



<http://10.5380/jpe.v20i1.102233>

ARTIGO

Potencial heurístico das investigações mistas na análise de trajetórias educacionais

Heuristic potential of mixed-methods research for the analysis of educational trajectories

Potencial heurístico de la investigación de métodos mixtos para el análisis de las trayectorias educativas

Ana Francisca Marques Nunes Rosa¹
Rodrigo Pereira da Rocha Rosistolato²

Citação: ROSA, Ana Francisca Marques Nunes. ROSISTOLATO, Rodrigo Pereira da Rocha. Potencial heurístico das investigações mistas na análise de trajetórias educacionais. *Jornal de Políticas Educacionais*. V. 20, e102233. Julho de 2026.

Submetido em: 26 novembro de 2025
Aprovado em: 27 abril de 2026

Resumo: O artigo discute o potencial heurístico dos métodos mistos na análise dos resultados das avaliações externas em educação, problematizando a tradicional dicotomia entre abordagens quantitativas e qualitativas. Para tanto, apresentamos uma pesquisa empírica – com metodologia mista - realizada na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Os resultados confirmaram que: na mesma rede de ensino há escolas mais eficazes na promoção de trajetórias escolares de sucesso e unidades com desempenhos semelhantes compartilham práticas pedagógicas similares. Identificamos que fatores como formação das equipes gestoras, infraestrutura, absenteísmo docente, financiamento escolar e localização geográfica influenciam nas trajetórias escolares. Como conclusão, ratificamos a pertinência dos métodos mistos na análise dos resultados das avaliações externas em educação.

¹Doutora em Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ/Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1254-0584>. E-mail: af_marques@live.com

²Doutor em Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ/Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4025-0632>. E-mail: rodrigo.rosistolato@gmail.com

Palavras-chave: Avaliação externa; Avaliação nacional da educação básica; Igualdade de oportunidades educacionais.

Abstract: The article discusses the heuristic potential of mixed methods in analyzing the results of external evaluations in education, questioning the traditional dichotomy between quantitative and qualitative approaches. To this end, we present an empirical study — based on a mixed-methods design — conducted within the municipal education system of Rio de Janeiro. The findings confirmed that, within the same school network, there are institutions that are more effective in promoting successful educational trajectories, and that schools with similar performances tend to share common pedagogical practices. We identified that factors such as the training of management teams, infrastructure, teacher absenteeism, school funding, and geographical location influence students' educational paths. As a conclusion, we reaffirm the relevance of mixed methods in the analysis of external evaluation results in education.

Keywords: External evaluation; National assessment of basic education; Equality of educational opportunities.

Resumen: El artículo analiza el potencial heurístico de los métodos mixtos en el estudio de los resultados de las evaluaciones externas en educación, problematizando la dicotomía tradicional entre los enfoques cuantitativos y cualitativos. Con este propósito, se presenta una investigación empírica —de metodología mixta— realizada en la red municipal de enseñanza de Río de Janeiro. Los resultados confirmaron que, dentro de una misma red educativa, existen escuelas más eficaces en la promoción de trayectorias escolares exitosas, y que las unidades con desempeños semejantes comparten prácticas pedagógicas similares. Se identificó que factores como la formación de los equipos directivos, la infraestructura, el ausentismo docente, la financiación escolar y la localización geográfica influyen en las trayectorias escolares. Como conclusión, se ratifica la pertinencia de los métodos mixtos para el análisis de los resultados de las evaluaciones externas en educación.

Palabras clave: Evaluación externa; Evaluación nacional de la educación básica; Igualdad de oportunidades educativas.

Introdução

O conceito de trajetória nas ciências exatas refere-se ao caminho percorrido por um objeto ao longo do tempo e do espaço. Convergente a essa definição, está a de trajetória escolar apresentada por Nogueira e Fortes (2004) e Castro (2018): trata-se do caminho, percurso ou trajeto, que os indivíduos percorrem dentro dos sistemas de ensino.

Para caracterizar esse trajeto, considera-se “a direção tomada, a distância percorrida e o tempo gasto” (Nogueira e Fortes, 2004, p. 59) pelos estudantes. Uma vez caracterizados, esses trajetos podem ser analisados em termos absolutos ou relativos. Quando em termos absolutos, referimo-nos à distância percorrida pelo aluno nos sistemas de ensino e o tempo utilizado para isso. Assim, pode ser compreendida como uma trajetória escolar de sucesso³ a dos alunos que possuem mais certificações em menos tempo. Quando em termos relativos, consideramos as trajetórias escolares em relação ao que seria estatisticamente mais provável para indivíduos de determinada categoria social.

³ Para o debate ampliado sobre o conceito de trajetórias escolares e trajetórias escolares de sucesso, ver Rosa (2024) e Castro (2018).

Ao longo de suas trajetórias educacionais, os estudantes são avaliados pelas redes de ensino por sistemas de avaliação em larga escala. Os resultados dessas avaliações permitem análises retrospectivas e prospectivas sobre o funcionamento dos sistemas educacionais. Tradicionalmente, tais análises têm se apoiado em métodos quantitativos, dada a capacidade de lidar com grandes volumes de dados e identificar padrões estruturais (Alves; Soares, 2009; Soares; Candian, 2007; OECD, 2023). Estudos recentes reforçam essa tendência, destacando o avanço de modelos estatísticos mais sofisticados e o uso de bases longitudinais para compreensão das desigualdades educacionais (Creemers; Reynolds, 2022).

Ocorre que eles – como quaisquer outros métodos de pesquisa – apresentam algumas limitações, dentre as quais destacamos: (1) a dependência de bons instrumentos de medição (Creswell, 2023) e (2) a dificuldade de captar processos e mudanças dinâmicas (Minayo, 2014). É no bojo dessas críticas que os métodos qualitativos de pesquisa aparecem como caminhos para o refinamento ou a complementação das análises quantitativas. Nosso argumento, porém, é que a ideia de complementação não é a ideal para descrever os métodos mistos de pesquisa porque indica algum grau de subordinação de um método ao outro em duas pontas. Ou as análises qualitativas aparecem subordinadas às quantitativas ou o contrário.

No plano das representações sobre o pensamento e a ação prática científicos mantém-se a ideia de que com métodos quantitativos podemos organizar as informações e identificar os problemas de determinada realidade sem, contudo, conseguir interpretá-los no plano das interações. Os métodos qualitativos, por outro lado, possuem ferramentas que facilitam a interpretação dos fenômenos, mas não garantem, em virtude do tempo que levam – e do financiamento que exigem – o mesmo alcance das ferramentas quantitativas (Cano, 2002). Observe-se que nestas visões usuais dos métodos, mantem-se a oposição entre a compreensão (Verstehen) e a explicação (Erklären), no sentido atribuído a ambas por Max Weber (Weber, 1979; 1999; Cano, 2012). É notório que o próprio Weber, embora concebesse graus de especificidade entre as ciências “humanas” e as “da natureza”, entendia que a compreensão não deveria prescindir da explicação causal dos fenômenos posto que o fenômeno em si não é isento de contexto nem tampouco de interpretações e atribuição de sentido.

Nas pesquisas educacionais há algum nível de consenso sobre a afirmação de que métodos quantitativos e qualitativos atendem a objetivos diferentes, e a depender do

objeto investigado, são igualmente legítimos e mutuamente complementares (Brandão, 2008; 2011; Rosistolato, 2021).

Em meio às disputas entre quantitativistas e qualitativistas, desenvolveu-se uma terceira comunidade de pesquisadores, pautada na expectativa de aproximar os métodos e refinar as técnicas com vistas ao aprimoramento das abordagens. Na literatura internacional, os chamados mixed methods são apresentados como um terceiro movimento metodológico, ou “terceira onda” (Teddlie; Tashakkori, 2003); como um terceiro caminho (Gorad; Taylor, 2004), e até mesmo como um terceiro paradigma de pesquisa (Johnson; Onwuegbuzie, 2004). Em todas as terminologias, os métodos mistos aparecem como uma alternativa às disputas travadas entre quantitativistas e qualitativistas, relativizando inclusive a necessidade de um ponto de partida dedutivo ou indutivo para a realização das investigações (Rosistolato, 2021, p. 5).

