



ISSN:2763-5716

POLIGES

Revista de Políticas Públicas e
Gestão Educacional

ITAPETINGA,

2026

ANÁLISE FATORIAL DO DESEMPENHO ESCOLAR NA MICRORREGIÃO DE CRUZEIRO DO SUL (ACRE)

FACTORIAL ANALYSIS OF SCHOOL PERFORMANCE IN ELEMENTARY SCHOOL
II IN THE MICROREGION OF CRUZEIRO DO SUL (ACRE)

ANÁLISIS FACTORIAL DEL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA EDUCACIÓN
BÁSICA II EN LA MICRORREGIÓN DE CRUZEIRO DO SUL (ACRE)

Marcondes de Lima Nicácio

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9463-2815>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC) - Acre - Brasil

Francisco Diétima da Silva Bezerra

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9631-7939>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC) - Acre - Brasil

DOI: 10.22481/poliges.v7i1.19058

Resumo: O estudo tem por objetivo examinar o desempenho escolar, com base nos resultados que compõem o IDEB 2023, das escolas de Ensino Fundamental II da microrregião de Cruzeiro do Sul. A pesquisa apresenta enfoque misto (qualitativo-quantitativo), estruturada a partir do delineamento do método misto convergente, ao integrar pesquisa documental, bibliográfica e o uso do método de análise fatorial por componentes principais e de agrupamentos (*clusters*). As unidades de ensino da microrregião coligem-se em três *clusters*: o primeiro, apresenta IDEB médio de 5,0; o segundo, apresenta IDEB médio de 4,5; e o terceiro, expõe IDEB médio de apenas 3,6. Os resultados revelam a urgência de políticas educacionais focalizadas, principalmente voltadas aos grupos escolares com maior vulnerabilidade educacional.

Palavras-chave: Análise fatorial. Avaliação educacional. Ensino Fundamental. Rendimento escolar

Abstract: The study aims to examine school performance, based on the results that make up the IDEB 2023, of elementary schools in the micro-region of Cruzeiro do Sul. The research presents a mixed approach (qualitative-quantitative), structured based on the design of the convergent mixed method, integrating documentary and bibliographic research and the use of factor analysis by principal components and clusters. The educational units in the micro-region are grouped into three clusters: the first, has an average IDEB of 5.0; the second, has an average IDEB of 4.5; and the third, has an average IDEB of only 3.6. The results reveal the urgent need for targeted educational policies, especially for school groups with greater educational vulnerability.

Keywords: Factor analysis. Educational assessment. Elementary education. School performance

Resumen: El estudio tiene como objetivo examinar el rendimiento escolar, basándose en los resultados que componen el IDEB 2023, de las escuelas de Educación Básica II en la microrregión de Cruzeiro do Sul. La investigación adopta un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), estructurado según el diseño del método mixto convergente, integrando investigación documental, bibliográfica y el uso del análisis factorial por componentes principales y agrupamientos (clústeres). Las unidades escolares de la microrregión se agrupan en tres clústeres: el primero, presenta un IDEB promedio de 5,0; el segundo, presenta un IDEB promedio de 4,5; y el tercero, presenta un IDEB promedio de apenas 3,6. Los resultados evidencian la urgencia de implementar políticas educativas específicas, dirigidas especialmente a los grupos escolares en mayor situación de vulnerabilidad educativa.

Palabras clave: Análisis factorial. Evaluación educativa. Enseñanza primaria. Rendimiento escolar

Introdução

As avaliações externas da educação no Brasil têm sido marcadas, desde a década de 1980, no contexto da promulgação da Constituição Federal (CF) de 1988, por tentativas de implantar mudanças nas políticas educacionais. São denominadas de avaliações externas e/ou de larga escala aquelas aplicadas nas redes de ensino a uma população de grande porte ou subpopulações, por meio de testes padronizados, utilizadas para avaliar os sistemas de ensino e as instituições, produzindo informações sobre o desenvolvimento da qualidade do ensino (Matucheski, 2020, Brito; Conceição, 2024).

A história da avaliação nacional dos sistemas de ensino tem como marco o ano de 1988, quando o Ministério da Educação (MEC) realizou, através de um projeto-piloto, uma avaliação de larga escala na educação básica dos estados do Paraná e Rio Grande do Norte. Com base nessa avaliação, foi instruído, em 1991, o Sistema de Avaliação da Educação Brasileira (SAEB), funcionando como um sistema de monitoramento e avaliação da educação nacional. Essa política educacional visava detectar e diagnosticar a realidade da educação brasileira, constituindo indicadores de desempenho efetivados por meio de provas aplicadas em amostras de alunos do ensino fundamental e médio em todos os estados do país (Peixoto, 2023; Brito; Conceição, 2024).

A partir de 1992, o Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia vinculada ao MEC, passou a ser responsável pela política de avaliação da educação nacional. Nos anos seguintes, o INEP incorporou

ao processo avaliativo docentes de universidades especialistas na temática e vinculou o SAEB a instituições multilaterais, como o Banco Mundial (BM), o Fundo Monetário Internacional (FMI) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que passaram a orientar e conceder empréstimos para financiar a educação nacional, exigindo, como contrapartida, a participação na avaliação dos indicadores de qualidade da educação. Essas avaliações abrangiam os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, aplicadas às turmas da 4^a e 8^a séries do Ensino Fundamental e da 3^a série do Ensino Médio (Brito; Conceição, 2024).

Assim, os sistemas de avaliação em larga escala no Brasil também se consolidaram como elementos de um movimento internacional de reconfiguração das políticas educacionais, impulsionado pelas propostas de reforma do Estado e pela atuação de organismos multilaterais. Esses organismos, por sua vez, passaram a influenciar a gestão pública por meio da adoção do modelo de *accountability*, interferindo na produção de indicadores e na avaliação orientada por resultados. Nesse contexto, tanto o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) quanto, posteriormente, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) passaram a desempenhar a função de produzir diagnósticos e mecanismos de avaliação da aprendizagem e dos sistemas de ensino, sendo instrumentalizados para a (re)formulação, o monitoramento e a indução de políticas públicas.

Destaca-se que, na redação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.304/1996, o art. 87, inciso IV, estabelece a função das avaliações externas e o dever compartilhado de cada município, estado e da União em “integrar todos os estabelecimentos de ensino fundamental do seu território ao sistema nacional de avaliação do rendimento escolar” (Brasil, 1996).

Do ponto de vista de atuação dos organismos multilaterais na avaliação da educação nacional, foi nos anos de 1997 e 1998, através da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que o Brasil começou a participar de avaliações internacionais. Em 2000, o país participou, pela primeira vez, do Programa Internacional de Avaliação de estudantes (PISA), aplicado a cada três anos. No entanto, já em 1997, haviam sido elaboradas as Matrizes Curriculares de Referência do SAEB e, 1998, já havia sido criado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com a finalidade de avaliar as aprendizagens dos concluintes do ensino

médio, tornando-se, posteriormente, também instrumento de seleção para o ingresso no Ensino Superior (Brito; Conceição, 2024; Werle, 2011)

A Prova Brasil foi instituída em 2005, e, a cada dois anos, passou a avaliar os discentes da 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental. Destaca-se também que, neste mesmo ano, a avaliação foi dividida em dois seguimentos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANAEB), realizada através prova amostral, e a Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil, realizada de forma censitária em escolas com mais de 30 estudantes matriculados.

No ano de 2007, foi criado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), uma política de avaliação do ensino que reúne os resultados da Prova Brasil e do fluxo escolar do Censo Educacional (Matucheski, 2020; Brito; Peixoto, 2023; Conceição, 2024).

Entre as principais ações dos anos seguintes, destacam-se: em 2009, a definição de objetivos gerais para uso dos dados da Prova Brasil; em 2011, a utilização dos dados do Censo Escolar para indicar as escolas e o público-alvo da avaliação, sendo estabelecida a divulgação dos resultados apenas para aquelas escolas com participação mínima de 50% dos estudantes matriculados.

A Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) foi instituída em 2013, com o fito de produzir indicadores sobre o processo de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e Matemática no 3º ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas brasileira como resultado do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). É também nesse ano que ocorre a inclusão da avaliação de Ciências da Natureza e Ciências Humanas na Prova Brasil que avaliava estudantes de 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental. Em 2017 passou a incluir o 3º ano do Ensino Médio e; em 2019, foi incluído o ensino médio integrado ao técnico (Matucheski, 2020).

Assim, com o objetivo de diagnosticar a educação básica do Brasil, foi instituído o SAEB, composto pelas três avaliações externas mencionadas: ANA, ANRESC e ANAEB. (Matucheski, 2020; Brito; Peixoto, 2023; Conceição, 2024).

A partir deste contexto mais geral, nesta análise, concentramo-nos nos índices e indicadores no IDEB do “Ensino Fundamental II”, termo cada vez mais usual nas redes de ensino para designar os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano). Objetivamos, neste artigo, examinar o desempenho escolar nos resultados do IDEB

2023 das escolas de Ensino Fundamental II da microrregião de Cruzeiro do Sul, a partir de análise fatorial por componentes principais e por agrupamentos (*clusters*).

A escolha da microrregião de Cruzeiro do Sul como *lócus* de análise justifica-se pelas especificidades territoriais, sociais e educacionais que caracterizam esse recorte da região amazônica. Trata-se de uma região marcada por características como grandes distâncias geográficas, dificuldades de acesso, significativa parcela de escolas rurais, diversidade de povos indígenas e de comunidades ribeirinhas e extrativistas, expressivas desigualdades socioeconômicas e, ainda, por constituir o *lócus* de atuação e abrangência da instituição à qual os autores deste trabalho estão vinculados profissionalmente.

Os resultados utilizados aportam-se ao ano mais recente do IDEB, correspondente a 2023, e que foram divulgados em 2024 pelo MEC e pelo INEP. O uso de dados do mesmo ano garante que os fatores sejam estáveis e reflitam a realidade do período, conferindo homogeneidade aos dados analisados.

Assim, este texto, além da introdução e das considerações finais, está organizado nas seguintes seções: “Avaliações externas e desempenho escolar”; “Caracterização da rede pública de ensino da Microrregião de Cruzeiro do Sul”; “Metodologia”, subdividida em “Componentes principais” e “Resultados e discussão”, segmentada nos tópicos “Análise de agrupamentos (*clusters*)” e “Fontes de dados e amostragem da pesquisa”.

Avaliações externas e desempenho escolar

Como apresentado na introdução deste artigo, é a partir da última década do século XX que se consolidam as práticas de avaliações externas na educação nacional. Esse fenômeno é resultante das políticas neoliberais que se fortaleceram a partir dos governos de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003), no contexto da *accountability* e das políticas de prestação de contas.

A avaliação escolar, elemento essencial do processo formativo dos educandos — ainda que possa ser conduzida por meio de métodos e filosofias diversas — tem como objetivo comum identificar se houve efetividade da prática pedagógica, com vistas ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, assumindo, assim, uma condição multifacetada.

Diante disso, é importante também refletir sobre desempenho escolar. É necessário compreender quem são os sujeitos do processo educativo (os alunos), para que, nas práticas escolares, possamos identificar os sentidos atribuídos ao desempenho acadêmico no processo de ensino e aprendizagem. Em geral, os estudos que abordam questões sobre desempenho escolar, focam o debate nas influências e nos impactos. Palavras de ordem como conteúdo, boletim, métricas, trajetória de aprendizado, índice de qualidade, parâmetros, indicadores, índices, nível de aprendizado, capacidade do aluno entre outras, compõem os discursos sobre o desempenho escolar.

Outras produções, como a de Peixoto (2023), trazem o debate sobre o desempenho escolar sob a ótica de diferentes fatores. Elencam-se características físicas, pedagógicas, qualificação dos professores e da escola; características familiares, como nível de escolaridade, presença e interação dos pais com a escola; e também características do próprio indivíduo, como as dificuldades de aprendizagem.

Assim dizendo, numa abordagem desta natureza, é imperioso trazer para o debate o conceito de desempenho escolar. Rosa, Fernandes e Lemos (2020, p. 2) evidenciam que desempenho escolar “é compreendido como a competência adquirida no processo ensino-aprendizagem, que permite a expressão de estudantes quanto ao conhecimento obtido nesse percurso”.

Outra abordagem é a Boruchovitch (1999), que apresenta uma compreensão de desempenho escolar como o alto nível de produção intelectual, reunindo em seu conceito elementos como motivação para aprendizagem, objetivos, metas, atenção prolongada e centrada em temas de interesse, esforço, entre outros. Enquanto isso, Perrenoud (2003) expõe que o desempenho escolar pode ser compreendido como a capacidade que os discentes dispõem para demonstrar sua aprendizagem e o conhecimento alcançado no processo de ensino e aprendizagem.

Nos processos educativos, são desenvolvidas avaliações que são classificadas de acordo com suas funções. Sant’anna (2013) ressalta que diagnóstica, formativa e classificatória são tipos de avaliação, e que cada uma tem um propósito específico. A *avaliação diagnóstica* determina a presença ou ausência de habilidades e/ou pré-requisitos, identificando as causas das dificuldades na aprendizagem. A *avaliação formativa* localiza deficiências do ensino e possibilita a reformulação e aplicação de

técnicas de recuperação do discente. A *avaliação classificatória*, também chamada de somatória, classifica os educandos ao fim de um semestre, curso ou nível de ensino.

Todas essas tipologias têm como objeto comum o comportamento cognitivo e psicomotor, sendo que a avaliação formativa e a classificatória também podem demandar comportamento afetivo. Cada uma se relaciona diretamente com o momento ou tempo do processo de ensino e aprendizagem. Assim, a diagnóstica ocorre no início, a formativa durante, e a classificatória ao final. Todavia, todas podem ser internas à escola, planejadas e desenvolvidas pela própria instituição ou externas, projetadas e aplicadas por órgãos dos sistemas de ensino ou organizações supranacionais.

Retomando a discussão das avaliações externas, ou em larga escala, é a partir desse modelo de avaliação que o IDEB foi concebido. Criado em 2007, constitui-se como o único indicador nacional que retrata a qualidade da educação. Como mecanismo de avaliação, inclui provas de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática, que medem proficiência dos estudantes e a taxa de aprovação (Travitzki, 2020).

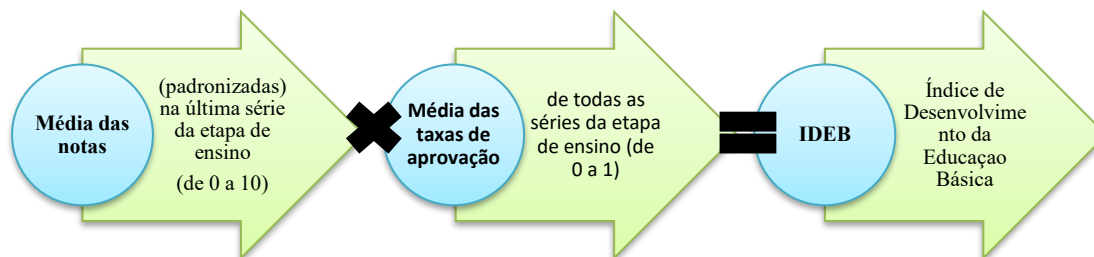
A avaliação em larga escala (ALE) é uma prática consolidada nas políticas educacionais contemporâneas, caracterizada pela aplicação de instrumentos padronizados a grandes populações escolares, com o objetivo de mensurar o desempenho acadêmico e subsidiar decisões de gestão educacional (Ávila; Bentes; Souza, 2024). Nesse sentido, o IDEB

[...] foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O Ideb é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2022, p.1).

