



**UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA**  
**PRÓ – REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E URBANA-**  
**PPGERU**

**AMANDA KELLE DE SOUSA**

**INFRAESTRUTURA ESCOLAR, TECNOLOGIA E INVESTIMENTOS NA EJA:**  
**FATORES DETERMINANTES PARA AS MATRÍCULAS NO NORDESTE E**  
**SUDESTE (2010, 2016 E 2022)**

**CRATO – CE**

**2025**

**AMANDA KELLE DE SOUSA**

**INFRAESTRUTURA ESCOLAR, TECNOLOGIA E INVESTIMENTOS NA EJA:  
FATORES DETERMINANTES PARA AS MATRÍCULAS NO NORDESTE E  
SUDESTE (2010, 2016 E 2022)**

Projeto de dissertação apresentado à Banca de Qualificação do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana - PPGERU/URCA, como parte dos requisitos para a obtenção do título da Mestra em Economia Regional e Urbana.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Silvana Nunes de Queiroz.

**CRATO-CE**

**2025**

**INFRAESTRUTURA ESCOLAR, TECNOLOGIA E INVESTIMENTOS NA EJA:  
FATORES DETERMINANTES PARA AS MATRÍCULAS NO NORDESTE E  
SUDESTE (2010, 2016 E 2022)**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora

Professora Dra. Silvana Nunes de Queiroz  
Universidade Regional do Cariri - URCA

---

Examinador interno

Professor Dr. Francisco do O' de Lima Júnior  
Universidade Regional do Cariri – URCA

---

Examinadora externa

Professora Dra. Maria Adreciana Silva de Aguiar  
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus Sobral

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>ENSAIO 1: MATRÍCULAS NA EJA E INFRAESTRUTURA ESCOLAR: O PAPEL DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA DINÂMICA EDUCACIONAL DO NORDESTE E SUDESTE (2010, 2016 E 2022)</b> .....	<b>6</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) E A AUSTERIDADE FISCAL NO PROGRAMA</b> .....	<b>9</b>
2.1 A era da Educação de Jovens e Adultos (EJA).....	9
2.2 Políticas de Investimento na Educação de Jovens e Adultos: Uma análise recente.....	14
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>18</b>
3.1 Fontes de Dados e Variáveis Utilizadas .....	18
3.2 Recorte Geográfico.....	20
3.3 Método de Análise.....	21
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>23</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>33</b>
<b>ENSAIO 2: EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) E INFRAESTRUTURA ESCOLAR SOBRE A TAXA DE MATRÍCULAS NOS ESTADOS DAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL (2010, 2016 E 2022)</b> .....	<b>36</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>36</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>37</b>
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>40</b>
2.1 Recorte Geográfico.....	40
2.2 Fontes de Dados e Variáveis Utilizadas .....	41
2.3 Método de Análise.....	43
<b>3. INVESTIMENTOS, NÚMEROS DE MATRÍCULAS E INFRAESTRUTURA NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NOS ESTADOS DO NORDESTE E DO SUDESTE</b> .....	<b>46</b>
3.1 Investimentos em Educação .....	46
3.2 Um Olhar Sobre o Analfabetismo e a EJA .....	49
3.3 Infraestrutura das Escolas da EJA nos Estados do Nordeste e do Sudeste .....	52
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>61</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>68</b>
<b>CONCLUSÕES FINAIS</b> .....	<b>71</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>73</b>

## APRESENTAÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade educacional essencial para a inclusão e equidade social no Brasil, permitindo que jovens e adultos retomem os seus estudos e adquiram qualificação profissional. No entanto, essa modalidade enfrenta desafios estruturais e financeiros que comprometem a sua eficácia (Gadotti; Romão, 2003). Neste estudo, investigam-se os fatores que influenciam a adesão à EJA, com foco na infraestrutura escolar, nos investimentos governamentais e na distribuição regional dos recursos educacionais. Para isso, são apresentados dois ensaios que analisam diferentes aspectos dessa problemática, com abordagens complementares.