Rosistolato (2021) salienta o potencial heurístico⁴ das investigações mistas, sem desconsiderar, porém, que elas podem não ser o melhor caminho de análise para todos os objetos. A seleção do método não é uma questão de valor e/ou desejo do pesquisador, mas sim de necessidades trazidas pelas questões de pesquisa. Elas que, ao comporem o objeto, demandarão entradas quantitativas, qualitativas ou mistas.

Entendemos potencial heurístico – em consonância com Balieiro Filho (2017), como a capacidade de uma estratégia metodológica descrever ou explicar fenômenos, ao mesmo tempo que produz novos problemas, novas interpretações e novas conexões analíticas entre dimensões que, isoladamente, permaneceriam invisíveis. Nesse sentido, a adoção de métodos mistos se justifica não apenas pela soma de técnicas distintas, mas pela possibilidade de gerar interpretações que não seriam alcançadas por abordagens exclusivamente quantitativas ou qualitativas. Demonstraremos em que medida essa articulação contribui para a compreensão das trajetórias educacionais e dos resultados das avaliações externas.

É importante destacar que a apresentação dos métodos mistos não está relacionada à crítica ou tentativa de negação de pesquisas exclusivamente quantitativas ou qualitativas. O principal argumento apresentado “(...) é que o melhor caminho para o desenvolvimento da investigação é aquele que contribui para a produção da resposta à questão proposta” (Rosistolato, 2021, p. 15).

⁴ De acordo com Balieiro Filho (2017), “o termo heurístico é de origem grega, cujo sentido é “encontrar, descobrir, inventar” (...); que se pode “encontrar ou inventar”, (...) “inventivo, engenhoso”” (p. 20). A heurística, como resultado, é a arte relativa às descobertas.

É no bojo desta discussão que apresentaremos nas seções seguintes um exemplo de análise de resultados de avaliações externas com base em métodos mistos. Destacaremos as interações entre as abordagens quantitativas e qualitativas realizadas e o refinamento interpretativo que o método misto permitiu.

A investigação teve como campo empírico a rede municipal de educação do Rio de Janeiro. Trata-se de um estudo sobre trajetórias educacionais. Na etapa quantitativa, foram utilizados os microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para compor uma amostra de estudantes. Essa amostra foi acompanhada longitudinalmente desde a edição de 2015 — quando estava no 5º ano do ensino fundamental I — até 2019 — quando cursava o 9º ano do ensino fundamental II. Para essa seleção, considerou-se a disponibilidade dos dados de proficiência e perfil socioeconômico dos alunos.

Considerando que a construção das trajetórias escolares dos alunos se dá no plano institucional, em articulação à individuação dos sujeitos (Nogueira; Fortes, 2004), além do acompanhamento longitudinal, mapeamos as escolas nas quais os estudantes estavam matriculados. Do conjunto, selecionamos quatro: duas que se destacavam positivamente e duas que se destacavam negativamente quanto ao desempenho de seus alunos. De perto e de dentro (Magnani, 2003), realizamos entrevistas em profundidade com as equipes gestoras a fim de conhecermos as dinâmicas escolares daquelas unidades.

A primeira hipótese da investigação propunha que, embora inseridas na mesma rede de ensino e sujeitas às mesmas diretrizes e gestão, existiriam escolas mais eficazes na promoção do sucesso escolar. Para fins analíticos, classificamos como “eficazes” as instituições que mantiveram altos índices de desempenho em duas edições do Saeb: a de 2015 e a de 2019, associando desempenho à qualidade da aprendizagem⁵.

A segunda hipótese sugeria que escolas com desempenhos semelhantes apresentariam práticas pedagógicas comuns. Assim, aquelas que sistematicamente alcançam os melhores resultados no Saeb tenderiam a compartilhar determinadas características, da mesma forma que as unidades com desempenhos inferiores. Ambas as hipóteses foram confirmadas no decorrer da pesquisa.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é duplo: (1) analisar as trajetórias educacionais de estudantes da rede municipal do Rio de Janeiro a partir de resultados de avaliações externas e (2) demonstrar, de forma empiricamente fundamentada, o potencial

⁵ Para o debate ampliado sobre o conceito de escolas eficazes, ver Brooke & Soares (2008).

heurístico da articulação entre métodos quantitativos e qualitativos na compreensão dessas trajetórias.

Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem metodológica mista, articulando procedimentos quantitativos e qualitativos para investigar as trajetórias escolares de estudantes da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. A escolha por uma metodologia de natureza mista fundamenta-se na premissa de que a combinação entre dados estatísticos em larga escala e análises qualitativas em profundidade proporciona uma compreensão mais abrangente dos fenômenos educacionais. Tal abordagem permite, simultaneamente, identificar padrões generalizáveis e captar singularidades contextuais, ampliando o potencial explicativo dos achados (Richardson, 1989; Groat; Wang, 2002; Yin, 2005).

Vale destacar que a rede municipal de ensino do Rio de Janeiro constitui uma das maiores redes públicas da América Latina, marcada por heterogeneidade territorial e por desigualdades sociais. Parte das escolas está inserida em contextos de vulnerabilidade social, com presença de pobreza, violência urbana e precariedade infraestrutural, fatores que impactam diretamente o cotidiano escolar e as trajetórias dos estudantes. A consideração desses elementos é fundamental para a interpretação dos resultados encontrados⁶.

Etapa Quantitativa

Seleção da Amostra

Na seleção da amostra da pesquisa, trabalhamos com todo o “n” de alunos da rede municipal do Rio de Janeiro que participou do Saeb em 2015, quando estavam no 5º ano do ensino fundamental I, e que foram encontrados na edição de 2019, quando estavam no 9º ano do ensino fundamental II, totalizando 21.073 estudantes. Como nos microdados publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) não é possível identificar os alunos em edições distintas, foi necessário solicitar acesso à Sala Segura do Serviço de Acesso a Dados Protegidos (SEDAP), do INEP, para

⁶ Mais informações sobre as características geográficas, estruturais e pedagógicas das unidades escolares que serão mencionadas estão disponíveis em Rosa (2024).

cruzarmos as informações, reconhecendo e acompanhando os alunos da amostra longitudinalmente.

A análise estatística foi conduzida por meio de modelos hierárquicos multiníveis, com o objetivo de decompor a variância do desempenho escolar dos estudantes no Saeb entre fatores intraescolares (nível da escola) e extraescolares (nível do aluno). No nível aluno foram utilizadas variáveis obtidas nos questionários contextuais da avaliação. Vale frisar que a escolaridade da mãe foi a variável adotada como principal proxy de nível socioeconômico dos estudantes. Já no nível escola, mantivemos apenas o seu “impacto” sobre a proficiência.

Para a seleção das variáveis que compuseram os modelos hierárquicos, foi utilizado o algoritmo Random Forest⁷, que permitiu a construção de 10.000 árvores de decisão a partir dos dados dos questionários socioeconômicos. A robustez deste método reside em sua capacidade de lidar com um grande número de variáveis, avaliando sua importância relativa para a previsão do desempenho dos alunos. Dito de outra maneira, identificamos entre todas as variáveis disponíveis no questionário socioeconômico, quais possuem maior predição sobre a variável que está sendo explicada: a proficiência dos estudantes.

