

Análise Multidimensional da Infraestrutura das Instituições de Educação Profissional e Tecnológica no Rio Grande do Sul

Multidimensional Analysis of the Infrastructure of Professional and Technological Education Institutions in Rio Grande do Sul

Jaqueline Gomes Pereira^a; Sibeles Vasconcelos de Oliveira^{*a}; Rita Inês Paetzhold Pauli^a; Lauana Rossetto Lazaretti^b

^aUniversidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento. RS, Brasil.

^bUniversidade Federal de Pelotas, RS, Brasil.

*E-mail: sibeles.oliveira@ufsm.br

Resumo

O acesso à educação é um direito humano fundamental e condição *sine qua non* para a consecução de cidadania, autonomia e expansão das liberdades individuais. Considerando a importância da oferta de uma educação de qualidade para o desenvolvimento humano e socioeconômico, este estudo tem como objetivo analisar a infraestrutura das instituições de Ensino Profissionalizante e Tecnológico no Rio Grande do Sul. Para a identificação da origem e da intensidade das privações em infraestrutura, foi adotada uma abordagem multidimensional, por meio da adequação do método Alkire-Foster. Foram realizados levantamentos de dados e a revisão de literatura acerca da situação educacional do Rio Grande do Sul, sendo explorados com mais detalhamento os microdados do Censo Escolar da Educação Básica de 2021. Foram selecionados quatorze indicadores relevantes para a análise, todos relativos às condições infraestruturais das instituições de Ensino federais, estaduais, municipais e particulares do Rio Grande do Sul (RS) com matrículas ativas no ano de 2021. O Índice de Privação da Infraestrutura Escolar (IPIE) para o RS foi de 9,19%. Embora com resultado positivo para o caso das instituições federais, os resultados revelaram o maior IPIE para as instituições particulares (16,50%), e, respectivamente, as municipais (8,30%) e as estaduais (4,26%). Tais resultados sugerem a necessidade de equacionamento dessas deficiências nas instituições de maior IPIE, uma vez que podem incidir negativamente para o alcance de uma educação de qualidade.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Método Alkire-Foster. Desenvolvimento.

Abstract

Access to education, in addition to being a fundamental right, is also a necessary condition for citizenship, autonomy and individual freedoms. Considering the importance of offering quality education for socioeconomic development, this study aims to analyze the infrastructure of Vocational and Technological Education institutions in Rio Grande do Sul. To identify the origin and intensity of deprivation in infrastructure, a multidimensional approach was adopted by adapting the Alkire-Foster method. Thus, data and information surveys were carried out on the educational situation in Rio Grande do Sul, with the microdata from the 2021 Basic Education School Census being explored in more detail. Infrastructural conditions of educational institutions in Rio Grande do Sul that had students enrolled in 2021, both in federal, state and municipal institutions, and in private institutions. The School Infrastructure Deprivation Index (IPIE) for the state of Rio Grande do Sul was 9.19%. Among the institutions with the highest IPIE are private institutions (16.50%), municipal institutions (8.30%) and state institutions (4.26%). With the purpose of monitoring policy and educational investments, it is important that comparison studies between states be prepared over time.

Keywords: Professional and Technological Education. Alkire-Foster method. Development.

1 Introdução

O acesso ao ensino formal tem a capacidade de desenvolver habilidades e competências aos indivíduos, com o propósito de conquistar liberdades e capacidades. Conforme ressalta Goergen (2013), a educação é fundamental para a promoção de uma sociedade justa e democrática. Pelas instituições de ensino serem espaço de construção da cidadania ativa, o acesso à educação é caminho para a transformação social.

Para Santos *et al.* (2022), uma vez que a educação visa alcance de um conjunto amplo de normas éticas, morais e de conduta, acaba por assumir relevante papel sobre a vida social. Em particular, a educação assume múltiplas influências sobre o desenvolvimento econômico, já que guarda relação com as dinâmicas de formação profissional e técnica, com a inversão

tecnológica, a difusão de inovações, padrões de consumo, investimento e poupança, entre outros (Santos *et al.*, 2022; Santos; Silva, 2020).

Dias, Dias e Lima (2009) esclarecem que a educação determina a melhoria nas instituições, cujas repercussões podem ser percebidas em termos de acumulação de capital humano e crescimento econômico de longo prazo. A presença e eficiência do setor educacional acaba por ser fonte de aumentos da produtividade e do coeficiente tecnológico dos insumos, além de melhorar qualitativamente os capitais físicos e humanos (Dias; Dias; Lima, 2009). Nesse sentido, Oliveira, Dusek e Avelar (2019) mencionam que a educação tem potenciais para construir a cidadania, garantir o alcance dos direitos e influenciar a capacidade dos povos em se

adaptar às mudanças.

Importante evidenciar que a educação é considerada um direito universal, que expressa um projeto político de coletividade. O Brasil é um dos países no mundo que a considera como direito fundamental de natureza social, especialmente por tê-la presente no texto constitucional e nos marcos normativos vigentes (Santos, 2019). Por ser um bem comum e um serviço público básico, o poder público tem o dever de garantir a qualidade da educação para a população em geral. Independente do órgão ou entidade que a oferta, deve-se ter como compromisso a promoção da igualdade de acesso e excelência dos serviços prestados à sociedade (Silva, 2015).

Tendo em vista a relevância social do tema, atualmente, a qualidade na educação vem sendo foco de estudos, em particular por seus desdobramentos sobre o planejamento e operacionalização de políticas educacionais. Entre algumas preocupações sobre a qualidade da educação estão aquelas diretamente vinculadas ao funcionamento de instituições de ensino privadas e públicas, tanto no que tange à formação discente e docente quanto à gestão, aos resultados obtidos e à infraestrutura. Considera-se que as condições da continuação dos alunos nas escolas e as possibilidades de uma aprendizagem significativa dependem desses fatores (Lazaretti, 2021; Soares; Andrade, 2006).

