

2º ENCONEXÃO | CONEXÃO MULHERES E ECONOMIA

RESUMO EXPANDIDO

Área Temática: Economia do Trabalho e da Educação

INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E DESEMPENHO ESCOLAR:

Uma análise a partir da Abordagem das Capacitações

Gabriela de Lima Lopes*

Mônica Yukie Kuwahara**

Resumo:

A pesquisa buscou analisar a relação entre a disponibilidade de infraestrutura de acesso à internet nas escolas públicas e o desempenho dos alunos do Ensino Fundamental I e II no que diz respeito aos anos de 2015, 2017 e 2019. Utilizando dados do INEP para gerar indicadores de infraestrutura tecnológica, observou-se que para anos iniciais, escolas que apresentavam um maior nível de Infraestrutura Tecnológica também apresentavam notas IDEB maiores. No entanto, o mesmo resultado não foi observado nas análises referentes aos anos finais.

Palavras-chave: Educação; Tecnologia; Infraestrutura Tecnológica; Desempenho Escolar; Abordagem das Capacitações

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços no sistema educacional público brasileiro, ainda não se assegura a mesma qualidade de educação a todos. A educação pública promove equidade ao possibilitar maiores oportunidades aos cidadãos e ao propiciar a participação ativa na vida democrática (WALKER, 2005; SEN, 2000). Diante disso, para alcançar-se uma melhora nos níveis educacionais, é necessário avaliar a melhor alocação para os investimentos educacionais.

De modo geral, as avaliações de aprendizagem educacional possuem a finalidade de aferir resultados passados ou de inferir resultados futuros, colaborando com uma melhor alocação dos recursos investidos. A condução frequente dessas avaliações ocorre através de indicadores educacionais (GRAMANI, 2017; MENEZES-FILHO, 2012).

Os dados referentes à infraestrutura presente nas escolas possuem um papel essencial na avaliação da formação dos estudantes (PORTELLA, 2016). A infraestrutura escolar

* Graduada em Ciências Econômicas. Universidade Federal do ABC – UFABC. Email: gabriela.lopes@aluno.ufabc.edu.br

** Doutorado. Docente do Bacharelado e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do ABC - UFABC. Instituição. E-mail: monica.kuwahara@ufabc.edu.br

adequada possibilita a vivência prática de maneira atraente e estimulante, contribuindo para maior presença e interesse dos alunos e para a diminuição da evasão escolar e da reprovação.

A intensificação do uso das tecnologias digitais na educação, provocada pelas medidas sanitárias de enfrentamento à pandemia Covid-19, também evidenciou as desigualdades de oportunidades entre os estudantes brasileiros. A suspensão das atividades presenciais e a adoção de regime de aulas remotas ou híbridas provocou a adoção de ferramentas de redes sociais e aplicativos como meio de ensino e aprendizagem e de interação com os alunos e familiares (SOUZA PINHO; MENESES FERNANDES; ROCHA DE OLIVEIRA, 2020). Diante desse novo cenário, o direito à educação tornou-se, ao nível global, dependente da conectividade.

A utilização de infraestrutura tecnológica de acesso à internet na educação brasileira representa um meio eficaz de distribuição dos recursos educacionais e aumenta a possibilidade de oferta desses recursos aos estudantes com deficiência ou com necessidades específicas. As tecnologias educacionais impactam principalmente na democratização da educação e na distribuição de recursos educacionais de formas mais equitativas. (ACEMOGLU; LAIBSON; LIST, 2014). Portanto, a hipótese do trabalho foi que, além de outras variáveis econômicas e sociais, o desempenho dos alunos nas provas padronizadas também está relacionado com a presença de infraestrutura tecnológica dentro do ambiente escolar.

2 MÉTODO (OU OPÇÕES METODOLÓGICAS)

Por meio da revisão da literatura, buscou-se apresentar os benefícios que o uso de recursos tecnológicos proporciona aos alunos, ao favorecer a capacidade da ação humana de potencializar a liberdade de escolha, e promover a expansão de outras capacidades, tanto em nível individual quanto coletivo. Para analisar a relação entre a disponibilidade de infraestrutura de acesso à internet nas escolas públicas e o desempenho dos alunos do Ensino Fundamental, utilizou-se os microdados do Inep, onde o desempenho dos estudantes foi observado mediante os resultados do IDEB. O Indicador de Infraestrutura Tecnológica (IIT) gerado varia numa escala de zero a um, em que zero indica ausência de infraestrutura tecnológica e um indica a presença plena de infraestrutura tecnológica. As quatro variáveis que compõe o indicador são obtidas dos microdados do Censo Escolar, conforme tabela 1, de acordo com a formulação

Índice de Infraestrutura Tecnológica (IIT) é dado por

$$IIT = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j \quad (1)$$

De forma que d_j é um valor binário (0 ou 1) que indica a presença do atributo referente à questão j do questionário do Censo Escolar.