Tabela 1 - Resultado do Random Forest (10.000 árvores) com as variáveis pré-selecionadas do Saeb de 2015

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	VALOR
ID_TURMA		2020964,36
ID_ESCOLA		1907830,46
REPROVAÇÃO		789951,30
CRE		786345,60
TX_RESP_Q019	Escolaridade da mãe	761317,45
TX_RESP_Q023	Escolaridade do pai	666243,51
TX_RESP_Q043	Idade de ingresso na escola	609105,87
QTDE_PC	Quantidade de computadores em casa	584671,52
TX_RESP_Q036	Frequência com que lê notícias na internet	540365,17
TX_RESP_Q012	Ter carro	521586,48

⁷ O Random Forest é um método de aprendizado de máquina supervisionado que combina múltiplas árvores de decisão para melhorar a precisão preditiva e reduzir a instabilidade dos modelos. Ele cria várias árvores a partir de diferentes amostras dos dados (técnica de bootstrap) e selecionando, em cada divisão da árvore, apenas um subconjunto aleatório das variáveis explicativas. Essa aleatoriedade na escolha tanto dos dados quanto das variáveis faz com que cada árvore seja diferente, diminuindo a chance de superajuste (overfitting). Ao final, as previsões de todas as árvores são agregadas: por média, no caso de problemas de regressão, ou por votação majoritária, no caso de classificação. A vantagem do Random Forest é sua robustez na identificação das variáveis mais relevantes para explicar o fenômeno em estudo, fornecendo não apenas bons resultados de previsão, mas também medidas de importância das variáveis no modelo.

TX_RESP_Q032	Frequência com que lê notícias no jornal	520115,47
TX_RESP_Q035	Frequência com que lê gibis	509577,35
COR_RACA		502515,28
TX_RESP_Q034	Frequência com que lê revistas em geral	497706,60
TX_RESP_Q022	Morar com o pai	472417,57
TX_RESP_Q033	Frequência com que lê livros	456908,27
TX_RESP_Q044	Tipo de escola em que estuda	409277,64
NU_IDADE	Idade do aluno	384721,01
TX_RESP_Q004	Idade declarada pelo aluno	383801,70
TRABALHA		351594,40
ID_TURNO		315071,18
CONVERSA_ESCOLA	Conversas com a família sobre a escola	289698,80
GENERO		232136,31
TX_RESP_Q018	Morar com a mãe	230027,75
TX_RESP_Q001	Sexo	225038,14
COMPARECE_REUNIAO	Comparecimento dos pais em Reuniões na Escola	185517,91
COMPARECIMENTO_AULA	Comparecimento do aluno nas aulas	144017,29
ABANDONOU		130194,17
INCENTIVO_ESTUDAR	Incentivo dos pais aos estudos	126559,97
DEVER_CASA	Realização de deveres de casa	125546,23

Fonte: Rosa (2024).

Tabela 2 - Resultado do Random Forest (10.000 árvores) com as variáveis pré-selecionada do Saeb de 2019

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO	VALOR
ID_TURMA		2473227,02
ID_ESCOLA		2431736,93
TX_RESP_Q004	Escolaridade da mãe	1361865,56
PRETENSÃO	Pretensão após terminar o Ensino Fundamental	1265582,67
CRE		1265553,83
TX_RESP_Q018A	Frequência com que lê notícias	1077172,28
TX_RESP_Q002	Cor_Raça declarada pelo aluno no Saeb	1042725,08
TX_RESP_Q005	Escolaridade do pai	995782,56
LEITURA_LIVROS	Frequência com que lê livros	977569,60
IDADE_ESCOLA	Idade de ingresso na escola	952978,58
TEMPO_ESTUDO	Tempo que dedica aos Estudos em casa	914163,10
MEIO_TRANSPORTE	Principal meio de transporte utilizado para chegar à Escola	828457,45
COR_RACA	De acordo com o Censo	804466,58
TX_RESP_Q018C	Frequência com que lê gibis	749049,19
TX_RESP_Q009G	Ter carro	702709,79
QTDE_PC	Quantidade de computadores em casa	697807,76
NU_IDADE	Idade do aluno de acordo com o Censo	687872,02
REPROVAÇÃO		665238,80
TX_RESP_Q003B	Morar com o pai	613372,95

TX_RESP_Q003D	Morar com os avós	589294,29
TX_RESP_Q003E	Morar com tios e primos	583724,54
TX_RESP_Q003C	Morar com os irmãos	554797,79
TEMPO_CHEGADA	Tempo para chegar à escola	548995,94
TX_RESP_Q003A	Morar com a mãe	484906,30
TRABALHA		483978,97
GENERO		447524,14
TIPO_ESCOLA		428279,42
ID_TURNO		385392,21
DEVER_CASA	Realização de deveres de casa	368402,30
COMPARECE_REUNIAO	Comparecimento dos pais em Reuniões na Escola	360128,12
CONVERSA_ESCOLA	Conversas com a família sobre a escola	350276,50
WIFI	Ter Wifi em casa	342343,79
COMPARECIMENTO_AULA	Comparecimento do aluno nas aulas	236678,29
INCENTIVO_ESTUDAR	Incentivo dos pais aos estudos	208654,11
TX_RESP_Q016		168108,86

Fonte: Rosa (2024).

Em ambas as edições do Saeb (2015 e 2019), as variáveis com maior poder de explicação sobre a variação da nota média dos estudantes da amostra - considerando os componentes de Matemática e Língua Portuguesa - foram as turmas e escolas nas quais os alunos estavam matriculados. Na sequência, o que mais explicaria a variação da nota média dos alunos no 5º ano, em 2015, é se já foram reprovados; a CRE na qual estão matriculados e a escolaridade da mãe. Quando, 4 anos após, chegam ao 9º ano, o que explica melhor a variação da nota que possuem é a escolaridade da mãe, as expectativas que possuem sobre o que farão após o término do ensino fundamental e a CRE na qual estão matriculados.

Os modelos estatísticos foram operacionalizados com o auxílio dos softwares R, RStudio e Microsoft Excel (para organização da base de dados). Foram testados modelos mais simples e mais completos, optando-se por manter os modelos mais abrangentes em virtude da estabilidade dos coeficientes obtidos.

Tabela 3 - Resultado do Modelo Hierárquico utilizando as variáveis pré-selecionada do Saeb de 2015, onde, no nível aluno, estão as variáveis cor, gênero, escolaridade da mãe como proxy do nível socioeconômico, reprovação e idade de ingresso na escola; e no nível escola apenas a variável escola

EFFECT	GROUP	TERM	ESTIMATE	STD. ERROR	STATISTIC	DF	P.VAL UE	CONF. LOW	CONF. HIGH
Fixed		(Intercept)	214,58	5,99	35,84	20927,21	0,00	202,84	226,31
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completo Fundamental	6,15	1,17	5,25	20694,24	0,00	3,86	8,45

Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completo Médio	13,05	0,99	13,16	20760,77	0,00	11,11	14,99
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completo Superior	2,99	1,06	2,83	20768,43	0,00	0,92	5,06
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Não completou 5 ano	-2,29	1,27	-1,80	20722,60	0,07	-4,78	0,20
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Não estudou	-13,37	2,22	-6,03	20669,54	0,00	-17,71	-9,02
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Não sei	4,53	0,88	5,17	20805,28	0,00	2,82	6,25
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE S/R	-4,97	1,75	-2,83	20811,00	0,00	-8,41	-1,53
Fixed		GENERO Masculino	3,51	0,47	7,46	20689,96	0,00	2,58	4,43
Fixed		GENERO Sem resposta	11,87	10,08	1,18	20755,54	0,24	-7,89	31,64
Fixed		REPROVOU S/R	-12,63	1,64	-7,72	20730,50	0,00	-15,84	-9,43
Fixed		REPROVOU Sim	-21,44	0,69	-31,15	20765,51	0,00	-22,79	-20,10
Fixed		COR_RACA Branca	8,65	5,84	1,48	20754,23	0,14	-2,80	20,10
Fixed		COR_RACA Indígena	-14,84	11,06	-1,34	20701,15	0,18	-36,52	6,83
Fixed		COR_RACA Não declarada	4,40	5,95	0,74	20762,18	0,46	-7,27	16,06
Fixed		COR_RACA Parda	2,76	5,84	0,47	20754,40	0,64	-8,68	14,21
Fixed		COR_RACA Preta	0,08	5,88	0,01	20758,96	0,99	-11,45	11,62
Fixed		ENTROU_ESCOLA Na creche	6,80	1,03	6,62	20743,40	0,00	4,79	8,81
Fixed		ENTROU_ESCOLA Na pré-escola	10,52	1,04	10,12	20724,50	0,00	8,48	12,55
Fixed		ENTROU_ESCOLA Na primeira série	4,93	1,20	4,13	20726,85	0,00	2,59	7,28
Fixed		ENTROU_ESCOLA S/R	2,73	1,82	1,50	20726,72	0,13	-0,84	6,30
ran_pars	ID_ESC OLA	sd_(Intercept)	11,35						
ran_pars	Residual	sd_Observation	33,43						

Fonte: Rosa (2024).