Destarte, o presente estudo pretende fomentar discussões sobre a natureza da oferta educacional no Brasil, com reflexões estritas sobre a dinâmica da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Cabe frisar que a institucionalização da política de ciência e tecnologia ocorre com a criação do Fundo Tecnológico (FUNTEC) em 1964. Neste período, a concepção de educação tecnológica já progredia não apenas entre intelectuais orgânicos do “sistema S” e da rede de escolas técnicas industriais, mas também no âmbito do Ministério da Educação (MEC), como instrumento de política governamental para a promoção do desenvolvimento econômico do país. É nesse sentido que a Recomendação Internacional sobre Ensino Técnico e Profissional, elaborada pela UNESCO, em 1962, esteve presente em documentos emanados não apenas pelo Conselho Federal de Educação (CFE) na década de 1970, como também pela Secretaria de Ensino Médio e Técnico (SEMTEC) nos anos 1990. Assim, foram estabelecidos três níveis de ensino, na formação profissional: “ensino para a formação de trabalhadores qualificados”, “ensino para a formação de técnicos” e “engenheiro e quadros superiores”, e uma relação linear entre educação, desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento econômico (Silveira, 2011).

Desde os anos 1960, um conjunto de ações em torno da política educacional atrela a educação às dinâmicas do processo de globalização econômica, aos desenvolvimentos econômico e científico-tecnológico (Verger, 2018). No período mais contemporâneo, a EPT abrange cursos de qualificação profissional, habilitação técnica, graduação tecnológica e de

pós-graduação, além de prever a integração com os diferentes níveis e modalidades da educação e as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (Daros, 2023). Sobretudo, com a expansão das instituições ofertantes da EPT, intensificaram-se os debates sobre a natureza da qualidade de ensino e da infraestrutura oferecida.

Ressalta-se que a infraestrutura educacional exerce funções primordiais no âmbito do processo de maximização da aprendizagem dos estudantes, concedendo os recursos necessários com a finalidade de desenvolvimento dos alunos. Por meio de espaços que oferecem conforto, bem-estar e possibilidades de crescimento intelectual, o aluno tem potencial de ter resultados acadêmicos melhores. Conforme argumentam Vasconcelos *et al.* (2021), infraestrutura escolar, investimentos e desempenho do aluno são indissociáveis.

Dessa forma, uma infraestrutura de qualidade permite que os desempenhos educacionais sejam positivos. Contribui de forma direta e indireta com que alunos se sintam apoiados pela instituição de ensino, resultando em satisfação por fazer parte dessa organização. A infraestrutura escolar permite com que estudantes estejam motivados aos estudos e aumenta seu engajamento com as estratégias didático-pedagógicas oferecidas (Alves; Soares, 2013; Garcia; Rios-Neto; Miranda-Ribeiro, 2021). Logo, a elaboração e planejamento de políticas públicas para a educação brasileira exige o estudo dos dados existentes sobre a qualidade da oferta dos diferentes níveis de ensino.

Destarte, a presente pesquisa procura compreender quais as condições da infraestrutura das escolas que ofertam Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Focaliza-se análise sobre a realidade educacional do estado do Rio Grande do Sul, na qual no interstício de 2011 a 2021 houve crescimento de 26,71% no número de matrículas na EPT. Em 2021, foram registradas 130.151 matrículas, em 479 estabelecimentos e 5.172 turmas (Rio Grande do Sul, 2022).

Desse modo, o objetivo do estudo é estimar as condições de infraestrutura das escolas que ofertam Educação Profissional e Tecnológica no Rio Grande do Sul (2021). Para tanto, calcula-se um Índice de Privação da Infraestrutura Escolar (IPIE) a partir da adaptação do método Alkire-Foster e manipulação dos dados do Censo da Educação Básica (Brasil, 2021).

2 Material e Métodos

Esta pesquisa teve como objeto de estudo as unidades educacionais ofertantes da Educação Profissional e Tecnológica no Rio Grande do Sul. Em relação aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como explicativa. Segundo Gil (2002, p.25), uma pesquisa desse tipo “tem como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos”. Na presente situação, buscou-se explicitar a qualidade da oferta da EPT do Rio Grande do Sul à luz da infraestrutura das unidades educacionais que participaram do Censo Escolar da Educação Básica de 2021.

Adequou-se o método Alkire-Foster para estimar um índice de privação e qualidade da oferta das unidades educacionais da EPT no estado gaúcho. Vale lembrar que os pesquisadores Sabina Alkire e James Foster (2009) elaboraram esse método para medição da privação, em alternativa às medidas disponíveis no mundo acadêmico, que geralmente possuem um enfoque unidimensional ao estudo das privações.

Assim, para estimar um índice de privação infraestrutural do Ensino Profissionalizante e Tecnológico do Rio Grande do Sul, foram manipuladas as etapas metodológicas recomendadas por Alkire e Foster (2009) e Oliveira e Fajardo (2023). A seguir, no Quadro 1, são apresentadas com detalhamento as etapas para cálculo do Índice de Privação da Infraestrutura Escolar (IPIE).

