025.

DAVANZO, Eloá Sales; JUSTUS, Marcelo. Violence, spatial effects, and education: exploring the relationship between exposure to neighborhood violence and student performance. **The Urban Review**, v. 57, p. 91–122, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11256-024-00712-w>.

DELPRATO, Marcos.; CHUDGAR, Amita.; FROLA, Alessia. Spatial education inequality for attainment indicators in sub-Saharan Africa and spillovers effects. **World Development**, v. 176, 106522, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106522>.

DEYGERS, B. Book review: the sociology of assessment: comparative and policy perspectives: the selected works of Patricia Broadfoot. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 40, n. 3, p. 840–843, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/02655322231158554>.

DIAS, Magnara Moreira Santos; SILVA, Janete Pereira da; SILVA, Simone Morais da; NUNES, Cláudio Pinto; CARDOSO, Berta Leni Costa; SOUZA, Luiz Humberto Rodrigues. Análise descritiva de dados na educação: limites e possibilidades. In: Souza, Luiz Humberto Rodrigues; CARDOSO, Berta Leni Costa; NUNES, Cláudio Pinto (org.). **Análise de Dados Quantitativos na Educação**, Editora Omnis Scientia, Recife, PE, 1.ed., v. 1, 2024. Dados eletrônicos (PDF). 81p. Cap. 2, p. 20-30.

DUARTE, Marisa Ribeiro Teixeira; GOMES, Carlos André Teixeira; GOTELIB, Luciana Gonçalves de Oliveira. Condições de infraestrutura das escolas brasileiras: uma escola carente para os necessitados? **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, [S.l.], v. 27, n. 70, p. 1-35, 2019.

DURRANI, Naila; QANAY, Gulmira.; MIR, Ghazala.; HELMER, Janet.; POLAT, Filiz.; KARIMOVA, Nazerke.; TEMIRBEKOVA, Assel. **Achieving SDG 4, equitable quality education after COVID-19: global evidence and a case study of Kazakhstan**. **Sustainability**, v. 15, n.20, art. 14725, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su152014725>.

EARLY, Erin; MILLER, Sarah; DUNNE, Laura; MORIARTY, JohnThe influence of socio-demographics and school factors on GCSE attainment: results from the first record linkage data in Northern Ireland. **Oxford Review of Education**, v. 49, n. 2, p. 171–189, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/03054985.2022.2035340>.

EDINBURGH, Tom.; ERCOLE, Ari.; EGLLEN, Steplan. Bayesian model selection for multilevel models using integrated likelihoods. **PLoS ONE**, v. 18, n. 2, e0280046, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280046>.

EICHBERG, Edoardo Thomas Alfonso Maria; CHARLES, AurelieThe role of the civic university in facilitating inclusive and transformative pedagogical approaches to the sustainable development goals: a systematic literature review. **Sustainability**, v. 16, n. 7, 72752, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16072752>.

ERNICA, Mauricio; RODRIGUES, Erica Castilho. Desigualdades educacionais em metrópoles: território, nível socioeconômico, raça e gênero. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 41, e228514, 2020.

ESTEBAN, Maria Teresa; GARCIA, Regina Leite; BARRIGA, Ángel Díaz. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. De Petrus, 2022.

FARIA, Carlos Aurélio Pimenta de. A política da avaliação de políticas públicas. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 20, n. 59, p. 97-110, 2005.

FATIMA, Mahnoor; O'KEEFE, Kerrie; WEI, Wenbiao; ARSHAD, Saima; GRUEBNER, Oliver. O. Geospatial analysis of COVID-19: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n.5, 52336, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052336>.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, Brasília, 2007.

FERRÃO, Maria Eugénia; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. The relationship between students' socio-demographics and the probability of grade repetition in Brazilian primary education: is it decreasing over time? **Large-scale Assessments in Education**, v. 11, n.1 p. 1–21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40536-023-00160-0>.

FERRÃO, Maria Eugênci. The evaluation of students' progression in lower secondary education in Brazil: Exploring the path for equity. **Studies in Educational Evaluation**. v. 75, art. 101220, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101220>.  
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101220>.

FERRÃO, Maria Eugénia. Estudo Longitudinal sobre eficácia diferencial e equidade social no Brasil. REICE: **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 20, n. 1, p. 57-72, 2022.

FERRÃO, Maria Eugenia; BELTRÃO, Kaizô Iwakami; FERNANDES, Cristiano; SANTOS, Denis; SUÁREZ, Mayte; ANDRADE, Adler do Couto. O SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: objetivos, características e contribuições na investigação da escola eficaz. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 18, n. 1/2, p. 111-130, 2001. Disponível em: <https://rebep.org.br/revista/article/view/347>. Acesso em: 18 mar. 2026.

FERRÃO, Maria Eugénia; FERNANDES, Cristiano. O efeito-escola e a mudança-dá para mudar?: Evidências da investigação Brasileira. REICE: **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 1, n. 1, p. 5, 2003.

FIALHO, Isabel.; CHALETA, Elisa.; BORRALHO, Antonio.; [demais autores]. Pedagogical assessment in higher education: the importance of training. **Education Sciences**, [s. l.], v. 13, n. 12, p. 1248, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13121248>.

FLORES-SOSA, Martha; AVILÉS-OCHOA, Ezequiel; MERIGÓ, José M.; KACPRZYK, Janusz. The OWA operator in multiple linear regression. **Applied Soft Computing**, v. 124, 108985, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.108985>.

FOROUGH, Mahsa; DE ANDRADE, Bruno; RODERS, Ana Pereira; WANG, Tengyao. Public participation and consensus-building in urban planning from the lens of heritage planning: a systematic literature review. **Cities**, v. 135, art. 104235, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104235>.

FOX, Nick J.; ALLDRED, Pam. Applied research, diffractive methodology, and the research-assemblage: challenges and opportunities. **Sociological Research Online**, v. 28, n. 1, p. 93–109, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/13607804211029978>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FROLA, A.; DELPRATO, M.; CHUDGAR, A. Lack of educational access, women's empowerment and spatial education inequality for the Eastern and Western Africa regions. **International Journal of Educational Development**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102939>.

FULK, George. Descriptive statistics, an important first step. **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 47, n. 2, p. 63, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000434>.

FURZE, Leon; PERKINS, Mike; ROE, Jasper; MACVAUGH, Jason. The AI Assessment Scale (AIAS) in action: a pilot implementation of GenAI-supported assessment. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 40, n. 4, p. 38-55, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.9434>.

GIMILIANI, Tiago Escame; LABS, Alva Valéria; COUTINHO, Diogenes José Gusmões.. Estratégias potencializadoras para melhoria do IDEB. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 1516-1526, 2024.

GIROTTI, Eduardo Donizeti. Pode a política pública mentir? A Base Nacional Comum Curricular e a disputa da qualidade educacional. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. e0207906, 2019.

GLADUSHYNA, Olesya.; STRIETHOLT, Rolf. Measuring education: do we need a plethora of assessment studies or just a single score? **International Journal of Educational Research Open**, v. 5, art. 100281 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100281>.

GOLDSTEIN, Harvey. Multilevel statistical models. London: Edward Arnold, 1995.

GONG, A.; HE, W.; GE, G.; YANG, C.; LI, S. Predicting global educational inequality with a hierarchical belief rule base model. **Scientific Reports**, v. 15, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97390-9>.

GUIJARRO-GARVI, Marta; MIRANDA-ESCOLAR, Belén; CEDEÑO-MENÉNDEZ, Yira Tatiana; MOYANO-PESQUERA, Pedro Benito. Does geographical location impact educational disparities among Ecuadorians? A novel two-stage inequality decomposition method. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 11, artigo 1539, p. 1-17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04068-0>.

GUILHERME, Alexandre Anselmo; ARAUJO, Jevuks Matheus de; SILVA, Leda; BRITO, Renato de Oliveir. Two 'Brazils': socioeconomic status and education performance in Brazil. **International Journal of Educational Research**, v. 123, art. 102287, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102287>.

GUO, Lin. Using metacognitive prompts to enhance self-regulated learning and learning outcomes: a meta-analysis of experimental studies in computer-based learning environments. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 38, n. 3, p. 811–832, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12650>.

GUO, Yuanzhi; LI, Xuhong. Regional inequality in China's educational development: an urban-rural comparison. **Heliyon**, v. 10, n. 4, e26249, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26249>.

GUO, Yuanzhi; LI, Xuhong. The evolution and driving mechanism of education inequality in China: from 2003 to 2020. **PLoS ONE**, v. 20, e0314297, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314297>.

HAESBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade**. Geosul, Porto Alegre, v. 16, 2004.

ALL, Andrew K.; OSWALD, Anna; FRANK, Jason R.; DALSEG, Tim; CHEUNG, Warren J.; COOKE, Lara; GORMAN, Lisa; BRZEZINA, Stacey; SELVARATNAM, Sinthiya; WAGNER, Natalie; HAMSTRA, Stanley J.; VAN MELLE, Elaine. Evaluating competence by design as a large system change initiative: readiness, fidelity, and outcomes. *Perspectives on Medical Education*, v. 13, n. 1, p. 95–107, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5334/pme.962>.

HAN, Siew Ping; KUMWENDA, Ben. Bridging the digital divide: promoting equal access to online learning for health professions in an unequal world. **Medical Education**, [s. l.], v. 59, n.1, p. 56-64, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.15455>.

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. **The economic impacts of learning losses**. OECD Publishing, 2020.

HARWELL, Michael R.; LEBEAU, Brandon. Student eligibility for a free lunch as an SES measure in education research. **Educational Researcher**, v. 39, n. 2, p. 120–131, 2010.

HASS, Gláucia Marília; SILVA, José Erasmo. **Análise multinível aplicada aos fatores de desempenho na Educação Pública do Brasil**. Quaestum, 2025.

HEIDARI, Erfan; MAHAT, Marian; SAGHAFI, Mahmoud Reza. Crystallizing the territorial infra-assembly: a M(m)inor dialogue on becoming an intra-active citizen within innovative learning environments. **The Urban Review**, v. 57, p. 955–981, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11256-025-00760-w>

HENDREN, Kathryn; NEWCOMER, Kathryn E.; PANDEY, Sanjay K.; SMITH, Margaret Y.; SUMNER, Nicole. How Qualitative Research Methods can be Leveraged to Strengthen Mixed Methods Research in Public Policy and Public Administration. **Public Administration Review**. [s. l.], v. 83, n. 3, p. 468-485, 2023 <https://doi.org/10.1111/puar.13528>.

HERNÁNDEZ-TORRANO, Daniel; COURTNEY, Matthew G.. Modern international large-scale assessment in education: an integrative review and mapping of the literature. **Large-scale Assessments in Education**, v. 9, artigo 17, p. 1–33, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00109-1>.

HORTA NETO, João Luiz. Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil: das primeiras medições em educação até o SAEB de 2005. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 42, n. 5, p. 1-14, 2007.

HOX, Joop; MOERBEEK, Mirjam; VAN DE SCHOOT, Rens. **Multilevel Analysis: Techniques and Applications**. 3. ed. New York: Routledge, 2017.

HUANG, Qiya; CUI, Xijuan; MA, Libang. The equity of basic educational facilities from the perspective of space. *Sustainability*, [s. l.], v.15, n.15, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151512031>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2026.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 mar. 2026.

JIHAOUI, Mohamed El; ABRA, Oum El Kheir; MANSOURI, Khalifa. Factors affecting student academic performance: a combined factor analysis of mixed data and multiple linear regression analysis. **IEEE Access**, [s. l.], v. 13, p. 15946-15964, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532099>

JIMÉNEZ, B., Allen-Perkins, D., Caballero, D., Martín, S., & Juárez, L. Qualitative Significance as First-Class Evidence in the Design and Assessment of Public Policies: The Vital Plan for Social Inclusion in Extremadura, Spain. **International Journal of Qualitative Methods**, 23. 2024. <https://doi.org/10.1177/16094069241254007>.

KARTIASIH, Fitri; DJALAL NACHROWI, Nachrowi; WISANA, I Dewa Gede Karma; HANDAYANI, Dwini. Inequalities of Indonesia's regional digital development and its association with socioeconomic characteristics: a spatial and multivariate analysis. **Information Technology for Development**, [s. l.], v. 29, n. 2-3, p. 299-328, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2110556>.

KASSAB, Salah Eldin; RATHAN, Ramya; TAYLOR, David C. M.; HAMDY, Hossam. The impact of the educational environment on student engagement and academic performance in health professions education. *BMC Medical Education*, [s. l.], v. 24, artigo 1278, p. 1278, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06270-9>.

KEMIL, Fahid; NASCIMENTO, Afonso Welliton; PEREIRA, Maria do Socorro Vasconcelos. Educação e território: As políticas educacionais de Ensino Médio na formação da escola pública. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. e024004-e024004, 2024.

KHALDI, Amina; BOUZIDI, Rokia; NADER, Fahima. Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. **Smart Learning Environments**, [s. l.], v. 10, n. 10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>.

KIKABHAI, Navin. How educational systems respond to diversity, inclusion and social justice: disability, power, discipline, territoriality and deterritorialization. **The British Journal of Sociology**, [s. l.], v. 73, n.4, p. 685-698, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-4446.12969>.