Para compreendermos a tabela acima convém ratificar que o objetivo deste modelo multinível é identificar quais variáveis ajudam a explicar mais a variação da nota média dos estudantes da amostra. Dessa maneira, a nota média dos estudantes em Matemática e Língua Portuguesa é a nossa variável dependente. Nas demais linhas da tabela com efeitos fixos (fixed), estão as variáveis independentes (que nos ajudam a explicar a dependente). Além destas, na penúltima linha, com efeitos variáveis (ran_pars), está o nível escola: o quanto as escolas em que os estudantes estudam nos ajudam a

explicar a variação das suas médias. Por fim, na última linha, temos o nível residual, isto é, a diferença entre o valor real observado e o valor previsto pelo modelo.

O nível residual é a parte que o modelo não conseguiu explicar através das variáveis que o compõe. Considere que o Intercepto (valor médio previsto na ausência de outros fatores) tem uma estimativa de 214,58. Nesse caso, a escala das estimativas está em torno de centenas. Se os valores previstos pelo modelo estão na casa das centenas (por exemplo, 200–300), um desvio padrão residual de 33,43 representa, aproximadamente, 15% da média do Intercepto (214,58). No contexto da análise, ele pode ser considerado aceitável, especialmente se o objetivo é capturar tendências gerais e não previsões extremamente precisas.

Após a coluna Effect (efeitos fixos ou variáveis), temos a Group. Nela, conseguimos identificar os níveis do modelo: aluno, escola ou residual. Na sequência, a coluna Term especifica as variáveis independentes selecionadas para o modelo: tipos de escolaridade da mãe; gênero; cor/raça e idade de ingresso do estudante na escola. A próxima coluna, Estimate, contém o número que o modelo calcula para indicar o efeito de uma variável independente ou nível sobre a dependente. Seria como o "tamanho" do impacto de uma característica ou fator sobre nossa unidade de análise.

Std. Error é o que chamamos de erro padrão. O erro padrão mede a precisão da estimativa. Seria como dizer: "Quão confiável é esse número?". Aqui, quanto menor o número do "erro", mais confiável se torna a estimativa. Statistic equivale à estatística "t", também conhecida como distribuição t de Student. Trata-se de um número que nos ajuda a testar se a estimativa realmente faz diferença ou se aconteceu por acaso. Esse número é calculado subtraindo a média da população da média da amostra e dividindo o resultado pelo erro padrão da amostra. Quanto maior for o valor "t", mais provável que o efeito seja real. Na sequência, DF, ou Degree of freedom, indica os graus de liberdade do modelo, isto é, a quantidade de informações que temos para calcular estatísticas confiáveis. Em resumo: é o "tamanho da amostra" ajustado para levar em conta os parâmetros que já estimamos. Mais graus de liberdade, geralmente, significam resultados mais confiáveis.

Seguindo os graus de liberdade está o P.Value, ou, o valor de "p". O valor-p nos diz se o efeito encontrado pelo modelo para determinada variável é estatisticamente significativo, ou seja, se não foi encontrado ao acaso. Sendo menor que 0,05 (geralmente), significa que o efeito sugerido é real. Dessa maneira, um valor-p de 0,01 indica apenas 1% de chance de o resultado ser só coincidência. Depois dele, Conf.Low e Conf. High tratam

do intervalo de confiança do valor estimado para determinada variável. É como dizer: "Estamos 95% confiantes de que o impacto de determinada variável está entre X e Y" ou "10 e 20", por exemplo.

Para exemplificar e auxiliar na leitura dos resultados, considere a escolaridade da mãe: no caso de um estudante (nível aluno) cuja responsável tenha completado o ensino médio (term), há um aumento de 13 pontos na sua média (estimate) em comparação com a categoria base – completou o 5º ano - quando controladas todas as outras variáveis. O erro padrão (std. Error) deste cálculo é de 0,99. Este valor mostra que a estimativa é calculada com alta precisão, já que o erro padrão é pequeno em relação ao tamanho da estimativa. O valor 13,16 da estatística "t" (statistic) sugere que o efeito é muito robusto, enquanto os 20.760,77 graus de liberdade (df), indicam a quantidade de informação disponível no modelo para estimar este efeito. O valor-p (p. value) igual a 0,00 confirma que o efeito é estatisticamente significativo, ou seja, é extremamente improvável que este resultado tenha ocorrido por acaso. Para confirmar essa informação, temos 95% de confiança (conf. low, conf. high) que o impacto verdadeiro desta variável giraria entre 11 e 14 pontos na média. Estando o estimate de acordo com essa previsão.

Assim, é possível dizer que a conclusão do ensino médio pela mãe tem um impacto significativo e positivo na média da proficiência do estudante na avaliação do Saeb, considerando os componentes de Matemática e Língua Portuguesa. É uma das variáveis com maior influência positiva no modelo. O pequeno erro padrão e o intervalo de confiança estreito reforçam que a estimativa é confiável. Por fim, o valor-p próximo de 0 garante que este efeito é real e não aleatório.

Para a edição de 2019, o modelo contemplou no nível aluno: sua cor, gênero, escolaridade da mãe como proxy do nível socioeconômico, se já havia sido reprovado e sua pretensão após completar o ensino fundamental; e no nível escola optamos apenas por considerar a variável escola. O resultado foi o seguinte:

Tabela 4 - Resultado do Modelo Hierárquico utilizando as variáveis pré-selecionada do Saeb de 2019, onde, no nível aluno, estão as variáveis cor, gênero, escolaridade da mãe como proxy do nível socioeconômico, reprovação e pretensão após a conclusão do ensino fundamental; e no nível escola apenas a variável escola

EFFECT	GROUP	TERM	ESTI MATE	STD. ERROR	STATIS TIC	DF	P.VA LUE	CONF. LOW	CONF. HIGH
Fixed		(Intercept)	240,14	10,96	21,91	20948,10	0,00	218,66	261,62
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completou Fundamental	2,46	1,14	2,16	20800,72	0,03	0,22	4,69
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completou Médio	4,36	1,03	4,24	20854,36	0,00	2,35	6,38

Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Completo Superior	1,12	1,31	0,86	20866,87	0,39	-1,44	3,68
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Não completou 5 ano	-0,82	1,50	-0,55	20782,22	0,58	-3,76	2,11
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Não sei	-7,14	1,01	-7,05	20834,46	0,00	-9,13	-5,16
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE Nulo	-13,99	3,00	-4,66	20791,76	0,00	-19,87	-8,10
Fixed		ESCOLARIDADE_MAE S/R	-10,30	1,68	-6,11	20823,67	0,00	-13,60	-6,99
Fixed		GENERO Masculino	0,39	0,52	0,75	20800,57	0,46	-0,63	1,41
Fixed		GENERO Sem resposta	48,75	27,02	1,80	20718,46	0,07	-4,22	101,72
Fixed		REPROVOU Nunca	17,81	8,55	2,08	20806,91	0,04	1,05	34,56
Fixed		REPROVOU S/R	16,54	8,75	1,89	20802,44	0,06	-0,62	33,69
Fixed		REPROVOU Sim	-2,99	8,59	-0,35	20805,06	0,73	-19,82	13,84
Fixed		COR_RACA Branca	3,69	6,71	0,55	20788,64	0,58	-9,46	16,83
Fixed		COR_RACA Indígena	-19,35	12,64	-1,53	20766,62	0,13	-44,13	5,43
Fixed		COR_RACA Não declarada	-0,88	6,83	-0,13	20795,78	0,90	-14,27	12,50
Fixed		COR_RACA Parda	-3,09	6,71	-0,46	20790,21	0,64	-16,24	10,05
Fixed		COR_RACA Preta	-8,08	6,75	-1,20	20792,72	0,23	-21,31	5,15
Fixed		PRETENSÃO Continuar estudar e trabalhar	8,95	0,84	10,70	20798,59	0,00	7,31	10,59
Fixed		PRETENSÃO Nulo	-0,43	3,69	-0,12	20778,64	0,91	-7,66	6,81
Fixed		PRETENSÃO S/R	-1,09	1,69	-0,64	20793,10	0,52	-4,40	2,22
Fixed		PRETENSÃO Somente continuar estudando	16,66	0,96	17,41	20810,06	0,00	14,78	18,53
Fixed		PRETENSÃO Somente trabalhar	-16,03	1,54	-10,40	20800,22	0,00	-19,05	-13,01
ran_pars	ID_ESCOLA	sd_(Intercept)	13,72						
ran_pars	Residual	sd_Observation	36,86						

Fonte: Rosa (2024).