Quadro 1 – Etapas de construção do do Índice de Privação da Infraestrutura Escolar

Principais Etapas	Particularidades
1 Escolha da unidade de análise	Instituições do Ensino Profissionalizante e Tecnológico do estado do Rio Grande do Sul que participaram do Censo Escolar da Educação Básica de 2021.
2 Escolha das dimensões analíticas	Acesso aos serviços básicos Infraestrutura básica da escola Acesso aos recursos pedagógicos Acesso ao apoio pedagógico
3 Escolha dos indicadores analíticos	Acesso ao Esgoto Sanitário Acesso ao Tratamento do Lixo/Resíduos Acesso à Internet (para uso nos processos de ensino e aprendizagem) Acesso ao Auditório Acesso à Biblioteca Acesso ao Refeitório Fornece Alimentação escolar para os alunos (PNAE) Acesso ao Laboratório de Informática Acesso aos Equipamentos de Multimídia Acesso aos Equipamentos existentes na escola: computadores Acesso aos Equipamentos para uso técnico e administrativo: impressora Possui Auxiliares de Laboratório(s), de Apoio a Tecnologias Educacionais ou em Múltiplos/multimídias eletrônico/digitais Possui Bibliotecário(a) Possui Orientador(a) educacional
4 Definição das linhas de corte para cada privação	Não tiver acesso aos serviços de esgoto sanitário Não faz tratamento Não possui Internet para uso nos processos de ensino e aprendizagem Não possui auditório Não possui biblioteca Não tiver acesso ao refeitório Não oferecer acesso à alimentação Não possuir laboratório de informática Não possuir multimídia Não possuir computadores Não possuir impressoras Não tiver auxiliares de laboratório(s), de apoio a tecnologias educacionais ou em múltiplos/multimídias eletrônico/digitais Não tiver bibliotecário(a) Não tiver orientador(a) educacional
5 Cálculo de incidência de privação (H)	Calcula-se esse valor por meio da divisão do número de instituições privadas pelo número total da amostra da base de dados.

Principais Etapas	Particularidades
6 Cálculo da diferença média da privação (A)	Calcula-se esse valor por meio da soma da proporção de privações totais que cada instituição sofre, e dividindo o resultado pelo número total de instituições consideradas privadas.
7 Cálculo da incidência de privação ajustada	Calcula-se pela multiplicação de H por A.

Fonte: dados da pesquisa.

Cabe esclarecer que as definições acerca das unidades de análise, das dimensões e indicadores analíticos foram realizadas com base na disponibilidade de informações fornecidas pela base de microdados da Censo Escolar da Educação Básica de 2021 e orientadas pela revisão de literatura. Por sua vez, a delimitação da primeira linha de corte referencia os limites para que uma instituição seja considerada privada ou não. Em exemplo, considerou-se que no quesito *Acesso a Esgoto Sanitário*, caso a Instituição não tenha acesso aos serviços de esgoto sanitário, será classificada como *Privada*. Posteriormente, foi definida a segunda linha de corte. Conforme orientações de Oliveira e Fajardo (2023), levou-se em consideração a soma das privações em uma porcentagem dos indicadores ponderados. Logo, para que as Instituições que ofertam a EPT fossem classificadas como multidimensionalmente privadas em infraestrutura, deveriam apresentar privação em um terço do total de indicadores analisados, ou seja, cinco indicadores ou mais.

Esclarece-se que o cálculo da incidência de privação fornece a incidência de privação para se extrair o número de Instituições da EPT consideradas privadas em infraestrutura, ou seja, cujos dados estão abaixo da linha de corte em ao menos cinco indicadores analisados. O (ou *headcount*) é estimado mediante a Equação (1):

$$H = \frac{q}{n} \quad (1)$$

Em que H simboliza o *headcount*, q é o número de instituições multidimensionalmente privadas e n é o número total de instituições avaliadas.

Por sua vez, a extração do valor do hiato de pobreza (A) indicará a intensidade das privações vivenciadas por essas Instituições e a incidência de privação ajustada (Mo) indicará a medida de amplitude e de frequência da privação multidimensional a que as instituições estão expostas. A Equação (2) apresenta as estratégias de estimação de A.

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n c_{i(K)}}{q} \quad (2)$$

Em que $C_i(k)$ representa o número de privações das escolas multidimensionalmente privadas e q representa o número de escolas multidimensionalmente privadas.

Ainda, a incidência ajustada (Mo) tem valores entre 0 e 1 (0% e 100%).

$$M_O = H \times A \quad (2)$$

O último passo de aplicação metodológica envolveu a decomposição das medidas estimadas por unidade observada ou por dimensões. Portanto, obtém-se a decomposição por dimensão e são analisados os resultados de forma desagregada. Destaca-se que foram avaliadas as condições de infraestrutura das instituições do Profissionalizante e Tecnológico do Rio Grande do Sul por dependência administrativa (Instituições federais; Instituições estaduais; Instituições municipais e Instituições particulares).

3 Resultados e Discussão

A análise multidimensional permitiu o aprofundamento em diversos aspectos do contexto da infraestrutura, não apenas condizente ao acesso e ao uso das tecnologias e demais recursos, como também de suas condições básicas apresentadas pelas instituições que ofertam EPT no Rio Grande do Sul. Logo, planejando a exposição de dados sobre o Censo Escolar da Educação Básica de 2021, foram analisadas as condições de infraestrutura das Instituições de Ensino do Rio Grande do Sul e que tiveram, em 2021, alunos matriculados na Educação Profissional e Educação Profissional Técnica, tanto em Instituições Federais, Estaduais, Municipais quanto em Instituições Particulares.

O Censo 2021 foi respondido por um total de 479 instituições ofertantes da EPT. Para fins de análise, foram avaliadas as condições de infraestrutura escolar daquelas que apresentaram respostas aos 14 indicadores incorporados à metodologia Alkire-Foster, resultando em 443 instituições, divididas em 46 instituições federais, 191 instituições estaduais e 190 instituições particulares. A totalidade de instituições analisadas demonstra 130.151 matrículas na Educação Profissional e 129.743 matrículas na Educação Profissional Técnica.