No Ensaio 1, examina-se a influência da infraestrutura escolar e dos recursos tecnológicos na adesão às matrículas na EJA, entre 2010, 2016 e 2022, nas regiões Nordeste e Sudeste. Assim, a pergunta central é: “De que forma a infraestrutura escolar e os recursos tecnológicos influenciaram a adesão às matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), entre, 2010, 2016 e 2022, nas regiões Nordeste e Sudeste?”. A escolha desse período permite avaliar a evolução das políticas educacionais e os efeitos das crises econômicas e sanitárias sobre a modalidade educacional em estudo. A análise considera variáveis como acesso à internet, quantidade de docentes e infraestrutura básica das escolas, explorando sua relação com a permanência dos alunos. O modelo de regressão múltipla com dados em painel, baseado nos microdados do Censo Escolar e nos registros do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP), viabiliza uma análise robusta sobre a influência desses fatores no tempo.

Ao utilizar os microdados do Censo Escolar e os registros do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP), esse modelo possibilita uma investigação aprofundada dos efeitos dos investimentos e da infraestrutura escolar sobre as matrículas, garantindo maior precisão na identificação de padrões e tendências. A estrutura dos dados em painel amplia o poder analítico da pesquisa ao controlar fatores individuais não observáveis que poderiam enviesar os resultados, permitindo avaliar não apenas correlações, mas também inferir relações causais mais robustas. Além disso, a modelagem econométrica aplicada assegura que a análise não se limite a uma perspectiva estática, mas incorpora os impactos acumulados de políticas públicas e restrições orçamentárias ao longo dos anos, oferecendo uma visão mais completa dos desafios e oportunidades para a expansão da EJA no Brasil (Mesquita; Fernandes; Figueiredo Filho, 2020).

O Nordeste e o Sudeste foram escolhidos como recorte geográfico devido às suas particularidades socioeconômicas. O Nordeste, historicamente afetado por altos índices de

analfabetismo e desigualdades estruturais, representa um cenário em que a infraestrutura escolar pode ter um efeito mais significativo. Já o Sudeste, apesar de contar com melhores indicadores educacionais, também enfrenta desafios na oferta da EJA, especialmente em áreas urbanas periféricas (IBGE, 2022).

No Ensaio 2, o foco é analisar o efeito dos investimentos na EJA e da infraestrutura escolar sobre a taxa de matrículas nos estados do Nordeste e do Sudeste nos mesmos anos analisados no primeiro ensaio. A pergunta central é: “Como os investimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a infraestrutura escolar influenciam a taxa de matrículas e quais fatores contribuem para as diferenças regionais e a equidade educacional?” A análise busca compreender de que forma os recursos alocados influenciam diretamente na permanência dos alunos e quais fatores contribuem para variações entre estados e regiões.

Para tanto, foi adotado um modelo de regressão com dados em painel, no qual a taxa de matrículas é a variável dependente, enquanto os investimentos na EJA e a infraestrutura escolar são variáveis explicativas. Foram utilizadas informações extraídas do Censo Escolar e do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconf), corrigidas pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) - para permitir a comparabilidade temporal (FGV, 2025). A metodologia considera o efeito das melhorias estruturais, como laboratórios, bibliotecas e acesso à internet, além de explorar como a disponibilidade de tecnologia educacional influencia a retenção de estudantes.

Dessa forma, os dois ensaios se complementam ao explorar diferentes abordagens que podem contribuir para uma melhor compreensão da relação entre infraestrutura, investimentos e adesão à EJA. Enquanto o primeiro ensaio investiga como as condições estruturais e tecnológicas das escolas afetam a adesão às matrículas, o segundo amplia essa análise ao considerar o impacto dos investimentos governamentais, permitindo avaliar como diferentes fatores interagem na manutenção dessa modalidade educacional. Esse olhar integrado possibilita reflexões mais amplas sobre a formulação de políticas públicas voltadas à EJA e sobre a necessidade de estratégias que garantam sua sustentabilidade e eficácia.