Os modelos confirmaram o quão significativas são as variáveis selecionadas para compreendermos os fatores extraescolares que interferem na variação das notas médias dos estudantes da amostra, por escola. Identificamos, também, o quanto cada unidade escolar, quando controladas as variáveis de nível socioeconômico, impacta na variação da média dessa proficiência. É assim que chegamos à próxima etapa da pesquisa.

Etapa Qualitativa

Neste estudo construímos uma articulação analítica efetiva entre os níveis quantitativo e qualitativo. Isso implicou não apenas utilizar os resultados estatísticos como critério de seleção do campo qualitativo, mas também mobilizar as evidências qualitativas como elemento de reinterpretação dos achados quantitativos, tensionando, refinando e, em alguns casos, relativizando as relações inicialmente identificadas.

Seleção das escolas

Com base nos resultados dos modelos quantitativos, foram selecionadas quatro unidades escolares para o trabalho qualitativo: duas escolas com impacto positivo e duas com impacto negativo sobre a proficiência média dos alunos, conforme os coeficientes dos modelos hierárquicos.

Quadro 1 - Escolas escolhidas para o campo – Etapa qualitativa - Destaque positivo

ESCOLAS ESCOLHIDAS PARA O CAMPO – DESTAQUE POSITIVO
2ª COORDENADORIA DE REGIONAL DE EDUCAÇÃO (CRE)⁸
ESCOLA MUNICIPAL ODA BARROS
A Escola é um dos destaques da 2ª CRE, em 2015, na amostra. Além disso, ela também foi na edição de 2015 do Ideb – Anos Iniciais, a Unidade com maior nota da rede municipal de educação do Rio de Janeiro. Mantendo-se, até a edição do Saeb de 2019, com desempenho superior aos das metas projetadas.
2ª COORDENADORIA DE REGIONAL DE EDUCAÇÃO (CRE)
ESCOLA MUNICIPAL MARCIANO NETO
A Escola é o destaque da 2ª CRE, em 2019, na amostra. Apesar disso, aparece em 21ª posição das Unidades com maiores notas na rede municipal de educação do Rio de Janeiro na edição de 2019 do Ideb – Anos Finais, não alcançando o desempenho das metas projetadas pelo INEP.

Fonte: Rosa (2024).

Quadro 2 - Escolas escolhidas para o campo – Etapa qualitativa - Destaque negativo

ESCOLAS ESCOLHIDAS PARA O CAMPO – DESTAQUE NEGATIVO
6ª COORDENADORIA DE REGIONAL DE EDUCAÇÃO (CRE)
ESCOLA MUNICIPAL LORENA MARIA
A Escola é o destaque negativo da 6ª CRE, em 2015, na amostra. Aparece em 34ª posição das Unidades com menores notas na rede municipal de educação do Rio de Janeiro na edição de 2015 do Ideb – Anos Iniciais, não alcançando o desempenho das metas projetadas pelo INEP.
6ª COORDENADORIA DE REGIONAL DE EDUCAÇÃO (CRE)
ESCOLA MUNICIPAL IVAN ARRUDA
A Escola é o destaque negativo da 6ª CRE, em 2019, na amostra. Aparece em 24ª posição das Unidades com menores notas na rede municipal de educação do Rio de Janeiro na edição de 2019 do Ideb – Anos Finais, não alcançando o desempenho das metas projetadas pelo INEP.

Fonte: Rosa (2024).

⁸ As Coordenadorias Regionais de Educação (CREs) do município do Rio de Janeiro são unidades administrativas descentralizadas da Secretaria Municipal de Educação (SME). Elas são responsáveis por gerir, acompanhar e apoiar as escolas municipais dentro de uma determinada região da cidade.

A investigação foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com membros das equipes gestoras das escolas selecionadas, incluindo diretores e coordenadores pedagógicos. As entrevistas foram organizadas em nove eixos temáticos: (1) dados pessoais; (2) formação docente; (3) trajetória profissional; (4) percepções sobre a escola; (5) práticas pedagógicas; (6) percepções sobre avaliações externas; (7) percepções sobre reprovação escolar; (8) expectativas em relação aos estudantes; e (9) expectativas em relação às famílias⁹.

Essas entrevistas permitiram conhecer aspectos do cotidiano escolar, concepções de gestão, estratégias pedagógicas e interações com a comunidade, com o objetivo de compreender os fatores intraescolares que contribuem para a explicação dos resultados obtidos nos modelos hierárquicos.

Vale frisar que os dados das unidades escolares e dos sujeitos envolvidos nas entrevistas – quer sejam os entrevistados ou pessoas por eles mencionadas – foram anonimizados. Dessa maneira, todos os nomes que aparecem neste trabalho são fictícios¹⁰.

Perfis e configurações das escolas

De acordo com os modelos hierárquicos, o fato de estudar na escola Oda Barros, em relação a estudar em todas as outras escolas de 5º ano do ensino fundamental contempladas na amostra, aumentou em 25 pontos a média da proficiência dos estudantes, quando controladas todas as outras variáveis. Já o fato de estudar na Marciano Neto, por exemplo, em relação a estudar em todas as outras escolas de 9º ano do ensino fundamental contempladas na amostra, aumentou em 29 pontos a média da proficiência dos estudantes, quando controladas todas as outras variáveis.

Por outro lado, estudar na Escola Municipal Lorena Maria, em relação a estudar em todas as outras escolas de 5º ano do ensino fundamental contempladas na amostra, diminuiu em 28 pontos a média da proficiência dos estudantes, quando controladas todas as outras variáveis. Já estudar na Escola Municipal Ivan Arruda, em relação a estudar em todas as outras escolas de 9º ano do ensino fundamental contempladas na amostra,

⁹ As entrevistas na íntegra estão disponíveis em Rosa (2024).

¹⁰ A pesquisa respeitou os princípios éticos aplicáveis às investigações em ciências humanas, tendo sido aprovada pelo Comitê de Ética do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. CAAE n. 14409719.9.3001.5282.

diminuiu em 26 pontos a média da proficiência dos estudantes, quando controladas todas as outras variáveis.

Quadro 3 - Destaques de escolas por modelo – 2015

DESTAQUES DE ESCOLAS POR MODELO - 2015		
2015		
POSITIVO		
CONDVAL	CONSDSD	ESCOLA
37,0698972	6,35418475	ESCOLA MUNICIPAL I
34,8293849	6,13631514	ESCOLA MUNICIPAL J
30,8659712	6,35418475	ESCOLA MUNICIPAL K
25,3205852	4,79122561	ESCOLA MUNICIPAL L
25,0043699	6,24240026	ESCOLA MUNICIPAL ODA BARROS
NEGATIVO		
-25,12015143	4,695723452	ESCOLA MUNICIPAL M
-25,42822069	4,063347547	ESCOLA MUNICIPAL N
-26,23042579	5,676668348	ESCOLA MUNICIPAL O
-28,10342826	5,178007721	ESCOLA MUNICIPAL LORENA MARIA
-32,57359903	4,033654649	CIEP P

Fonte: Rosa (2024).

