

A “fratura metabólica” da sustentabilidade escolar: uma análise marxista da qualidade educacional na Região Metropolitana do Recife

The “metabolic fracture” of school sustainability: A marxist analysis of educational quality in the Metropolitan Region of Recife

La “fractura metabólica” de la sostenibilidad escolar: Un análisis marxista de la calidad educativa en la Región Metropolitana de Recife

Anderson Gois Marques da Cunha¹

Adriano Carvalho Cabral da Silva²

Ítalo Cavalcante da Silva Soares³

Katharine Ninive Pinto Silva⁴

<https://doi.org/10.70678/sala8.v1i12.1987>

Artigo científico.

Linha: Política, Planejamento e Gestão da Educação

¹ Doutorando em Educação (PPGEdu/UFPE); Doutor em Administração (Propad/UFPE). Docente de Finanças e Economia na graduação em Administração da Universidade de Pernambuco (UPE) e da Especialização em Gestão Financeira do Centro Universitário Frassinetti do Recife (UNIFAFIRE). Pesquisador doutoral do Grupo de Pesquisa sobre Vida, Trabalho e Análise das Políticas Educacionais - VITA (CNPq/UFPE), do Grupo de Estudos em Infraestrutura Produtiva e Logística para o Desenvolvimento Local Sustentável - GEIPLDS (CNPq/UPE). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0128-2911>. E-mail: agmcunha10@hotmail.com. Recife, Pernambuco, Brasil.

² Doutorando em Educação (PPGEdu/UFPE); Pesquisador doutoral do Grupo de Pesquisa sobre Vida, Trabalho e Análise das Políticas Educacionais - VITA (CNPq/UFPE). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5056-1574>. E-mail: adriano.ccsilva@ufpe.br. Toritama, Pernambuco, Brasil.

³ Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPE). Pesquisador do Laboratório de Pesquisas em Gestão da Inovação e Administração Pública - GIAPLab (CNPq/UFPE). Membro do Laboratório de Pesquisas Integradas de Gestão de Ambientes - LAPIGA (UFPE). Técnico-administrativo (CAA/UFPE). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5698-1480>. E-mail: italo.soares@ufpe.br. Caruaru, Pernambuco, Brasil.

⁴ Doutora em Educação (PPGE/UFBA) com pós-doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana (UERJ). Professora permanente do Núcleo de Formação Docente no Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (NFD/CAA/UFPE) e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu/UFPE), na linha de Política Educacional, Planejamento e Gestão da Educação. Líder do Grupo de Pesquisa sobre Vida, Trabalho e Análise das Políticas Educacionais - VITA (CNPq/UFPE). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7293-4289>. E-mail: katharine.silva@ufpe.br. Recife, Pernambuco, Brasil.

RESUMO

O estudo analisa em que medida a sustentabilidade ambiental se associa à qualidade da educação básica em escolas públicas estaduais com oferta de ensino médio na Região Metropolitana do Recife. De abordagem quantitativa e cunho descritivo-exploratório, adotou-se regressão linear múltipla, tendo 2024 como ano de referência do estudo, período de encerramento do ciclo decenal do Plano Nacional de Educação e de intensificação das reformas no ensino médio. Incorporou-se a crítica marxista, baseada no materialismo histórico-dialético e na contraposição à performatividade, permitindo problematizar as contradições entre eficácia escolar e sustentabilidade ambiental no contexto da lógica empresarial presente na educação pública. Os resultados evidenciam uma associação positiva, porém marginal, entre a sustentabilidade ambiental escolar e os indicadores de qualidade educacional, sobressaindo-se determinantes estruturais, como o nível socioeconômico e a complexidade de gestão.

Palavras-chave: sustentabilidade ambiental. qualidade da educação básica. performatividade. crítica marxista. gestão por resultados.

ABSTRACT

This study analyzes the extent to which environmental sustainability is associated with the quality of basic education in state public schools offering secondary education in the Metropolitan Region of Recife. Using a quantitative, descriptive-exploratory approach, multiple linear regression was adopted, with 2024 as the reference year of the study, a period marking the end of the ten-year cycle of the National Education Plan and the intensification of secondary education reforms. A Marxist critique, grounded in historical-dialectical materialism and opposition to performativity, was incorporated to problematize the contradictions between school effectiveness and environmental sustainability in the context of the business logic present in public education. The results indicate a positive but marginal association between school environmental sustainability and educational quality indicators, while structural determinants, such as socioeconomic level and management complexity, stand out.

Keywords: environmental sustainability. quality of basic education. performativity. marxist critique. results-based management.

RESUMEN

El estudio analiza en qué medida la sostenibilidad ambiental se asocia con la calidad de la educación básica en escuelas públicas estatales que ofrecen educación secundaria en la Región Metropolitana de Recife. Con un enfoque cuantitativo y de carácter descriptivo-exploratorio, se adoptó la regresión lineal múltiple, tomando 2024 como año de referencia del estudio, período que marca la finalización del ciclo decenal del Plan Nacional de Educación y la intensificación de las reformas en la educación secundaria. Se incorporó la crítica marxista, basada en el materialismo histórico-dialéctico y en la oposición a la performatividad, permitiendo problematizar las contradicciones entre la eficacia escolar y la sostenibilidad ambiental en el contexto de la lógica empresarial presente en la educación pública. Los resultados evidencian una asociación positiva, aunque marginal, entre la sostenibilidad ambiental escolar y los indicadores de calidad educativa, destacándose determinantes estructurales como el nivel socioeconómico y la complejidad de la gestión.

Palabras clave: sostenibilidad ambiental. calidad de la educación básica. performatividad. crítica marxista. gestión por resultados.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da educação vem sendo perseguida pelas nações e tem se apresentado nos discursos globais para a formulação de políticas e diretrizes voltadas ao

seu alcance. O debate ganhou força principalmente a partir dos anos 1990, quando organismos multilaterais como Banco Mundial, ONU e UNESCO reforçaram o paradigma neoliberal ao inserirem, em fóruns e diálogos, a narrativa da crise global de aprendizagem (Chediak et al., 2018; Guerra et al., 2022).

Essa nova linguagem em torno das crises tem deslocado a noção de qualidade de uma perspectiva social, que engloba a equidade, para um foco utilitário pautado no desempenho e na escola eficaz (Bertagna; Almeida, 2024). Essa orientação passou a influenciar os rumos da gestão pública que segue os moldes da Nova Gestão Pública (NGP), concebida pela modernização restauradora estatal e de seus aparelhos (Barbosa; Silva, 2023), sob a lógica da gestão por resultados.

Em paralelo ao discurso da qualidade, consolidou-se globalmente outro eixo de debate: a sustentabilidade. Ao longo dos anos 1990, ampliaram-se as ações em defesa do meio ambiente, e isso impulsionou as agendas para um desenvolvimento sustentável (Barros; Barros; Garlet, 2023). O movimento dialogou com a educação, orientando atores e práticas, bem como formuladores e implementadores de políticas em torno da educação sustentável (Barros; Barros; Garlet, 2023).

O reforço desses debates sobre a qualidade da educação básica e a sustentabilidade não pode ser entendido como um movimento neutro ou técnico, pois reflete as transformações do Estado no cerne capitalista. Conforme argumenta Wood (2011), o Estado não representa uma instância universal, mas expressa as especificidades da sociedade civil e suas relações de classe, operando como mediador da reprodução das relações produtivas capitalistas.

No Brasil, as práticas sustentáveis e a gestão por resultados na educação têm ganhado força em diferentes governos e contextos subnacionais (Hoernig; Hoernig Júnior, 2021; Silva; Antich, 2020), como na Região Metropolitana do Recife (RMR), no estado de Pernambuco, analisada no estudo por sua representatividade nacional.

Assim, o Estado tem adotado práticas de *accountability*⁵ que reforçam uma lógica performativa e de mercado, caracterizadas pelas avaliações de larga escala, fixação de metas, prestação de contas e responsabilização das escolas e de seus agentes (Ball, 2004; Costa, 2024; Rosa, 2019; Silva; Azevedo; Colvero, 2025).