A estatística aplicada para se chegar aos indicadores do IDEB é descrita como de facilitada compreensão, como expõe Travitzki (2020). O cálculo é feito a partir da multiplicação do indicador de desempenho com o indicador de fluxo, considerando o nível da escola, do município ou estado. O indicador de desempenho é constituído pela média das provas de Língua Portuguesa e Matemática, referenciadas por um número de 0 a 10. Já o indicador de fluxo é a média das taxas de aprovação, também

padronizadas, mas de 0 a 1, considerando todas as séries do nível ou etapa de ensino. A representação do produto pode ser visualizada na figura 1.

Figura 1 - Cálculo do IDEB



Fonte: Os autores (2025), a partir de Travitski (2020).

Portanto, o IDEB “agrega ao enfoque pedagógico das avaliações em larga escala a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas” (IDEB, 2022, p.1). Nessa perspectiva, as duas dimensões, fluxo e aprendizagem, se combinam de modo que “se um sistema de ensino reter seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade” (IDEB, 2022, p.1), também haverá impacto negativo.

Em contraste, embora as avaliações externas contribuam para a disponibilização de informações sobre o desempenho dos sistemas de ensino, não é receptível que elas sejam o principal parâmetro para definir a qualidade da educação ou dos sistemas educacionais. Além disso, seus resultados não podem ser interpretados de forma isolada, desconsiderando as dimensões históricas, sociais e institucionais que caracterizam os espaços escolares. Há uma diversidade e complexidade de fatores presentes no processo educativo que interferem na qualidade da educação e que, em geral, não são captados pelos testes padronizados. Essa limitação torna-se ainda mais evidente na região Amazônica, marcada por desafios relacionados às condições de oferta educacional, acentuadas desigualdades sociais, especificidades culturais e trajetórias escolares profundamente heterogêneas de seu alunado.

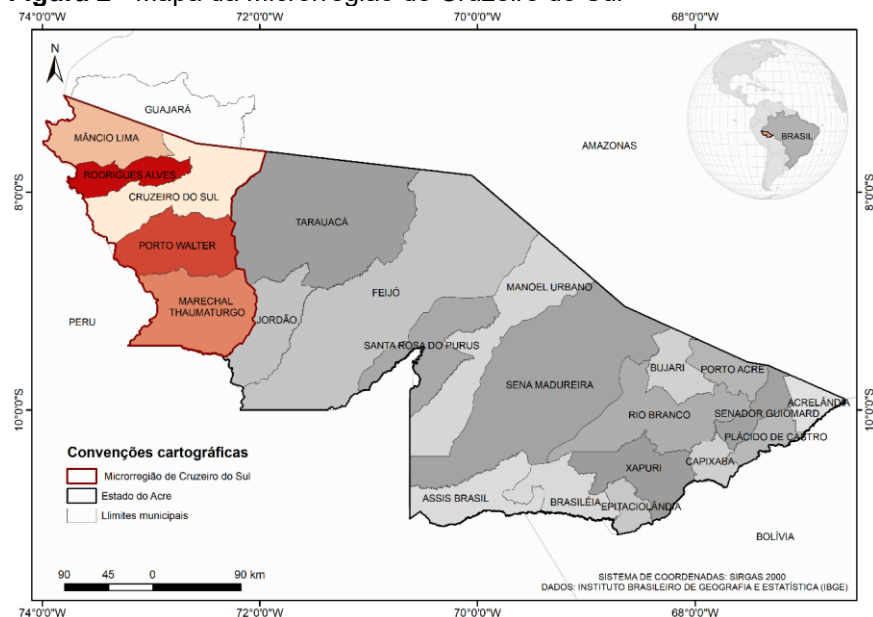
É evidente que existem fatores que influenciam na nota do IDEB, já que ela não se baseia apenas em avaliações, mas também do uso de microdados do SAEB, como o questionário do diretor, do professor e da escola, além de aspectos como salas de aulas em bom estado de conservação, *internet* de boa qualidade, laboratórios de Informática e de Ciências, entre outros. (Lopes, 2022).

Caracterização da rede pública de ensino da microrregião de cruzeiro do sul

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no processo de definição de unidades territoriais, instituiu as microrregiões com o fim de melhor organizar e analisar informações estatísticas. Trata-se de um agrupamento de municípios vizinhos que compartilham similaridades econômicas, sociais e geográficas, além de relações comerciais, de serviços, ambientais e de mercado de trabalho.

A microrregião de Cruzeiro do Sul faz fronteira com o Peru e o Estado do Amazonas. É a mais ocidental do país, isto é, essa região está posicionada na extremidade oeste do Brasil, reunindo os municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo, como se evidencia na Figura 2.

Figura 2 - Mapa da Microrregião de Cruzeiro do Sul



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2024).

É uma microrregião que reúne uma população de 153.948 habitantes pessoas e possui uma área territorial de 31.965,199km². Na Tabela 2, apresentamos dados sobre a densidade demográfica, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o PIB *per capita* de cada um dos municípios.

Tabela 2 - Microrregião de Cruzeiro do Sul

Microrregião de Cruzeiro do Sul	População residente (2002)	Área territorial (2024)	Densidade demográfica (2022)	IDHM (2010)	PIB per capita (2021)
Cruzeiro do Sul	91.888	8.793,34km ²	10.46 hab/km ²	0,664	R\$ 22.934,82
Mâncio Lima	19.294	5.451,070km ²	3.54 hab/km ²	0,625	R\$ 13.704,87
Rodrigues Alves	14.938	3.082,398km ²	4.86 hab/km ²	0,567	R\$ 12.933,10
Porto Walter	10.735	6.452,756km ²	1.67 hab/km ²	0,532	R\$ 12.845,86
Marechal Thaumaturgo	17.093	8.185,635km ²	2.09 hab/km ²	0,501	R\$ 13.020,98

Fonte: IBGE (2025)

O território da microrregião é cortado por ramais ou estradas vicinais, rodovias federais e estaduais (BR 364, BR 307, AC 405 e AC 407), por uma extensa rede de rios e cursos d'água, além de ramais e projetos de assentamentos, unidades de conservação ambiental, como o Parque Nacional da Serra do Divisor e a Reserva Extrativista do Alto Juruá, e também por terras indígenas. Entre os municípios, dois deles, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo, são denominados de difícil acesso, pois só possuem entrada e saída por via fluvial ou aérea. Trata-se de uma microrregião com uma ampla área rural do Acre, ocupada por agricultores familiares, grupos tradicionais (ribeirinhos, seringueiros, indígenas, pescadores, extrativistas), famílias assentadas, trabalhadores do campo e pecuaristas, além de populações urbanas com características específicas da Amazônia.

Em relação aos indicadores educacionais, a taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos de idade matriculadas no ensino regular, de acordo com dados do IBGE de 2010, é de 94,9% nos municípios de Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima; 94,6% em Rodrigues Alves; 93,3% em Porto Walter; e 90,8% em Marechal Thaumaturgo.

O número total de matrículas na educação básica na Microrregião de Cruzeiro do Sul, em 2024, é de 28.797 alunos, sendo 13.017 dos anos finais do Ensino Fundamental. Na tabela 3, destacamos separadamente os dados dos municípios compõem o nosso objeto de nossa análise.

Tabela 3 - Matrículas no Ensino Fundamental na Microrregião de Cruzeiro do Sul

Município	Ensino Fundamental		
	Total	Anos Iniciais	Anos Finais
Cruzeiro do Sul	16.230	9.045	7.185
Mâncio Lima	3.637	1.987	1.650
Marechal Thaumaturgo	3.859	2.096	1.763
Porto Walter	2.322	1.196	1.126
Rodrigues Alves	2.749	1.456	1.293

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2025).

Em relação ao IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental, os dados referentes ao ano de 2023 dos municípios revelam resultados muito próximos entre si, como apresentamos na Tabela 4.

Tabela 4 - Microrregião de Cruzeiro do Sul – IDEB por Municípios

Município	Aprendizado	Fluxo	IDEB
Cruzeiro do Sul	5,08	0,96	4,8
Mâncio Lima	4,59	0,93	4,3
Marechal Thaumaturgo	4,27	0,82	3,5
Porto Walter	3,96	0,89	3,5
Rodrigues Alves	4,45	0,93	4,1

Fonte: IDEB/INEP (2023).