## **ENSAIO 1: MATRÍCULAS NA EJA E INFRAESTRUTURA ESCOLAR: O PAPEL DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA DINÂMICA EDUCACIONAL DO NORDESTE E SUDESTE (2010, 2016 E 2022)**

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo principal analisar os fatores que influenciaram a adesão às matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em escolas que mantiveram o programa entre 2010, 2016 e 2022, nas regiões Nordeste e Sudeste. Para isso, investiga o efeito da infraestrutura escolar e dos recursos tecnológicos nesse processo, utilizando um modelo de regressão múltipla com dados em painel, a partir de informações do Censo Escolar. Os resultados indicam que a austeridade fiscal reduziu significativamente os investimentos em infraestrutura educacional, comprometendo a qualidade da EJA e o número de matrículas, principalmente, na região Sudeste. Além disso, o estudo identifica a relevância do acesso à internet e da quantidade de docentes como fatores cruciais para atrair e reter alunos. No Nordeste, a internet nas escolas e mais docentes impulsionaram as matrículas, enquanto no Sudeste, apesar da queda acentuada nas matrículas, a ampliação do corpo docente teve um efeito positivo, embora a tecnologia, por si só, não tenha garantido a retenção dos alunos. A pesquisa reforça a importância de políticas públicas integradas e investimentos consistentes para fortalecer a EJA e ampliar a inclusão educacional e social.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos; Investimentos; Infraestrutura; Matrículas; Nordeste; Sudeste.

### **ABSTRACT**

This study aims to analyze the factors that influenced enrollment in Youth and Adult Education (EJA) in schools that maintained the program between 2010, 2016, and 2022 in the Northeast and Southeast regions of Brazil. To achieve this, it investigates the effect of school infrastructure and technological resources on this process, using a multiple regression model with panel data based on information from the School Census. The results indicate that fiscal austerity significantly reduced investments in educational infrastructure, compromising the quality of EJA and the number of enrollments, particularly in the Southeast region. Additionally, the study highlights the importance of internet access and the number of teachers as crucial factors in attracting and retaining students. In the Northeast, internet availability in schools and a higher number of teachers boosted enrollments, whereas in the Southeast, despite the sharp decline in enrollments, an increase in the teaching staff had a positive effect, although technology alone did not guarantee student retention. The research reinforces the importance of integrated public policies and consistent investments to strengthen EJA and expand educational and social inclusion.

**Keywords:** Youth and Adult Education; Investments; Infrastructure; Enrollment; Northeast; Southeast.

## 1. INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade da Educação Básica que permite a jovens e adultos retomarem os estudos no Ensino Fundamental e Médio após a idade convencional. Para ingressar, é necessário ter no mínimo 15 anos no Ensino Fundamental e 18 anos no mínimo no Ensino Médio, garantindo que a EJA atenda aqueles que não concluíram essas etapas no tempo regular. O objetivo principal vai além de oferecer uma educação formal, mas também prepará-los para o mercado de trabalho e serem cidadãos ativos (Brasil, 2023).

Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001) expandem essa perspectiva ao caracterizar a EJA como um campo educacional que vai além da simples escolarização. Ressaltam a inclusão de atividades como a qualificação profissional e o desenvolvimento comunitário que ocorrem fora do ambiente escolar tradicional, enfatizando o papel integral no desenvolvimento amplo dos indivíduos.

Essa visão mais abrangente da EJA se alinha a interpretação de Pereira (2009) sobre a expressão "pública" em "política pública" que se refere ao conceito de "res publica", implicando uma colaboração entre Estado e sociedade. Esta colaboração é vista como essencial para responder às necessidades comunitárias e realizar direitos sociais. Assim, a EJA, como as políticas públicas, tem como objetivo beneficiar a sociedade de maneira ampla, ultrapassando os limites tradicionais da educação e do papel do governo.