Quadro 4 - Destaques de escolas por modelo – 2019

DESTAQUES DE ESCOLAS POR MODELO - 2019		
2019		
POSITIVO		
CONDVAL	CONSDSD	ESCOLA
45,41447732	6,301447177	ESCOLA MUNICIPAL I
38,4707891	6,494061231	ESCOLA MUNICIPAL J
34,18817805	3,682267732	ESCOLA MUNICIPAL K
29,38893021	4,636193948	ESCOLA MUNICIPAL MARCIANO NETO
29,2069587	3,993196462	ESCOLA MUNICIPAL L
NEGATIVO		
-26,90277956	4,337718404	ESCOLA MUNICIPAL IVAN ARRUDA
-28,27894222	4,168039901	ESCOLA MUNICIPAL M
-29,98274852	6,39557989	ESCOLA MUNICIPAL N
-30,20764472	7,340085503	ESCOLA MUNICIPAL O
-32,63877007	4,916342903	ESCOLA MUNICIPAL P

Fonte: Rosa (2024).

Nas primeiras colunas das tabelas acima temos os números referentes à Condval e à Condsd, respectivamente. Condval significa Conditional Value: o valor condicional esperado de uma variável ou métrica. Este número representa o valor médio ou esperado de uma variável dependente, condicionado a um conjunto específico de valores ou categorias em variáveis independentes. No nosso caso, condval explica o quanto a unidade escolar “x” impacta na variação da nota média dos estudantes do Saeb - considerando os componentes de Matemática e Língua Portuguesa, quando controladas todas as outras variáveis do nível aluno presentes no modelo.

Já Condsd significa Conditional Standard Deviation, isto é, o desvio-padrão condicional de uma variável. Esse número mede a variabilidade de uma variável ao redor de seu valor esperado (Condval) para um determinado conjunto de condições.

Diante desses resultados, fomos ao campo para entender por quais motivos as escolas impactavam de maneiras diferentes a média de desempenho de seus estudantes no Saeb, mesmo quando controladas as variáveis de nível socioeconômico.

O roteiro de entrevistas foi construído com base em três eixos que permitiram, *a posteriori*, a criação de um conjunto de categorias analíticas. No primeiro, falamos sobre os territórios e a infraestrutura escolar; no segundo, sobre as perspectivas e práticas da gestão; no terceiro e último, sobre os pontos fortes e fracos de cada unidade. Neste sentido, percebe-se a mútua dependência entre as abordagens quantitativas e qualitativas, assim como a pertinência do mix de abordagens. Não se trata de dependência de um método em relação ao outro. O estudo poderia ter sido realizado em bases exclusivamente quantitativas ou qualitativas, mas o potencial heurístico da investigação seria diretamente afetado caso optássemos por um ou outro método. A opção pelo mix analítico é, inclusive, a principal inovação deste estudo em relação às abordagens tradicionais relacionadas às trajetórias educacionais.

Para garantir comparabilidade analítica entre as unidades escolares, organizamos a apresentação das escolas a partir de três dimensões comuns: (1) território e infraestrutura escolar; (2) perspectivas e práticas da gestão; e (3) pontos fortes e fracos da unidade. Essa padronização evita assimetrias descritivas e permite análises comparativas consistentes entre os casos selecionados.

No primeiro eixo, território e infraestrutura escolar, comparamos as percepções dos gestores acerca do lugar onde está situada a escola, bem como de que maneira eles compreendem a relação entre o espaço social da escola e a construção da trajetória dos estudantes. Comparamos, ainda, as características físicas das unidades, mapeando as percepções dos gestores sobre o quanto a localização da unidade escolar interfere na rotina da gestão e na dinâmica escolar.

No segundo eixo, perspectivas e práticas de gestão, comparamos as trajetórias dos entrevistados quanto à sua inserção nas equipes gestoras; como organizam sua rotina; os trabalhos administrativos e o gerenciamento do trabalho pedagógico da unidade.

No terceiro e último eixo, pontos fortes e fracos das unidades escolares, comparamos as perspectivas dos entrevistados sobre sua própria escola, não mais

enquanto prédio ou escritório, mas enquanto instituição. Conhecemos a opinião dos gestores sobre os efeitos das escolas nas trajetórias dos estudantes, considerando as suas expectativas sobre o corpo discente e as estratégias pedagógicas e de gestão implementadas.

Na sequência do artigo, apresentaremos uma síntese de cada um dos eixos.

Escola Municipal Oda Barros

A Escola Municipal Oda Barros está localizada na zona norte da cidade. É uma escola de NSE médio-alto, de um único andar, com 14 turmas, sendo uma delas de turno único (TU) e 13 de turno parcial (TP). A turma de turno único atende às crianças das 07h30 às 14h30. Já as de turno parcial, das 07h30 às 12h e das 12h30 às 17h. A escola oferece atendimento para dois segmentos da educação básica: a pré-escola e o ensino fundamental – anos iniciais. Na pré-escola, são atendidas crianças de 4 e 5 anos, do pré I e pré II, respectivamente. No ensino fundamental – anos iniciais, são atendidas crianças de 6 a 10 anos, que estão matriculadas do 1º ao 5º ano, respectivamente.

Território e Infraestrutura Escolar

A unidade possui aparelhos esportivos no entorno, bem como universidades, sendo, assim, uma região de grande circulação de pessoas. Decorrente disso, temos, ainda, oferta de comércio, atividades de lazer e restaurantes. A estrutura escolar é antiga e passou, recentemente, por melhorias. Atualmente, os maiores problemas da unidade são os cupins das janelas - em virtude da sua proximidade com um rio - e uma raiz de árvore que começa a levantar o piso da área externa.

Perspectivas e Práticas da Gestão

A equipe gestora da escola é composta pela diretora-geral, diretora-adjunta e coordenadora, todas escolhidas e formadas pela equipe gestora anterior. Elas atuam de forma integrada desde os anos 2000, marcando uma gestão baseada no diálogo, na escuta da comunidade escolar e na tomada de decisões coletivas.

A construção de identidade da escola foi gradual e coletiva, com valorização do trabalho em equipe, engajamento dos professores e investimento em formação

continuada. Os gestores enfatizam o compromisso com os alunos, atuando, inclusive, em substituições de professores para evitar prejuízos à aprendizagem.

Pontos Fortes e Fracos da Unidade

Como pontos fortes da unidade, no discurso dos gestores, aparecem: (1) Gestão democrática, com decisões coletivas e escuta ativa; (2) Comprometimento dos profissionais com o sucesso dos estudantes e (3) Forte vínculo com a comunidade escolar. Já como ponto fraco, aparece a falta de reconhecimento da Coordenadoria Regional de Educação (CRE) em relação aos bons resultados da unidade.

Escola Municipal Lorena Maria

A Escola Municipal Lorena Maria está localizada na zona norte da cidade. É uma escola de NSE médio-baixo, de três andares, com 24 turmas, todas de turno parcial. No turno da manhã as aulas acontecem das 07h30 às 12h e no turno da tarde das 12h30 às 17h. A escola oferece atendimento para três segmentos da educação básica: a pré-escola, o ensino fundamental – anos iniciais e o ensino fundamental – anos finais. Neste último, atendendo exclusivamente ao sexto ano experimental¹¹. Na pré-escola, são atendidas crianças de 4 e 5 anos, matriculadas no pré I e pré II, respectivamente. No ensino fundamental – anos iniciais, são atendidas crianças de 6 a 10 anos, que estão matriculadas do 1º ao 5º ano, respectivamente. No sexto ano experimental, em média, crianças possuem entre 11 e 12 anos.