A microrregião de Cruzeiro do Sul nos resultados do IDEB de 2023, apresentou índices com variações significativas. No município de Cruzeiro do Sul, o índice aprendizado foi de 5,08, o fluxo escolar atingiu 0,96 e o IDEB registrado foi de 4,8. Mâncio Lima apresentou aprendizado de 4,59, fluxo de 0,93 e IDEB de 4,3. Marechal Thaumaturgo obteve aprendizado de 4,27, fluxo de 0,82 e IDEB de 3,5. No município de Porto Walter, o aprendizado foi de 3,96, o fluxo de 0,89 e o IDEB de 3,5. Por fim, Rodrigues Alves registrou aprendizado de 4,45, fluxo de 0,93 e IDEB de 4,1 (INEP, 2023, INEP).

Na comparação entre os municípios da microrregião, o melhor desempenho geral foi registrado em Cruzeiro do Sul, com maior IDEB (4,8), além dos melhores indicadores tanto de aprendizado quanto de fluxo. Em contrapartida, os municípios de Marechal Thaumaturgo e Porto Walter obtiveram os menores índices, ambos com IDEB de 3,5. No entanto, é importante destacar que as fragilidades se manifestam de maneiras distintas: enquanto Marechal Thaumaturgo apresentou o menor índice de fluxo escolar (0,82), Porto Walter teve o pior desempenho em aprendizado (3,96).

Metodologia

O estudo foi desenvolvido por meio de uma abordagem mista, ou seja, qualitativa-quantitativa, caracterizando-se como uma pesquisa de método misto convergente. Trata-se de um delineamento em que o pesquisador . . . oferece uma análise abrangente do problema de pesquisa” (Creswell; Creswell, 2021, p. 11). A pesquisa, ao reunir ambas as formas de dados mais ou menos ao mesmo tempo e

integrá-los ao interpretar as informações, produz resultados que permitem identificar contradições ou incongruências.

Nesse sentido, a investigação foi dividida em três momentos analíticos. No primeiro momento, realizamos uma pesquisa bibliográfica para compor o referencial teórico-metodológico do estudo. No segundo, conduzimos pesquisa documental para acessar nas bases de dados, relatórios, registros e produtos ou produções que nos proporcionaria reunir materiais para o exame documental. No terceiro e último momento, aplicamos o método de análise fatorial por componentes principais e o de agrupamentos (*clusters*), descritos detalhadamente na próxima seção, a fim de identificar as variáveis que mais contribuíram para a composição do IDEB das escolas da microrregião de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre, no ano de 2023, e agrupá-las com base em suas semelhanças por meio da análise de agrupamentos (*clusters*).

Componentes Principais

Em estudos com variáveis que apresentam elevado coeficiente de correlação, a análise fatorial mostra-se adequada, pois permite a criação de novas dimensões ou componentes que captam o comportamento das variáveis originais. As variáveis resultantes são em número reduzido, mas interdependentes e capazes de representar as variáveis iniciais (Fávero; Belfiore, 2015).

O método fatorial de componentes principais é o mais utilizado para a definição dos fatores extraídos, porque permite a obtenção de variáveis não correlacionadas por meio da combinação linear das variáveis originais. Cada fator extraído expressa um percentual da variância total, respeitando a seguinte ordem: o primeiro fator extraído é o mais representativo, porque explica a maior proporção da variância; o segundo fator, a segunda maior variância da amostra, e assim sucessivamente. O método Varimax facilita a interpretação dos dados ao reduzir o número de variáveis relacionadas com cada fator, sendo esse o procedimento a ser adotado nesta análise (Manly, 2008, Fávero; Belfiore, 2015).

O método de análise fatorial é descrito por Manly (2008) da seguinte forma:

$$X_i = a_i F + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que:

X_i : é o *i*-ésimo escore padronizado, com média zero e variância unitária;

a_i : representa as cargas fatoriais;

F : indica os fatores comuns não correlacionados, com média zero e variância unitária;

ε_i : termo de erro que capta a variação específica de X_i não explicada.

Após estimar a contribuição percentual de cada fator, é possível calcular a comunalidade, obtida pelo quadrado das cargas fatoriais, a qual representa a variância total de cada variável explicada pelos fatores comuns.

Para verificar a adequação da extração de fatores por meio da análise fatorial por componentes principais à base de dados em questão, são realizados dois procedimentos: a estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett.

A estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fornece a proporção da variância considerada comum entre todas as variáveis na amostra, de tal modo que haja uma comparação da correlação amostral das variáveis e a correlação parcial entre duas variáveis. Seu valor varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 indica que os dados possuem alta correlação e, portanto, o modelo é adequado e vice-versa (Fávero; Belfiore, 2015). De acordo com Mingoti (2005), o KMO é calculado pela seguinte expressão matemática:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} Q_{ij}^2}$$

(2)

Em que:

R_{ij} : correlação amostral entre as variáveis X_i e X_j ;

Q_{ij} : correlação parcial entre X_i e X_j .

Já o teste de esfericidade de Bartlett, por sua vez, testa a hipótese nula de que a matriz de correlação p é uma matriz identidade I . Se esta hipótese for rejeitada a

extração de fatores por componentes principais será adequada (Fávero; Belfiore, 2015). A estatística de Bartlett (X^2) é descrita pela seguinte expressão:

$$X_{\text{Bartlett}}^2 = - \left[(n - 1) - \left(\frac{2 \cdot k + 5}{6} \right) \right] \cdot \ln |D|$$

(3)

Em que:

n : o tamanho da amostra;

k : número de variáveis;

D : determinante da matriz de correlação de p .

A estimação por análise de componentes principais, utilizando o método Varimax, gera duas novas variáveis no banco de dados do *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), denominadas de FAC1_1 e FAC2_1, que possibilitam a construção de um *ranking* de desempenho municipal, considerando todas as variáveis conjuntamente. Esse método baseia-se em uma soma ponderada – ou seja, na multiplicação dos valores de cada fator pelos respectivos percentuais de variância compartilhada pelas variáveis originais – seguida de ordenamento, conforme recomendam Fávero e Belfiore (2015).

Análise de agrupamento (clusters)

A técnica exploratória de análise de agrupamentos (*clusters*) envolve a identificação de similaridades em um conjunto de observações em relação a variáveis específicas, com o objetivo de formar agrupamentos (*clusters*) com homogeneidade interna (Alencar; Silva, 2011, Fávero; Belfiore, 2015).

A técnica de análise de agrupamento pode ser executada através de duas abordagens principais: a abordagem hierárquica e a não hierárquica. Na abordagem hierárquica, são calculadas as distâncias entre n objetos e todos os demais; já a abordagem não hierárquica visa maximizar a uniformidade dentro dos agrupamentos, permitindo a sua agregação sem a exigência de um processo hierárquico (Alencar; Silva, 2011).

Neste estudo específico, empregamos o método hierárquico, por meio da técnica do vizinho mais distante (ou encadeamento completo), a qual prioriza as distâncias mais longas na criação de novos agrupamentos. De acordo com Fávero e Belfiore (2015, p. 22), essa técnica é “sugerida para situações em que não exista considerável afastamento entre as observações”. O cálculo da distância euclidiana pode ser feito da seguinte maneira:

$$d_{pq} = \sqrt{\sum_{j=1}^k (X_{jp} - X_{jq})^2}$$

(4)

Em que:

d_{pq} : é a medida de distância euclidiana do objeto p ao q;

j: é o indexador das variáveis.

É importante ressaltar que, quanto mais próximo de zero for o valor da distância euclidiana calculada, maior será a semelhança entre os objetos comparados. Devido à diversidade de escalas das variáveis analisadas nesta análise para a transformação do agrupamento hierárquico, utilizamos uma padronização conhecida como “pontuações z”, com uma média de 0 e um desvio padrão de 1.

Com base nos procedimentos descritos, conseguimos agrupar e alocar cada observação em seus respectivos grupos, de acordo com suas características de similaridade.