A partir do método Alkire-Foster, um dos primeiros passos para realizar uma análise multidimensional das privações que acometem as instituições EPT é selecionar um grupo de dimensões e indicadores considerados relevantes para compreender o seu contexto. Assim como descrito no capítulo metodológico, foram considerados 14 indicadores, distribuídos em quatro dimensões. As dimensões visam contemplar quatro aspectos de privações apresentadas pelas instituições: *Acesso a serviços básicos, Infraestrutura básica da escola, Acesso aos recursos pedagógicos e Apoio pedagógico*.

O Quadro 2 apresenta os resultados gerais após aplicação do método Alkire-Foster à luz da avaliação de quatro dimensões e 14 indicadores. O cálculo de incidência de privação (H) demonstra a proporção de instituições privadas em infraestrutura em relação ao total de instituições no estado do Rio Grande do Sul. Após analisar o desempenho das instituições, nos 14 indicadores, que compõem o IPIE, optou-se por classificar como multidimensionalmente privadas

aquelas que apresentaram privações em mais de quatro indicadores. Com isso, a incidência de privação infraestrutural acometeu 22,52% das instituições de Ensino Profissional e Ensino Profissional Técnico em funcionamento no estado gaúcho em 2021.

Quadro 2 - Índice de Privação da Infraestrutura Escolar (IPIE) para as instituições de EPT do Rio Grande do Sul

Resultados apresentados por dependência administrativa	Incidência de privação (H)	Hiato da privação média (A)	IPIE (MO)
Todas as instituições	22,52%	41,13%	9,19%
Instituições federais	0,00%	0,00%	0,00%
Instituições estaduais	10,71%	39,80%	4,26%
Instituições municipais	16,70%	50,00%	8,30%
Instituições particulares	40,00%	41,26%	16,50%

Fonte: baseado no Censo Escolar (Brasil, 2021).

É possível observar que as instituições particulares são as que possuíram maior privação em infraestrutura, tanto em termos de proporção quanto em intensidade da privação. Das 190 instituições, 76 são privadas. O melhor desempenho foi observado entre as instituições federais e estaduais, sendo que as instituições federais não apresentaram privações nos indicadores estipulados no método de pesquisa. Por sua vez, 10,71% das instituições estaduais apresentaram incidência de privações.

O estudo realizado por Dias (2016) também salienta o bom desempenho da rede federal no âmbito educacional. Além do mais, essas instituições têm contribuído para o desenvolvimento socioeconômico, ou seja, têm apresentado capacidade de construir conhecimentos para aprimorar os territórios nos quais estão instaladas. Vale destacar que Dias (2016) apresenta os resultados de entrevistas feitas com atores internos dos institutos federais, coletadas em 12 desses institutos (total de 38), englobando todas as cinco regiões do Brasil. O pesquisador buscou identificar como tem sido a atuação da rede federal, a partir do artigo 6º da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

[...] os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, têm como uma de duas finalidades promover a educação, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente às voltadas à preservação do meio ambiente. No tocante à inovação se considera como um fator crucial e de grande utilidade para o crescimento do país, com o desenvolvimento local e regional, através da educação profissional e tecnológica (Dias, 2016, p.12).

Em complemento à aplicação do método Alkire-Foster, ressalta-se que, apesar da estimativa do coeficiente H dispor a identificação da proporção de instituições em condição de privação infraestrutural, esta não é sensível à intensidade da privação que as instituições de ensino consideradas multidimensionalmente privadas enfrentam. Portanto, estimou-se também o hiato de privação média (A), que capta a privação média das instituições. A análise revelou que as instituições de Educação Profissional e Educação Profissional

Técnica no Rio Grande do Sul eram privadas em 41,13% dos indicadores analisados (aproximadamente quatro indicadores dos 14 analisados). As instituições federais não apresentaram privações no hiato de privação média (A). Por outro lado, as instituições estaduais foram privadas em 39,80% dos indicadores avaliados, as instituições municipais, em 50%, e as instituições particulares, em 41,26%.

Assim, as instituições particulares apresentaram intensidade de privação acima da média das instituições de EPT no Rio Grande do Sul. Uma pesquisa realizada por Oliveira e Fajardo (2023), sobre a infraestrutura das escolas de ensino básico do Rio Grande do Sul, também identificou que as instituições particulares são as que possuem pior condição perante a realidade das instituições públicas. Ao considerar 24 indicadores na análise, a pesquisadora identificou que 67,4% das escolas particulares eram privadas, com hiato de privação média de 46% (Oliveira; Fajardo, 2023).

Vale também a análise da incidência ajustada (M0), ou seja, do Índice de Privação da Infraestrutura Escolar (IPIE). Quanto mais próximo de 100% o IPIE, mais as instituições são privadas em infraestrutura. Portanto, as instituições de Educação Profissional e Educação Profissional Técnico no Rio Grande do Sul, em 2021, apresentaram IPIE de 9,19%, ou seja, essa é a proporção de privações que as instituições de EPT multidimensionalmente enfrentam em relação ao total de indicadores avaliados (índice ajustado pela intensidade de privação).

Através da análise dos dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2021, observa-se que, entre as instituições que apresentaram maior IPIE, estão as instituições particulares (16,50%), as municipais (8,30%) e as estaduais (4,26%). Entre as instituições com melhor situação infraestrutural estão as federais, pois não apresentaram privações nos indicadores analisados.