Complementando essa visão, Arroyo (2005) defende a importância de uma integração mais efetiva da EJA no sistema escolar formal, através de um financiamento regular e específico. O autor argumenta que um apoio financeiro direcionado à EJA estimularia os governos a investirem mais nessa modalidade educativa, garantindo a qualidade e a eficácia de sua implementação. Desse modo, a proposta de Arroyo para um financiamento dedicado, reforça a ideia de que a EJA não é apenas uma parte essencial da estrutura educacional, mas também um componente vital das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento social e comunitário.

Contudo, é relevante observar que no Brasil, a Educação de Jovens e Adultos enfrenta desafios, incluindo queda nas taxas de matrícula nos últimos anos, como aponta a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2022). Esse declínio é resultado de vários fatores, como cortes nos financiamentos governamentais e mudanças políticas e econômicas que afetam diretamente os investimentos em programas educacionais e, conseqüentemente, a EJA. Esta diminuição nas matrículas compromete os esforços de inclusão e alfabetização de adultos, fundamentais para o progresso social e econômico do país.

O investimento na EJA pelo governo federal experimentou uma diminuição drástica a partir de 2012. Inicialmente, em 2012, a EJA recebeu R\$ 342 milhões, o que já era uma fração marginal das despesas nacionais com educação, representando aproximadamente 2%. Desde 2013, os recursos destinados à EJA começaram a diminuir progressivamente, com uma queda notável a partir de 2017, ficando em 158,7 milhões. Até 2021, o financiamento para a EJA reduziu-se a R\$ 5,5 milhões, significando apenas 0,04% do total de despesas educacionais do país (SIOP, 2022).

Essa redução não só afetou o volume de investimento, mas também levou a uma reorientação dos recursos, com a diminuição acentuada no apoio as iniciativas prévias como o PROJOVEM<sup>1</sup> e o Programa Brasil Alfabetizado<sup>2</sup>, e um investimento quase nulo na EJA escolar. Em contrapartida, programas que integram elevação da escolaridade à qualificação profissional na EJA receberam R\$ 170 milhões em 2016, embora esse apoio também tenha diminuído, chegando a R\$ 26 milhões em 2022, significativamente superior ao valor que destinou à EJA (SIOP, 2024). Diante desse cenário de retração dos investimentos, torna-se ainda mais essencial estudar a EJA, pois essa modalidade educacional traz à tona debates sobre desigualdade educacional, inclusão e o papel da educação como ferramenta transformadora.

Assim, o objetivo deste ensaio é analisar os fatores que influenciaram a adesão às matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em escolas que mantiveram o programa entre 2010, 2016 e 2022, nas regiões Nordeste e Sudeste. Para isso, investiga o impacto da infraestrutura escolar e dos recursos tecnológicos nesse processo, utilizando um modelo de regressão múltipla com dados em painel, com base nas informações do Censo Escolar. Com isso, o estudo considera fatores econômicos, políticos, infraestrutura escolar e uso da tecnologia, e investiga também o impacto dos cortes orçamentários na oferta e qualidade do ensino, fornecendo insights para futuras políticas educacionais.

O recorte temporal escolhido (2010, 2016 e 2022) permite uma análise comparativa da influência das políticas educacionais sob diferentes governos e contextos econômicos, incluindo períodos de crescimento, recessão e a crise sanitária global, destacando como tais condições influenciaram os investimentos na EJA no Brasil.

Ao investigar esse período específico, o estudo visa fornecer uma visão abrangente do panorama recente da EJA nas regiões Nordeste e Sudeste. O Nordeste, historicamente marcado

---

<sup>1</sup> O PROJOVEM é um programa para jovens de 18 a 29 anos que combina educação básica com qualificação profissional, enquanto a EJA é uma modalidade voltada para a conclusão do ensino fundamental e médio, acessível a pessoas de qualquer idade.