Fonte de dados e amostragem da pesquisa

Os dados utilizados neste trabalho, a fim de analisar o desempenho das escolas da rede pública da microrregião de Cruzeiro do Sul, do Ensino Fundamental II, foram provenientes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação (MEC). As variáveis analisadas estão descritas na Tabela 5:

Tabela 5 - Descrição das Variáveis da Pesquisa

Variável	Descrição	Fonte de Dados
LP	Percentual (%) dos alunos com aprendizado adequado em Língua Portuguesa no Saeb em 2023	MEC/INEP
MAT	Percentual (%) dos alunos com aprendizado adequado em Matemática no Saeb em 2023	MEC/INEP
NP	Nota padronizada obtida da nota média dos alunos nos exames de Língua Portuguesa e de Matemática no Saeb	MEC/INEP
FLUX	Taxa de rendimento escolar (taxa de aprovação)	MEC/INEP
TXDIST	Taxa de distorção idade-série no ano de 2023	MEC/INEP

Fonte: INEP/MEC (2024).

Das escolas do Ensino Fundamental II da microrregião de Cruzeiro do Sul, o INEP disponibilizou dados para 83 estabelecimentos, dos quais apenas 47 apresentaram o indicador do IDEB em 2023. Quanto aos demais dados considerados neste estudo, somente 33 escolas possuíam todos os indicadores necessários. Esse quantitativo foi, portanto, adotado nas análises de componentes principais e de agrupamentos (*cluster*), possibilitando a construção de uma matriz de dimensão 33 x 5 (33 observações e 5 variáveis).

As análises de CP e de *cluster* foram realizadas por meio do *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0.

Resultados e discussão

A estatística descritiva dos indicadores educacionais das escolas da microrregião de Cruzeiro do Sul, do ano de 2023, revela uma média do IDEB de 4,5 e um desvio-padrão de 0,7, sugerindo, respectivamente, um baixo nível de desenvolvimento educacional, com diferenças significativas entre os estabelecimentos, e uma elevada dispersão nos dados – ou seja, a dispersão evidencia diferenças entre os casos analisados. No tocante ao desempenho educacional, especificamente, nota-se que enquanto o desempenho médio em Língua Portuguesa é de 35,2, em Matemática esse resultado é de 17,9, bastante desigual. A Taxa de distorção-idade série (Txdist) média é de 24,3, variando de 1% a 51%, demonstrando que há escolas com um contingente importante de estudantes em atraso escolar (ver Tabela 6).

Tabela 6 - Estatística Descritiva dos Indicadores Educacionais das Escolas da Microrregião de Cruzeiro do Sul, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, da Rede Pública de Ensino, em 2023

Estatística	IDEB	Flux	L. Port	Mat	NP	Txdist
-------------	------	------	---------	-----	----	--------

Observações	33	33	33	33	33	33
Média	4,5	0,9	35,2	17,9	4,6	24,3
Desvio-padrão	0,7	0,04	18,07	14,0	0,58	11,2
Mínimo	3,1	0,86	8,0	3,0	3,5	1,0
Máximo	6,4	1,0	81,0	56,0	6,4	51,0

Fonte: Os autores (2025).

A fim de verificar a adequabilidade do modelo fatorial à análise do desenvolvimento educacional nas escolas da microrregião de Cruzeiro do Sul, foram feitos dois testes estatísticos: o teste KMO e o de Bartlett. Ambos demonstraram que os dados são apropriados, com um índice KMO de 0,623 e um Teste de Bartlett significativo ($p < 0,001$). Esses resultados sustentam que as variáveis analisadas possuem correlações suficientes para justificar a aplicação da ACP (ver Tabela 7).

Tabela 7 - Testes de Kaiser-Maier-Oklin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett

Testes		Valor
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,623
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	94,08
	Df	10
	Sig.	0,001

Fonte: Os autores (2025).

Após constatar que os dados são adequados à ACP, procedeu-se à extração das componentes principais, resultando na obtenção de dois componentes principais (CPs) que explicam 78,23% da variância total dos dados. O primeiro componente (CP1) explica 39,69% e está altamente associado às notas de Língua Portuguesa (0,95) e Matemática (0,96), refletindo o desempenho acadêmico das escolas. O segundo componente (CP2) explica 38,60%, relacionando-se negativamente à taxa de distorção idade-série (-0,90) e positivamente à nota padrão (0,87) (ver Tabela 8).

Tabela 8 - Raiz Característica e Percentual Explicado por cada Fator após a Rotação

Componente	Raiz Característica	Variância (%)	Variância Acumulada (%)
CP1	2,78	39,69	39,69
CP2	1,13	38,60	78,23

Fonte: Os autores (2025).

A Tabela 9 apresenta as cargas fatoriais dos indicadores nos dois componentes principais extraídos (CP1 e CP2), após a rotação ortogonal, além dos valores de comunalidade, que indicam o quanto da variância de cada variável é explicada pelos fatores extraídos.

O CP1 apresenta altas cargas para os indicadores de L. PORT (0,95) e MAT (0,96). Isso sugere que o primeiro componente está fortemente relacionado às variáveis de desempenho acadêmico dos alunos, podendo ser interpretado como um fator de desempenho escolar geral. O CP2, por sua vez, tem correlação positiva com NP (0,87) e negativa com TXDIST (-0,90). Isso sugere que o segundo componente está associado à regularidade do percurso escolar. Assim, o CP2 pode ser interpretado como um fator de regularidade e progresso escolar. A TXDIST possui uma carga negativa elevada em CP2 (-0,90), o que indica uma relação inversa, de tal maneira que quanto maior o fluxo escolar menor será a taxa de distorção idade-série.

Quanto às comunalidades, os valores são altos para a maioria dos indicadores, como L. PORT (0,96), MAT (0,95), NP (0,83) e TXDIST (0,80), indicando que esses fatores explicam a variância dessas variáveis. Apenas o indicador FLUX apresentou uma comunalidade mais baixa (0,37), sugerindo que uma parte considerável de sua variância não foi explicada pelos dois componentes principais (ver Tabela 9).

Tabela 9 - Cargas Fatoriais após Rotação Ortogonal e as Comunalidades

Indicador	CP1	CP2	Comunalidades
FLUX	0,31	0,53	0,37
L. PORT	0,95	0,24	0,96
MAT	0,96	0,19	0,95
NP	0,25	0,87	0,83
TXDIST	-0,06	-0,90	0,80

Fonte: Os autores (2025).

A partir dos escores fatoriais, foi possível elaborar o *ranking* das escolas, elaborado com base na média ponderada, conforme sugerem Fávero e Belfiore (2015). As escolas da microrregião de Cruzeiro do Sul com melhor desempenho foram: Escola Presbiteriana de Cruzeiro do Sul (1,02), seguida pelo Colégio Militar Estadual Dom Pedro II (0,85) e pela Escola Padre Raimundo Agnaldo Pereira Trindade (0,84). Em contrapartida, as últimas posições foram ocupadas pelas escolas Justiniano de Serpa (-0,53) e Cora Coralina (-0,57), evidenciando desigualdades significativas que podem estar relacionadas tanto ao desempenho acadêmico quanto às condições estruturais (ver Tabela 10).