Diante disso, o estudo parte da inflexão crítica em relação às abordagens que tratam a sustentabilidade como elemento neutro ou positivo no campo educacional. Para tal, foi considerado que, no modo capitalista de produção, o discurso da qualidade educacional e a agenda sustentável são mediados por determinações estruturais que reproduzem desigualdades sociais e a lógica do capital.

Esse movimento pode ser entendido à luz da concepção marxiana de “fratura metabólica”, que evidencia como a relação entre homem e meio é mediada pelas formas históricas de produção. Alves (2020) destaca, a partir do pensamento de Marx, que a degradação ambiental não é um fenômeno externo à forma do capitalismo, mas constitui elemento de sua própria dinâmica de expansão.

Desta forma, buscou-se analisar como a sustentabilidade ambiental, mediada pelos fatores de nível socioeconômico e complexidade da gestão escolar, tem se articulado com a qualidade educacional nas escolas públicas estaduais da Região Metropolitana do Recife, evidenciando suas contradições no contexto utilitarista e racional do neoliberalismo e da forma contemporânea do Estado.

A sustentabilidade ambiental escolar é uma métrica original empreendida neste estudo a partir de dados do Censo da Educação Básica 2024, que considera as dimensões: abastecimento de água, fonte de energia, esgotamento sanitário, tratamento de resíduos e ações de educação ambiental na escola.

A análise toma como referência dois indicadores de qualidade: o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 e referência federal da qualidade, e o Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco (IDEPE), criado pelo estado de Pernambuco, em 2008, para compor métrica de divulgação anual

⁵ *Accountability*, no campo educacional, envolve mecanismos de avaliação, prestação de contas, transparência e responsabilização de gestores e instituições pelos resultados e pelo uso de recursos públicos (Afonso, 2012; Costa, 2024).

alinhada à realidade local da qualidade da educação como forma de contribuir para o alcance da medida nacional.

Por fim, articulando a ação estatal voltada à busca pela qualidade com as demandas de sustentabilidade, o estudo visou analisar a associação da variável de sustentabilidade ambiental escolar, considerando o nível socioeconômico e a complexidade de gestão, com a qualidade da educação em escolas públicas estaduais com oferta de ensino médio localizadas na RMR.

Como lente teórica para a crítica à qualidade como métrica e essa busca pela sustentabilidade nos discursos neoliberais, adota-se o materialismo histórico-dialético (Marx; Engels, 2022; Marx, 2021). A análise compreende a educação como parte da totalidade social e, portanto, atravessada pelas contradições inerentes ao modo de produção capitalista.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A qualidade e as métricas da gestão por resultados

O alcance do padrão de qualidade nas escolas e no sistema educacional tem sido uma das narrativas mais exploradas no contexto global, principalmente após a redemocratização no Brasil. No eixo internacional, destacam-se os estudos pioneiros de Coleman *et al.* (1966) e, décadas depois, os trabalhos de Hanushek (1986), que se centram na busca pela eficiência dos recursos e na lógica da qualidade como resposta a avaliações de desempenho.

De certo modo, todas essas teorias têm eixo na Teoria do Capital Humano (Schultz, 1961). A centralidade da Teoria do Capital Humano na explicação da qualidade educacional expressa uma inflexão ideológica fundamental: a transformação da educação em investimento produtivo voltado à valorização do capital. Conforme destaca Frigotto (*apud* Silva, 2018), essa teoria sofre, a partir dos anos 1980, uma reconfiguração que incorpora categorias como flexibilidade, competência e competitividade, alinhando-se às exigências da acumulação flexível.

Tal reconfiguração realoca a função social da educação, subordinando-a à lógica da produtividade e da eficiência, em detrimento de sua dimensão formativa e

emancipatória. Entretanto, foi no final da década de 1990 e início dos anos 2000 que se fortaleceu a narrativa de uma crise global de aprendizagem e um discurso polissêmico e dialógico da qualidade, como forma de justificar que entes multilaterais propusessem o paradigma da escola eficaz referenciado por uma qualidade instrumental (Bertagna; Almeida, 2024). Era uma forma de capitanear esforços com suporte e financiamento principalmente àquelas nações pouco desenvolvidas (Cruz *et al.*, 2018).

De certo modo, a narrativa pelo alcance da qualidade evoluiu para um contexto transacional, contextual e plural (Bondioli, 2022), e na contemporaneidade tem servido ao que Ball (2001) denomina performatividade⁶. O Estado deixa de agir como provedor da educação enquanto direito essencial e passa a assumir o papel de auditor do sistema, avaliando e cobrando resultados, bem como responsabilizando aqueles que não atingem as métricas estabelecidas.

A grande questão nos estudos contemporâneos é a definição de quais fatores e quais combinações entre eles conduzem à qualidade educacional. Isso tem assumido a centralidade de tais esforços, seja na formulação das agendas de políticas pelos entes centrais das nações ou até na disseminação de tais processos para instâncias locais e seus representantes.

Em 2007, o governo brasileiro instituiu o IDEB, indicador bienal da qualidade da educação que varia de 0 a 10, calculado a partir do desempenho dos estudantes em testes padronizados de língua portuguesa e matemática, combinado ao fluxo escolar registrado no Censo da Educação Básica (Brasil, 2024a).

Diante dos baixos resultados nessa primeira edição, Pernambuco decidiu criar um indicador próprio: o Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco (IDEPE). A métrica passa a mensurar, na mesma escala, mas anualmente e de modo mais contextualizado, a qualidade do ensino no estado e nos municípios, complementando a medida de referência nacional e reforçando mecanismos de controle e acompanhamento locais (Pernambuco, 2025).

⁶ Neste estudo, a performatividade reflete a lógica regulatória baseada na medição, comparação e exposição de desempenhos, com base em metas, avaliações e mecanismos de responsabilização, que passam a orientar a atuação das instituições e dos sujeitos educacionais (Ball, 2001, 2004).

Nos anos seguintes, em âmbito nacional, outras medidas foram incorporadas como instrumentos de medição de desempenho: em 2011, o índice de nível socioeconômico (INSE) das escolas, mensurado na escala de 1 (menor nível) a 8 (maior nível); e, em 2013, o índice de complexidade de gestão (ICG), classificado na escala de 1 (menor complexidade) a 6 (maior complexidade), ambos baseados em questionários aplicados às escolas e em dados do Censo Escolar.

A complexidade de gestão envolve questões como quantidade de etapas de ensino, número de turmas e turnos que a escola assume (Brasil, 2025a). Estudos recentes sobre eficácia escolar e fatores que influem no desempenho da qualidade têm apontado influência positiva do nível socioeconômico no desempenho e negativa da complexidade de gestão, mas em outros contextos que não abarcam a RMR (Américo; Lacruz, 2017; Ferrão *et al.*, 2018; Rodrigues, 2023; Silva, 2021; Soares; Santos, 2024).

De certo modo, a partir das reformas e do movimento de restauração de suas funções, o Estado incorporou métricas que imprimem um viés empresarial e competitivo à gestão pública, afastando-se de sua função de prover a educação, mas assumindo uma forma de auditoria dos esforços em prol de resultados (Segatto; Abrucio, 2017). Nesse contexto, o Estado tem reforçado o discurso global do controle e da performatividade como se constituíssem a única via para enfrentar as múltiplas questões do setor (Ball, 2001, 2004).

Este estudo, contudo, busca ampliar essa perspectiva ao propor a investigação de um fator ainda pouco explorado nos indicadores educacionais oficiais: a sustentabilidade em suas diferentes dimensões. No recorte empreendido, abarca-se o viés ambiental, de modo a averiguar sua associação com a qualidade no interior das organizações escolares.

Para isso, é preciso compreender como a sustentabilidade ambiental é inserida no contexto global e adentra na educação pública, e quais contradições ela pode imprimir com base na abordagem hegemônica e de disputa de espaços sociais sob a lógica do capital.