Tabela 1 - Critérios para quantificação da infraestrutura tecnológica para variáveis do Censo Escola de 2015, 2017 e 2019

Identificação	Variável	Não Presença (Valor = 0)	Presença (Valor = 1)
infra_tec1	Existência e utilização de Laboratório de Informática	Não	Sim
infra_tec2	Existência de computadores na escola	Não	Sim
infra_tec3	Acesso à internet	Não possui	Sim
infra_tec4	Internet Banda Larga	Não possui	Sim

Fonte: Elaboração própria com base nas informações disponíveis no Censo Escolar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se um melhor desempenho dos estudantes dos anos iniciais que, nas últimas avaliações, vêm apresentando notas maiores do que as projeções do IDEB. Entretanto, o mesmo não acontece nos anos finais. Segundo os parâmetros do IIT, entre 2015 e 2019, a quantidade de escolas com infraestrutura completa, onde o indicador assume valor igual a 1, diminuiu. Entretanto, observa-se um grande aumento no número de escolas com índice de infraestrutura tecnológica igual a 0,75 (Tabela 2)

Tabela 2 – Distribuição das Escolas do Índice de Infraestrutura Tecnológica em 2015, 2017 e 2019 - Brasil

IIT	2015		2017		2019	
	Número de escolas	%	Número de escolas	%	Número de escolas	%
0,00	37.105	20	38.284	21		0
0,25	18.801	10	16.522	9	28.129	15
0,50	19.516	10	17.986	10	26.653	15
0,75	49.836	26	55.785	30	73.285	40
1,00	63.431	34	57.348	31	54.401	30
Total	188.689	100	185.925	100	182.468	100

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Escolar.

Quando analisada a relação entre o Indicador IIT e o nota IDEB, observa-se que o valor mediano das notas IDEB para os anos iniciais tende a aumentar nas escolas em que há maior índice de presença de infraestrutura tecnológica (Gráfico 1). Além disso, observa-se a relação encontrada entre o indicador de infraestrutura e as notas IDEB dos anos iniciais em 2015 (Gráfico 1), aparentemente, incorreu num melhor desempenho do indicador quando analisado os anos finais de 2019 (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Relação IDEB e Indicador de Infraestrutura Tecnológica 2015 – Anos Iniciais

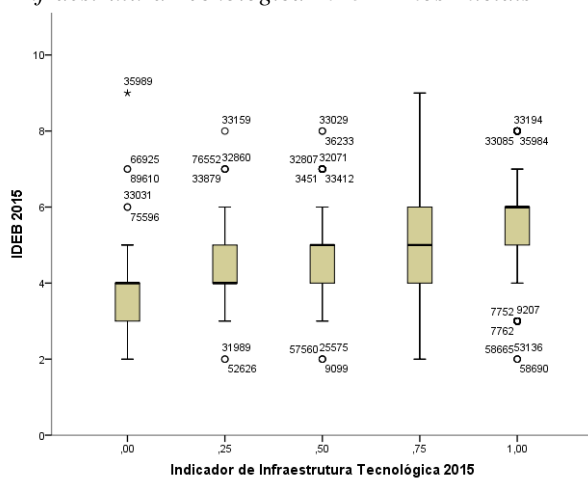
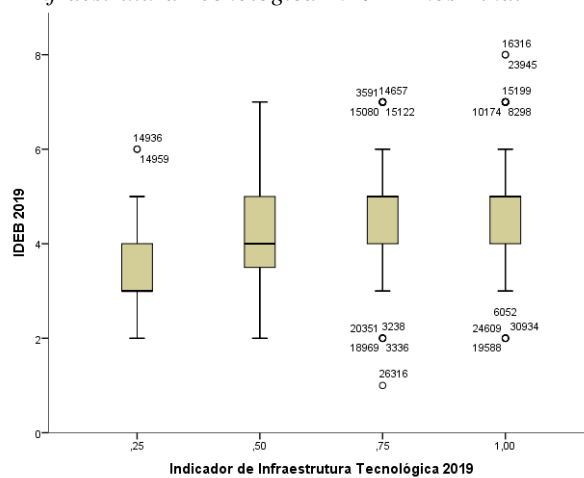


Gráfico 2 – Relação IDEB e Indicador de Infraestrutura Tecnológica 2019 – Anos Finais



Fonte: Elaboração própria com base nas informações disponíveis no Censo Escolar e no IDEB
Nota: Outliers identificados pelo código da unidade educacional, conforme consta na base.