Tabela 10 - Ranking de Desempenho das Escolas da Microrregião de Cruzeiro do Sul, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, da Rede Pública de Ensino, em 2023

Classificação	Escolas	Média ponderada
1º	Esc. Presbiteriana de Cruzeiro Do Sul	1,02
2º	Colégio Militar Estadual Dom Pedro II	0,85

3º	Esc. Padre Raimundo Agnaldo P. Trindade	0,84
4º	Esc. 7 de Setembro	0,78
5º	Esc. Governador Hugo Carneiro	0,69
6º	Esc. Colégio Cristão Cruzeiro	0,67
7º	Esc. Absolon Moreira	0,67
8º	Esc. Plácido de Castro	0,59
9º	Esc. Professor Antônio de Barros Freire	0,42
10º	Esc. Antônio Ferreira Gomes	0,42
11º	Esc. Visconde do Rio Branco	0,41
12º	Esc. Joao Kubitschek	0,33
13º	Esc. Padre Cristóvão Freire Arnaud	0,30
14º	Esc. Padre Carlos Kunz	0,27
15º	Esc. Presidente Tancredo de Almeida Neves	0,23
16º	Esc. Manoel Braz de Melo	0,20
17º	Esc. Padre Damiao	0,15
18º	Esc. Comandante Braz de Aguiar	0,14
19º	Esc. Antônio Oliveira Dantas	0,11
20º	Esc. Cunha Vasconcelos	0,08
21º	Esc. Olavo Bilac	0,08
22º	Esc. Augusto Severo	0,05
23º	Esc. Rego Barros	-0,01
24º	Esc. Joao Alves Bezerra	-0,10
25º	Esc. Belarmino de Mendonca	-0,12
26º	Esc. 1º de Maio	-0,18
27º	Esc. Norberto Assunção Cavalcante	-0,21
28º	Esc. Borges de Aquino	-0,25
29º	Esc. Joao Bussons	-0,28
30º	Esc. Magia do Saber	-0,39
31º	Esc. Felicíssimo Negreiros	-0,50
32º	Esc. Justiniano de Serpa	-0,53
33º	Esc. Cora Coralina	-0,57

Fonte: Os autores (2025).

Após a análise fatorial por componentes principais, a próxima seção apresentará a análise de *clusters*, com o intuito de agrupar as escolas da rede pública de ensino que oferecem os anos finais do ensino fundamental, a partir das suas semelhanças.

Análise de Clusters Educacional para as Escolas da Microrregião de Cruzeiro do Sul

Nesta seção, foi empregada a técnica de análise de *clusters* com o intuito de agrupar as escolas da rede pública de ensino, referentes aos anos finais do ensino fundamental, da microrregião de Cruzeiro do Sul, considerando características similares relacionadas aos indicadores educacionais sob análise.

A análise dos *clusters* (ver Tabela 11) destaca diferenças significativas no desempenho educacional das escolas sob análise em 2023. O *Cluster 1* apresenta os melhores resultados, com o IDEB médio de 5,0, destacando-se também pelas médias

elevadas em Língua Portuguesa (57,6) e Matemática (34,3). Esse grupo também exibe a menor taxa de distorção idade-série, com média de 17,5%, refletindo maior alinhamento entre a idade dos alunos e a série cursada.

O *Cluster 2*, composto pela maioria das escolas (16 unidades), mostra resultados intermediários, com IDEB médio de 4,5 e desempenho mais modesto em Língua Portuguesa (26,1) e Matemática (10,4). Apesar disso, sua taxa de distorção idade-série é de 25,6%, indicando maior número de alunos em atraso escolar. Por outro lado, o *Cluster 3* reúne as escolas com os piores indicadores. O IDEB médio é de apenas 3,6, com desempenho reduzido em Língua Portuguesa (23,7) e Matemática (11,4). Além disso, apresenta a maior taxa de distorção idade-série, com média de 31,3%, chegando a um máximo de 51%, evidenciando desafios consideráveis nesse grupo.

Esses resultados ressaltam a necessidade de intervenções específicas para os *clusters 2 e 3*, com foco na melhoria do aprendizado e na redução das desigualdades estruturais e pedagógicas entre as escolas (Tabela 11).

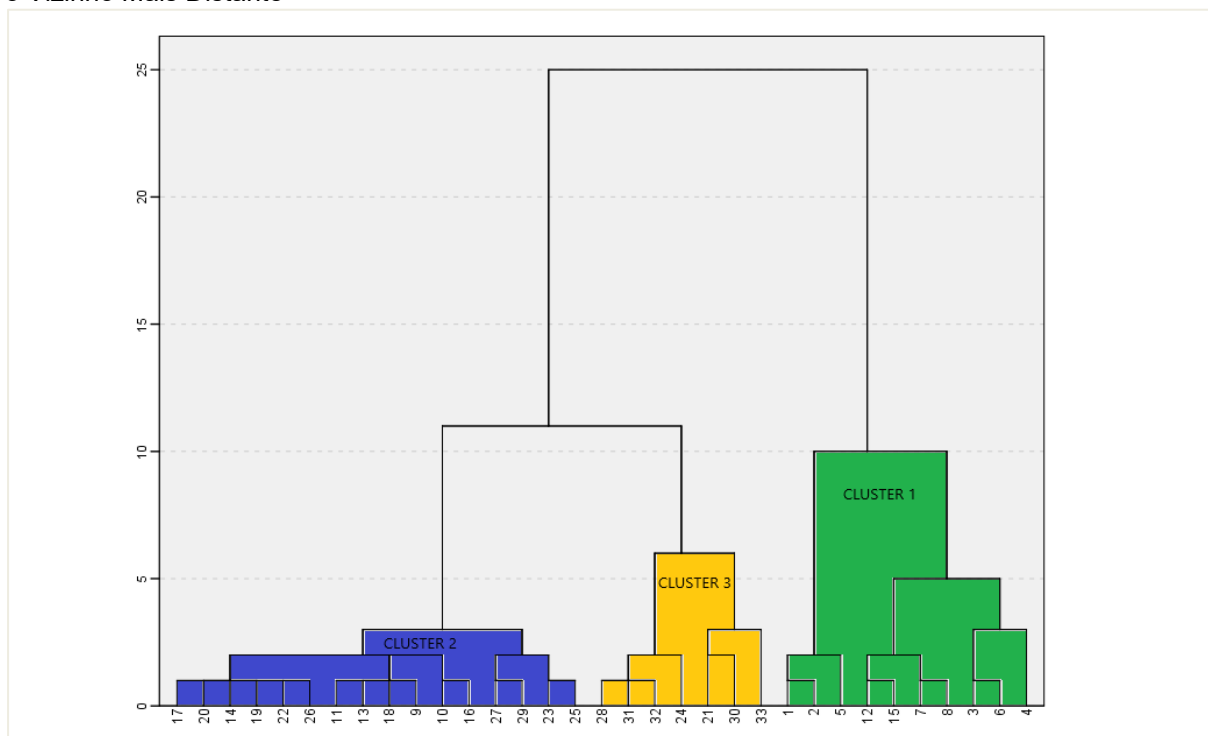
Tabela 11 - Estatística Descritiva dos *Clusters* de Desempenho Educacional das Escolas da Microrregião de Cruzeiro do Sul em 2023

VARIÁVEL	CLUSTER	OBSERVAÇÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
IDEB	1	10	5,0	0,7	4,4	6,4
	2	16	4,5	0,3	4,1	5,0
	3	7	3,6	0,4	3,1	4,3
Rendimento	1	10	1,0	0,0	0,9	1,0
	2	16	1,0	0,0	0,9	1,0
	3	7	0,9	0,0	0,9	1,0
Língua Portuguesa	1	10	57,6	12,4	40,0	81,0
	2	16	26,1	9,6	8,0	41,0
	3	7	23,7	8,2	13,0	36,0
Matemática	1	10	34,3	13,1	17,0	56,0
	2	16	10,4	5,5	3,0	22,0
	3	7	11,4	8,6	6,0	29,0
Nota Padrão	1	10	5,2	0,6	4,7	6,4
	2	16	4,6	0,3	4,1	5,1
	3	7	4,1	0,5	3,5	4,9
Tx. Distorção	1	10	17,5	12,0	1,0	35,0
	2	16	25,6	8,2	9,0	37,0
	3	7	31,3	12,2	20,0	51,0

Fonte: Os autores (2025).

A técnica de *cluster* do vizinho mais distante e da medida de distância euclidiana ao quadrado permite a alocação das escolas que compõem os *clusters* 1, 2 e 3 podem ser observadas através do dendrograma (Figura 3).

Figura 3 - *Clusters* de Desempenho das Escolas da Microrregião de Cruzeiro do Sul - Acre, Segundo o Vizinho Mais Distante



Fonte: Os autores (2025).