KNICKEL, Karlheinz; ALMEIDA, Alexandra; BAUCHINGER, Lisa; CASINI, Maria Pia; GASSLER, Bernd; HAUSEGGER-NESTELBERGER, Kerstin; HELEY, Jesse; HENKE, Reinhard; KNICKEL, Marina; OOSTINDIE, Henk; OVASKA, Ulla; WISKERKE, Johannes S. C. Towards more balanced territorial relations: the role (and limitations) of spatial planning as a governance approach. **Sustainability**, [s. l.], v. 13, n. 9, p. 5308, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13095308>.

KOCSIS, ; MOLN, Gyngyvr Factors influencing academic performance and dropout rates in higher education. **Oxford Review of Education**, [s. l.], v. 51, n.3, p. 1-19, 2024. <https://doi.org/10.1080/03054985.2024.2316616>.

KONIDARI, Victoria. Territoriality as an analytical lens for exploring educational disadvantage: a qualitative study of VET students in Italy, France, and Greece. **International Journal of Qualitative Studies in Education**, [s. l.], v. 37,n.4, p. 1093-1110, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/09518398.2023.2180158>.

KOVANEN, Sunna; ULRICH, Peter; GAILING, Ludger. Institutionalizing collaborative regional governance in organizationally thin regions: regional development agencies and the neglect of social innovations. **Frontiers in Political Science**, v. 5, 1092295, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpos.2023.1092295>.

KREFT, Ita G. G.; LEEUW, Jan de. **Introducing multilevel modeling**. Sage, 1998.

KURUCA OZDEMIR, Emine; DINC, Leyla. Game-based learning in undergraduate nursing education: a systematic review of mixed-method studies. **Nurse Education in Practice**, [s. l.], v. 62, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103375>.

KUZNETSOVA, Alexandra; BROCKHOFF, Per Bruun; CHRISTENSEN, Rune Haubo Bojesen. ImerTest package: tests in linear mixed effects models. **Journal of Statistical Software**, [s. l.], v. 82, n. 13, p. 1-26, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13>.

LAROS, Jacob Arie; MARCIANO, João Luiz; ANDRADE, Josemberg Moura de. Fatores associados ao desempenho escolar em Português: um estudo multinível por regiões. **Ensaio: Avaliao e Políticas Públicas em Educao**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 77, p. 623-646, 2012.

LE-RADEMACHER, Jennifer; GUNN, Heather; YAO, Xiaoxi; SCHAID, Daniel J. Clinical trials overview: from explanatory to pragmatic clinical trials. *Mayo Clinic Proceedings*, [s. l.], v. 98, n. 8, p. 1241-1253, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2023.04.013>.

LEE, YYoujin. Beyond multiple linear regression: applied generalized linear models and multilevel models in R. *The American Statistician*, [s. l.], v. 75, n. 4, p. 450-451, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/00031305.2021.1985862>.

LEVINSON, Meira; GERON, Talia; BRIGHOUSE, Harry. Conceptions of educational equity. **AERA Open**, v. 8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/23328584221121344>.

LI, Jian; XUE, Eryong; LI, Chenchang; HE, Yunshu. Investigating latent interactions between students' affective cognition and learning performance: meta-analysis of affective and cognitive factors. *Behavioral Sciences*, [s. l.], v. 13, n. 7, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/bs13070555>.

LIM, Weng Marc. What is quantitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal*, [s. l.], v. 33, n.3, p. 325-348, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/14413582241264622>.

LIU, Haimeng; WANG, Liwei; WANG, Jinzhou; MING, Hangtian; WU, Xuankuang; XU, Gang; ZHANG, Shengwu. Multidimensional spatial inequality in China and its relationship with economic growth. *Humanities and Social Sciences Communications*, [s. l.], v. 11, artigo 1415, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03961-y>.

LIU, Haimeng; WANG, Xinyang; WANG, Zheye; CHENG, Yu. Does digitalization mitigate regional inequalities? Evidence from China. *Geography and Sustainability*, [s. l.], v. 5, n.1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2023.09.007>.

LÜCK, Heloísa. **Gestão escolar e qualidade do ensino: planejamento, implementação e avaliação do trabalho pedagógico**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

LÜDECKE, Daniel; BEN-SHACHAR, Mattan S.; PATIL, Indrajeet; WAGGONER, Philip; MAKOWSKI, Dominique. Performance: assessment of regression models performance. *Journal of Open Source Software*, [s. l.], v. 6, n. 60, p. 3139, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21105/joss.03139>.

MACHADO FILHO, Fernando de Sousa; SANTOS, Jordana Ferreira; REIS, Geovane Rossone; FRANÇA, Ana Carolina Leão; TAVARES, Armando Jarib Gonçalves; MENEZES, Diogo Soares; RODRIGUES, Elizângela Sofia Ribeiro; NÓBREGA, Fabiano; MIRANDA, Raquel Moraes; ALMEIDA, Thais Bezerra de. Impacto dos determinantes econômicos e sociais das regiões de saúde do Tocantins nas internações hospitalares. *Revista FT*, [s. l.], v. 29, n. 146, 2025. DOI: <https://doi.org/10.69849/revistaft/ni10202505172345>.

MAGNI-BERTON, Raul; MERRILL, Roberto. How should we distribute education in property-owning democracy and liberal socialism? *Res Publica*, [s. l.], 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11158-024-09695-7>.

MAIA, Joyce de Souza Zanirato; BUENO, Ana Paula Arantes; SATO, João Ricardo. Assessing the educational performance of different Brazilian school cycles using data science methods. *PLOS ONE*, [s. l.], v. 16, n. 3, e0248525, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248525>.

MAKKI, Anas A.; ALQAHTANI, Ammar Y.; ABDULAAL, Reda M. S.; MADBOULY, Ayman I. A novel strategic approach to evaluating higher education quality standards in university colleges using multi-criteria decision-making. *Education Sciences*, [s. l.], v. 13, n. 6, artigo 577, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13060577>.

MALDONADO, Joana Elisa; DE WITTE, Kristof. The effect of school closures on standardised student test outcomes. *British Educational Research Journal*, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 49-94, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/berj.3754>.

MALIARENKO, Kostiantyn; RESHETNIAK, Viacheslav; SEHIDA, Kateryna; SUPTELO, Olha. Economic inequality in the context of sustainable development: a geographical perspective. **Human Geography Journal**, [s. l.], n. 37, p. 129-141, 2024. DOI: <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2024-37-12>.

MAN, Kaiwen; SCHUMACKER, Randall; MORELL, Monica; WANG, Yurou. Effects of compounded nonnormality of residuals in hierarchical linear modeling. **Educational and Psychological Measurement**, [s. l.], v. 82, n. 2, p. 330-355, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/00131644211010234>.

MASANA, Ricard Esparza; WOOLFORD, Jayne. The impact of partnerships among EU higher education institutions on territorial innovation ecosystems: translating transnational initiatives into local contexts. **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie**, [s. l.], v. 117, n. 1, p. 1-18, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1111/tesg.70059>.

MATEOS-GONZÁLEZ, José Luis; WAKELING, Paul. Exploring socioeconomic inequalities and access to elite postgraduate education among English graduates. **Higher Education**, [s. l.], v. 83, p. 673-694, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00693-9>.

MATIASCIC, Milko; TEIXEIRA, Alexandre Coelho; PIÑÓN, María; SANTOS, James Richard Silva; AMORIM, Ricardo Luiz Chagas; GOVEIA, Luana; LANDIN, Tarcila; MACIEL, Vinícius de Melo; FERREIRA, Vinicius; PRADO, Daniel. **Política fiscal e justiça social no Brasil: o caso do IPTU**. Brasília: IPEA, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/f12def0c-be92-4ca3-8b9b-fa471f5f5f81/content>. Acesso em: 21 mar. 2026. Nota: o repositório do IPEA indica mais sete autores não exibidos na visualização pública; por isso, esta referência ainda deve ser conferida no PDF ou no registro completo antes da versão final.

MATOS, Ralfo Edmundo da Silva. Aglomerações urbanas, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 12., 2000, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2000. p. 1-22.2000.

MAZULO, Emerson Silva. Análise da proficiência em matemática por meio de regressão linear múltipla. **Revista Intersaberes**, v. 10, n. 21, p. 613-626, 2015.

MEIRELES, Samara Cardoso; BASTOS, Jaqueline Mendes. Formação de Professores para o Saeb. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 11, p. e20007-e20007, 2025.

MEJÍA-RODRÍGUEZ, Ana Maria; KYRIAKIDES, Leonidas. What matters for student learning outcomes? A systematic review of studies exploring system-level factors of educational effectiveness. **Review of Education**, v. 10, e3374, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/rev3.3374>.

MENEZES-FILHO, Naércio; VASCONCELLOS, Ligia; WERLANG, Sérgio Ribeiro da Costa; BIONDI, Roberta Loboda. Avaliando o impacto da progressão continuada nas taxas de rendimento e desempenho escolar do Brasil. **Relatório de Avaliação Econômica**. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2008.

MERCHÁN-HAMANN, Edgar; TAUIL, Pedro Luiz. Proposal for classifying the different types of descriptive epidemiological studies. **Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do**

**Sistema Único de Saúde do Brasil**, [s. l.], v. 30, n. 1, e2018126, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100026>.

]

MIJS, Jonathan J. B.; ROE, Elizabeth LIs America coming apart? Socioeconomic segregation in neighborhoods, schools, workplaces, and social networks, 1970–2020. **Sociology Compass**, [s. l.], v. 15, n. 6, e12884, [s. l.], 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/soc4.12884>.

MOODIE, John R.; WØIEN MEIJER, Mari; SALENIUS, Viktor; KULL, Michael. Territorial governance and smart specialisation: empowering the sub-national level in EU regional policy. **Territory, Politics, Governance**, v. 11, n.7, p. 1392–1412, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/21622671.2021.1905542>.

MORAIS, Ana Maria de Paula; BETARELLI JUNIOR, Admir Antonio; VASCONCELOS, Silvinha Pinto; VIEIRA, Marcel de Toledo. Universities, socioeconomic standards and inclusion policies: assessing the effects on the performance of Brazilian undergraduates. **Studies in Educational Evaluation**, v. 70, artigo 100996, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.100996>.

MORTAHEB, Reza; JANKOWSKI, Piotr. Smart city re-imagined: city planning and GeoAI in the age of big data. **Journal of Urban Management**, [s. l.], v. 12, n.1, 2022. p. 4-15, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jum.2022.08.001>.

MOSIA, Moeketsi; EGARA, Felix Oromena; NANNIM, Fadip Audu; BASITERE, Moses. Factors influencing students' performance in university mathematics courses: a structural equation modelling approach. **Education Sciences, Basel**, v. 15, n. 2, artigo 188, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15020188>

MOYSÉS, Aristides. Educação, Território e Desenvolvimento regional. **Revista da ANPEGE**, v. 18, n. 35, 2022.

MURPHY, Kilian J.; GRIFFIN, Laura L.; NOLAN, Grace; HAIGH, Amy; HOCHSTRASSER, Tamara; CIUTI, Simone; KANE, Adam Applied autoethnography: a method for reporting best practice in ecological and environmental research. **Journal of Applied Ecology**, [s. l.], v. 59, n.11, p. 2688–2697, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14252>.

MUSSATO, Solange; ALMEIDA, Diego de Araújo; VOLTOLINI, Luzia; OLIVEIRA, Helena Rivelli de. SAEB and its contributions related to mathematics proficiency: an overview of the final years of elementary school in the public network of the state of Roraima. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 10, n. 1, e22016, jan./abr. 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i1.12991. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12991>. Acesso em: 15 dez. 2026.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Saga, 1957.

MYRDAL, Gunnar. **An American dilemma: the Negro problem and modern democracy**. New York: Harper & Brothers, 1944.

MYRDAL, Gunnar. **Asian drama**: an inquiry into the poverty of nations. New York: Pantheon, 1968.

MZIDABI, Johanne; GOUDEAU, Sébastien; DELÈS, Romain; CLAES, Nele; EASTERBROOK, Matthew J.; ALEXOPOULOS, Theodore; ROUET, Jean-François. Unequal homework: the hidden forces of social class contexts and parental self-efficacy in shaping educational outcomes. **Journal of Social Issues**, v. 80, n.40, p. 1315–1344, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/josi.12656>.

NEGRI, Silvio Moisés. Segregação sócio-espacial: alguns conceitos e análises. **Coletâneas do nosso tempo**, v. 8, p. 129-153, 2008.

NOVAES, Gabriela Teixeira Ferreira; TAVARES, Maria Roseli; GIMENES, Neusa Aparecida Silva. Testes em larga escala. **Revista Escola Pública, Edição Especial: Avaliação Educacional**, São Paulo, p. 60–75, set. 2011.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **PISA 2022 Results**. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org>. Acesso em: 15 mar. 2025.

OCDE. **PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education**. Paris: OECD Publishing, 2023.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Education at a Glance 2022: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2022.

OCDE. **National assessment reform**. OECD Education Policy Perspectives, 2021. Disponível em: [https://www.oecd.org/en/publications/national-assessment-reform\\_333a6e20-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/national-assessment-reform_333a6e20-en.html). Acesso em: 21 mar. 2026. <https://doi.org/10.1787/333a6e20-en>.

OLANIYAN, Yusuf Damilola. A policy analysis of Nigeria's university admission quota system: rurality and the reproduction of structural inequalities. **Higher Education Policy**, [s. l.], 2025. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41307-025-00421-3>.