<sup>2</sup> O Programa Brasil Alfabetizado foca na alfabetização de jovens, adultos e idosos que não sabem ler e escrever, enquanto a EJA oferece a conclusão do ensino fundamental e médio para quem não completou essas etapas na idade adequada, proporcionando uma educação mais ampla.

por altas taxas de analfabetismo e desigualdades sociais, apresenta um cenário propício para investigar como a diminuição de investimentos em infraestrutura pode refletir diretamente no acesso e permanência de jovens e adultos na educação; e o Sudeste do Brasil é crucial devido à alta população urbana e diversidade socioeconômica da região, que enfrenta significativas desigualdades sociais (IBGE,2022).

Neste sentido, este estudo pretende responder a seguinte questão: “De que forma a infraestrutura escolar e os recursos tecnológicos influenciaram a adesão às matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) entre 2010, 2016 e 2022, nas regiões Nordeste e Sudeste?” Para responder essa questão fez-se uso do modelo de regressão múltipla com dados em painel, o estudo adota uma abordagem descritiva e os modelos de regressão linear múltipla com dados em painel para examinar como o acesso a recursos básicos, infraestrutura educacional e conectividade influenciam as matrículas. O Teste de Hausman, destacado por Hsiao (2003) como uma ferramenta essencial para escolha entre modelos de efeitos fixos e aleatórios em análises de dados em painel foi utilizado para garantir a consistência das estimativas. Essa metodologia contribui para a formulação de políticas públicas voltadas à criação de ambientes educacionais mais inclusivos e eficientes, além de reduzir as desigualdades regionais. A principal fonte de dados são os microdados do Censo Escolar para os anos de 2010, 2016 e 2022, fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), bem como os dados do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP). Essas fontes de dados oferecem informações detalhada e confiável para examinar a evolução dos indicadores educacionais e a alocação de recursos ao longo do tempo.

Além desta introdução, o ensaio conta com mais quatro seções. A segunda contextualiza a Educação de Jovens e Adultos e destaca a Austeridade fiscal na EJA a partir de 2010. A terceira aponta os procedimentos metodológicos para alcançar os objetivos propostos. Por sua vez, a quarta seção aborda os resultados e discussão das informações/achados. Por último, a quinta seção traz as considerações finais do estudo.

## **2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) E A AUSTERIDADE FISCAL NO PROGRAMA**

### **2.1 A era da Educação de Jovens e Adultos (EJA)**

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem origem em iniciativas que surgiram no século XX. A alfabetização nacional começou a surgir nos anos de 1940, sob a coordenação do Ministro da Educação Gustavo Capanema. A Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), lançada em 1947, foi um marco inicial significativo (Saviani, 2021).

O movimento de educação popular ganhou destaque nos anos de 1950, impulsionado por Paulo Freire que criou abordagens pedagógicas inovadoras que valorizavam a conscientização e o diálogo. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1961 incluía a educação de adultos no sistema educacional brasileiro. No entanto, a alfabetização de adultos ganhou maior importância durante a ditadura militar com a fundação do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) em 1967. O MOBRAL, por outro lado, recebeu críticas por sua abordagem centralizada e tecnicista (Freire, 2005; Haddad, 2001).

A educação passou a ser considerada um direito fundamental com a redemocratização na década de 1980. O direito à educação foi reforçado pela Constituição Federal de 1988 e pela nova LDB de 1996, incluindo jovens e adultos que não tiveram acesso à escola na idade apropriada. A EJA evoluiu para atender às necessidades dos alunos adultos, com currículos e metodologias adaptadas (BRASIL, 1988; BRASIL, 1996).