Cabe esclarecer que os institutos federais são órgãos vinculados ao Ministério da Educação, com o objetivo de promover a Educação Básica, profissional e superior; integram o rol de instituições federais da EPT no Rio Grande do Sul (Brasil, 2008). Conforme Lazaretti (2021) destaca, em seu trabalho, a qualidade que a educação federal tem apresentado frente às demais instituições se traduz nos expressivos resultados no âmbito do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Em estudo sobre a qualidade da educação adotada no Brasil e o seu resultado para o ano de 2017, a autora indica que a esfera federal de educação possui o maior indicador, superando a nota média do ensino particular brasileiro, 247,24 e 241,62 pontos (INEP, 2018a).

No caso dos IFs, ao contrário do restante da rede pública de ensino básico, se espera que os estudantes com desempenho maior estejam ocupando as suas vagas. O motivo se deve ao IF ter critério de seleção objetivo (prova), logo, as vagas são ocupadas pelos estudantes com maiores notas. Em paralelo, a política de expansão dos Institutos Federais representa um aumento da possibilidade de escolha escolar ao nível de ensino médio e se caracteriza como uma variação exógena de

competitividade para as demais escolas: privadas e estaduais que ofertam esse nível de ensino (Lazaretti, 2021, p.19).

Entre as EPT do Rio Grande do Sul, o melhor desempenho entre os indicadores apreciados na estimação do IPIE foi observado para a dimensão *Acesso aos serviços básicos*. Todas as 443 instituições EPT em funcionamento, em 2021, apresentavam *esgoto sanitário*. No entanto, nem todas as instituições possuem *acesso à Internet* para uso nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, 57,14% das instituições estaduais, 11,11% das instituições federais, 50% das instituições municipais e 29% das instituições particulares não possuem acesso à Internet para uso nos processos de ensino.

Em relação à dimensão *Infraestrutura básica da escola*, destaca-se que 94,73% das instituições particulares não apresentam refeitório, 53,33% das instituições federais, 50% das instituições municipais e 61,90% das instituições estaduais. Além do mais, 71,42% das instituições estaduais não possuem auditório e 50% das instituições municipais não apresentam biblioteca. Outrossim, 4,76% das instituições estaduais, 35,55% das instituições federais e 1% das instituições particulares não apresentam alimentação aos alunos. Contudo, as instituições municipais não apresentam privações nessa dimensão.

Importante destacar que as condições em infraestrutura física escolar são vetor do desempenho dos estudantes. Em exemplo, cita-se o estudo desenvolvido por Garcia, Rios-Neto e Miranda-Ribeiro (2021), cujos esforços de análise indicaram os fatores escolares que condicionam a qualidade do Ensino Médio no Brasil. Baseados em ferramentas estatísticas, os autores concluíram que o nível baixo de qualidade de Ensino Médio foi mais presente em escolas com baixa infraestrutura, isto é, sem sala de professores, sem laboratório de informática, sem quadras de esporte cobertas, entre outros.

Em análise sobre a realidade de escolas do Ensino Fundamental, Sá e Werle (2022, p. 652) também evidenciaram que “aprender em um ambiente acolhedor e agradável é importante e estimulante para o aluno”. Os autores argumentam que há significativa contribuição da infraestrutura física na qualidade da educação que é ofertada, contudo, reforçam que também existem relações estreitas entre as condições de funcionamento, formas de ocupação dos espaços, práticas pedagógicas e resultados escolares (Sá; Werle, 2022, p. 668).

Assim sendo, o presente estudo se dedicou a avaliar, para as instituições da EPT do Rio Grande do Sul, indicadores concernentes as suas práticas pedagógicas. Ao construir a dimensão analítica *Recursos pedagógicos*, foi possível observar que nem todas as instituições possuem equipamentos (computadores de mesa, portáteis e *tablets*) disponíveis para que os alunos possam acessar a Internet da instituição. Em síntese, não disponibilizam equipamentos aos alunos 4,44% das instituições federais, 66,26% das instituições estaduais, 1% das instituições municipais e 21,05% das instituições

particulares.

Portanto, os resultados da pesquisa indicam que o Rio Grande do Sul vem enfrentando dificuldades substanciais para introduzir as tecnologias de informação e comunicação no contexto escolar da EPT. Sobretudo, as supracitadas barreiras tornam-se também dificuldades para que tais Instituições possam atender às demandas sociais. Tendo em vista que as tecnologias sociais se constituem em ferramentas de aprendizagem interessantes, para além de serem úteis ao acesso informacional e de literatura por parte dos alunos, podem oportunizar formas didáticas alternativas para a construção de conhecimentos, tornar o ensino mais próximo à realidade e mudar o próprio papel do educador/escola frente aos estudantes (Fialho; Cid; Coppi, 2023; Silva; Teixeira, 2020).

Machado *et al.* (2021, p.7) lembram que o acesso às tecnologias de informação e comunicação são mecanismos inovadores e propositivos para “expandir o acesso à informação

e promover a criação de um movimento colaborativo que privilegie a construção do conhecimento, a comunicação e a formação continuada”. Da mesma forma, Valério e Pinto (2020) demonstram que os investimentos na infraestrutura das escolas, com a aquisição de computadores e internet, pode viabilizar a qualificação de professores, o desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos, o letramento digital e uma maior interação professores-alunos.

No que toca à dimensão *Apoio pedagógico*, 88% das instituições particulares, 2,22% das instituições federais, 28,57% das instituições estaduais e 50% das instituições municipais não possuem profissionais auxiliares de tecnologias educacionais. Inclusive, identificou-se que todas as instituições têm necessidade do apoio de bibliotecário, entre as quais 2,22% das instituições federais, 57,14% das instituições estaduais, 50% das instituições municipais e 61,84% das instituições particulares.