Notas: 1 – Presbiteriana; 2 – Dom Pedro II; 3 – Raimundo Agnado; 4 – Sete de Setembro; 5 – Hugo Carneiro; 6 – Cristão Cruzeiro; 7 – Absolon Moreira; 8 – Plácido de Castro; 9 – Antônio de Barros Freire; 10 – Antônio Ferreira Gomes; 11 – Visconde do Rio Branco; 12 – João Kubitschek; 13 – Padre Cristóvão; 14 – Padre Carlos; 15 – Tancredo Neves; 16 – Manoel Braz de Melo; 17 – Padre Damiano; 18 – Braz de Aguiar; 19 – Antônio Oliveira; 20 – Cunha Vasconcelos; 21 – Olavo Bilac; 22 – Augusto Severo; 23 – Rego Barros; 24 – João Alves Bezerra; 25 – Belarmino de Mendonça; 26 – 1º de Maio; 27 – Norberto Assunção; 28 – Borges de Aquino; 29 – João Bussons; 30 – Magia do Saber; 31 – Felicíssimo Negreiros; 32 – Justiniano de Serpa; 33 – Cora Coralina.

O *cluster* 1, conforme mencionamos, tem a melhor performance em relação ao desempenho educacional, do qual fazem parte as escolas: Presbiteriana, Dom Pedro II, Hugo Carneiro, João Kubitschek, Tancredo Neves, Absolon Moreira, Plácido de Castro, Raimundo Agnado, Cristão Cruzeiro e Sete de Setembro. Já o *cluster* 2, no geral, apresenta desempenho intermediário, enquanto o *cluster* 3 é constituído pelas escolas com pior índice: Borges de Aquino, Felicíssimo Negreiros, Justiniano de Serpa, João Alves Bezerra, Olavo Bilac, Magia do Saber e Cora Coralina.

A Tabela 12 evidencia diferenças estatisticamente significativas entre os três *clusters* — apresentando as maiores taxas de desigualdade —, especialmente quanto

às variáveis de Língua Portuguesa, Matemática e taxa de distorção idade-série, nessa ordem. As médias dos quadrados são estatisticamente diferentes das demais ao nível de significância de 5%.

Tabela 12 - Análise da variância entre os grupos, segundo a estatística F e níveis de significância por variável

Variáveis	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Sig.
FLUX	0,03	2	0,01	18,3	0,00
L. PORT	7.258,7	2	3.629,3	16,0	0,00*
MAT	3.873,8	2	1.936,9	34,1	0,00*
NP	5,32	2	2,7	23,9	0,00*
TXDIST	826,7	2	413,4	14,0	0,03*

Fonte: Os autores (2025).

Nota: * Significância ao nível de 5%.

A partir da aplicação do modelo no software SPSS, as notas de Língua Portuguesa e Matemática, além da taxa de distorção idade-série, foram determinantes para a formação dos três agrupamentos, demonstrando a importância de se definir estratégias que contribuam para o aumento da proficiência dos estudantes nessas disciplinas, sobretudo nos anos finais do Ensino Fundamental II, etapa que representa a transição para o Ensino Médio.

Ao analisarmos os dados de desempenho, buscamos também outros fatores intervenientes e determinantes para o desempenho escolar dos resultados do IDEB na Microrregião de Cruzeiro do Sul. Para isso, recorreremos às bases de dados do INEP e da ANATEL. Três observações principais nos chamaram a atenção e foram confrontadas em relação a cada um dos *clusters*: desigualdade educacional (medida pela proporção de mães com ensino superior), hábito de leitura dos alunos e infraestrutura de *internet*.

As características socioeducacionais e de infraestrutura tecnológica das 10 escolas do *cluster* 1 são dadas pelas particularidades de serem escolas urbanas, localizadas no município de Cruzeiro do Sul, com exceção da Raimundo Agnaldo que está localizada em Rodrigues Alves. Todas são financiadas com recursos públicos, mesmo a Presbiteriana e a Cristão Cruzeiro que têm perfil administrativo confessional.

Nesse agrupamento, as escolas apresentam o maior número de mães com formação superior, com destaque para as escolas Presbiteriana com 42% e Dom Pedro com 40%. A exceção é a escola 7 de Setembro que registra 0%, as demais estão com índices entre 4% e 26%. O hábito de leitura dos alunos é um elemento que

influencia nos resultados desse *cluster*, uma vez que todas as escolas têm percentuais acima de 17%. Vale ressaltar que as escolas Tancredo Neves e Absolon Moreira apresentam altos índices de leitura extraescolar (29%), ainda que tenham o menor percentual de mães com formação superior (8%) (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

Quanto à infraestrutura de *internet*, das 10 escolas analisadas, 6 possuem conectividade com capacidade adequada para uso pedagógico. As demais escolas, mesmo com acesso restrito ou parcial, mantêm conexão com capacidade suficiente para uso pedagógico. No entanto, a 7 de Setembro, localizada em área rural, é a única que dispõe de *internet* apenas em laboratórios (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

O *Cluster 2* é composto por 16 escolas públicas, das quais 9 são urbanas e 7 rurais. Apenas 3 são municipais e estão localizadas em Cruzeiro do Sul.

As questões socioeducacionais se sobressaem no agrupamento, especificamente na questão da formação superior das genitoras. Sobre a escolaridade das mães, 6 escolas estão acima de 10%, 5 escolas entre 5% e 10% e 5 estão abaixo de 5%, sendo o maior percentual o da escola Antônio Oliveira com 16%, enquanto têm percentual igual a 0% as escolas Braz de Aguiar, Noberto Assunção, João Bussons e Rego Barros (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

Quanto aos hábitos de leitura extraclasse dos alunos, o maior percentual é da escola Visconde do Rio Branco, com 33%, e o menor das escolas João Bussons e Noberto Assunção, com 13%. Em termos de conectividade, três escolas têm *internet* adequada para uso pedagógico em sala de aula; oito possuem conectividade limitada ao uso de gestores, professores e, ocasionalmente, para uso em atividades com alunos; e cinco têm conexão apenas para gestores e professores (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

Notamos que há uma pequena discrepância entre escolas urbanas e rurais, especialmente no que diz respeito à baixa escolaridade das mães, pois, nas escolas rurais, os índices variam entre 0% e 13%; e nas urbanas, entre 0% e 16%. Quanto aos índices de leitura extraclasse, os menores percentuais são observados nas escolas Augusto Severo (29%) e Manoel Braz de Melo (30%). No entanto, no que tange à questão da conectividade de qualidade em sala de aula, ainda existe um grande gargalo para a inclusão de tecnologias como meio pedagógico (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

O Cluster três agrupa sete escolas públicas, predominantemente rurais. As únicas escolas urbanas são a Borges de Aquino, localizada no município de Porto Walter, e a Justiniano de Serpa, em Marechal Thaumaturgo. Esses municípios apresentam difícil acesso, ou seja, enfrentam adversidades geográficas semelhantes às das escolas rurais da microrregião de Cruzeiro do Sul.

A dimensão socioeducacional é marcada pelo baixíssimo percentual de mães com formação superior, com variações entre 5% da escola Olavo Bilac e 15% da Felicíssimo Negreiros. Em relação ao hábito de leitura extraescolar dos alunos, os maiores índices são das escolas Felicíssimo Negreiros, com 26%, e Borges de Aquino, com 25%. Em contraste, as escolas João Alves Bezerra e Cora Coralina apresentam apenas 6% de leitores, o que coincide em proximidade com os índices de escolaridade das mães, que são entre 12% e 13%, respectivamente (ANATEL, 2025; INEP, 2025).

Observamos que a infraestrutura de *internet* das escolas do agrupamento, que é predominantemente composta por escolas rurais, é extremamente limitada. Essa limitação repercute em seus indicadores, pois a falta de acesso a recursos educacionais digitais amplia as desigualdades educacionais a médio e longo prazo. Nesse grupo, apenas a Justiniano de Serpa tem conectividade parcial; as demais escolas operam com *internet* restrita a gestores e professores, com exceção da Olavo Bilac, que também permite acesso ao laboratório de informática.