2.2 A sustentabilidade ambiental e suas contradições

Os diálogos sobre sustentabilidade e sua associação ao desenvolvimento sustentável, segundo Freitas, Nélsis e Nunes (2012), possuem caráter “a-histórico”, uma vez que as influências geopolíticas e da divisão internacional do trabalho não são explicitamente consideradas nas discussões relacionadas ao uso responsável dos recursos naturais.

Assim, é necessário repensar criticamente o papel da sociedade burguesa e das estruturas de mercado quanto à exploração de tais recursos e dos esforços do homem para geração de valor econômico. Refletir sobre isso tende a transformar a própria relação homem-natureza e desvelar os danos irreversíveis que vêm sendo causados ao meio ambiente na contemporaneidade.

Assim, ao tratar o uso responsável dos recursos naturais como condição para as futuras gerações sobreviverem, impõe-se o repensar da lógica de exploração cooptada pelo modo capitalista de produção, cuja dinâmica de reprodução é incompatível com a preservação ambiental, mas insere a luta ambiental como uma luta de classes (Cordeiro, 2024). Freitas, Nélsis e Nunes (2012) ressaltam a “fratura metabólica” marxiana, pois, para Marx: “[...] a natureza e o homem possuiriam um metabolismo único, esta seria o corpo inorgânico desse, e, com a alienação do próprio ser no capitalismo, ocorreria um distanciamento visceral entre ambos [...]” (p. 42).

Neste panorama, a alienação dos homens em relação ao trabalho que desenvolvem expressa-se na alienação da relação homem-natureza, já que a transformação de seus esforços não se fundamenta, em suma, na busca pela produção de sua existência, mas na lógica da lucratividade.

A dimensão moral do discurso da sustentabilidade tende a reforçar a fragmentação entre a autonomia crítica dos agentes e a racionalidade performativa demandada. Esse movimento tem sido incorporado aos currículos e às propostas formativas da educação básica, refletindo a lógica dos interesses empresariais e estatais. Com isso, a preservação ambiental é apresentada de modo generalista, deslocando para as escolas e para os atores educacionais a responsabilização pelas contradições originadas no próprio modo capitalista de produção.

Nesse ponto, é possível traçar uma relação entre a sustentabilidade nos ambientes formativos e a performatividade proposta por Ball (2004), quando ele afirma

que ela “funciona de diversas maneiras para ‘atar as coisas’ e reelaborá-las. Ela facilita o papel de monitoramento do Estado, ‘que governa a distância’ – ‘governa sem governo’” (p. 1116).

A estratégia de inserir a sustentabilidade na subjetividade da classe trabalhadora vem sendo utilizada como meio objetivo de responsabilização dos sujeitos, em consonância com o contexto empresarial, pela degradação do meio ambiente. Longe de se considerar secundária a discussão sobre o uso sustentável dos recursos naturais, o que se questiona aqui não é a legitimidade das preocupações em conter (ou reverter) os efeitos de um desenvolvimento insustentável, mas a crença de que essas soluções possam ser identificadas sob a mesma lógica socioeconômica originária e que continua a alimentá-las.

As mudanças de postura exigidas com relação às ações sustentáveis na educação, especialmente em escolas públicas estaduais, podem ser observadas nas questões do Censo Escolar 2024 voltadas a essas instituições, que enfatizam o uso de recursos, o tratamento de resíduos, a infraestrutura ambiental e as práticas sustentáveis (Brasil, 2024a).

Tais controles coadunam com a preocupação empresarial em construir uma (boa) imagem corporativa para a sociedade, ainda que as ações se projetem em direções contrárias, como afirma Ball (2004), ao referir-se às mudanças simbólicas e manipulações requeridas às instituições públicas de viés performativo.

É imprescindível ressaltar, com base em Freitas, Nélsis e Nunes (2012), que mudanças na relação homem-natureza e na preservação do meio ambiente exigem um modo produtivo acima das condicionantes do capitalismo, de modo que a forma pela qual se veicula o conceito de sustentabilidade atualmente tende a “neutralizar a imagem nefasta do capital” (p. 47), ocultando que a crise ambiental é de sua inteira responsabilidade.

Inserir a sustentabilidade no ambiente escolar também pode ser compreendido como parte das estratégias de construção hegemônica. Lamosa (2016) demonstra como as entidades do agronegócio difundem uma imagem “responsável” por meio de programas educacionais, articulando interesses econômicos e convencimento político-ideológico. Assim, a educação para a sustentabilidade deixa de funcionar como crítica às

relações de exploração e passa a operar como instrumento de legitimação de determinados projetos societários.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do estudo

O estudo é aplicado, pois busca a solução de questões que envolvem a realidade educacional brasileira no que tange à qualidade e à sustentabilidade ambiental escolar. Sua abordagem é quantitativa, com objetivos descritivos e exploratórios, e adota como procedimentos a revisão bibliográfica a partir de literatura especializada e a regressão linear múltipla em recorte transversal, tendo 2024 como ano de referência do estudo (Gil, 2021).

As unidades de análise são as escolas públicas estaduais ativas que ofertam o ensino médio na RMR, identificadas no Catálogo de Escolas do Ministério da Educação (Brasil, 2025b). Os resultados e a discussão incorporam a crítica marxista, fundamentada no materialismo histórico-dialético, cuja adoção decorre da natureza do fenômeno analisado (Marx, 2021; Tozoni-Reis, 2020), bem como a problematização da performatividade (Ball, 2004; Rosa, 2019) na análise dos achados.

3.2 Algumas justificativas metodológicas

O recorte temporal de 2024 se deve à agenda estatal sob o viés de austeridade fiscal iniciado em 2017, com o teto de gastos, e, em 2023, com mudança de governo e instauração do arcabouço fiscal. Além disso, 2024 marca o fim do ciclo decenal do Plano Nacional de Educação (2014–2024) e a edição de decretos voltados à programação orçamentária, entre os quais aqueles que impuseram contingenciamentos nos repasses à educação, como o Decreto nº 12.120, de 30 de julho de 2024 (Brasil, 2024c). O ano também é marcado por novas políticas que partem da União (eixo central) para os entes subnacionais, a fim de mitigar desigualdades e fortalecer o ambiente escolar na RMR (Brasil, 2024c).

O recorte geográfico da RMR, que abarca 14 municípios: Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Recife e São Lourenço da Mata, visou ampliar os debates sobre esse arco metropolitano de governança que contribui para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do estado de Pernambuco e da região Nordeste.

A delimitação para o tratamento das escolas com oferta do ensino médio justifica-se por se tratar da etapa final do ensino regular, que tem sido atravessada por um movimento reformista de currículo e operacionalização que culminou na Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024, demarcando alterações estruturais e diretrizes para o ensino médio, o que tem gerado desafios para as escolas públicas (Brasil, 2024d).

3.3 As variáveis, os modelos econométricos e o tratamento dos dados

Para as variáveis independentes, *a priori*, foi criada uma *proxy*, medida adotada para aproximar ou representar o fenômeno da sustentabilidade ambiental escolar, considerando os itens dos dados censitários coletados. A *proxy* foi calculada a partir da média aritmética das pontuações atribuídas a cada dimensão, conforme as condições estabelecidas no Quadro 1.

Quadro 1. Dimensões da *proxy* de sustentabilidade ambiental escolar (SAE)

Dimensão	Condição = 2	Condição = 1
Abastecimento de água	Abastecimento por rede pública	Outros tipos de abastecimento (poço artesiano, carro-pipa, cacimba, rio) ou inexistente
Fonte de energia elétrica	Iluminação a partir do uso de fonte de energia renovável	Iluminação convencional da rede pública ou inexistente
Esgotamento sanitário	Conectado à rede pública	Uso de outros tipos (fossa rudimentar/comum) ou inexistência de esgotamento
Tratamento de resíduos sólidos	Coleta com tratamento adequado (separação, reciclagem, reutilização)	Outras formas de destinação (queima, enterramento, descarte inadequado) ou ausência de tratamento
Práticas de educação ambiental	Existência de projetos, eventos, conteúdos ou ações	Inexistência de práticas de educação ambiental

	curriculares em educação ambiental	
--	------------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), com base em Brasil (2024a).