Território e Infraestrutura Escolar

A unidade está localizada em um território que apresenta desafios significativos relacionados à vulnerabilidade social. A região tem episódios recorrentes de violência, o que impacta diretamente a dinâmica escolar e a circulação de alunos e professores pelo bairro. A infraestrutura escolar é considerada inadequada pela gestão. O prédio, além de antigo, tem problemas de elétrica e hidráulica que não conseguem ser sanados de maneira permanente, nem com recursos próprios da unidade nem com aqueles disponibilizados

¹¹ O 6º ano experimental é um projeto implementado na Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro através do Parecer do Conselho Municipal de Educação nº 30/2010, de 30 de novembro de 2010. Este parecer prevê para as turmas de 6º ano de algumas unidades escolares, características semelhantes as dos anos iniciais do ensino fundamental, a saber: a regência das disciplinas de Português, Matemática, Ciências, História e Geografia conferida a um(a) único(a) professor(a).

pela CRE. Correlato a este problema, está o da climatização, que também não fora concluída, sendo, as altas temperaturas das salas de aula, um ponto de atenção para a equipe gestora da unidade, em especial nos meses de verão.

Perspectivas e Práticas da Gestão

A equipe gestora é composta por três profissionais: diretora-geral, diretora-adjunta e coordenador pedagógico. Todos escolhidos pelo coordenador da CRE e sem experiência de gestão prévia na unidade. A gestão aposta na escuta ativa, no acolhimento e na construção de vínculos com os estudantes e suas famílias. As decisões são tomadas em conjunto, com base no diálogo e no entendimento das necessidades locais. As práticas da gestão incluem ações de mediação de conflitos e articulação com a comunidade escolar.

Pontos Fortes e Fracos da Unidade

Como ponto forte da unidade, no discurso dos gestores, aparece o engajamento e o trabalho pedagógico realizado pela equipe docente. Já como ponto fraco, a violência do território.

Escola Municipal Marciano Neto

A Escola Municipal Marciano Neto está localizada na zona sul da cidade. É uma escola de NSE médio-baixo, três andares, com 11 turmas, todas de turno parcial, com funcionamento das 07h30 às 12h e das 13h às 17h30. A escola oferece atendimento para os anos finais do ensino fundamental. Neste segmento são atendidas crianças de 10 a 15 anos, que estão matriculadas do 6º ao 9º ano, respectivamente.

Território e Infraestrutura Escolar

Apesar da região possuir características consideradas privilegiadas, a escola atende, majoritariamente, alunos oriundos de territórios populares e favelas próximas. Segundo o diretor-geral, esse contraste territorial influencia o cotidiano escolar, sobretudo em relação às expectativas da comunidade e ao perfil socioeconômico dos estudantes. A infraestrutura escolar é considerada boa. A escola possui quadra poliesportiva, biblioteca, laboratório de ciências, salas bem equipadas e climatizadas, além de refeitório e espaços de convivência.

Perspectivas e Práticas da Gestão

A equipe gestora é composta por profissionais com longa trajetória na unidade, o que contribui para a solidez das práticas de gestão. O diretor destaca a importância da escuta ativa, do acompanhamento pedagógico próximo e da articulação com os professores para promover um ambiente de ensino-aprendizagem acolhedor e eficiente.

A escola adota uma gestão baseada no diálogo, na mediação de conflitos e no apoio individualizado aos estudantes, com especial atenção às demandas emocionais pós-pandemia. Há também uma preocupação com a formação continuada da equipe docente e com o fortalecimento de projetos pedagógicos que desenvolvam a autonomia e o protagonismo estudantil.

Pontos Fortes e Fracos da Unidade

Como pontos fortes da unidade, no discurso dos gestores, aparecem: (1) Equipes gestoras com longos mandatos e (2) Comprometimento da equipe docente com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Já como ponto fraco, aparece o número de estudantes por turma.

Escola Municipal Ivan Arruda

A Escola Municipal Ivan Arruda está localizada na zona norte da cidade. É uma escola de NSE médio-baixo, possui 04 andares, com 10 turmas, todas de turno único, com funcionamento das 07h30 às 14h30. A escola oferece atendimento para os anos finais do ensino fundamental. Neste segmento são atendidas crianças de 11 a 15 anos, que estão matriculadas do 7º ao 9º ano, respectivamente. Nesta unidade, em especial, não há turmas de 6º ano.

Território e Infraestrutura Escolar

A unidade está em uma área marcada por violência urbana e vulnerabilidade social. O território é considerado “complexo” pela equipe gestora, devido à atuação de facções armadas e à ausência do Estado. Essa condição influencia diretamente o cotidiano da escola, exigindo monitoramento constante da segurança no entorno e diálogo

permanente com as famílias e a CRE. O acesso à escola é possível, mas limitado, especialmente durante episódios de conflito armado.

A infraestrutura escolar apresenta carências históricas. A escola não possui quadra esportiva coberta, as salas de aula são pequenas para a quantidade de alunos matriculados e o espaço do refeitório é igualmente apertado. Durante a pandemia, a escola sofreu furtos e vandalismo, especialmente de equipamentos elétricos. Apesar disso, a gestão tem buscado realizar – quer através de apoio institucional, quer por iniciativa própria - pequenas melhorias estruturais, como a cobertura parcial da área externa.

Perspectivas e Práticas da Gestão

A equipe gestora decidiu compor chapa para as eleições de diretor escolar por proximidade, isto é, já se conheciam por atuarem como professores da escola, e é composta por três profissionais: diretor-geral, diretor-adjunto e coordenador pedagógico. Eles atuam de forma integrada e demonstram clareza quanto aos desafios do território e às metas pedagógicas da unidade. Há um esforço visível de articulação entre escola, alunos e famílias, valorizando a permanência e o engajamento estudantil.

As entrevistas indicam uma visão sensível e realista do contexto social, acompanhada de ações práticas para garantir o funcionamento escolar. A gestão promove um clima escolar baseado em acolhimento, vínculo e previsibilidade. O trabalho com os projetos integradores, mesmo com limitações estruturais, é valorizado como uma ferramenta de engajamento e aprendizagem.

O coordenador pedagógico destaca a colaboração com as famílias, o que aumenta o envolvimento dos alunos com os estudos e amplia a confiança na escola. A escuta ativa e a mediação de conflitos são práticas recorrentes no cotidiano da equipe.

Pontos Fortes e Fracos da Unidade

Como pontos fortes da unidade, no discurso dos gestores, aparecem: (1) O trabalho realizado pela equipe docente e (2) O fato de não estarem dentro da comunidade. Já como pontos fracos, aparecem: (1) A violência do território no qual a escola está inserida e (2) Absenteísmo docente.

Na análise comparativa entre as escolas, destacamos que entre as unidades que possuem maior desempenho, em relação as que possuem menor desempenho, os gestores

foram recrutados e preparados para ocuparem suas funções por mentores; possuem critérios próprios para a concessão de vagas na unidade; possuem prédios com menos problemas de infraestrutura; recebem mais verba de SDP¹² e não possuem absenteísmo docente. Além disso, estão localizadas em bairros cujos casos de violência não foram citados pelos gestores.

Já as escolas de menor desempenho, em relação às de maior desempenho, tiveram seus gestores indicados ou eleitos via eleição de diretores; não possuem critérios próprios para a concessão de vagas na unidade; possuem prédios com diversos problemas de infraestrutura; recebem menos verba de SDP, possuem diversas licenças e afastamentos dos docentes e estão localizadas em um bairro cujos casos de violência foram citados com frequência pelos gestores.

Cabe destacar que as entrevistas foram realizadas exclusivamente com membros das equipes gestoras, o que implica um recorte específico de análise. Trata-se de um ponto de vista institucional, que tende a enfatizar determinadas dimensões da realidade escolar e a silenciar outras. Assim, as interpretações apresentadas devem ser compreendidas à luz dessa posição, não sendo possível generalizá-las como expressão da totalidade da comunidade escolar. Essa limitação é particularmente relevante na análise das práticas pedagógicas e da gestão, uma vez que não inclui a perspectiva de professores, estudantes ou famílias.