A cidade de Sobral vem impressionando pelos sucedidos bons nas provas padronizadas do IDEB. Segundo o IOEB (Índice de Oportunidade de Educação Brasileira), o município ocupa o primeiro lugar quando analisada a qualidade da oferta da educação oferecida para os alunos. O desempenho dos alunos está, em grande parte, relacionado com a qualidade da educação e com a infraestrutura escolar oferecida pelo Governo.

Quando observadas as médias do Indicador de Infraestrutura Tecnológica (IIT) da cidade de Sobral, nota-se que existe uma grande presença de infraestrutura tecnológica nos anos analisados. Além disso, é possível verificar que os Indicadores dos anos de 2017 e 2019 não registram unidades escolares sem infraestrutura tecnológica no município.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram uma relação entre a presença de infraestrutura tecnológica e as notas do IDEB para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Observou-se que as unidades escolares cujo índice de infraestrutura tecnológica era completo, ou seja, assumia valor igual a 1, apresentavam a mediana da nota IDEB mais alta. Apesar da dificuldade de se demonstrar o efetivo uso da infraestrutura tecnológica pelos alunos dos anos iniciais, observa-se que as notas mais elevadas são mais frequentes quando o Indicador de Infraestrutura Tecnológica (IIT) é maior.

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, observou-se uma crescente dificuldade na elevação das notas do SAEB e na superação das projeções do IDEB. Os resultados mostram uma tímida relação entre a presença de infraestrutura tecnológica nas

escolas e a nota do IDEB dos anos finais. No período analisado, devido à grande variabilidade das notas, não foi possível observar relação entre o Indicador e as notas médias do SAEB dos alunos do 9.º ano.

O alto desempenho dos estudantes da cidade de Sobral, no Ceará, está relacionado com efetivas políticas públicas no âmbito de proporcionar a universalização do ensino e promover a qualidade na aprendizagem, proporcionando grande infraestrutura escolar. Apesar dos diversos pilares que sustentam os bons resultados alcançados por Sobral, observa-se uma relevante presença do Indicador IIT na cidade, o que pode indicar possível relação entre a presença de infraestrutura tecnológica e suas altas notas nos índices educacionais e nas provas padronizadas.

Apesar das limitações, foi possível obter um índice capaz de mostrar um panorama nacional referente à presença de infraestrutura de acesso a tecnologias digitais nas escolas públicas de Ensino Fundamental. Avanços, porém, ainda devem ser realizados com o intuito de diagnosticar possíveis vulnerabilidades do sistema educacional e fundamentar ações que promovam a expansão das oportunidades das crianças e dos jovens brasileiros.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, Daron; LAIBSON David; LIST John. Equalizing Superstars: The Internet and the Democratization of Education. **American Economic Review**. Vol. 104, num. 5, pp. 523-27. 2014

GRAMANI, Maria Cristina. Análise dos determinantes de eficiência educacional do estado do Ceará. **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, vol. 25, núm. 95, pp. 01-20, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Microdados do Censo escolar de 2017, 2019 e 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/microdados>. Acesso em: 12 abr. 2021.

MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil. In **O Brasil e a ciência econômica em debate** (Vol. 1). São Paulo: Saraiva. [S.l: s.n.], 2012.

NERI, Marcelo. **Mapa da Inclusão Digital**. Rio de Janeiro: FGV, CPS, 2012

NUSSBAUM, Martha Craven. **Creating capabilities**. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

PORTELLA, Alysson Lorenzo. **Uma avaliação multidimensional da qualidade da educação no Brasil a partir da abordagem das capacitações**. 2016. Dissertação. Mestrado em Economia. Belo Horizonte: Cedeplar.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SOUZA PINHO, Maria José, MENESES FERNANDES, Kelly, ROCHA DE OLIVEIRA, Rafaela. Educação, tecnologias e covid-19: o que nos dizem os estudantes. **Olhares: Revista Do Departamento De Educação Da Unifesp**, vol. 8, num. 3, pp. 97–111, 2020

WALKER, Melanie. Amartya Sen's Capability Approach and Education. **Educational Action Research**. London, v.13, num 1, pp. 103-110. 2005