A variável de sustentabilidade ambiental escolar (SAE) correspondeu à soma das pontuações dos elementos do Quadro 1, com valor máximo de 2 pontos por dimensão, resultando em um total máximo de 10 pontos. Para equalizar as escalas entre as variáveis, tendo em vista que cada dimensão é uma variável *dummy*, optou-se por utilizar a normalização por escalonamento min-max, que converteu os valores da variável para uma escala de 1 a 5 (Equação 1), pareando-a com as demais variáveis independentes (Benhar; Idri; Fernández-Alemán, 2020).

$$SAE'_i = \frac{(X_i - X_{min})}{(X_{max} - X_{min})} \cdot (b - a) + a \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

- SAE'_i = Sustentabilidade ambiental escolar normalizada.
- X_i = cada valor original de x na dimensão i.
- X_{min} = menor valor observado da escala original
- X_{max} = maior valor observado da escala original
- $(b - a) + a$, com $a < b$ = alcance dos dados acrescido do valor mínimo desejado (SAE'_i ficará no intervalo $[a, b]$).

A escala adotada foi dividida em três níveis, baixo, médio e alto, para classificar o SAE, variando de 1 (mínimo) a 5 (máximo), tendo a amplitude total de 4 pontos. A diferença foi dividida por igual entre esses níveis, resultando na amplitude de classe de 1,333 para cada faixa. Os intervalos foram definidos como: baixo (1,000 a 2,333), médio (2,333, inclusive, a 3,666) e alto (3,666, inclusive, a 5,000) e a classificação final permitiu identificar o nível de SAE de cada uma das escolas.

As outras variáveis utilizadas representam o nível socioeconômico (INSE) da escola, fator importante que identifica as desigualdades entre as unidades escolares e o índice de complexidade de gestão (ICG) (Brasil, 2025a). Tais fatores foram agregados aos modelos a partir da literatura, conforme observado em Américo e Lacruz (2017) e Soares e Santos (2024).

Foram estimados dois modelos econométricos, o primeiro com a variável dependente IDEB (Equação 2) e o segundo com o IDEPE (Equação 3), que representam, como visto, a qualidade da educação básica no contexto nacional e local, respectivamente. Foi realizada a transformação logarítmica da variável dependente a fim de corrigir possíveis questões de normalidade. Assim, foram estimadas regressões do tipo log-nível (Hair *et al.*, 2019).

$$\log(IDEB_i) = \beta_0 + \beta_1 SAE'_i + \beta_2 INSE_i + \beta_3 ICG_i + \varepsilon_i \quad (\text{Equação 2})$$

Onde: $\log(IDEB_i)$ é o logaritmo da variável dependente IDEB das escolas i (considerou-se o ano de 2023, última edição disponível para a métrica);

$$\log(IDEPE_i) = \beta_0 + \beta_1 SAE'_i + \beta_2 INSE_i + \beta_3 ICG_i + \varepsilon_i \quad (\text{Equação 3})$$

Onde: $\log(IDEPE_i)$ é o logaritmo da variável dependente IDEPE das escolas i (considerou-se também para o ano de 2023, medida disponibilizada pela transparência do governo de Pernambuco). Em ambos os modelos, o β_0 é o intercepto e β_1 a β_3 são coeficientes das variáveis independentes. O ε representa o termo de erro (que explicita as variações não explicadas de cada modelo).

A sumarização e o processamento dos dados foram realizados por planilha eletrônica Microsoft Excel. Também foi utilizado o RStudio, com o pacote *linear model* (*lm*) para estimar a regressão. A correlação de Pearson (r) foi estimada com a função *ggpairs* do pacote *GGally*, e sua escala seguiu Cohen (1992), com pontos de corte da correlação de $|\pm 0,10| \leq r < |\pm 0,30|$ para fraca, $|\pm 0,30| \leq r < |\pm 0,50|$, moderada e $|\pm 0,50| < r \leq |\pm 1,00|$, forte (Laerd Statistics, 2020).

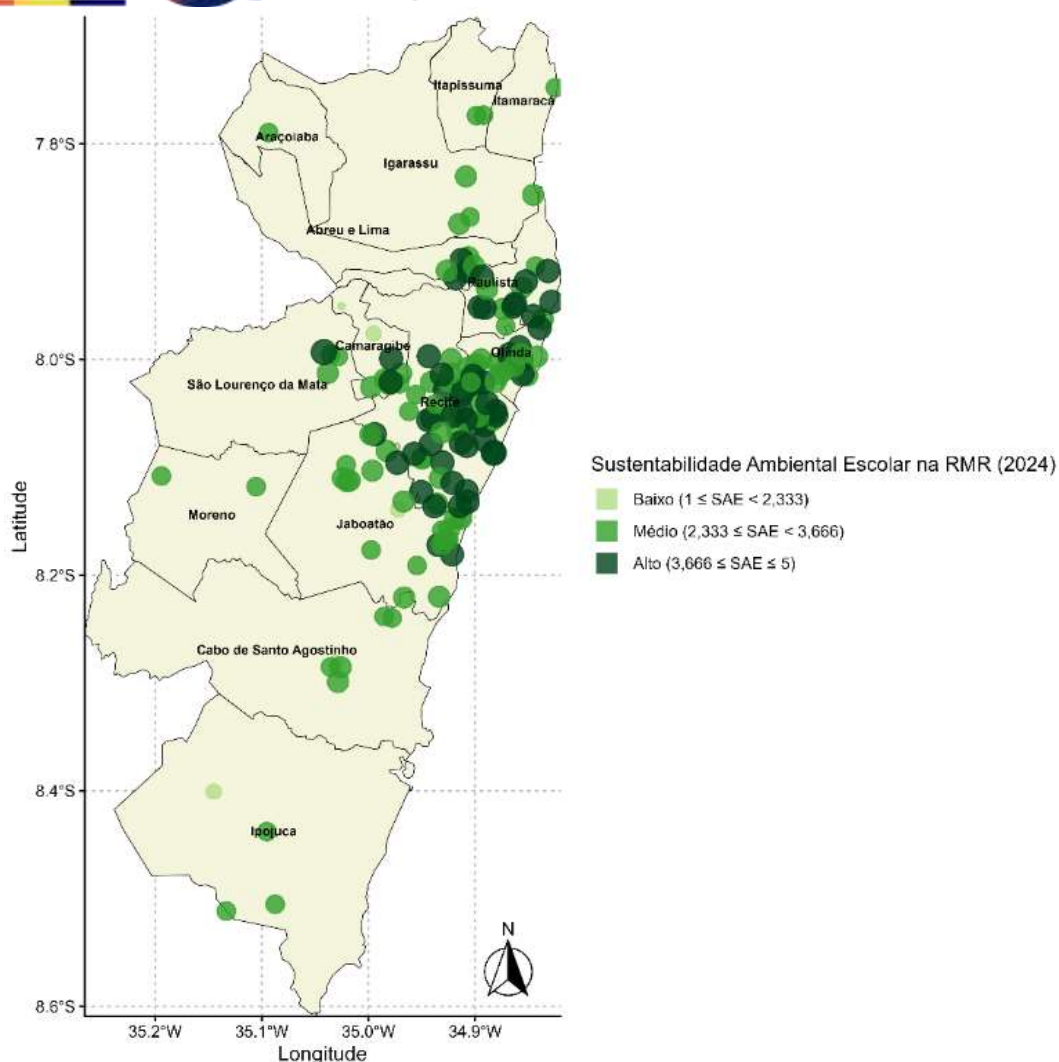
Foram testados os pressupostos da regressão. A normalidade dos resíduos foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk sob a função *shapiro.test()* e analisada graficamente pelo *quantile-quantile plot* (Q-Q) na função *qqnorm()* no RStudio. A multicolinearidade foi avaliada pelo *variance inflation factor* (VIF) pela função *vif()*, e o ponto de corte foi $VIF < 5,0$. A heterocedasticidade foi examinada pelo teste de Breusch-Pagan, por meio da função *bptest()* conforme a literatura (Hair Jr. *et al.*, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi mapeada a distribuição da sustentabilidade ambiental escolar (SAE) entre as 149 escolas públicas estaduais com oferta de ensino médio espalhadas nos 14 municípios da RMR. A escala seguiu o aporte metodológico, calculada a partir da amplitude de 1 a 5, dividida em três classes categóricas de baixo, médio e alto (assumindo uma classificação intervalar e equidistante entre elas) (Benhar; Idri; Fernández-Alemán, 2020; Hair *et al.*, 2019).