OLIVEIRA, Dalila Andrade; PEREIRA JUNIOR, Edmilson Antonio; HORTA NETO, João Luiz. Qualidade da educação básica: para além dos testes cognitivos em larga escala. **Cadernos de Pesquisa**, v. 55, n. X, p. XX–XX, 2025. DOI: [https://doi.org/10.1590/1980531411295\\_en](https://doi.org/10.1590/1980531411295_en).

OLIVEIRA, Maria das Dores da Costa; CHAMIZO, Edson Zeton; GONÇALVES, Neudson Rosa; BRAGA, Valeska Sostenes; FILHO, Boaventura da Silva Leite; SOUZA, Suélen Araújo de; ARAÚJO, Susana de Sousa. Gestão da educação básica e desigualdades educacionais: uma análise a partir dos indicadores de desempenho. **Revista PsiPro**, v. 5, n. 1, p. 91–104, 2026. DOI: 10.5281/zenodo.18510598.

OLIVEIRA, Nilton Marques. Revisitando algumas teorias do desenvolvimento regional. **Informe Gepec**, Toledo, v. 25, n. 1, p. 203-219, 2021.

OLIVEIRA, Nilton Marques; STRASSBURG, Udo. **Teoria da causalção circular de Myrdal**. Instituto Myrdal, 22 jul. 2019. Disponível em:

<https://institutomyrdal.wordpress.com/2019/07/22/teoria-da-causacao-circular-de-myrdal/>. Acesso em: 7 abr. 2026.

ORBACH, Lars; SILVA-CHELLES, Emanuelle; SALLES, Jerusa Fumagalli de. Exploring the interrelationships of children's mental health, socioeconomic status, and math performance: cross-cultural patterns in Brazil and Germany. **Review of Education**, v. 13, n. 3, e70106, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/rev3.70106>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://www.un.org/>. Acesso em 17/02/2026.

OSHCHEPKOV, Aleksey; SHIROKANNOVA, Anna. Bridging the gap between multilevel modeling and economic methods. *Social Science Research*, [s. l.], v. 104, 102689, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2021.102689>.

OTERO, Gabriel; CARRANZA, Rafael; CONTRERAS, Dante Spatial divisions of poverty and wealth: does segregation affect educational achievement? **Socio-Economic Review**, v. 21, n. 1, p. p. 617–641, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/ser/mwab022>.

PALMAS. Secretaria Municipal da Educação. Portaria GAB/SEMED nº 370, de 2023. Estabelece critérios e procedimentos para matrícula na rede municipal de ensino de Palmas. Palmas, TO, 2023.

PALMAS. Lei nº 2.238, de 19 de janeiro de 2016. **Institui o Plano Municipal de Educação de Palmas e dá outras providências**. Palmas: Prefeitura Municipal de Palmas, 2016.

PALOU, Arnau; AF URSIN, Piia; DEMANET, Jannick. Social inequality in skills: exploring the moderating role of extracurricular activities related to socio-economic differences in non-cognitive and cognitive outcomes. **European Journal of Education**, [s. l.], v. 59, n. 3, e12670, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/ejed.12670>.

PARO, Vitor Henrique. **Diretor escolar: educador ou gerente?** São Paulo: Cortez Editora, 2015.

PARVEEN, Khalida; PHUC, Tran Quang Bao; ALGHAMDI, Abdulelah A.; KUMAR, Tribhuwan; ASLAM, Sarfraz; SHAFIQ, Muhammad; SALEEM, Atif. A. The contribution of quality management practices to student performance: mediated by school culture. **Heliyon**, v. 10, N. 15, e34892, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34892>.

PAULA, Gustavo Bruno; NOGUEIRA, Maria Alice de Lima Gomes. Desigualdades socioespaciais e escolhas escolares. *Educação (Santa Maria. Online)*, v. 43, n. 1, p. 55-74, 2018.

PAULA, Hugo Kfoury de; BARROS, Atila. Mapeando desafios e desigualdades na educação: uma análise da geografia ocupacional e da crítica sócio-ocupacional. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 6, p. 1-12, 2024.

PERKINS, Mike; ROE, Jasper; POSTMA, Dirk; MCGAUGHEY, Fiona; HICKERSON, Douglas; HICKEY, Katie; MACVAUGH, Jason. The Artificial Intelligence Assessment Scale

(AIAS): a framework for ethical integration of generative AI in educational assessment. **Journal of University Teaching and Learning Practice**, v. 21, n. 6, p. 49-66, 2024.

PFISTER, Curdin; KOOMEN, Miriam; HARHOFF, Dietmar; BACKES-GELLNER, Uschi. Regional innovation effects of applied research institutions. **Research Policy**, [s. l.], 50, n. 4, artigo 104197, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104197>.

PORTER, Catherine. Reprioritising inclusion and equity to meet SDG4: action is needed beyond the education sector – and must begin before school entry. **International Journal of Educational Development**, [s. l.], v. 104, artigo 102963, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102963>.

POZOUKIDOU, Georgia; CHATZIYIANNAKI, Zoi. 15-minute city: decomposing the new urban planning eutopia. **Sustainability**, [s. l.], v. 13, n. 2, artigo 928 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13020928>.

PRIULLA, Andrea; VITTORIETTI, Martina; GENOVA, Vincenzo Giuseppe; ATTANASIO, Massimo. The high school to university transition: exploring the interplay of territory, socioeconomic factors, and gender dynamics. **PLoS ONE**, v. 20, e0326510, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326510>.

QEDU. **Plataforma QEdU**: dados educacionais do Brasil. [S. l.]: IEDE, 2023. Disponível em: <https://www.qedu.org.br>. Acesso em: 10 NOV. 2025.

QUEIROGA, Emanuel Marques; SIQUEIRA, Elton Sarmanho; PORTELA, Carlos dos Santos; CORDEIRO, Thiago Damasceno; BITTENCOURT, Ig Ibert; ISOTANI, Seiji; MELLO, Rafael Ferreira; MUÑOZ, Roberto; CECHINEL, Cristian. Data-driven strategies for achieving school equity: insights from Brazil and policy recommendations. **IEEE Access**, v. 12, p. 101646–101659, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1109/access.2024.3422822>.

QURESHI, Muhammad Asif; KHASKHELI, Asadullah; QURESHI, Jawaid Ahmed; RAZA, Syed Ali; YOUSUFI, Sara Qamar. Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. **Interactive Learning Environments**, v. 31, n.4, p. 2371 - 2391. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886>.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acesso em: 15 mar. 2026.

RAUDENBUSH, Stephen William; BRYK, Anthony S. Hierarchical linear models: applications and data analysis methods. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2002.  
RIBEIRO, Vanda Mendes; VÓVIO, Cláudia Lemos. Desigualdade escolar e vulnerabilidade social no território. **Educar em revista**, n.spe.2, p. 71-87, jul.set. 2017.

RICHTER, Aline Raquel; COSTA, Cristiane Turcato da; DAMKE, Nelson Davi; CARDOSO, Adriana; MACIEL, Rosiara Dutra. QUESTÕES SOCIOLÓGICAS E EDUCAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL ATUAL: ENTRE DESAFIOS E ALTERNATIVAS. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**. v. 1, n. 1, 2025. <https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2025.836>.

ROMEO, Rachel R.; UCHIDA, Lili; CHRISTODOULOU, Joanna A. Socioeconomic status and reading outcomes: neurobiological and behavioral correlates. **New Directions for Child and Adolescent Development**, n. 183-184, p. 57–70, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/cad.20475>.

ROMEO, Rachel R.; UCHIDA, Lili; CHRISTODOULOU, Joanna A. Psychological factors impacting academic performance among business studies' students. **Education Sciences**, [s. l.], 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15020121>.

ROŽMAN, Maja; VREČKO, Igor; TOMINC, Polona. Psychological factors impacting academic performance among business studies' students. **Education Sciences, Basel**, v. 15, n. 2, artigo 121, 2025. DOI: 10.3390/educsci15020121

RUBIM, Andressa; VALLE, Júlio César Augusto do. O território nos currículos de matemática: revelando urgências, emergências e desigualdades sociais. In: Fórum Nacional sobre Currículos de Matemática, 6., 2024, Montes Claros. **Anais [...] Montes Claros: UNIMONTES; SBEM**, 2024. v. 1, p. 1–7.

RUIDIAS, Rosa Rosmery; PEREIRA NUNES, Bernardo; MANRIQUE, Ruben; SIQUEIRA, Sean Wolfgang Matsui. Assessing data landscapes for quality education in Latin America: a FAIRness perspective on Brazil, Colombia, and Peru. **Journal of Learning Analytics**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 175–195, 2025. DOI: 10.18608/jla.2025.8441.

SABRI, Duna. Rethinking causality and inequality in students' degree outcomes. **British Journal of Sociology of Education**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 520-538, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/01425692.2023.2179017>.

SACCO, Chiara; FALZETTI, Patrizia. Spatial variations of school-level determinants of reading achievement in Italy. **Large-scale Assessments in Education**, v. 9, n.1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00105-5>.

SALES, Luís Carlos; SALES E SILVA, Magna Jovita Gomes de. A movimentação das matrículas no Ensino Fundamental no estado do Piauí. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 38, n. 4, p. 1283–1301, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/3fdPgBF6jLvRyDvVWJYtMNt>. Acesso em: 16 mar. 2026.

SANCHEZ, Thomas W.; SHUMWAY, Hannah; GORDNER, Trey; LIM, Theo. The prospects of artificial intelligence in urban planning. **International Journal of Urban Sciences**, [s. l.], v. 27, n.2, p. 179-194, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/12265934.2022.2102538>.

SANDU, Alexandra; KEATING, Jennifer; HUXLEY, Katy. Leveraging administrative data to identify spatial inequalities in educational attainment across Wales. **International Journal of Population Data Science**, v. 10, n. 4, 2025. DOI: <https://doi.org/10.23889/ijpds.v10i4.3286>.

SANTOS, Maria Ines Fernandes dos. **Território, educação e ensino: análise do IDEB das escolas públicas nos anos finais do ensino fundamental em Montes Claros – MG**. 2025. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2025.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4.ed. 2.reimpr. São Paulo: Edusp, 2002. 384p.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. Edusp, 2007.

SAQUET, Marcos Aurélio. O território: a abordagem territorial e suas implicações nas dinâmicas de desenvolvimento. **Informe Gepec**, v. 23, p. 25-39, 2019.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCARAMUZZI, Silvia; SCARPELLINI, Paola; GABELLINI, Sara; RANABOLDO, Claudia; BELLETTI, Giovanni. Enhancing territorial development based on biocultural identity: a capacity building approach. **Journal of Rural Studies**, v. 104, artigo 103161, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103161>.

SHELLEKENS, Lonneke H.; BOK, Harold G. J.; JONG, Lubberta H. de; SCHAAF, Marieke F. van der; KREMER, Wim D. J.; VLEUTEN, Cees P. M. van der. A scoping review on the notions of assessment as learning (AaL), assessment for learning (AfL), and assessment of learning (AoL). **Studies in Educational Evaluation**, [s. l.], v. 71, artigo 1010942021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101094>.

SCHERER, Ronny; SIDDIQ, Fazilat; NILSEN, Trude. The potential of international large-scale assessments for meta-analyses in education. **Large-Scale Assessments in Education**, v. 12, n. 1, p. 4, 2024.

SCHNABEL, Johanna. A postcode lottery in education? Explaining regional inequality in multilevel systems. **Policy Studies Journal**, v. 53, n. 2, p. 263–284, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/psj.12565>.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual; RIBEIRO, Elina Renilde de Oliveira. Contornos do Estado avaliador no Brasil. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 31, n. 78, p. 1–19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18222/eae.v31i78.7096>.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras. 2000.

SILVA, Clebercy; FERREIRA, Claudia Rosana Speiss; NAZIAZENO, Dalva da Silva Gomes; SANTOS, Érica Maiara Araújo; SANTOS, Joseane de Souza; MANCUSO, Leandra Rafaella França; PINTO, Luzeni dos Santos; ANJOS, Maiza Vieira dos. Avaliações Externas e desigualdades educacionais: o que os resultados do SAEB revelam. In: **Educação em foco: saberes, desafios e transformações – 2 ed.** [S. l.]: Editora Impacto Científico, 2025. pp. 564-582. [www.doi.org/10.56238/edimpacto2025.092-038](http://www.doi.org/10.56238/edimpacto2025.092-038).

SILVA, Jonathas Magalhães Pereira da. Segregação socioespacial: contradições presentes em Palmas/TO. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, n. 9, p. 124-132, 2009.

SILVA, Joseli Maria. **Geografias subversivas: discursos sobre espaço, gênero e sexualidades**. 2009.

SILVA, Leonardo Thompson da. Educação e território: uma abordagem geográfica sobre a política de expansão dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos, 7., 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2014.

SILVA, Messias Aparecida de Sousa; OLIVEIRA, Nilton Marques de. Análise dos indicadores educacionais em Palmas–Tocantins. **Travessias**, v. 16, n. 1, p. 87-107, 2022.

SILVA, Renata Sorah de; VIANA, Marcília Cavalcante; MATIAS, Antonio Marcos Justino; SANTOS, Maria José Costa dos; SILVA, Solonildo Almeida da. Avaliação de larga escala e seus impactos no ensino de Matemática em Fortaleza: uma análise crítica ao Saeb anos iniciais. In: Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe, 4., 2025, Santo Domingo, República Dominicana. Anais [...]. [S. l.]: **Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe**, 2025. Disponível em: <https://ponencias.ciaem-redumate.org/cemacyc/article/view/264>. Acesso em: 18 mar. 2026.