Considerações finais

De modo geral, nos municípios da microrregião de Cruzeiro do Sul, há uma correlação entre aprendizado e IDEB, mas o fluxo escolar tem papel moderador de grande importância. Os municípios com menor fluxo, mesmo com aprendizado razoável, tendem a perder pontos no índice. As realidades específicas de cada escola em cada município exigem intervenções distintas. De todo modo, numa visão macro por municipalidade, chama-nos a atenção que Porto Walter precisa focar na melhoria da qualidade do ensino, em razão da baixa proficiência. Já a escola Marechal Thaumaturgo necessita de ações voltadas à gestão escolar e à redução da evasão, conforme comprovado pelo seu baixo fluxo. Quanto às escolas Rodrigues Alves e Mâncio Lima, por estarem no meio termo, precisam tanto de estratégias de melhoria de proficiência quanto de fluxo escolar.

A análise fatorial e de agrupamento das escolas de Ensino Fundamental II da microrregião de Cruzeiro do Sul revelou resultados marcantes sobre o desempenho educacional em 2023. A partir da Análise de Componentes Principais (ACP), identificamos dois fatores principais que explicam mais de 78% da variância dos dados. O primeiro componente, fortemente associado às notas de Língua Portuguesa e Matemática, reflete o desempenho acadêmico das escolas; o segundo, vinculado à taxa de distorção idade-série e à nota padrão, evidencia aspectos relacionados à regularidade do percurso escolar.

A estatística descritiva das variáveis mostrou que o desempenho médio em Matemática é consideravelmente inferior ao de Língua Portuguesa nas escolas sob análise, o que representa um desafio específico nessa área. Além disso, a elevada taxa média de distorção idade-série (24,3%) sugere a presença de um número expressivo de alunos com atraso escolar, o que pode comprometer a aprendizagem e a trajetória educacional dos estudantes, panorama ratificado pelos valores mínimo (1,0) e máximo (51,0). Isso evidencia disparidades importantes — com algumas apresentando desempenho excelente, enquanto outras revelam sérias deficiências.

A partir da análise fatorial, procedeu-se com a formação dos *clusters*, os quais confirmaram essas disparidades, agrupando as escolas em: *Cluster 1*, com as melhores médias em todas as variáveis, reúne escolas com bom desempenho, como a Presbiteriana e o Colégio Militar Dom Pedro II; *Cluster 2* representa um desempenho intermediário, com IDEB mediano e maior incidência de distorção idade-série. Já o *Cluster 3* concentra as escolas com piores resultados, baixo IDEB, rendimento reduzido em Língua Portuguesa e Matemática e altas taxas de distorção, evidenciando a urgência de ações corretivas.

Portanto, os resultados apontam para a necessidade de políticas educacionais focalizadas, principalmente para os grupos escolares com maior vulnerabilidade. Investimentos na formação docente, infraestrutura e ações voltadas à recuperação da aprendizagem, especialmente em Matemática, são fundamentais. Além disso, a redução das distorções idade-série deve ser uma prioridade estratégica, para garantir equidade no acesso, permanência e sucesso dos alunos na escola.

Referências

ALENCAR, José João de; SILVA, Rubicleis Gomes da. Política agrícola e modernização Rondônia e Acre em evidência. **Revista de Política Agrícola**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 5–18, 2011. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/35>. Acesso em: 29 mar. 2026.

ÁVILA, N. L.; BENTES, H. da C.; SOUZA, M. de F. M. de. Avaliação em larga escala na Educação Superior: do ENC ao ENADE. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 17, n. 13, p. e13560, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.13-187. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/13560>. Acesso em: 29 mar. 2026.

BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 12, n. 2, p. 361–376, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico de 2022**. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados-populacao-e-domicilios>. Acesso em: 29 mar. 2026.

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

BRITO, K. R. L. A.; DA CONCEIÇÃO, S. AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: UM BREVE HISTÓRICO DAS POLÍTICAS AVALIATIVAS NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO. **Revista Foco**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e4112, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n1-048. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4112>. Acesso em: 29 mar. 2026.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Análise de dados, técnicas multivariadas exploratórias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama do Censo 2022**. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: [Panorama do Censo 2022](#). Acesso em: 29 mar. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 29 mar. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sinopse Estatística da Educação Básica 2024**. Brasília: INEP, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>. Acesso em: 29 mar. 2026.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Loyola. 2008.

LOPES, S. M. M. C. **Análise fatorial multivariada aplicada na avaliação educacional das escolas estaduais de ensino fundamental do estado do Tocantins**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Tocantins, Palma, 2022.

Manly, B. F. J. **Métodos estatísticos multivariados**: uma introdução. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MATUCHESKI, V. L. P. Avaliações em larga escala: percurso histórico e debates contemporâneos. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - SENPE, 3., 2020, Chapecó. **Anais...**, Santo Catarina: Editora, 2020, p. 1-6. Disponível em: [avaliacoes em larga escala | senpe - seminário nacional de pesquisa em educação \(issn 2675-8970\) \(uffs.edu.br\)](https://www.uffs.edu.br/portal/ver/publicacao/avaliacoes-em-larga-escala-senpe-seminario-nacional-de-pesquisa-em-educacao-issn-2675-8970). Acesso em: 29 mar. 2026.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

PASTURA, G. M. C.; MATTOS, P.; ARAÚJO, A. P. Q. C.. Desempenho escolar e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 32, n. 6, p. 324–329, nov. 2005.

PERRENOUD, P. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo!. **Cadernos de Pesquisa**, n. 119, p. 09-27, 2003.

ROSA, A. R.; FERNANDES, G. N. A.; LEMOS, S. M. A. Desempenho escolar e comportamentos sociais em adolescentes. **Audiology - Communication Research**, v. 25, p. e2287, 2020.

SANT'ANNA, I. M. (2013). **Por que avaliar? Como avaliar?**: critérios e instrumentos. 16. ed. São Paulo: Vozes, 2013.

SILVA, A. G. Tendências pedagógicas: perspectivas históricas e reflexões para a educação brasileira. **Unoesc & Ciência-ACHS**, Joaçaba, v. 9, n. 1, p. 97-106, jan./jun. 2018.

TRAVITZKI, R.. Qual é o grau de incerteza do Ideb e por que isso importa?. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 107, p. 500–520, abr. 2020

RLE, F. O. C.. Políticas de avaliação em larga escala na educação básica: do controle de resultados à intervenção nos processos de operacionalização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 19, n. 73, p. 769–792, out. 2011.

MASCARELLO, L.; CUNHA, M. A. DE A.. A ESCOLHA DA ESCOLA E A REPRODUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, p. e09306, 2022.

VERHINE, R. E. Garantia de qualidade do ensino superior: o caso dos Estados Unidos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 33, p. e09022, 2022. DOI: 10.18222/ea.v33.9022. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/ea/article/view/9022>. Acesso em: 29 mar. 2026.

SOBRE OS AUTORES

Marcondes de Lima Nicácio

Pós-doutorando em Educação (USP), Doutorado em Educação (UFAM); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC) - Brasil; Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFAC); Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Trabalho, Educação e Políticas Educacionais (NITEPES); Bolsias FAPESP. Correio eletrônico: marcondes.nicacio@ifac.edu.br.

Francisco Diétima da Silva Bezerra

Doutorado em Economia (UFU); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC) – Brasil. Correio eletrônico: francisco.bezerra@ifac.edu.br.

Recebido em: 29 de março de 2026
Aprovado em: 20 de maio de 2026
Publicado em: 30 de junho de 2026

Como Citar

NICÁCIO, Marcondes de Lima; BEZERRA, Francisco Diétima da Silva. Análise fatorial do desempenho escolar na Microrregião de Cruzeiro do Sul (ACRE). *Revista de Políticas Públicas e Gestão Educacional (POLIGES)*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 276–303, 2026. DOI: 10.22481/poliges.v7i1.19058. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/poliges/article/view/19058>. Acesso em: 30 jun. 2026.