Assim, foi realizada a geolocalização das escolas por latitude e longitude, a fim de verificar como a SAE tem se distribuído na região, considerando o ano de 2024 (Figura 1).

Figura 1. Mapa da Sustentabilidade Ambiental Escolar (SAE) na RMR



Fonte: Elaborado pelos autores (2025), com base em Brasil (2024a) e Posit Software (2025).

A Figura 1 evidencia que a concentração do SAE ocorre mais próxima à capital do estado, Recife. Observa-se que 87 escolas (58,39%) apresentam desempenho médio, 57 escolas (38,26%) desempenho alto e apenas 5 escolas (3,36%) desempenho baixo.

Entre as escolas com SAE baixo, duas estão em Camaragibe (40% do total) e as demais localizam-se em Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Jaboatão dos Guararapes (60% do total). Esses municípios demandam maior estímulo para intensificação das ações ambientais.

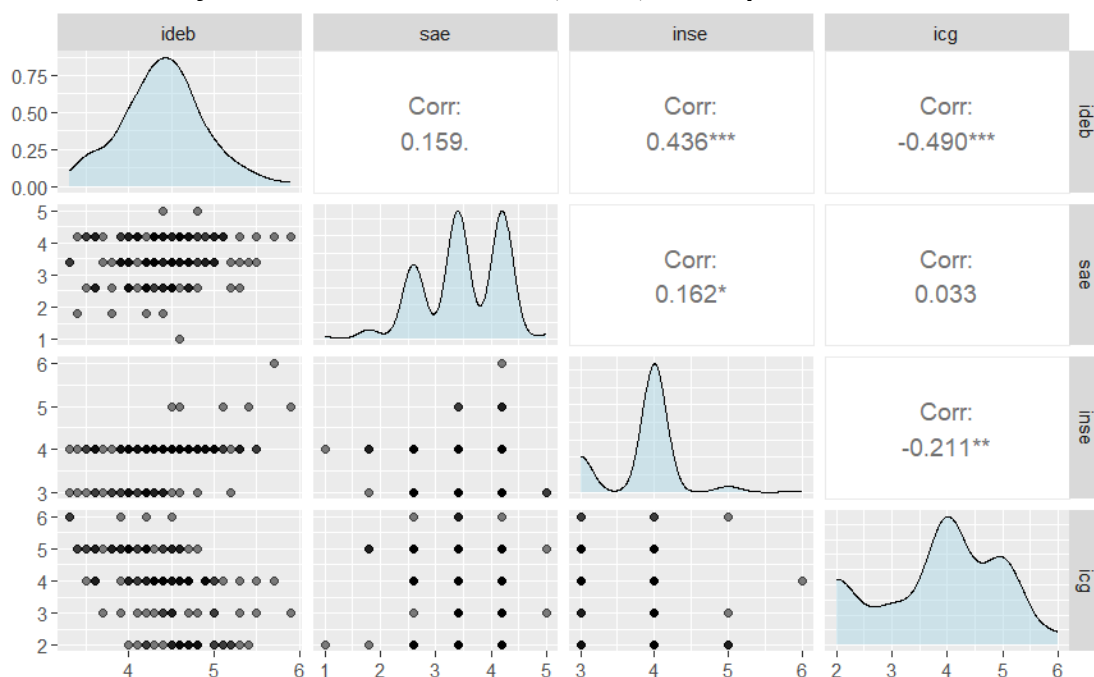
O SAE médio está concentrado nos municípios de Recife, Jaboatão e Olinda, que juntos reúnem 59,77% das 87 escolas com esse desempenho intermediário. Os demais municípios da RMR (Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Moreno, Paulista e São Lourenço da

Mata) somam os 40,23% restantes e demandariam maior atenção do Estado e da gestão escolar quanto aos fatores que impediram essas escolas de atingir escores de SAE mais altos no período, para potencializar o alcance da qualidade.

Quanto ao desempenho alto do SAE, foi observada sua disposição em Recife, com 54,39% das 57 escolas que alcançaram melhor desempenho. Em seguida aparecem Paulista, Olinda e Jaboatão (35,09%), enquanto Abreu e Lima, Camaragibe e São Lourenço da Mata representam os 10,57% restantes.

Quanto aos resultados da correlação com o IDEB (Figura 2), observou-se que o SAE manteve relação fraca e positiva, entretanto com associação apenas marginal sobre a qualidade ($r = 0,159$; $p < 0,10$). Isso indica uma tendência à ampliação da qualidade a partir de ações de sustentabilidade ambiental praticadas pelas escolas da RMR. O SAE ainda se relaciona de modo fraco e positivo, mas significativo com o nível socioeconômico ($r = 0,162$; $p < 0,05$), o que demonstra que as escolas de maior sustentabilidade são aquelas que possuem melhores condições socioeconômicas.

Figura 2. Correlação de Pearson entre SAE, INSE, ICG e qualidade do IDEB



Fonte: Os autores (2025); adaptado de Brasil (2025a), Pernambuco (2025) e Posit Software (2025).

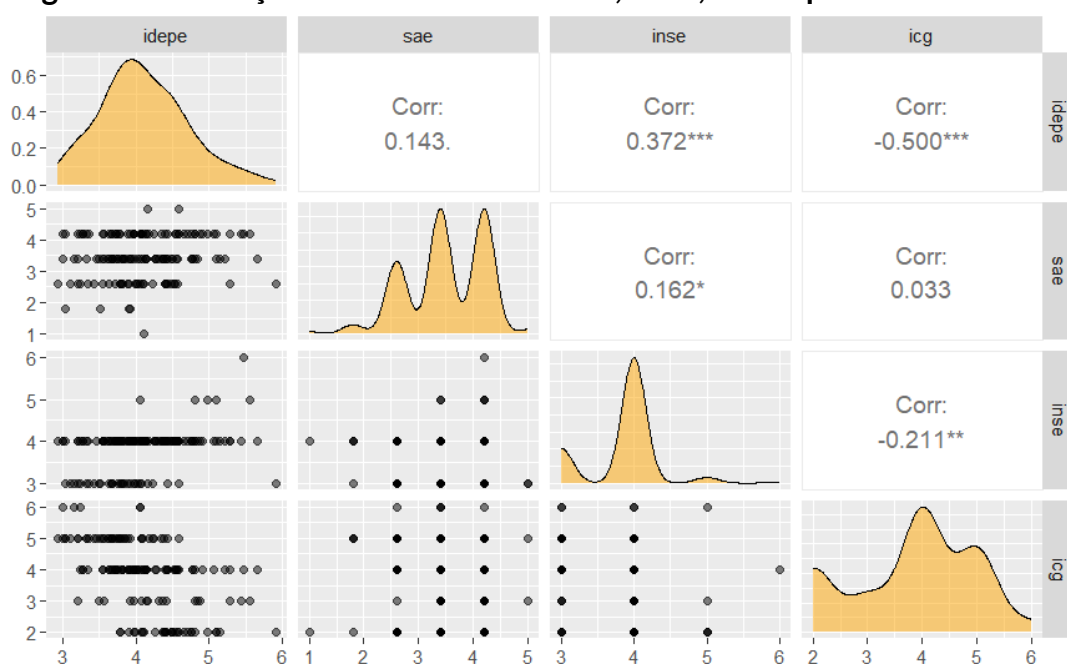
Nota. Ponto e asteriscos indicam significância: (.) $p < 0.1$, (*) $p < 0.05$, (**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$.