Considerações finais

Ao término da pesquisa foi possível afirmar que quanto às hipóteses testadas, ambas foram confirmadas: (1) apesar de estarem na mesma rede de ensino, submetidos às mesmas diretrizes e gestão, temos um grupo de escolas que tende a ser mais eficaz, e outro, menos, quanto à parte que lhe cabe na construção de trajetórias escolares de sucesso. Depois, há semelhanças pedagógicas entre as escolas de mesmo grupo. O resultado que extrapolou a hipótese do trabalho, porém, refere-se às outras características apresentadas por grupo de escolas: a formação das suas equipes gestoras,

¹² O Sistema Descentralizado de Pagamento (SDP) é um conjunto de verbas que pode ser utilizado de maneira autônoma pelas equipes gestoras das unidades escolares. Essa verba é distribuída pela Coordenadoria Regional de Educação. Estas, por sua vez, recebem seu montante de acordo com a distribuição da Secretaria Municipal de Educação. Os critérios para essa distribuição, em todas as instâncias, ficam a cargo das chefias.

o recebimento de verbas da secretaria, o absenteísmo docente, a infraestrutura das unidades e sua localização.

Esses resultados chamam a atenção, pois apenas quanto à localização das unidades, não há o que ser feito por parte da secretaria. Todas as outras variáveis que aparecem como importantes para as trajetórias escolares dos estudantes podem ser gerenciadas pela mesma: processos de seleção de diretores, distribuição de recursos, absenteísmo docente e infraestrutura escolar.

No que se refere ao objetivo central deste artigo, os resultados permitem afirmar que o potencial heurístico dos métodos mistos se manifesta em três dimensões principais. Primeiro, na capacidade de identificar padrões estruturais por meio da análise quantitativa, como o efeito das escolas e das variáveis socioeconômicas sobre o desempenho. Segundo, na possibilidade de interpretar esses padrões à luz de práticas institucionais concretas, evidenciadas pelas entrevistas. Terceiro, na produção de novas questões analíticas, ao revelar tensões entre os resultados dos diferentes níveis de análise.

Trabalhamos com base na lógica de interdependência analítica, na qual cada abordagem redefine o alcance interpretativo da outra. Vale ratificar que os resultados apresentados neste estudo só foram possíveis devido à adoção de uma metodologia mista, que articulou ferramentas quantitativas e qualitativas de pesquisa. A análise estatística com modelos hierárquicos multiníveis permitiu identificar a complexidade das trajetórias escolares, isolando os efeitos de variáveis individuais e institucionais sobre o desempenho dos estudantes ao longo do tempo. A aplicação do algoritmo Random Forest também foi decisiva para identificar, entre as múltiplas variáveis disponíveis nos microdados do Saeb, aquelas com maior poder explicativo, conferindo precisão à construção dos modelos. A etapa qualitativa, por sua vez, permitiu a compreensão dos contextos escolares ao explorar as percepções e práticas de gestores de unidades com desempenhos contrastantes, revelando elementos institucionais e pedagógicos que os dados quantitativos não identificariam.

Assim, percebe-se que a abordagem articulou aspectos dedutivos e indutivos desde a construção do problema de pesquisa que orientou a investigação. Não há, neste caso, subordinação ou complementariedade em sentido estrito quando realizamos o mix de métodos. Eles são desenvolvidos com base na lógica da simultaneidade, ainda que haja tempos e fases no desenrolar do trabalho de campo. Dessa maneira, as principais contribuições dessa pesquisa são: (1) o desenvolvimento de um estudo que ratifica, no

contexto carioca, através de uma pesquisa empírica, os achados teóricos e metodológicos da literatura nacional e internacional mobilizada; (2) a proposição de uma metodologia mista para o estudo de trajetórias escolares em redes de ensino e (3) a descoberta de variáveis correlacionadas com o desenvolvimento de trajetórias escolares de sucesso na rede municipal de educação carioca.

Referências

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. **Opinião Pública** (UNICAMP. Impresso), v. 15, p. 1-30, 2009.

BALIEIRO FILHO, Inocêncio Fernandes. Arquimedes, Pappus, Descartes e Polya: quatro episódios da história da heurística / Inocêncio Fernandes Balieiro Filho. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2017.

BRANDÃO, Zaia. Os jogos de escalas na Sociologia da Educação. **Educação e Sociedade**, 29, 2008, p. 607-620.

BRANDÃO, Zaia. A dialética micro/macro na sociologia da educação. **Cadernos de Pesquisa**, 113, 2011, p. 153-165.

BROOKE, Nigel. & Soares, José Francisco (Orgs.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

CASTRO, Vanessa Gomes de. **Trajetoórias escolares em contexto social desfavorável**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) –Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

CANO, Ignácio. **Introdução à avaliação de programas sociais**. Fundação Getúlio Vargas, 2002.

CANO, Ignácio. Nas trincheiras do método: o ensino da metodologia das ciências sociais no Brasil. **Sociologias**, 14(31), 2012, p. 94-119.

CREEMERS, Bert Pieter Maria; PETERS, Ton; REYNOLDS, David (Orgs.). **School effectiveness and school improvement**. Londres: Routledge, 2022.

CRESWELL, John Ward. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches** (6th ed.). SAGE Publications, 2023.

FRANCO, Creso; BROOKE, Nigel; ALVES, Fátima. Estudo longitudinal sobre qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro: GERES 2005. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, p. 625-637, out./dez. 2008.

ROSA, Ana Francisca Marques Nunes; ROSISTOLATO, Rodrigo Pereira da Rocha. Potencial heurístico das investigações mistas na análise de trajetórias educacionais.

GORAD, Stephen, & Taylor, Chris. A third methodological movement: Challenging the dominance of single methods. In: Stephen Gorad & Chris Taylor, **Combining methods in educational and social research**. Open University Press, 2004.

GROAT, Linda; WANG, David. **Architectural research methods**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

JOHNSON, Burke; ONWUEGBUZIE, Anthony John. Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. **Educational Researcher**, v. 33, n. 7, p. 14–26, 2004.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. **A antropologia urbana e os desafios da metrópole**. Tempo soc. [online]. 2003, vol. 15, n.1, pp. 81-95. ISSN 0103-2070. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20702003000100005>.

MARGINSON, Simon. Higher education as student self-formation. In: **Assessing the contributions of higher education**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2023. p. 61–87. DOI: 10.4337/9781035307173.00012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde** (14ª ed.). Hucitec, 2014.

NOGUEIRA, Cláudio Marques Martins; FORTES, Maria de Fátima Ansaloni. A importância dos estudos sobre trajetórias escolares na Sociologia da Educação contemporânea. **Revista Paideia**, Belo Horizonte, ano III, n. 2, p. 57–74, 2004.

OECD. Education in Brazil: an international perspective. Paris: **OECD Publishing**, 2023. DOI: 10.1787/60a667f7-en.

PITANGA, Ângelo Francklin. Pesquisa qualitativa ou pesquisa quantitativa: Refletindo sobre as decisões na seleção de determinada abordagem. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 8(17), 2020, p. 184–201.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

ROSISTOLATO, Rodrigo. Os métodos mistos na análise sociológica da educação e a relativização das fronteiras entre micro e macro. **Perspectiva**, 39(4), 2021, p. 1–18.

ROSA, Ana Francisca Marques Nunes. **Trajетórias educacionais no Rio de Janeiro: Configurações escolares e desempenho estudantil**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SOARES, José Francisco & Candian, Juliana Frizzoni. O efeito da escola básica brasileira: As evidências do PISA e do SAEB. **Revista Contemporânea de Educação**, 2(4), 2007, p. 65–84.

WEBER, Max. A objetividade do conhecimento nas ciências sociais. In Gabriel Cohn (Org.), **Sociologia**. Editora Ática, 1979.

ROSA, Ana Francisca Marques Nunes; ROSISTOLATO, Rodrigo Pereira da Rocha. Potencial heurístico das investigações mistas na análise de trajetórias educacionais.

WEBER, Max. **Economia e sociedade: Fundamentos da sociologia compreensiva** (Regis Barbosa & Karen Elsabe Barbosa, Trads.; Gabriel Cohn, Rev. técn.). Editora Universidade de Brasília; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1999.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

Licença: Copyright é retido pelo/a autor/a (ou primeiro co-autor) que outorga o direito da primeira publicação ao Jornal de Políticas Educacionais. Mais informação da licença de Creative Commons encontram-se em <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>. Qualquer outro uso deve ser aprovado em conjunto pelo/a/s autor/a/es/as e pelo periódico.