SIRIN, Selcuk R. Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. **Review of Educational Research**, v. 75, n. 3, p. 417–453, 2005. DOI: 10.3102/00346543075003417.SCIRP+5NYU Scholars+5SCIRP+5.

PAULA, Alisson Slider do Nascimento de; RODRIGUES, Maria Beatriz do Nascimento; SOARES, Thiago Tavares. New public management and the centralization of educational assessment policy in Brazil: the impact of the COVID-19 pandemic in the educational field. **European Journal of Educational Management**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 15–22, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12973/eujem.5.1.15>.

SNIJDERS, Roel J.; BOSKER, Roel J. **Análise multinível**: uma introdução à modelagem multinível básica e avançada. sábio, 1999.

SOARES NETO, Joaquim José; JESUS, Girlene Ribeiro de; KARINO, Camila Akemi; DALTON FRANCISCO DE. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013.

SOARES, José Francisco. **Avaliação educacional**: caminhos e perspectivas. São Paulo: Editora Moderna, 2012.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. Uma medida do nível socioeconômico das escolas brasileiras utilizando indicadores primários e secundários. **Opinião Pública**, v. 29, p. 575–605, 2024.

SON, Tim Heinrich; WEEDON, Zack; YIGITCANLAR, Tan; SANCHEZ, Thomas W.; CORCHADO, Juan Manuel; MEHMOOD, Rashid. Algorithmic urban planning for smart and sustainable development: systematic review of the literature. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 94, artigo 104562, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104562>.

SORENSEN, Lucy; KIM, Youngsung; HWANG, Moontae. The distributional effects of property tax constraints on school districts. **National Tax Journal**, [s. l.], v. 74, n.3, p. 621-654, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1086/716231>.

SOUSA FILHO, José Firmino de; PEDEIRA, Sara Costa; SANTOS, Gervásio Ferreira dos; AQUINO, Estela Maria Motta Lima Leão. Racial and economic segregation in Brazil: a nationwide analysis of socioeconomic and socio-spatial inequalities. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 40, p. 1–24, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20947/s0102-3098a0247>.

SOUSA, Regina Moreira. A expansão urbana do Plano Diretor de Palmas: uma análise jurídica acerca da disputa do espaço urbano em Palmas/TO. **Revista Vertentes do Direito**, v. 2, n. 2, p. 40–66, 2015.

STAKE, Robert E. **Standards-based and responsive evaluation**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.

STREETEN, Paul. Gunnar Myrdal. **World Development**, v. 18, n. 7, p. 1031-1037, 1990.

SUN, Wenwen; MURAKAMI, Daisuke; HU, Xin; LI, Zhuoran; KIDD, Akari Nakai; LIU, Chunlu. Supply-demand imbalance in school land: an eigenvector spatial filtering approach. **Sustainability**, [s. l.], v. 15, n. 17, artigo 12935, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151712935>.

TAMMARU, Tiit; KNAPP, David; SILM, Siiri; HAM, Maarten van; WITLOX, Frank. Spatial Underpinnings of Social Inequalities: A Vicious Circles of Segregation Approach. **Social Inclusion**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 65–76, 2021. <https://doi.org/10.17645/si.v9i2.4345>.

TAN, Cheng Yong. Socioeconomic status and student learning: insights from an umbrella review. **Educational Psychology Review**, [s. l.], v. 36, artigo 88, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09929-3>

TEIXEIRA, Anísio Spínola. **Educação e o mundo moderno**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1969.

TOMPSETT, James; KNOESTER, Chris. Family socioeconomic status and college attendance: a consideration of individual-level and school-level pathways. **PLOS ONE**, v. 18, n.4, e0284188, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284188>.

TRACTENBERG, Rochelle E. The assessment evaluation rubric: promoting learning and learner-centered teaching through assessment in face-to-face or distanced higher education. **Education Sciences**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. 441, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11080441>.

TYLER, Ralph W. Basic principles of curriculum and instruction. In: FLINDERS, David J.; THORNTON, Stephen J. (ed.). **The Curriculum Studies Reader**. 4. ed. New York: RoutledgeFalmer, 2013. p. 59–68.

VILLAMIN, Princess; LOPEZ, Violeta; THAPA, Deependra; CLEARY, Michelle. A worked example of qualitative descriptive design: a step-by-step guide for novice and early career researchers. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 81, p. 5181-5195, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jan.16481>.

VILSEN, Søren Byg; STROE, Daniel-Ioan. Battery state-of-health modelling by multiple linear regression. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 290, artigo 125700, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125700>.

WALTENBERG, Fábio Domingues. Considerações sobre o indicador de aprendizado de um novo IDEB. **Informe de Política Pública**, Niterói: Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento, n. 2, jan. 2022. Disponível em: <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/grupos/cede/2022/informe/IPP-002-WALTENBERG-F.-2022.-Consideracoes-sobre-o-indicador-de-aprendizado-de-um-novo-IDEB.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2026

WANKE, Peter Fernandes; LAURO, Adriano; FIGUEIREDO, Otávio Henrique dos Santos; FARIA, João Ricardo; MIXON JUNIOR, Franklin G. The impact of school infrastructure and teachers' human capital on academic performance in Brazil. *Evaluation Review*, v. 48, n.4, p. 636–662, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/0193841x231197741>.

WICKHAM, Hadley; AVERICK, Mara; BRYAN, Jennifer; CHANG, Winston; MCGOWAN, Lucy D'Agostino; FRANÇOIS, Romain; GROLEMUND, Garrett; HAYES, Alex; HENRY, Lionel; HESTER, Jim; KUHN, Max; PEDERSEN, Thomas Lin; MILLER, Evan; BACHE, Stephan Milton; MÜLLER, Kirill; OOMS, Jeroen; ROBINSON, David; SEIDEL, Dana Paige; SPINU, Vitalie; TAKAHASHI, Kohske; VAUGHAN, Davis; WILKE, Claus; WOO, Kara; YUTANI, Hiroaki. Welcome to the Tidyverse. **Journal of Open Source Software**, [S. l.], v. 4, n. 43, p. 1686, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21105/joss.01686>.

WICKHAM, Hadley; FRANÇOIS, Romain; HENRY, Lionel; MÜLLER, Kirill; VAUGHAN, Davis. **dplyr: a grammar of data manipulation**. Versão 1.1.4. [S. l.]: CRAN, 2023. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>. Acesso em: 15 mar. 2026.

WINDLE, oel Austin. School segregation in Rio de Janeiro: geographical, racial and historical dimensions of a centre-periphery dynamic. **Comparative Education**, v. 58, n. 1, p. 91 - 105. 2021. <https://doi.org/10.1080/03050068.2021.1894868>.

WORSHAM, Rachel E.; WHATLEY, Melissa; CRAIN, Andrew; DEAL, Sarah; SKINNER, Benjamin T. Assessing the role of spatial inequality in transfer student success. **Community College Review**, v. 52, n.1, p. 30–57, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/00915521231201207>.

WRIGHT, Ashley M.; KAPELEWSKI, Matthew T.; MARX, Stefan; FARHA, Omar K.; MORRIS, William. Transitioning metal-organic frameworks from the laboratory to market through applied research. **Nature Materials**, [s. l.], v. 24, p. 178-187, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41563-024-01947-4>.

XIA, Qi; WENG, Xiaojing; OUYANG, Fan; LIN, Tzung Jin; CHIU, Thomas K. F. A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 21, n. 1, artigo 40, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>.

XU, Ronghua; YUE, Wenze; WEI, Feiyang; YANG, Guofu; CHEN, Yi; PAN, Kaixuan. Inequality of public facilities between urban and rural areas and its driving factors in

ten cities of China. *Scientific Reports*, [s. l.], v. 12, artigo 13244, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17569-2>.

ZAFEER, Hafiz Muhammad Ihsan; MAQBOOL, Samra; RONG, Yu; MAQBOOL, Sufyan. Mapping the relationship and influence of school internal factors with an eye towards students' science academic outcomes. *Heliyon*, v. 10, n.19, e38696, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38696>.

ZANGANA, Dnya Dlshad; IBRAHIM, Ahmed Jabar; YUAN, Hong; AMANI-BENI, Majid. Educational inequality in urban settings: a spatial analysis of school distribution and double-shift system challenges: a case study. *Journal of Urban Management*, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 832–849, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jum.2024.08.004>.

ZENG, Jiyuan; SUN, Daner; LOOI, Chee Kit; FAN, Andy Chun Wai. Exploring the impact of gamification on students' academic performance: a comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, [s. l.], v. 55, n.6, p. 2478-2502, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13471>.

ZENGILOWSKI, Allison; MAQBOOL, Irum; DEKA, Surya Pratap; NIEBAUM, Jesse C.; PLACIDO, Diego; KATZ, Benjamin; SHAH, Priti; MUNAKATA, Yuko. Overemphasizing individual differences and overlooking systemic factors reinforces educational inequality. *NPJ Science of Learning*, v. 8, artigo 13, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00164-z>.

ZHAN, Jianfeng; WANG, Lei; GAO, Wanling; LI, Hongxiao; WANG, Chenxi; HUANG, Yunyou; LI, Yatao; YANG, Zhengxin; KANG, Guoxin; LUO, Chunjie; YE, Hainan; DAI, Shaopeng; ZHANG, Zhifei. Evaluatology: the science and engineering of evaluation. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, [s. l.], v. 4, n. 1, artigo 100162, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2024.100162> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2024.100162>.

ZHANG, Zhenchao; LUAN, Weixin; TIAN, Chuang; SU, Min; LI, Zeyang. Spatial distribution equilibrium and relationship between construction land expansion and basic education schools in Shanghai based on POI data. *Land*, [s. l.], v. 10, n. 10, artigo 1059, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/land10101059>

ZHENG, Angela; GRAHAM, James. Public education inequality and intergenerational mobility. *American Economic Journal: Macroeconomics*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 250–282, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1257/mac.20180466>.

ZHU, Jiaqing; WANG, Lin; SUN, Fasheng. Group-orthogonal subsampling for hierarchical data based on linear mixed models. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, [s. l.], v. 33, n.3, p. 1037-1046, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/10618600.2023.2301093>.

## APÊNDICES

**Apêndice 1 – Relação das escolas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental por território, Palmas (2023) e análises**

Nº	Código INEP	Nome da Escola	Rede	Território	Endereço
1	17026288	Colégio Estadual Duque de Caxias	Estadual	Região Sul	<b>Rua 10, quadra 09 n° 414-Taquarussu- CEP 77080072- Fone (63) 3554-1613</b>
2	17026334	Escola Estadual Novo Horizonte	Estadual	Região Sul	Rua 3 APM S/n Jardim Aurenly IV – CEP 77060014 – Fone (63) 3216-6222
3	17026342	Escola Estadual Santa Fé	Estadual	Região Sul	Avenida Tancredo Neves s/n – Setor Santa Fé – CEP 77064024 – Fone (63) 3218-6264
4	17026377	Escola Estadual Vale do Sol	Estadual	Região Sul	Rua NC 11 Area Constitucional G, S/N, Setor Vale do Sol, CEP 7764310, Fone (63) 32186244
5	17026369	Escola Estadual Setor Sul	Estadual	Região Sul	Rua P4, S/N, quadra 14, Setor Sul, CEP n° 77064642- fone (63) 3218-6245
6	17026300	Escola Estadual Liberdade	Estadual	Região Sul	Rua 40 esquina com a 35, área verde 09, Jardim Aurenly III, CEP 77062044 – Fone (63) 3218-6235
7	17054060	Escola Estadual Maria dos Reis Alves Barros	Estadual	Região Sul	Quadra T 22 Avenida T NS4 APM 48, Jardim Taquari, CEP 77063202, Fone (63) 30155950
8/	17026610	Escola Municipal Aurélio Buarque de Holanda	Municipal	Região Sul	Rua Rio de Janeiro m QSE 01 Praça da Feira, jardim Aurenly I, CEP n°77060160- (63) 3218-5289
9	17055652	Escola Municipal de Tempo Integral Profª Margarida Lemos Gonçalves	Municipal	Região Sul	Rua João Pires Querido Filho, APM 11, Lago Sul, CEP 77062058 (63) 3214-8462
10	17055660	Escola Municipal de Tempo Integral Anísio Spínola Teixeira	Municipal	Região Sul	Avenida Antonio Sampaio, APM 7, Loteamento Bertaville, CEP 77059002 (63) 992186103
11	17026199	Escola Municipal Thiago Barbosa	Municipal	Região Sul	Avenida 1, Esq. c/ rua 23, jardim Aurenly II, CEP 77060194, Fone 63-999302155
12	17026180	Escola Municipal Crispim Pereira de Alencar	Municipal	Região Sul	Rua 7 com 1ª Avenida, QD. 25 Lt. 07, Taquaruçu, CEP 77260000 – (63) 35541412
13	17069408	Escola Municipal de Tempo Integral Euridice Ferreira De Mello	Municipal	Região Sul	Rua 22, APM 5 S/n, jardim Aurenly III, CEP 77062072 =, Fone (63)32253828
14	17051991	Escola Municipal Maria Rosa de Castro Sales	Municipal	Região Sul	Avenida Copacaban, S/n, Setor Morada do Sol, CEP 77066012 (63) 3218-5495
15	17043280	Escola Municipal de Tempo Integral	Municipal	Região Sul	Rua SF 11, APM 07, Setor Santa Fé 2, CEP 77064140, fone (63) 30156950