O IDEB apresenta correlação moderada, positiva e altamente significativa com o INSE ($r = 0,436$; $p < 0,001$) e correlação moderada, negativa e altamente significativa com o ICG ($r = -0,490$; $p < 0,001$). Esses resultados confirmam o movimento que a literatura aponta para tais medidas em relação ao desempenho educacional (Américo; Lacruz, 2017; Soares; Santos, 2024).

Isso indica também que as escolas públicas na RMR com maior complexidade tendem a apresentar menores resultados no IDEB; em contrapartida, aquelas de maior nível socioeconômico apresentam melhores resultados. Por último, o INSE demonstra correlação fraca e inversa com o ICG ($r = -0,211$; $p < 0,01$), em que as escolas de menor complexidade tendem a apresentar maior INSE. Isso corrobora os achados de Américo e Lacruz (2017) e Ferrão *et al.* (2018).

A leitura analítica realizada junto ao IDEB foi replicada em relação ao IDEPE, medida local de qualidade educacional para o estado de Pernambuco e que abarca a realidade das escolas públicas estaduais da RMR. Observou-se um movimento semelhante ao identificado na métrica nacional, com leves variações relacionadas à intensidade da associação entre as variáveis (Figura 3).

Figura 3. Correlação de Pearson entre SAE, INSE, ICG e qualidade do IDEPE



Fonte: Os autores (2025); adaptado de Brasil (2025a), Pernambuco (2025) e Posit Software (2025).

O IDEPE apresentou correlação marginalmente fraca e positiva em relação ao SAE ($r = 0,143$; $p < 0,10$), confirmando que a adoção de ações e práticas relacionadas à sustentabilidade ambiental escolar indica uma tendência de melhora no desempenho das escolas da RMR.

Além disso, a qualidade do IDEPE teve relação moderada, positiva e altamente significativa com o INSE ($r = 0,372$; $p < 0,001$) e forte, negativa e altamente significativa com o ICG ($r = -0,500$; $p < 0,001$), confirmando o papel do nível socioeconômico das escolas e da complexidade de gestão no desempenho educacional, em comparação com a associação da sustentabilidade.

Em relação à resposta aos modelos econométricos, foi confirmada a associação descrita na medida de correlação apresentada e ambos os modelos apresentaram associações significativas do ICG e do INSE com o IDEB e o IDEPE, enquanto a SAE apresentou associação marginalmente significativa (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado dos modelos econométricos para IDEB e IDEPE

Variáveis	Modelo 1 <i>log(IDEB_i)</i>		Modelo 2 <i>log(IDEPE_i)</i>	
	Coeficiente (β)	Erros-padrão	Coeficiente (β)	Erros-padrão
Intercepto (β_0)	1,3025***	(0,0738)	1,2624***	(0,0963)
SAE	0,0184.	(0,0106)	0,0236.	(0,0138)
INSE	0,0713***	(0,0156)	0,0732***	(0,0204)
ICG	-0,0431***	(0,0067)	-0,0587***	(0,0088)
Nº de observações	149		149	
R ²	0,36619		0,34487	
R ² ajustado	0,35308		0,33131	
RMSE	0,08929		0,11641	
F (3, 145)	27,93		25,44	
Prob > F	2,592 x 10 ⁻¹⁴ ***		2,774 x 10 ⁻¹³ ***	

Fonte: Os autores (2025); Brasil (2024a, 2025a); Pernambuco (2025); Posit Software (2025).

Nota. O ponto e os asteriscos indicam a significância: (.) $p < 0.1$, (*) $p < 0.05$, (**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$. Os modelos atestaram a normalidade no teste de Shapiro-Wilk, não apresentaram indícios de multicolinearidade ($VIF < 5,0$) nem de heterocedasticidade.

Ambos os modelos foram estimados com base em 149 escolas públicas da RMR, que mantiveram dados completos para todas as variáveis operadas, o que permitiu a

comparabilidade dos resultados. O modelo 1 sintetiza-se na Equação 4. O modelo 2, por sua vez, assume a expressão contida na Equação 5.

$$\log (IDEB_i) = 1,3025 + 0,0184SAE'_i + 0,0713INSE_i - 0,0431ICG_i + \varepsilon_i \quad (Equação 4)$$

$$\log (IDEPE_i) = 1,2624 + 0,0236SAE'_i + 0,0732INSE_i - 0,0587ICG_i + \varepsilon_i \quad (Equação 5)$$

Os coeficientes de INSE apresentaram magnitudes muito próximas nos dois modelos, sendo positivos e significativos. O aumento de uma unidade no INSE está associado a um aumento de aproximadamente 7,13% no IDEB e de 7,32% no IDEPE, mantendo os demais fatores constantes. Com relação ao ICG, os coeficientes estimados de -0,0431 sobre o IDEB e de -0,0587 sobre o IDEPE indicam que o aumento de uma unidade no ICG está associado, respectivamente, a uma redução de aproximadamente 4,31% no IDEB e de 5,87% no IDEPE.

Em relação à variável SAE, tem-se que o aumento de uma unidade no índice de sustentabilidade ambiental escolar está associado a um aumento de 1,84% no IDEB e de 2,36% no IDEPE, o que, apesar de ser marginalmente significativo, sugere uma tendência de que escolas com maior sustentabilidade ambiental apresentem resultados educacionais superiores.

As associações significativas do INSE e do ICG, bem como a associação marginal da SAE, confirmam que a qualidade educacional, mesmo incorporando novas medidas como a de sustentabilidade, continua sendo fortemente condicionada por fatores gerenciais e econômicos. O ICG reforça a lógica da *accountability* e da racionalidade empresarial baseada em competitividade e eficiência (Ball, 2001, 2004; Segatto; Abrucio, 2017). Já o INSE, principal determinante em ambas as medidas, evidencia o peso dos fatores econômicos e das desigualdades sociais na definição das trajetórias escolares. O resultado reforça a compreensão de que a educação opera sob a lógica hegemônica atrelada à reprodução das relações de capital (Freitas; Nélsis; Nunes, 2012; Marx, 2021; Marx; Engels, 2022).

Assim, a crítica marxista enfatiza como o ambiente escolar, inserido no cerne das contradições do capital, reproduz desigualdades econômicas e aprofunda tensões entre

classes sociais (Marx, 2021). De um lado,

escolas de maior desempenho situadas próximas aos centros economicamente desenvolvidos; de outro, escolas públicas em territórios periféricos em relação à RMR, onde os resultados se mantêm em níveis medianos ou inferiores ao esperado.

Ao considerar o resultado do SAE, a regressão indica que a implementação de ações e práticas sustentáveis no ambiente das escolas públicas estaduais com oferta de ensino médio na RMR, tais como abastecimento de água por rede eficiente, iluminação com uso de fontes renováveis, infraestrutura adequada de esgotamento sanitário, coleta e tratamento adequados de resíduos com separação, reciclagem e reutilização, além da existência de ações, projetos, eventos e conteúdos sobre educação ambiental nos currículos escolares, está positivamente associada ao desempenho educacional, tanto em âmbito nacional quanto local.

Quanto ao coeficiente de determinação (R^2), estimou-se no modelo 1 que cerca de 36,6% da variação no IDEB é explicada pelas variáveis SAE, INSE e ICG e, no modelo 2, 34,5% da variação no IDEPE é explicada por essas variáveis. Trata-se de proporção comum em estudos de eficácia escolar, como apontado em Silva (2021). O coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado) confirma esse resultado ao considerar as variáveis inseridas no modelo, mantendo seu poder explicativo.