Quadro 3 - Resultados desagregados do IPIE para as EPT do Rio Grande do Sul (2021)

Dimensão	Indicadores	Privação (%)			
		Instituições Federais	Instituições Estaduais	Instituições Municipais	Instituições Particulares
Acesso a serviços básicos	Acesso ao Esgoto Sanitário	0	0	0	0
	Acesso ao Tratamento do lixo/resíduos	2,22%	80,95%	1%	22%
	Acesso à Internet para uso nos processos de ensino e aprendizagem	11,11%	57,14%	50%	29%
Infraestrutura básica da escola	Acesso a Auditório	11,11%	71,42%	50%	70%
	Acesso à Biblioteca	0	33,33%	50%	6,57%
	Acesso ao Refeitório	53,33%	61,90%	50%	94,73%
	Fornece Alimentação Escolar para os Alunos	35,55%	4,76%	0	1%
	Acesso ao Laboratório de Informática	0	42,85%	1%	10,52%
Acesso a recursos pedagógicos	Acesso aos Equipamentos de multimídia	2,22%	14,28%	0	13,15%
	Acesso aos Equipamentos existentes na escola: computadores	4,44%	66,26%	1%	21,05%
	Acesso aos Equipamentos para uso técnico e administrativo: impressora	17,77%	39%	1%	18,42%
Apoio pedagógico	Possui Auxiliares de laboratório(s), de apoio para as tecnologias educacionais ou em multimídias/multimídias eletrônico/digitais	2,22%	28,57%	50%	88%
	Possui Bibliotecário(a)	2,22%	57,14%	50%	61,84%
	Possui Orientador(a) educacional	2,22%	0	50%	88,15%

Fonte: baseado no Censo Escolar da Educação Básica (Brasil, 2021).

Neste sentido, vale destacar a importância das bibliotecas e espaços de leitura para o aprendizado dos alunos. Em estudo sobre a realidade escolar brasileira, Miranda, Braga e Cavalcanti (2022) corroboram a tese de que a existência de recursos escolares, associados ao seu emprego adequado, se convertem em trajetórias de aprendizagem proficuas. As autoras indicam que a correlação entre a existência e a utilização de espaços escolares para práticas de leitura e o desempenho em exames de proficiência em leitura de estudantes brasileiros é ainda mais evidente em escolas de nível socioeconômico mais baixo (Miranda; Braga;

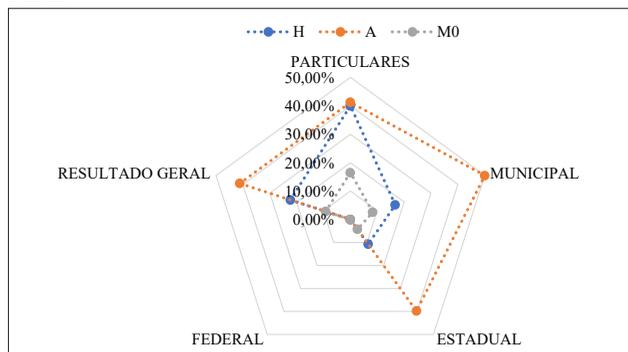
Cavalcanti, 2022). Daí se infere a importância do aporte em recursos humanos, para que as escolas tenham a capacidade de ofertar seus serviços educacionais com excelência.

Pasqualli, Viella e Vieira (2023) também alertam que existem especificidades no trabalho docente na EPT que demandam dos professores e das instituições de ensino recursos e apoio pedagógico próprios. Os autores destacam que a docência na EPT demanda dos profissionais a capacidade de atuarem em cursos e programas de diferentes naturezas, incluindo a formação inicial e continuada, formação profissional técnica de nível médio e formação profissional

e tecnológica de graduação e pós-graduação. Ainda, exige dos docentes que trabalhem com estudantes com perfis diversos e, por isso, há necessidade de aporte infraestrutural e pedagógico para que as ações sejam desenvolvidas com qualidade (Pasqualli; Viella; Vieira, 2023).

A Figura 1 foi elaborada com o propósito de sintetizar os resultados estimados para o IPIE. Visando apresentar a importância das diferenças do IPIE nas instituições que ofertam a educação EPT, constata-se a relevância de investimentos nas instituições que apresentam maior incidência de privações. Com isso, investimentos mais significativos precisariam ser realizados para que as instituições possam ter condições de oferecer melhores serviços formativos e educacionais, de forma a atender as necessidades dos alunos, na busca da diminuição das privações entre as instituições estudadas.

Figura 2 – Síntese dos resultados da aplicação do método Alkire-Foster



Fonte: baseado nos dados do Censo Escolar da Educação Básica (Brasil, 2021).

Ao passo que o desempenho dos estudantes não depende somente de seus respectivos esforços, é responsabilidade das Instituições prover os insumos básicos para exercer suas atividades com qualidade e para que todos os alunos tenham acesso a um ambiente favorável para aprendizagem (Vasconcelos *et al.*, 2021). Sobretudo, considera-se que o investimento em infraestrutura e a alocação eficiente de recursos sejam condições necessárias para o combate às desigualdades sociais e para a promoção de uma Educação de qualidade no Brasil.