		Caroline Campelo Cruz da Silva			
16	17052556	Escola Municipal Maria Júlia Amorim Soares Rodrigues	Municipal	Região Sul	Rua 22, Área Verde 02, S/n, Jardim Aurenly III, CEP 77062072, Fone (63) 32252294
17	17046793	Escola Municipal Jorge Amado	Municipal	Região Sul	Rua T2, QD 02, nº 7, Santa Fé, CEP 77064566, Fone: (63) 32185371
18	17119839	Escola Municipal Professora Savia Fernandes Jácome	Municipal	Região Sul	Rua NC 6, APM-J, S/n, Setor Bela Vista, CEP 7764712, Fone (63) 35712355
19	17026679	Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira	Municipal	Plano Diretor Sul/Distrito	Rua Luiz Nunes de oliveira, s/n qd. 17, LT. 01. BURITIRANA. 77090-040 PALMAS - TO
20	17026261	Escola Estadual Vila União	Estadual	Plano Diretor Norte	Quadra 307 Norte APM 6, nº 23, CEP 77001404, Fone (63) 3218-6218
21	17068800	Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I	Estadual	Plano Diretor Norte	Quadra AV NE 23 Avenida LO 04, CEP 77006244 – (63) 3218-2807
22	17042976	Escola Municipal de Tempo Integral Monsenhor Pedro Pereira Piagem	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 404 Norte, Alameda 25, APM 27, Plano Diretor Norte, CEP 77006440, fone (63) 3218-5432
23	17038804	Escola Municipal Anne Frank	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 110 Norte, alameda 7 Lote 34, Plano Diretor Norte, CEP 77006120, fone (63)32185377
24	17053560	Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 405 Norte, Alameda 16, APM 01, Plano Diretor Norte, CEP 770026006, Fone (63) 3218-5299
25	17067804	Escola Municipal De Tempo Integral Padre Josimo Tavares	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra AV 301 Norte Avenida LO 8, APM 1, Plano Diretor Norte, CEP 77001212, fone (63) 3224-3232
26	17049318	Escola Municipal Mestre Pacifico Siqueira Campos	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 409 Norte, Alameda 14, APM 11, Plano Diretor Norte, CEP 77001624 (63) 3225-4473
27	17026512	Escola Municipal Luiz Gonzaga	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 503 Norte Alameda 5 APM 6, Plano Diretor Sul, CEP 77001828, Fone (63) 32250355
28	17026547	Escola Municipal Daniel Batista	Municipal	Plano Diretor Norte	Quadra 508 Norte, Alameda 11 QI 6 APM 7, Plano Diretor Norte, CEP 77006652, Fone (63) 3218-5464
29	17051975	Instituto Presbiteriano Educacional e Social	Estadual	Plano Diretor Sul	Quadra 706 Sul Alameda 5, CEP 77022394 – Fone (63) 3214-5797
30	17026270	Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday	Estadual	Plano Diretor Sul	Quadra 208 Sul, Avenida NS 8, CEP 77020548, Fone (63) 3218-6261
31	17040930	Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 210 Sul, Alameda 5 Lote 10, Plano Diretor Sul,

					CEP 77020594, Fone (63) 984566926
32	17056110	Colégio Forças No Esporte Almirante Tamandaré	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 1.306 sul, Alameda 1, APM 37/38/39/40, Plano Diretor Sul, CEP 77024553, Fone (63) 32121494
33	17026539	Escola Municipal Darcy Ribeiro	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 904 Sul, Alameda 1,6,7 e 12, Plano Diretor Sul, CEP 77023378, fone (63) 3218-5431
34	17026660	Escola Municipal de Tempo Integral - Jornada Ampliada - Vinicius De Moraes	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 706, Sul, Alameda 13, S/n Plano Diretor Sul, CEP77022410, fone (63) 3218-5433
35	17038812	Escola Municipal Antonio Carlos Jobim	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 1206 Sul, Alameda 31 APM 07, Plano Diretor Sul, CEP nº 77024536
36	17053552	Escola Municipal Antonio Gonçalves Carvalho Filho	Municipal	Plano Diretor Sul	Quadra 1103 Sul, Alameda 14, APM 17, Plano Diretor Sul, CEP 77019024, fone (63) 3218-5258
37	17056101	Escola Municipal de Tempo Integral Professor Fidencio Bogo	Municipal	Zona Rural	TO 020 KM 11 Loteamento Marmelada- Taquaruçu Grande, CEP 77249899, Fone (63) 3212-7225
38	17026687	Escola Municipal de Tempo Integral Marcos Freire	Municipal	Zona Rural	Fazenda São João, CEP 77249899, Fone (63) 3212-7221
39	17026423	Escola Municipal de Tempo integral Aprigio Thomaz de Matos	Municipal	Zona Rural	TO 010 KM 18, Fazenda Consolação, CEP 7726000, Fone (63) 32127252
40	17026458	Escola Municipal de Tempo Integral Professora Sueli Pereira de Almeida Reche	Municipal	Zona Rural	TO 030, KM 22,5 Estrada de Taquaruçu/ Buritirana, CEP 7726000, Fone (63), 3212-7499

Fonte: Censo Escolar (INEP, 2023).

### 1. Análise Estatística do Apêndice 1: Relação Escolas que atendem ao 9º ano

O Apêndice 1 detalha a lista das 40 escolas públicas (Estaduais e Municipais) que ofertaram o 9º ano do Ensino Fundamental no município de Palmas, categorizadas por rede de ensino e, crucialmente, por território (Região da Cidade). A análise desses dados é fundamental para quantificar a distribuição da oferta educacional no espaço urbano, correlacionando-a com os achados de vulnerabilidade socioeconômica e proficiência apresentados nos capítulos anteriores.

## 2. Distribuição da Oferta por Território

A distribuição do número de escolas que ofertam o 9º ano reforça a centralidade da Região Sul no sistema educacional municipal, um padrão que se reflete na concentração de matrículas observada no Apêndice 1.

<b>Território</b>	<b>Nº de Escolas</b>	<b>Percentual (%)</b>
Região Sul	18	45,00%
Plano Diretor Norte	9	22,50%
Plano Diretor Sul	8	20,00%
Zona Rural	4	10,00%
Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira (Buritirana)	1	2,50%
<b>Total Geral</b>	<b>40</b>	<b>100,00%</b>

Nota: A Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira foi alocada como um item separado do Plano Diretor Sul (Distrito) para fins de detalhamento geográfico, embora seja frequentemente agrupada em algumas análises. No entanto, para fins de contagem total por escola, a análise considera 40 unidades, excluindo a duplicidade implícita do item 19 na tabela, que aparece com a anotação “Plano Diretor Sul/Distrito” no Anexo nº 02, mas que aqui é tratada como Zona Rural (Buritirana) para seguir a lógica territorial do documento.

## 3. Análise da Concentração Territorial

Quase metade das escolas que atendem o 9º ano (45,00% ou 18 escolas) está localizada na Região Sul. Este dado valida a discussão central do trabalho sobre a manifestação da segregação socioespacial no campo educacional. A maior parte das escolas de 9º ano está situada na região de Palmas que, como demonstrado pelas Tabelas 17, 18 e 19, concentra:

1. Os menores níveis socioeconômicos médios (INSE médio).
2. A maior fragilidade fiscal (maior proporção de imóveis beneficiados pelo IPTU Social).
3. Os piores resultados médios de proficiência (Tabelas 13 e 14).

A alta concentração da oferta escolar na Região Sul (que, somada à Região Norte e Sul dos Planos Diretores, abrange 87,50% das escolas) contrasta com a reduzida representatividade da Zona Rural (apenas 4 escolas, 10,00%), que, no entanto, também apresentou indicadores de vulnerabilidade educacional significativos na modelagem multinível.

## 4. Distribuição por Rede de Ensino

A análise da rede de ensino dentro de cada território revela a principal responsável pela oferta em cada região:

<b>Território</b>	<b>Escolas Estaduais</b>	<b>Escolas Municipais</b>	<b>Total</b>
Região Sul	7	12	19
Plano Diretor Norte	2	7	9
Plano Diretor Sul	2	6	8
Zona Rural	0	4	4
<b>Total Geral</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>40</b>

Nota: A contagem da tabela acima considera as 40 escolas originais do Anexo nº 02, desconsiderando a repetição do item 19 na classificação anterior, totalizando 39 escolas na amostra.

A Rede Municipal é predominante na oferta do 9º ano, respondendo por 71,79% das escolas (28 de 39), com grande concentração na Região Sul (11 escolas) e nos Planos Diretores. A participação da rede municipal nos territórios mais vulneráveis (Região Sul e Zona Rural) é substancial, evidenciando o papel do município na provisão educacional nas áreas periféricas.

## **5. Implicações Territoriais para a Pesquisa**

O Apêndice 1 atesta que a segregação socioespacial em Palmas é um fator que molda a estrutura do sistema educacional. O fato de que a maioria dos estudantes (Apêndice 2) e a maioria das escolas de 9º ano estão concentrados na Região Sul. O território de maior desvantagem socioeconômica e educacional, reforça a tese do efeito de composição social (Soares e Alves, 2024).

A localização das escolas em áreas de baixa renda e alta fragilidade social implica que as intervenções de política pública para promover a equidade devem ser orientadas não apenas para a melhoria interna de cada unidade (gestão, currículo), mas, sobretudo, para a qualidade do território em que se inserem, conforme preconizam Alves, Rodrigues e Senkevics (2023). O Apêndice 1, portanto, serve como a base geográfica para a alocação dos resultados de desempenho e vulnerabilidade ao longo de toda a pesquisa.

**Apêndice 2 – Relação das matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por escola e território, Palmas (2015–2023) e análises**

Nº	Nome da Escola	Rede	Região da Cidade	2015	2017	2019	2021	2023	Total
1	Colégio Estadual Duque de Caxias	Estadual	Região Sul	69	48	35	19	53	224
2	Escola Estadual Novo Horizonte	Estadual	Região Sul	158	121	156	123	103	661
3	Escola Estadual Santa Fé	Estadual	Região Sul	39	65	40	0	29	173
4	Escola Estadual Vale do Sol	Estadual	Região Sul	73	76	69	69	61	348
5	Escola Estadual Setor Sul	Estadual	Região Sul	70	77	84	64	128	423
6	Escola Estadual Liberdade	Estadual	Região Sul	186	135	97	95	87	600
7	Escola Municipal Aurélio Buarque de Holanda	Municipal	Região Sul	83	118	103	102	163	569
8	Escola Municipal De Tempo Integral Profª Margarida Lemos Gonçalves	Municipal	Região Sul	0	64	80	207	155	506
9	Escola Municipal de Tempo Integral Anísio Spínola Teixeira	Municipal	Região Sul	65	0	69	100	107	341
10	Escola Municipal Thiago Barbosa	Municipal	Região Sul	79	102	123	123	83	510
11	Escola Municipal Crispim Pereira de Alencar	Municipal	Região Sul	25	35	40	56	35	191
12	Escola Municipal de Tempo Integral Euridice Ferreira De Mello	Municipal	Região Sul	0	66	122	142	148	478
13	Escola Municipal Maria Rosa de Castro Sales	Municipal	Região Sul	73	78	64	83	113	411
14	Escola Municipal de Tempo Integral Caroline Campelo Cruz da Silva	Municipal	Região Sul	66	74	115	153	118	526
15	Escola Municipal Maria Júlia Amorim Soares Rodrigues	Municipal	Região Sul	188	184	155	132	119	778
16	Escola Municipal Jorge Amado	Municipal	Região Sul	158	158	157	158	272	903
17	Escola Estadual Maria dos Reis Alves Barros	Estadual	Região Sul	150	140	158	195	194	837
18	Escola Municipal Professora Savia Fernandes Jácome	Municipal	Região Sul	80	77	106	121	0	384
19	Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira	Municipal	Região Sul	22	23	16	22	19	102
<b>Subtotal - Região Sul</b>				<b>1.584</b>	<b>1.641</b>	<b>1.789</b>	<b>1.964</b>	<b>1.987</b>	<b>8.965</b>

20	Escola Estadual Vila União	Estadual	Plano Diretor Norte	69	46	54	51	95	315
21	Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I	Estadual	Plano Diretor Norte	151	151	198	200	263	963
22	Escola Municipal de Tempo Integral Monsenhor Pedro Pereira Piagem	Municipal	Plano Diretor Norte	28	35	37	65	68	233
23	Escola Municipal Anne Frank	Municipal	Plano Diretor Norte	80	80	117	81	81	439
24	Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva	Municipal	Plano Diretor Norte	116	160	190	242	127	835
25	Escola Municipal de Tempo Integral Padre Josimo Tavares	Municipal	Plano Diretor Norte	99	114	115	110	148	586
26	Escola Municipal Mestre Pacifico Siqueira Campos	Municipal	Plano Diretor Norte	39	65	74	113	168	459
27	Escola Municipal Luiz Gonzaga	Municipal	Plano Diretor Norte	0	65	63	58	44	230
28	Escola Municipal Daniel Batista	Municipal	Plano Diretor Norte	62	28	63	37	58	248
<b>Subtotal - Plano Diretor Norte</b>				<b>644</b>	<b>744</b>	<b>911</b>	<b>957</b>	<b>1.052</b>	<b>4.308</b>
29	Instituto Presbiteriano Educacional e Social	Estadual	Plano Diretor Sul	77	73	104	115	121	490
30	Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday	Estadual	Plano Diretor Sul	77	69	104	54	78	382
31	Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro	Municipal	Plano Diretor Sul	119	78	79	80	82	438
32	Colégio Forças No Esporte Almirante Tamandaré	Municipal	Plano Diretor Sul	0	0	80	153	140	373
33	Escola Municipal Darcy Ribeiro	Municipal	Plano Diretor Sul	77	116	119	121	162	595
34	Escola Municipal de Tempo Integral - Jornada Ampliada - Vinicius De Moraes	Municipal	Plano Diretor Sul	68	80	110	97	79	434
35	Escola Municipal Antonio Carlos Jobim	Municipal	Plano Diretor Sul	65	114	102	96	150	527
36	Escola Municipal Antonio Gonçalves Carvalho Filho	Municipal	Plano Diretor Sul	65	69	81	80	80	375
<b>Subtotal - Plano Diretor Sul</b>				<b>548</b>	<b>599</b>	<b>779</b>	<b>796</b>	<b>892</b>	<b>3.614</b>
37	Escola Municipal de Tempo Integral	Municipal	Zona Rural	0	0	0	34	44	78

	Professor Fidêncio Bogo								
38	Escola Municipal de Tempo Integral Marcos Freire	Municipal	Zona Rural	17	0	12	16	23	68
39	Escola Municipal de Tempo Integral Aprigio Thomaz de Matos	Municipal	Zona Rural	17	18	24	27	19	105
40	Escola Municipal de Tempo Integral Professora Sueli Pereira de Almeida Reche	Municipal	Zona Rural	15	17	17	19	19	87
<b>Subtotal - Zona Rural</b>				<b>49</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	<b>96</b>	<b>105</b>	<b>338</b>
<b>Total Geral</b>				<b>2.825</b>	<b>3.019</b>	<b>3.532</b>	<b>3.813</b>	<b>4.036</b>	<b>17.225</b>

Fonte: Censo Escolar (2015, 2017, 2019, 2021, 2023).