A raiz do erro quadrático médio (*root mean square error - RMSE*), que mede o desvio médio dos valores observados e dos valores previstos, indicou que o modelo 1 apresentou menor erro e melhor capacidade preditiva. Quanto à estatística F e sua probabilidade, tem-se o valor de 27,93 para o modelo 1 e 25,44 para o modelo 2, ambos estatisticamente significativos com forte evidência explicativa da qualidade.

Esse movimento se articula à transposição de modelos empresariais para o campo educacional. Como apontam Saviani (2013) e Silva (2018), a incorporação da lógica da “qualidade total” redefine a escola como espaço de produção, o estudante como cliente e o professor como prestador de serviços. Trata-se, portanto, de uma reconfiguração do trabalho docente sob parâmetros produtivistas, alinhada à racionalidade do capital.

A fraca magnitude da associação da sustentabilidade ambiental escolar com os indicadores de qualidade, em contraste com o peso significativo do nível socioeconômico e da complexidade de gestão, evidencia que tais práticas não operam como

determinantes estruturais da qualidade educacional. Ao contrário, sua incidência se dá de forma subordinada às condições materiais das escolas, revelando que a sustentabilidade, incorporada no âmbito das políticas educacionais, tende a funcionar mais como mecanismo de adequação institucional às exigências contemporâneas do capital do que como vetor de transformação das desigualdades.

Esse resultado permite problematizar a própria centralidade atribuída à sustentabilidade nos discursos educacionais contemporâneos, indicando que sua eficácia está condicionada à base material desigual que estrutura o sistema educacional. Assim, longe de constituir alternativa às desigualdades, a sustentabilidade pode operar como elemento de reconfiguração sob a lógica performativa.

Além disso, a adoção de métricas de desempenho e políticas de responsabilização docente insere-se no modelo da Nova Gestão Pública, que tem promovido a individualização dos resultados e a meritocratização das relações de trabalho. Esse processo intensifica o controle sobre o trabalho docente, evidenciando que a performatividade não é apenas um mecanismo técnico, mas uma forma de gestão da força de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou analisar a associação da sustentabilidade ambiental com a qualidade da educação mensurada pelo IDEB e IDEPE. Para tal, foram investigadas 149 escolas públicas estaduais ativas com oferta de ensino médio na RMR. A análise foi mediada por dois fatores de importância para a eficácia escolar, o nível socioeconômico das escolas e a complexidade de gestão. Sendo assim, percebe-se que a sustentabilidade ambiental escolar, oriunda da *proxy* concebida a partir do Censo Escolar 2024, apresentou associação positiva com a qualidade da educação tanto quando considerada a referência nacional quanto aquela utilizada pelo estado de Pernambuco e que reflete a realidade da RMR. Entretanto, a associação foi marginalmente significativa e descreveu uma tendência de melhora de desempenho.

As associações de maior magnitude estimadas pelos modelos econométricos referem-se ao nível socioeconômico e à complexidade de gestão. As escolas com maior

nível socioeconômico tendem a apresentar melhores resultados, diferentemente da complexidade de gestão, que apresentou uma relação inversa com ambas as medidas. Ou seja, quanto maior a complexidade da gestão das escolas, mais difícil será atingir os melhores desempenhos.

Apesar do uso de métricas para buscar demonstrar tais associações, o estudo não nega sua relevância no constructo da qualidade socialmente referenciada pela educação. A incorporação de outros fatores, como medidas de perfil de gestão das escolas e nível socioeconômico, amplia a análise para além das notas do IDEB e do IDEPE, que só incluem em suas balizas a proficiência em português e matemática e o fluxo escolar. Os modelos de regressão múltipla propostos, bem como a análise correlacional, trouxeram inflexões para que a gestão das escolas públicas estaduais, as gerências regionais, as secretarias de educação, os formuladores e implementadores de políticas educacionais possam utilizá-los para mapear essas associações.

A análise adotou recorte transversal, tendo 2024 como ano de referência do estudo e utilizando os indicadores de qualidade educacional referentes a 2023, conforme sua disponibilidade no período analisado, o que restringiu a observação das associações acumuladas ao longo do tempo. Além disso, o recorte geográfico contempla apenas 149 escolas de ensino médio com dados completos, localizadas em uma região metropolitana composta por 14 municípios, o que limita a generalização dos resultados. A proxy SAE, apesar de inovadora, abrangeu apenas a dimensão ambiental da sustentabilidade e dependeu da qualidade dos dados declarados no Censo Escolar 2024, não incorporando, portanto, subjetividades e outras nuances oriundas de percepções dos agentes educacionais que poderiam enriquecer a análise sob um aspecto social ou até mesmo inserir um viés econômico ao estudo.

Como sugestões para estudos futuros, propõe-se a aplicação de abordagem longitudinal que permita avaliar as associações da sustentabilidade ambiental escolar com o desempenho educacional ao longo do tempo, captando melhor os efeitos-escola e sua influência temporal. Recomenda-se também a realização de outros estudos de abordagem qualitativa ou mista, capazes de captar outras respostas que vão além da análise positivista da estatística, apreendendo ações cotidianas, engajamento social das comunidades do entorno que compõem a escola e explorando aspectos que envolvem a

cultura dessas entidades. A ampliação do recorte geográfico do estudo para outros municípios, regiões metropolitanas, estados e redes federadas pode favorecer comparações e diagnósticos mais abrangentes sobre a sustentabilidade ambiental e o desempenho da educação.

A visão marxista permitiu compreender que tais resultados não expressam limitações pontuais das políticas educacionais na região, mas contradições inerentes à tentativa de conciliar a lógica reprodutiva do capital com a promoção de uma educação referenciada socialmente e que preza pelo fator sustentável. A incorporação do viés da sustentabilidade na educação, quando descolada dessa crítica às bases materiais da sociedade, passa a operar como forma de gestão das crises do próprio capitalismo, e não como superação de tais contradições.

Por fim, este estudo aponta que avanços substantivos na relação entre educação e sustentabilidade exigem não apenas mudanças da gestão escolar ou das políticas públicas setoriais, mas transformações adensadas nas condições sociais que estruturam a produção das desigualdades. Desta forma, reafirma-se a necessidade de novas análises que articulem empiria à crítica, situando o campo da educação no centro da totalidade social e das disputas que a constituem.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Giovanni. Trabalho e contradições do Capital no século XXI – Breve ensaio sobre a catástrofe do capitalismo global. **Revista Labor** – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, v. 1, n. 23, 2020.

AMÉRICO, Bruno Luiz; LACRUZ, Adonai José. Contexto e desempenho escolar: análise das notas na Prova Brasil das escolas capixabas por meio de regressão linear múltipla. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 5, p. 854-878, set. 2017.

BALL, Stephen John. Diretrizes Políticas Globais e Relações Políticas Locais em Educação. **Currículo sem Fronteiras**, v.1, n.2, pp.99-116, jul./dez. 2001

BALL, Stephen John. Performatividade, privatização e o pós-Estado do Bem-Estar. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1105-1126, set. 2004.

BARBOSA, John Mateus; SILVA,

Jamerson Antônio Almeida da. Modernização-restauradora e transformismo na política do ensino médio pernambucano: estratégias de apassivamento da hegemonia empresarial. **Educação em Revista**, v. 39, e42109, 2023.

BARROS, Bruni Mello Correa de; BARROS, Thiago Antônio Beuron Corrêa de. GARLET, Valéria. Sustentabilidade nas Universidades: uma abordagem a partir dos marcos legais e históricos na perspectiva da sociedade informacional e alta modernidade. **Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti**, v. 13, n. 22, p. 87–114, 2023.

BENHAR, Houda; IDRI, Ali; FERNÁNDEZ-ALEMÁN, José Luiz. Data preprocessing for heart disease classification: A systematic literature review. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 195, p. 105635, out. 2020.

BERTAGNA, Regiane Helena; ALMEIDA, Luana Costa. A “qualidade empresarial” e a “qualidade social” na reforma educacional: causas, consequências e disputas: Entrevista: Luiz Carlos de Freitas. **Revista Educação e Políticas em Debate**, v. 13, n. 3, p. 1–15, 2024.