Bagolin e Ferraz Neto (2019), ao realizarem análise sobre a evolução dos retornos do investimento em educação no Brasil, observaram que os retornos do investimento em educação são elevados, considerando que a média dos anos de estudo dos brasileiros ainda é baixa. Logo, indivíduos que têm acesso aos níveis de Ensino Superiores acabam apresentando prêmios salariais por esse esforço em qualificação educacional. Silva, Pontili e Staduto (2023) também estimaram os retornos do investimento em educação recentemente e concluíram que esta condiciona os rendimentos dos trabalhadores graduados. Segundo os autores, trabalhadores que cursaram algum programa de pós-graduação têm:

remuneração média 27,18% superior em relação aos profissionais que encerraram seu ciclo educacional com a conclusão do ensino superior (Silva; Pontili; Staduto, 2023,

p.201).

Entretanto, é pertinente frisar que o poder da educação sobre o processo de transformação social vai além dos aspectos monetários. É ferramenta essencial para a emancipação via cidadania, autonomia e expansão das liberdades individuais. Países com níveis educacionais elevados também experimentam uma transformação da sociedade, a qual tende a se elevar culturalmente e politicamente. Em virtude disso, a educação proporciona diferentes tipos de capitais, tais como o econômico, cultural e social. Logo, torna-se imperiosa a execução de políticas públicas com vistas a qualificar os serviços educacionais que são ofertados à população.

As políticas educacionais se tornam especialmente necessárias em realidades demarcadas por iniquidades sociais, tais como no Brasil, em que 5,6% da população com 15 anos ou mais não sabiam ler ou escrever em 2022. Ao todo, são 9,6 milhões de brasileiros analfabetos (IBGE, 2023). As desigualdades educacionais também estão presentes no país e se agravaram no período da pandemia do coronavírus, de forma a acometer especialmente estudantes negros e pobres. Para esse público, são recorrentes maiores taxas de abandono escolar (Unicef, 2023), baixa escolaridade e o acesso às escolas mais precarizadas.

Portanto, é compromisso de toda a sociedade clamar por investimentos nas diferentes frentes de trabalho educacional, seja na Educação Profissional e Tecnológica ou em outro nível de oferta. A trajetória para o desenvolvimento humano no Brasil perpassa a qualificação das estruturas físicas das escolas, a qualificação profissional de docentes e técnicos que ocupam posições de trabalhos nas escolas, entre outras iniciativas que permitam que os serviços educacionais alcancem a todos.

4 Conclusão

O campo político, a academia e os diferentes espaços sociais reconhecem que a educação é um determinante para o desenvolvimento humano. O acesso aos serviços educacionais permite aos indivíduos melhorarem a renda, terem qualidade de vida, exercerem direitos civis, entre outros fatores inerentes ao exercício da cidadania.

Ao assumir o importante papel que a educação exerce sobre o bem-estar social de um país, este estudo buscou colaborar para a análise da infraestrutura que é apresentada aos alunos, na busca de uma qualificação profissional no âmbito das instituições de Ensino Profissionalizante e Tecnológico no Rio Grande do Sul. Assim, foram avaliadas as privações nas condições de oferta da infraestrutura. Para isso, foram analisados dados estatísticos apresentados pelo Censo Escolar da Educação Básica 2021. Os dados apontaram que, das 443 instituições de EPT no RS, que responderam de forma completa ao Censo Escolar da Educação Básica 2021, 46 são instituições federais, 191 instituições estaduais, 16 instituições municipais e 190 instituições particulares. Destas, 22,52% que ofertam a EPT no RS são consideradas privadas

no âmbito da infraestrutura.

Apesar da expansão no número de alunos matriculados nos últimos anos e os indícios de que a demanda por serviços educacionais, no âmbito da EPT, esteja aquecida no Rio Grande do Sul, ainda permanecem lacunas operacionais a serem sanadas, de forma a oportunizar maior qualificação do ensino ofertado pelo estado gaúcho. Investimentos em infraestrutura são especialmente requeridas nas Instituições Particulares e Municipais.

Em tempo, compete especificar certos eventos limitantes desta análise realizada. O método Alkire-Foster, ao ser ajustado, concedeu a seleção de uma série de variáveis eminentes em relação à infraestrutura das escolas. No entanto, o modelo apresentado nesta pesquisa não tem como foco a qualidade da educação *per se*. Nesse sentido, apresenta-se a necessidade de estudos específicos que englobem o cenário das instituições no estado gaúcho. Com o propósito do acompanhamento da política e investimentos educacionais, seria significativo estudos em perspectiva comparativa, tanto entre unidades federativas quanto ao longo do tempo.

Os limites apresentados por este estudo se relacionam aos dados coletados apenas em um ano do Censo Escolar da Educação Básica para o Rio Grande do Sul. Logo, como futuros estudos, poderiam ser usadas outras bases do Censo Superior, e podem ser feitas análises sobre o Brasil como um todo, assim como correlação entre estados brasileiros em comparação ao estado do Rio Grande do Sul.

Referências

ALKIRE, S.; FOSTER, J. Counting and multidimensional poverty. In: VON BRAUN, J. *The poorest and hungry: assessment, analyses, and actions*. Washington: International Food Policy Research Institute, 2009.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educ. Pesq.*, v.39, n.1, p.177-194, 2013. doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022013000100012>.

BAGOLIN, I.; FERRAZ NETO, N.J.L. Evolução dos retornos do investimento em educação no Brasil ao longo dos anos 2000. *Interações*, v.20, n.2, p.345-356, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v0i0.1770>.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar. Brasília, DF: INEP, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. *Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica*. Brasília: MEC, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. *Anuário da Educação Profissional e Tecnológica*. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. *Educação Profissional e Tecnológica (EPT)*, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 2 abr. 2023.

DAROS, M.A. Expansão para quem? Institutos Federais e acesso à educação em perspectiva. *Serv. Soc. Soc.*, v.146, n.3, p.1-21, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/0101-6628.346>.