## 1. Análise Estatística do Anexo nº 01: Relação das Matrículas 9º Ano

O Anexo nº 01 apresenta a distribuição das matrículas do 9º ano do Ensino Fundamental por escola, rede de ensino e território (Região da Cidade) no município de Palmas, no período de 2015 a 2023. A análise desses dados oferece um panorama quantitativo fundamental para a compreensão da dimensão territorial das desigualdades educacionais abordadas no trabalho.

## 2. Distribuição Total de Matrículas por Território

A análise dos subtotais e do total geral das matrículas confirma a concentração da oferta de vagas do 9º ano em determinados territórios, um achado crucial que dialoga com os resultados da modelagem multinível e do IPTU Social (Tabelas 15, 16 e 17).

<b>Território</b>	<b>Total Matrículas (2015-2023)</b>	<b>Percentual (%)</b>
Região Sul	8.965	52,05%
Plano Diretor Norte	4.308	25,01%
Plano Diretor Sul	3.614	20,98%
Zona Rural	338	1,96%
Total Geral	17.225	100,00%

A Região Sul concentra mais da metade (52,05%) das matrículas totais do 9º ano ao longo da série histórica (2015-2023). Esse dado é de extrema relevância, pois é essa mesma região que consistentemente apresenta os menores níveis socioeconômicos (INSE) e as piores proficiências médias, conforme demonstrado nas Tabelas 13, 14 e 15. A alta concentração de alunos de 9º ano na Região Sul intensifica o efeito de composição social (Soares e Alves, 2024), uma vez que a maior oferta está situada no território de maior vulnerabilidade socioeconômica.

Os Planos Diretores Norte (25,01%) e Sul (20,98%) juntos respondem por 45,99% do total, enquanto a Zona Rural detém uma parcela marginal (1,96%).

### 3. Evolução Temporal das Matrículas

O total geral de matrículas do 9º ano cresceu 42,88% no período analisado (de 2.825 em 2015 para 4.036 em 2023), refletindo a expansão da rede municipal e a demanda populacional crescente.

Ano	Matrículas Total	Varição Anual
2015	2.825	-
2017	3.019	6,87%
2019	3.532	17,00%
2021	3.813	7,96%
2023	4.036	5,85%

Observa-se que a maior taxa de crescimento percentual ocorreu entre 2017 e 2019 (17,00%), período que coincide com a maior expansão da rede de Escolas de Tempo Integral (ETIs) que ofertam o 9º ano, como pode ser notado pelo surgimento de novas escolas ou o aumento expressivo de matrículas em unidades municipais (e.g., E. M. de Tempo Integral Profª Margarida Lemos Gonçalves e E. M. de Tempo Integral Euridice Ferreira De Mello na Região Sul).

### 4. Matrículas por Rede de Ensino na Região Sul

A Região Sul, por concentrar o maior número de escolas públicas do 9º ano, merece uma desagregação adicional por rede de ensino (Estadual e Municipal), considerando o total de matrículas no período (2015-2023):

Rede de Ensino (Região Sul)	Total Matrículas (2015-2023)	Percentual na Região Sul
Estadual	2.643	29,48%
Municipal	6.322	70,52%
Total Região Sul	8.965	100,00%

A rede municipal é a principal responsável pela oferta de matrículas do 9º ano na Região Sul, concentrando mais de 70% do total da região. Esta dominância da rede municipal na região de maior vulnerabilidade indica que as políticas de expansão educacional do município de Palmas têm focado, prioritariamente, nos territórios periféricos, o que, embora positivo em termos de acesso, impõe o desafio de garantir a qualidade e a equidade do ensino nesses contextos.

### 5. Implicações dos Dados do Apêndice 1

O Anexo nº 01 fornece a base numérica para o argumento da pesquisa: a concentração de matrículas do 9º ano na Região Sul não é apenas um dado geográfico, mas um indicador de

estratificação socioespacial que se manifesta no sistema educacional. A localização da maioria dos estudantes em escolas de um território com INSE consistentemente baixo (Tabela 15) e alta fragilidade fiscal (Tabelas 16 e 17) reforça a tese de que o território pré-condiciona as oportunidades de aprendizagem, resultando nos efeitos territoriais negativos observados nos modelos de proficiência sem o controle pelo INSE\_ES (Tabelas 13 e 14).

A análise demonstra que qualquer política de equidade para Palmas deve ser, intrinsecamente, uma política territorialmente sensível, focando recursos e intervenções estruturais na Região Sul para mitigar o ciclo de causalidade circular cumulativa de desvantagem.

**Apêndice 3 – Relação das escolas e respectivos códigos do SAEB por ciclo avaliativo (2015–2023), Palmas e análises**

Nº	Código INEP	Nome da Escola	2015	2017	2019	2021	2023
<b>Território – Região Sul</b>							
1	17026288	Colégio Estadual Duque de Caxias	61121337	61197305	61260641	61372274	61422064
2	17026334	Escola Estadual Novo Horizonte	61121341	61190781	61264125	61362171	61433956
3	17026342	Escola Estadual Santa Fé	61121342	61224441	61301059	61358289	61445530
4	17026377	Escola Estadual Vale do Sol	61121345	61217634	61299297	61325047	61401626
5	17026369	Escola Estadual Setor Sul	61121344	61207887	61284532	61329082	61405363
6	17026300	Escola Estadual Liberdade	61121339	61209987	61281735	61364408	61418235
7	17054060	Escola Estadual Maria dos Reis Alves Barros	61120374	61180058	61258789	61329288	61405500
8/	17026610	Escola Municipal Aurélio Buarque de Holanda	61121352	61249714	61321871	61333944	61411969
9	17015652	Escola Municipal de Tempo Integral Prof <sup>a</sup> Margarida Lemos Gonçalves	Não se encontrava em funcionamento	61193956	61273683	61377867	61471209
10	17055660	Escola Municipal de Tempo Integral Anísio Spínola Teixeira	61120389	Não Havia alunos matriculados no 9º ano	61264717	61358296	61445545
11	17026199	Escola Municipal Thiago Barbosa	61121332	61228943	61297128	61337615	61408500
12	17026180	Escola Municipal Crispim Pereira de Alencar	61121331	61205188	61285196	61398137	61455250
13	17069408	Escola Municipal de Tempo Integral Euridice Ferreira De Mello	Não Havia alunos matriculados no 9º ano	Não foi realizado a avaliação	61294460	61384089	61450635
14	17051991	Escola Municipal Maria Rosa de Castro Sales	61120344	61209992	61281719	61325057	61401620
15	17043280	Escola Municipal de Tempo Integral Caroline Campelo Cruz da Silva	61121504	61201466	61280310	61346579	61438045
16	17052556	Escola Municipal Maria Júlia Amorim Soares Rodrigues	61120352	61181394	61255623	61325058	61401622
17	17046793	Escola Municipal Jorge Amado	61121534	61247417	61305186	61329286	61405499
18	17119839	Escola Municipal Professora Savia Fernandes Jácome	61120410	61217644	61299405	61350360	61428532
19	17026890	Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira	61121355	61247413	61305191	61384067	61450618
<b>Território - Plano Diretor Norte</b>							
20	17026261	Escola Estadual Vila União	61121335	61208203	61287474	61325048	61401625
21	17068800	Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I	61120397	61190670	61258909	61362978	61405508
22	17042976	Escola Municipal de Tempo Integral Monsenhor Pedro Pereira Piagem	61121503	61177947	61250364	61348917	61446045
23	17038804	Escola Municipal Anne Frank	61121457	61243801	61290576	61348919	61446041
24	17053560	Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva	61120369	61217990	61308012	61336118	61414007

25	17067804	Escola Municipal De Tempo Integral Padre Josimo Tavares	61120393	61201471	61280338	61394332	61445712
26	17049318	Escola Municipal Mestre Pacífico Siqueira Campos	61120310	61186801	61254139	61384072	61450614
27	17026512	Escola Municipal Luiz Gonzaga	Não Havia alunos matriculados no 9º ano	61176784	61255998	61329081	61405364
28	17026547	Escola Municipal Daniel Batista	61121351	61177945	61251510	61348908	61446037
<b>Território – Plano Diretor Sul</b>							
29	17051975	Instituto Presbiteriano Educacional e Social	61120343	61181393	61255643	61329091	61405373
30	17026270	Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday	61121336	61243029	61319152	61370512	61428952
31	17040930	Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro	61121485	61209343	61276937	61394321	61445702
32	17056110	Colégio Forças No Esporte Almirante Tamandaré	Não estava em funcionamento	Não estava em funcionamento	61306033	61372286	61422076
33	17026539	Escola Municipal Darcy Ribeiro	61121350	61238464	61305532	61370513	61428953
34	17026660	Escola Municipal de Tempo Integral - Jornada Ampliada - Vinicius De Moraes	61121354	61217984	61308023	61331560	61404676
35	17038812	Escola Municipal Antonio Carlos Jobim	61121458	61223114	61298674	61377873	61470901
36	17053552	Escola Municipal Antonio Gonçalves Carvalho Filho	61120368	61211174	61286592	61394317	61445705
<b>Território – Zona Rural</b>							
37	17056101	Escola Municipal De Tempo Integral Professor Fidencio Bogo	Não se encontrava em funcionamento	Não se encontrava em funcionamento	Paralisada	61333952	61411987
38	17026687	Escola Municipal de Tempo Integral Marcos Freire	Não havia quantidade de alunos para participação	Não se encontrava em funcionamento	61314389	61398136	61455253
39	17026423	Escola Municipal de Tempo integral Aprigio Thomaz de Matos	Não havia alunos matriculados no 9º ano	61181388	61268689	61348906	61446038
40	17026458	Escola Municipal de Tempo Integral Professora Sueli Pereira de Almeida Reche	61121347	61204345	61278621	61333945	61411980

Fonte: Microdados do SAEB (INEP, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023).

### 1. Análise Estatística do Anexo nº 03: Relação Escolas Código do SAEB 2015, 2017, 2019, 2021 e 2023

O Apêndice 3 apresenta a relação das 40 escolas públicas (Estadual e Municipal) de Palmas que ofertaram o 9º ano do Ensino Fundamental, detalhando os respectivos Códigos SAEB por ciclo avaliativo (2015, 2017, 2019, 2021 e 2023). Essa tabela é essencialmente um *checklist* de participação e continuidade, permitindo mapear quais unidades de ensino foram elegíveis ou participaram efetivamente das avaliações em larga escala ao longo da série histórica.

## 2. Interpretação da Participação e Continuidade

A principal função do Apêndice 3 é evidenciar a aderência das escolas ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e identificar lacunas ou descontinuidades na série histórica dos dados.

1. **Participação Crescente:** O número de escolas com Código SAEB válido (indicando participação ou elegibilidade) aumenta consistentemente ao longo dos ciclos, acompanhando o crescimento do total de matrículas (Apêndice 2) e a expansão da rede de ensino, especialmente a municipal.
- 2.

Ano	Escolas Participantes/Elegíveis (9º ano)
2015	34
2017	34
2019	38
2021	40
2023	40

Nota: A contagem considera as informações de funcionamento e matrícula (“Não se encontrava em funcionamento”, “Não Havia alunos matriculados no 9º ano”, “Não foi realizado a avaliação”).