BONDIOLI, Anna. Dos indicadores às condições do projeto educativo: um percurso pedagógico-político de definição e garantia da qualidade das creches da Região da Emília-Romanha. In: BONDIOLI, Anna. (Org.). **O projeto pedagógico da creche e a sua avaliação**: a qualidade negociada. Coordenação: FARIA, Ana Lúcia Goulart de. Tradução: ORTALE, Fernanda Landucci; MOREIRA, Ilse Paschoal. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Microdados do Censo da Educação Básica 2024**. 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar> Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.120, de 30 de julho de 2024**. Altera o Decreto nº 11.927, de 22 de fevereiro de 2024, que dispõe sobre a programação orçamentária e financeira e estabelece o cronograma de execução mensal de desembolso do Poder Executivo federal para o exercício de 2024. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2024b.

BRASIL. **MEC fortalece políticas públicas para escolas brasileiras**. (2024c). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/mec-fortalece-politicas-publicas-para-escolas-brasileiras> Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), [...]. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2024d.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Indicadores educacionais**. 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais> Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Catálogo de Escolas**. 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas> Acesso em: 12 set. 2025.

CHEDIAK, Sheylla; KUNNARI, Irma; INFORSATO, Edson do Carmo; AMORIM JÚNIOR, Jorge Washington de. Professional Learning Communities as a Leadership Strategy in the 21st Century School Management. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. São Paulo: Araraquara, v. 13, n. esp. 1, p. 304-323, 2018.

COHEN, Jacob. A power primer. **Psychological Bulletin**, v. 112, n. 1, p. 155-159, 1992.

COLEMAN, J. S.; CAMPBELL, E.Q.; HOBSON, C.J.; MCPARTLAND, J.; MOOD, A.M.; WEINFELD, F.D.; YORK, R.L. Equality of educational opportunity. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Johns Hopkins University, 1966.

CORDEIRO, Tássia Gabriele Balbi de Figueiredo e Cordeiro. Educação ambiental e a construção de uma outra hegemonia: contribuições de Antônio Gramsci. **Revista Práxis e Hegemonia Popular**, v. 9, n. 15, p. 181-190, 2024.

COSTA, Anderson Gonçalves. Por que falamos de *accountability*? Contribuições da ciência política à educação. **Em Aberto**, v. 37, n. 119, dez. 2024.

CRUZ, Tássia; FARIAS, Camila; SÁ, Eduardo; CUCONATO, Gabriela; CARVALHO, Juliana; PORTELLA, Juliana; DUQUE, Yara. **Experiências Internacionais de Financiamento da Educação. Aprendizado para o Brasil**. Relatório de política educacional: D3e, 2018.

FERRÃO, Maria Eugénia; BARROS, Gabriela Thamara de Freitas; BOF, Alvana Maria; OLIVEIRA, Adolfo Samuel de. Estudo longitudinal sobre eficácia educacional no Brasil: Comparação entre resultados contextualizados e valor acrescentado. **Dados - Revista de Ciências Sociais**, v. 61, p. 265-300, 2018.

FREITAS, Rosana de Carvalho Martinelli; NÉLSIS, Camila Magalhães; NUNES, Letícia Soares; A crítica marxista ao desenvolvimento (in)sustentável. **R. Katál.**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 41-51, jan./jun. 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GUERRA, Dhyovana; GONÇALVES, Amanda Melchiotti; SANDRI, Simone; FIGUEIREDO, Ireni Marilene Zago Figueiredo. Argumentos do Banco Mundial sobre a crise de aprendizagem. **Retratos da Escola**, v. 16, n. 35, 2022. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/591-611>. Acesso em: 26 jul. 2024.

HAIR JR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. **Multivariate Data Analysis**. 8ed. Cengage Learning EMEA, 2019.

HANUSHEK, Eric Alan. The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools. **Journal of Economics Literature**, v. 24, p. 1141-1177, Sep. 1986.

HOERNIG, Ana Marli; HOERNIG

JUNIOR, Breno Arno. A sustentabilidade ambiental efetivada através da gestão educacional. **Revista angolana de ciências**, v. 3, n. 2, p. 451-465, 2021.

LAERD STATISTICS. **Pearson's product moment correlation**. Statistical tutorials and software guides. 2020. Disponível em: <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/pearson-correlation-coefficient-statistical-guide.php> Acesso em: 13 set. 2025.

LAMOSA, Rodrigo de Azevedo Cruz. A pedagogia política do agronegócio no Brasil. REBUÁ, Eduardo; SILVA, Pedro. **Educação e filosofia da práxis**: reflexões de início de século. 1ª ed., Rio de Janeiro: Letra Capital, 2016.

MARX, Karl. **O Capital**. Crítica da Economia Política (Obra Completa, volumes 1, 2 e 3). Tradução: Patrícia Francisco. Vic Books, 2021.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. Tradução de Rubens Enderle e Leonardo de Deus. São Paulo: Boitempo, 2022.

PERNAMBUCO. **IDEPE – Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco**. 2025. Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/idepe/> Acesso em: 10 set. 2025.

POSIT SOFTWARE. **Rstudio Desktop**. 2025. Disponível em: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/> Acesso em: 11 set. 2025.

RODRIGUES, Jovino de Sousa. **Ações da gestão escolar como fator relevante para o desempenho no Ideb: estudo de caso da gestão e da governança de uma escola pública do Distrito Federal**. 2023. 109 f. Dissertação (Mestrado em Governança e Desenvolvimento) - Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, DF, 2023.

ROSA, Sanny da Silva. Uma introdução às ideias e às contribuições de Stephen J. Ball para o tema da implementação de políticas educacionais. **Revista de Estudos Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, v. 4, p. 1-17, 2019.

SAVIANI, Dermeval. Vicissitudes e perspectivas do direito à educação no Brasil: abordagem histórica e situação atual. **Educ. Soc.**, v. 34, n. 124, p. 743-760, jul.-set., 2013.

SCHULTZ, Theodore William. Investment in Human Capital. **The American Economic Review**, v.51, n.1, p. 1-17, 1961.

SEGATTO, Catarina; ABRUCIO, Fernando. A gestão por resultados na educação em quatro estados brasileiros. **Revista do Serviço Público**, v. 68, n. 1, p. 85-106, 2017.

SILVA, Amanda Moreira da. **Dimensões da precarização do trabalho docente no século XXI**: o precariado professoral e o professorado estável formal sob a lógica privatista empresarial nas redes pública brasileiras. Orientadora: Vânia Cardoso da Motta. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2018.

SILVA, Maria Micheliana da Costa. Fatores associados aos resultados do IDEB das escolas pública brasileiras. **Revista Educação em Foco**, v. 26, n. e26004, p. 1-21, 2021.

SILVA, Angela Patricia Rodrigues da;
ANTICH, Andréia Veridiana. A sustentabilidade sob a perspectiva da gestão escolar:
desafios e possibilidades. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em
Cultura e Sociedade**, v. 6, 2020.

SILVA, Lilian Simone Pires da; AZEVEDO, Domingos Sávio Campos; COLVERO, Ronaldo
Bernardino. A implementação das avaliações em larga escala no Brasil. **Revista de
Estudos Interdisciplinares**, v. 7, n. 1, p. 1-16, 2025.

SOARES, Denilson Junio Marques; SANTOS, Wagner dos. Indicadores de avaliação de
contexto e resultados educacionais no Ideb: uma análise das escolas estaduais de
ensino médio no Espírito Santo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 105, p.
e5872, 2024.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. O método materialista histórico e dialético
para a pesquisa em educação. **SIMBIOLOGIAS: Revista Eletrônica de Educação
Filosofia e Nutrição**, v. 12, n. 17, p. 67-84, 2020.

NOTA: Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e
interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e,
ainda, pela aprovação da versão final publicada.

Submetido em: 2025

Aceito em: 2026

Publicado em: 2026