DIAS, J.; DIAS, M.H.A.; LIMA, F.F. Os efeitos da política educacional no crescimento econômico: teoria e estimativas dinâmicas em painel de dados. *Rev Econ. Pol.*, v.29, n.3, p.232-251, 2009. doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-31572009000300013>.

DIAS, A. et al. *Impulsionando a inovação: a consolidação da rede que conhece o nosso chão, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia*. Recife: Fundação João Nabuco, 2016.

FIALHO, I.; CID, M.; COPPI, M. Vantagens e dificuldades na utilização de plataformas e tecnologias digitais por professores e alunos. *Rev Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 28, n. e280050, p. 1-23, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280050>.

GARCIA, R.A.; RIOS-NETO, E.L.G.; MIRANDA-RIBEIRO, A. Efeitos rendimento escolar, infraestrutura e prática docente na qualidade do ensino médio no Brasil. *Rev Bras. Est. Pop.*, v.38, n. e0152, p. 1-32, 2021. Doi: <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0152>.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GOERGEN, P. A educação como direito de cidadania e responsabilidade do estado. *Educ. Soc.*, v.34, n.124, p.723-742, 2013. doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000300005>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>. Acesso em: 29 fev. 2024.

LAZARETTI, L.R. *Ensaio em economia da educação: evidências a partir da criação de escolas, da seleção de alunos e da multisseriação de turmas*. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2021.

MACHADO, G.B. et al. O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente. *Rev Bras. Educ.*, v.26, n. e260048, p.1-18, 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782021260048>.

MIRANDA, C.C.; BRAGA, D.S.; CAVALCANTI, A.P.C. Bibliotecas escolares e salas de leitura importam para o aprendizado dos estudantes?. *Educ. Pesq.*, v.48, n.e212158, 2022. doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248242158por>.

OLIVEIRA, A.M.M.C.; DUSEK, P.M.; AVELAR, K.E.S. A trajetória da educação brasileira no contexto econômico. *Rev Bras. Pol. Admin. Educ.*, v.35, n.2, p.369-380, 2019. doi: <https://doi.org/10.21573/vol35n22019.91228>.

OLIVEIRA, S.V.; FAJARDO, R. Análise do índice de privação das escolas do ensino básico do Rio Grande do Sul. *Estud. Aval. Educ.*, v.34, n. e09083, 2023. doi: <https://doi.org/10.18222/cae.v34.9083>.

PASQUALLI, R.; VIELLA, M.A.L.; VIEIRA, J.A. Desafio da docência na Educação Profissional e Tecnológica nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil. *Educ. Rev.*, v.39, n.e73172, p.1-20, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0411.73172>.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. *Indicadores Sociais*, 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica#:~:text=No%20Rio%20Grande%20do%20Sul,479%20estabelecimentos%20e%205.172%20turmas>. Acesso em: 29 fev. 2024.

SÁ, J.S.; WERLE, F.O.C. Infraestrutura escolar: condições materiais das escolas e o rendimento dos alunos. *ETD*, v.24, n.3, p.651-670, 2022. doi: <https://doi.org/10.20396/etd.v24i3.8663778>.

- SANTOS, A.M.; SILVA, A. Escola de saúde pública de Santa Catarina: análise do trabalho desenvolvido à luz da economia da educação. *Braz. J. Develop.*, v.6, n.7, p.47 47298-47313, 2020. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-387>.
- SANTOS, A.M. et al. Economia da educação: o papel da escolarização no desenvolvimento econômico. *Conjecturas Inter Studies*, v.22, n.10, p.33-47, 2022. doi: <https://doi.org/10.53660/CONJ-1546-EDU05>.
- SANTOS, E. A educação como direito social e a escola como espaço protetivo de direitos: uma análise à luz da legislação educacional brasileira. *Educ. Pesq.*, v.45, e184961, p.1-15, 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945184961>.
- SILVA, C.C.S.C.; TEIXEIRA, C.M.S. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da Covid-19. *Braz. J. Develop.*, v.6, n.9, p.70070-70079, 2020. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-452>
- SILVA, G.O.V.P.; PONTILLI, R.M.; STADUTO, A.R. Retorno da educação para os trabalhadores graduados no Sul do Brasil: as características sociais e econômicas dos municípios importam?. *Econ. Soc.*, v.32, n.1, p.185-205, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3533.2023v32n1art08>.
- SILVA, J.A.C. *Qualidade na Educação*. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2015.
- SILVEIRA, Z.S. *Concepções de educação tecnológica na reforma da educação superior: finalidades, continuidades, e ruptura: estudo comparado Brasil e Portugal (1995-2010)*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2011.
- SOARES, J.F.; ANDRADE, R.J. Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. *Ens. Aval. Pol. Púb. Educ.*, v.14, n.50, p.107-126, 2006. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362006000100008>.
- UNICEF, Fundo das Nações Unidas para a Infância. *Trajetórias de Sucesso Escolar*, 2023. Disponível em: <https://trajetoriaescolar.org.br/>. Acesso em: 29 fev. 2024.
- VASCONCELOS, J.C. et al. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. *Ens. Aval. Pol. Púb. Educ.*, v.29, n.113, p.874-898. 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802245>.
- VALERIO, C.L.; PINTO, K.A.A. O reflexo da tecnologia digital no âmbito escolar. *Rev. Ens. Educ. Ciênc. Hum.*, v.21, n.3, p.265-269, 2020. doi: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2020v21n3p265-269>.
- VERGER, A. A política educacional global: conceitos e marcos teóricos chave. *Práxis Educativa*, v.14, n.1, p.9-33, 2018. doi: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.14n1.001>.