### 3. Lacunas e Disparidades Iniciais (2015-2017):

- ✓ **Novas Escolas Municipais/ETIs:** Escolas como a E. M. de Tempo Integral Profª Margarida Lemos Gonçalves (item 9) e a E. M. de Tempo Integral Euridice Ferreira de Mello (item 13) iniciaram a participação no SAEB após 2015/2017, coincidindo com o início do funcionamento ou a consolidação da oferta do 9º ano em suas estruturas (como visto na evolução das matrículas no Apêndice 2).
  - ✓ **Escolas Rurais e Periféricas:** As escolas da Zona Rural (itens 37, 38, 39) e algumas da Região Sul apresentaram ausência de dados nos ciclos iniciais (2015/2017), seja por não estarem em funcionamento, por terem matrículas insuficientes para elegibilidade (Não havia quantidade de alunos para participação) ou por não terem realizado a avaliação. Isso reforça a limitação metodológica da pesquisa, que precisou focar a modelagem multinível nos ciclos de 2021 e 2023, quando a cobertura da avaliação se tornou mais completa.
  - ✓ **Escola Municipal Luiz Gonzaga (item 27):** Embora seja uma escola de Plano Diretor Norte, só aparece com alunos matriculados para avaliação a partir de 2017.
4. **Consolidação da Cobertura (2021-2023):** A partir de 2021, a cobertura do SAEB para as escolas de 9º ano em Palmas atingiu o total de 40 unidades, conferindo maior robustez às análises de desempenho e proficiência realizadas nos capítulos anteriores. Essa

consolidação é fundamental para o argumento do trabalho, pois permite uma comparação territorial mais equitativa dos resultados mais recentes.

5. **Relevância Geográfica dos Códigos:** A presença contínua e a eventual entrada de novas escolas na avaliação, especialmente na Região Sul (que possui 18 das 40 escolas), corrobora a importância da Região Sul como o polo de concentração de estudantes e de vulnerabilidade educacional, exigindo maior atenção e desagregação dos resultados do SAEB em função de seus códigos específicos (ID da turma/escola).

Em resumo, o Apêndice 3 valida a escolha metodológica de priorizar os ciclos mais recentes do SAEB (2021 e 2023) para a modelagem estatística multinível, dada a maior completude e comparabilidade dos dados nesses períodos, superando as discontinuidades e lacunas de participação observadas nos anos anteriores.

#### **Apêndice 4 - Formação territorial e estrutura socioeducacional do município de Palmas**

O município de Palmas–TO, fundado em 1989 sob os princípios do urbanismo moderno, apresenta uma configuração territorial marcada pela centralização inicial da infraestrutura e pela posterior expansão urbana seletiva. A atuação do Estado na gestão do solo urbano, associada à valorização fundiária e à especulação imobiliária, contribuiu para o deslocamento da população de baixa renda para áreas periféricas, especialmente a Região Sul e zonas rurais adjacentes, consolidando um padrão de fragmentação socioespacial.

Essa dinâmica resultou em desigualdades no acesso à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, incluindo a educação. As áreas centrais, historicamente mais estruturadas, tendem a concentrar melhores condições de oferta educacional, enquanto regiões periféricas e rurais apresentam maiores restrições estruturais, o que se reflete em diferentes contextos escolares.

Os mapas temáticos apresentados (Mapas 1 a 5) evidenciam a distribuição espacial das escolas públicas que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental no município, diferenciadas segundo a esfera administrativa (municipal e estadual). A análise cartográfica permite identificar padrões territoriais distintos.

Nos Planos Diretores Norte e Sul (Mapas 2 e 3), observa-se maior concentração de unidades escolares em áreas urbanas consolidadas, indicando maior acessibilidade espacial e melhor inserção na rede de infraestrutura urbana. Em contraste, a Região Sul (Mapa 4) apresenta elevada densidade de escolas associada a áreas de expansão urbana e maior vulnerabilidade socioeconômica, o que sugere uma relação entre crescimento periférico e ampliação da demanda por serviços educacionais. Já na Zona Rural (Mapa 5), verifica-se menor densidade de unidades escolares, evidenciando limitações de acesso territorial.

Destaca-se, contudo, a existência de inconsistências entre os dados do Censo Escolar e a base cartográfica utilizada, o que resultou na não representação de algumas unidades escolares nos mapas. Essa limitação decorre de restrições no processo de geocodificação e integração de dados espaciais, devendo ser considerada na interpretação dos resultados.

A análise espacial é complementada pelos dados do IPTU Social, que indicam forte concentração de imóveis beneficiados na Região Sul, correspondendo a 57,71% do total no período analisado. Esse padrão reforça a associação entre vulnerabilidade socioeconômica e localização periférica, coincidindo com a maior concentração de escolas públicas nessa região.

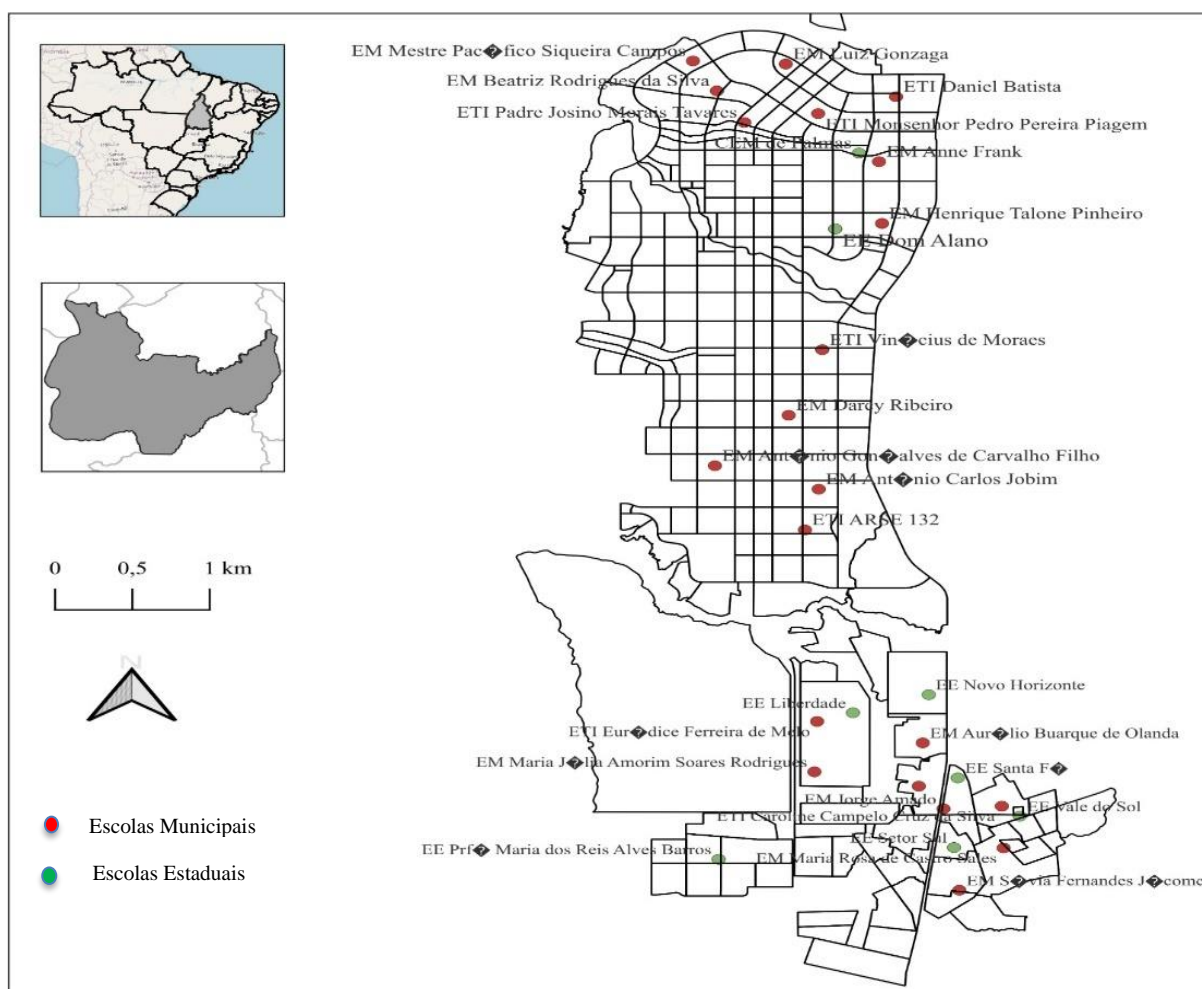
Tal configuração pode ser interpretada à luz da teoria da causalidade circular cumulativa, segundo a qual territórios com condições socioeconômicas desfavoráveis tendem

a reproduzir, ao longo do tempo, desvantagens estruturais. No caso de Palmas, essa dinâmica se manifesta na sobreposição entre desigualdades territoriais e educacionais.

Dessa forma, os mapas temáticos, articulados aos dados socioeconômicos, evidenciam que as desigualdades educacionais no município estão diretamente relacionadas à produção desigual do espaço urbano, reforçando o papel do território como dimensão analítica central para a compreensão das oportunidades educacionais.

### Mapa 1 – Cidade de Palmas TO

Localização do município de Palmas (TO) e distribuição espacial das escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental (2023)



**Fonte:** Elaboração própria com base em dados do Censo Escolar (INEP, 2023). Base cartográfica: IMPUP (2023).  
**Nota:** Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

### Mapa 2 – Plano Diretor Norte de Palmas TO

Distribuição espacial das escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental, segundo esfera administrativa – Plano Diretor Norte, Palmas (TO), 2023



**Fonte:** Elaboração própria com base em dados do Censo Escolar (INEP, 2023). Base cartográfica: IMPUP (2023).

**Nota:** Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

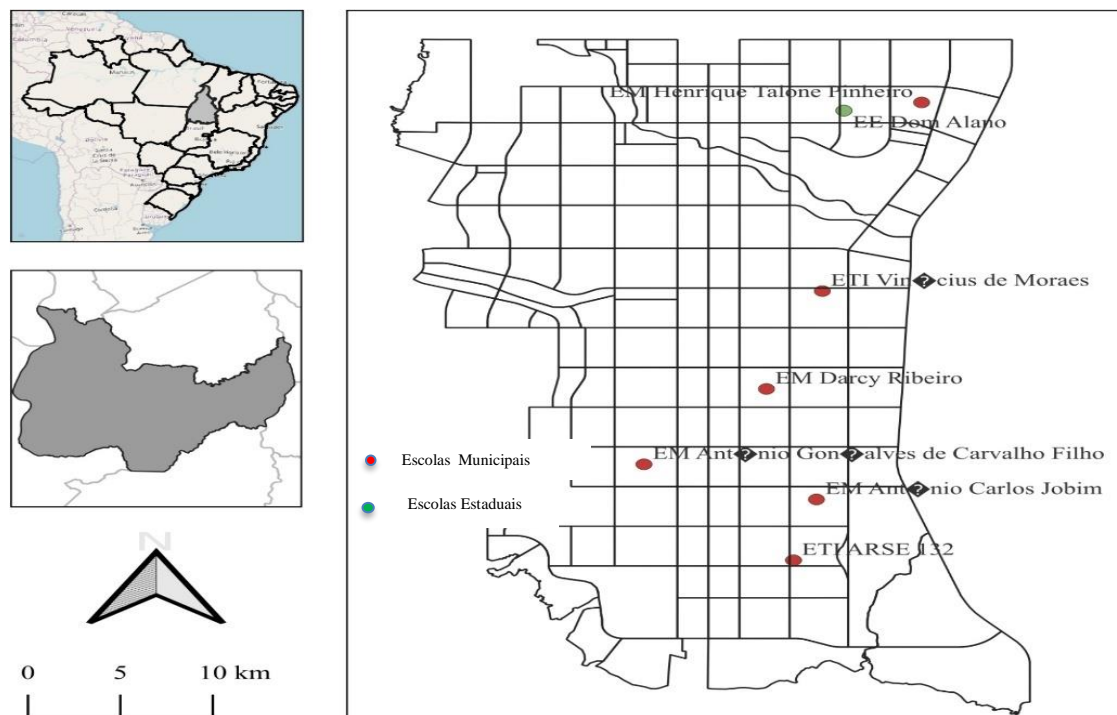
Quadro 1 - Unidades escolares públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental no Plano Diretor Norte (Palmas, 2023)

Item	Esfera administrativa	Código INEP	Nome da Escola
1	Estadual	17026261	Escola Estadual Vila União
2	Estadual	17068800	Colégio Militar Do Estado Do Tocantins - Unidade I
3	Municipal	17026512	Escola Municipal Luiz Gonzaga
4	Municipal	17026547	Escola Municipal Daniel Batista
5	Municipal	17038804	Escola Municipal Anne Frank
6	Municipal	17042976	Escola Municipal de Tempo Integral Monsenhor Pedro Pereira Piagem
7	Municipal	17049318	Escola Municipal Mestre Pacífico Siqueira Campos
8	Municipal	17053560	Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva
9	Municipal	17067804	Escola Municipal de Tempo Integral Padre Josimo Tavares

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo Escolar (INEP, 2023)

### Mapa 3 – Plano Diretor Sul - Palmas-TO

Distribuição espacial das escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental, segundo esfera administrativa – Plano Diretor Sul, Palmas (TO), 2023



**Fonte:** Elaboração própria com base em dados do Censo Escolar (INEP, 2023). Base cartográfica: IMPUP (2023).

**Nota:** Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

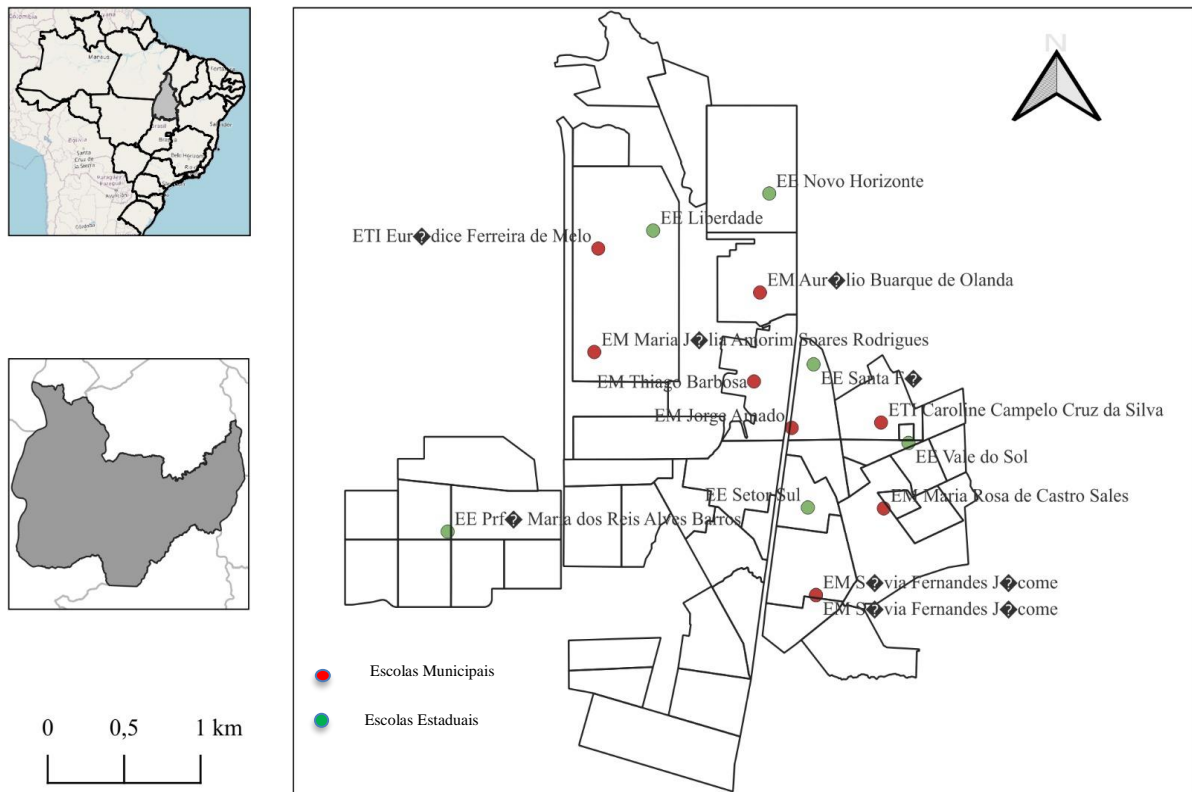
Quadro 2 - Unidades escolares públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental no Plano Diretor Sul (Palmas, 2023)

Item	Esfera administrativa	Código INEP	Nome da Escola
1	Estadual	17051975	Instituto Presbiteriano Educacional e Social
2	Estadual	17026270	Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday
3	Municipal	17026539	Escola Municipal Darcy Ribeiro
4	Municipal	17026660	Escola Municipal De Tempo Integral Vinicius de Moraes
5	Municipal	17038812	Escola Municipal Antonio Carlos Jobim
6	Municipal	17040930	Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro
7	Municipal	17053552	Escola Municipal Antonio Gonçalves de Carvalho Filho
8	Municipal	17056110	Escola Municipal De Tempo Integral Almirante Tamandaré – ARSE 132

Nota: Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

#### Mapa 4 – Região Sul –Palmas TO

Distribuição espacial das escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental, segundo esfera administrativa – Região Sul, Palmas (TO), 2023



**Fonte:** Elaboração própria com base em dados do Censo Escolar (INEP, 2023). Base cartográfica: IMPUP (2023).  
**Nota:** Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

Quadro 3 - Unidades escolares públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental na Região Sul (Palmas, 2023)

Item	Esfera administrativa	Código INEP	Nome da Escola
1	Estadual	17026288	Colégio Estadual Duque de Caxias
2	Estadual	17026334	Escola Estadual Novo Horizonte
3	Estadual	17026342	Escola Estadual Santa Fé
4	Estadual	17026377	Escola Estadual Vale do Sol
5	Estadual	17026369	Escola Estadual Setor Sul
6	Estadual	17026300	Escola Estadual Liberdade
7	Estadual	17054060	Escola Estadual Maria dos Reis Alves Barros
8	Municipal	17026180	Escola Municipal Crispim Pereira de Alencar
9	Municipal	17026199	Escola Municipal Thiago Barbosa
10	Municipal	17026610	Escola Municipal Aurélio Buarque de Holanda
11	Municipal	17026679	Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira
12	Municipal	17043280	Escola Municipal de Tempo Integral Caroline Campelo Cruz Da Silva
13	Municipal	17046793	Escola Municipal Jorge Amado
14	Municipal	17051991	Escola Municipal Maria Rosa de Castro Sales

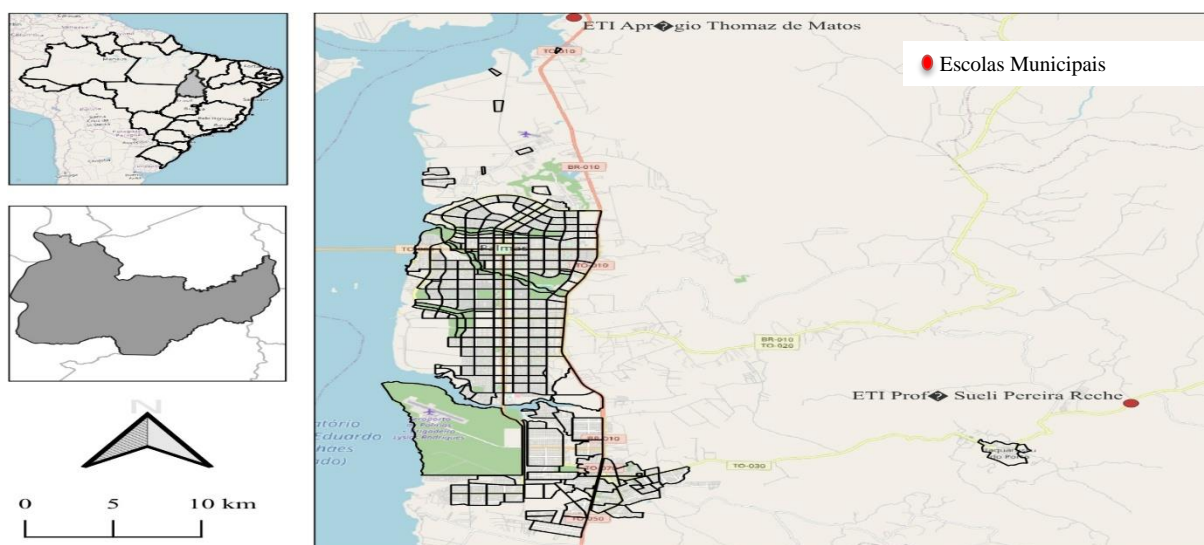
15	Municipal	17052556	Escola Municipal Maria Júlia Amorim Soares Rodrigues
16	Municipal	17055652	Escola Municipal de Tempo Integral Prof. <sup>a</sup> Margarida Lemos Gonçalves
17	Municipal	17055660	Escola Municipal de Tempo Integral Anísio Spínola Teixeira
18	Municipal	17069408	Escola Municipal de Tempo Integral Euridice Ferreira De Mello
19	Municipal	17119839	Escola Municipal Professora Savia Fernandes Jácome

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo Escolar (INEP, 2023)

Nota: A ausência do Colégio Estadual Duque de Caxias, da Escola Municipal Crispim Pereira de Alencar, da Escola Municipal de Tempo Integral Luiz Nunes de Oliveira, da Escola Municipal de Tempo Integral Prof.<sup>a</sup> Margarida Lemos Gonçalves e da Escola Municipal de Tempo Integral Anísio Spínola Teixeira na representação cartográfica decorre de sua não identificação no shapefile (SHP) fornecido pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023).

### Mapa 5 – Zona Rural –Palmas TO

Distribuição espacial das escolas públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental – Zona Rural, Palmas (TO), 2023



**Fonte:** Elaboração própria com base em dados do Censo Escolar (INEP, 2023). Base cartográfica: IMPUP (2023).

**Nota:** Algumas unidades escolares não foram representadas no mapa devido à inconsistência entre os dados do Censo Escolar (INEP, 2023) e a base vetorial (shapefile) fornecida pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023), o que indica limitações no processo de geocodificação e integração de dados espaciais.

Quadro 4 - Unidades escolares públicas com oferta do 9º ano do Ensino Fundamental na Zona Rural (Palmas, 2023)

Item	Esfera administrativa	Código INEP	Nome da Escola
1	Municipal	17026423	Escola Municipal de Tempo Integral Aprígio Thomas de Matos

2	Municipal	17026458	Escola Municipal de Tempo Integral Professora Sueli Pereira de Almeida Reche
3	Municipal	17056101	Escola Municipal de Tempo Integral Professor Fidêncio Bogo
4	Municipal	17026687	Escola Municipal de Tempo Integral Marcos Freire

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo Escolar (INEP, 2023)

Nota: A ausência da Escola Municipal de Tempo Integral **Professor Fidêncio Bogo** e da Escola Municipal de Tempo Integral Marcos Freire na representação cartográfica decorre de sua não identificação no shapefile (SHP) fornecido pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas (IMPUP, 2023).

## Apêndice 5 - Projeto de Lei Municipal

Esta minuta de lei municipal foi estruturada com base nas evidências empíricas produzidas na presente dissertação, que indicam que o território e a composição socioeconômica das unidades escolares constituem fatores determinantes das desigualdades educacionais no município de Palmas.

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_/2026

**Ementa:** Institui a Política Municipal de Equidade Educacional Territorial (PMEET) no município de Palmas, estabelece critérios redistributivos de alocação de recursos com base em vulnerabilidade socioespacial e dá outras providências.

O POVO DO MUNICÍPIO DE PALMAS, POR SEUS REPRESENTANTES, APROVA:

### CAPÍTULO I - DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º** Fica instituída a Política Municipal de Equidade Educacional Territorial (PMEET), destinada a reduzir as assimetrias de aprendizagem entre os diferentes territórios do município, com prioridade para áreas de maior vulnerabilidade socioespacial.

**Art. 2º** A PMEET fundamenta-se nos princípios da justiça social e da função social da cidade, reconhecendo o território como categoria analítica estruturante das desigualdades educacionais.

### CAPÍTULO II - DOS INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO

**Art. 3º** Fica instituído o Mapa da Equidade Educacional de Palmas, a ser atualizado a cada ciclo do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), com base nos seguintes indicadores territoriais:

- I – Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) das unidades escolares;
- II – Índice de Vulnerabilidade Sociofiscal, calculado a partir da densidade de imóveis beneficiados pelo IPTU Social no entorno das unidades escolares;
- III – Taxa de aprendizagem adequada, desagregada por território e por componente curricular (Língua Portuguesa e Matemática).

### CAPÍTULO III - DAS AÇÕES ESTRATÉGICAS

**Art. 4º** O Poder Executivo Municipal priorizará a alocação de recursos e investimentos nas unidades escolares situadas em territórios de maior vulnerabilidade socioespacial, assegurando:

- I – Infraestrutura tecnológica: implantação prioritária de laboratórios de informática e ciências;
- II – Redução da razão aluno/professor: adequação da densidade de turmas em regiões com crescimento da demanda educacional sem correspondente expansão do quadro docente;
- III – Incentivo à fixação docente: implementação de programas de formação continuada e políticas de valorização para profissionais que atuam em territórios com menores níveis de proficiência.

#### CAPÍTULO IV – DO MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

**Art. 5º** O Plano Municipal de Educação (PME) deverá incorporar metas territoriais específicas, devendo-se evitar a utilização exclusiva de médias agregadas municipais para a aferição da qualidade educacional.

**Art. 6º** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

#### **JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

A presente proposta fundamenta-se no conceito de causalidade circular cumulativa, segundo o qual as condições socioespaciais tendem a se reproduzir ao longo do tempo, intensificando desigualdades estruturais.

A modelagem estatística multinível realizada no município de Palmas evidenciou que o nível socioeconômico médio das unidades escolares (INSE\_ES) constitui o principal fator explicativo do desempenho educacional, superando variáveis individuais.

Ao articular o planejamento educacional com indicadores territoriais e sociofiscais, como o IPTU Social, a presente proposta busca interromper os ciclos de reprodução das desigualdades, por meio da implementação de uma política pública orientada pela equidade territorial e justiça educacional.

## **Apêndice 6 – Declaração de uso de Inteligência Artificial**

### **Declaração de uso de Inteligência Artificial**

Declaro que ferramentas de Inteligência Artificial Generativa foram utilizadas neste trabalho nas seguintes etapas: Correção textual foi utilizada o CHATGPT OFICIAL DA OPENAI e o CLAUDE IA.

Todo o Conteúdo gerado foi revisado criticamente e validado pelo autor, que assume integral responsabilidade pela originalidade e veracidade do texto final, em conformidade com a Portaria CNPQ nº 2.664/2026.