No Brasil, diversas escolas oferecem o ensino na modalidade da EJA, embora essa opção não esteja disponível em todas as instituições de ensino. Alonso (2013) ressalta a importância da educação como um direito universal, enfatizando que ela deve ser direcionada ao desenvolvimento integral e ao fortalecimento da personalidade individual. Ademais, destaca a necessidade de promover o respeito aos direitos humanos e liberdades fundamentais, considerando-os como a base essencial para a formação da cidadania.

O Quadro 1 apresenta as principais modalidades da EJA, destacando suas características e objetivos, visando proporcionar oportunidades de aprendizagem acessíveis e inclusivas para jovens e adultos em diversos contextos. Inicialmente, evidencia-se sua estrutura flexível e inclusiva, abrangendo diferentes níveis de ensino, modalidades de oferta, formas específicas para públicos diversos e certificações alternativas. A diversidade de formatos amplia o acesso, mas a eficácia do EAD ainda enfrenta desafios como a falta de infraestrutura tecnológica para alguns alunos. Mas a adaptação da EJA para grupos específicos, como indígenas, pessoas privadas de liberdade e com deficiência, mostra um avanço na equidade educacional, embora demande mais investimentos e capacitação docente. A certificação por exames, como o Enceja, facilita a conclusão dos estudos, contudo, pode não suprir a necessidade de suporte pedagógico contínuo. Assim, apesar dos avanços na democratização do ensino, a EJA continua enfrentando obstáculos estruturais que impactam sua efetividade e permanência dos alunos (Dossiê EJA, 2022).

Paulo Freire (1993) reforça a importância da educação, afirmando a necessidade de uma abordagem à aprendizagem que vai além da mera adaptação, enfatizando a necessidade de transformar e intervir ativamente na realidade. Segundo ele, o objetivo principal da

aprendizagem deve ser o uso do conhecimento adquirido para promover melhorias na realidade social de cada indivíduo. Essa perspectiva coloca o aprendizado como uma ferramenta de ação e mudança, incentivando os indivíduos a aplicarem o que aprendem de maneira criativa e impactante em seus contextos sociais.

**Quadro 1.** Modalidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA)

CATEGORIA	MODALIDADE	DESCRIÇÃO
<b>Nível de Ensino</b>	EJA – Ensino Fundamental	Destinada a jovens e Adultos que não concluíram o Ensino Fundamental (1º ao 9º ano).
	EJA – Ensino Médio	Destinada a jovens e Adultos que não concluíram o Ensino Médio (1ª a 3ª série).
<b>Modalidade de Oferta</b>	Presencial	Aulas regulares em escolas com frequência obrigatória.
	Semipresencial	Combina momentos presenciais e atividades a distância.
	A Distância (EJA EAD)	Utiliza plataformas digitais e materiais impressos para o ensino.
<b>Forma Específica</b>	EJA Integrada à Educação Profissional	Permite que o aluno conclua o Ensino Fundamental ou Médio junto com um curso técnico.
	EJA no Sistema Prisional	Destinada a pessoas privadas de liberdade, sendo oferecida dentro de unidades prisionais.
	EJA Indígena	Adaptada às especificidades culturais e linguísticas dos povos indígenas.
	EJA para Pessoas com Deficiência	Conta com adaptações e acessibilidade para atender alunos com deficiência.
	EJA para Pessoas Privadas de Liberdade	Modalidade específica dentro do sistema prisional.
<b>Certificação</b>	Encceja (Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos)	Permite a certificação do Ensino Fundamental e Médio sem frequentar aulas Regular.
	ENEM EJA	Algumas edições do ENEM já foram utilizadas para certificação do Ensino Médio.

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

Os alunos da EJA, enriquecidos por suas experiências de vida enriquecem o ambiente educacional, trazendo perspectivas e desafios únicos. Embora enfrentem obstáculos como estigmas sociais e barreiras financeiras, mostram um compromisso admirável com a sua educação, demonstrando que o aprendizado é um processo contínuo e acessível em qualquer fase da vida. A EJA desempenha um papel crucial em promover a inclusão educacional e social, oferecendo um caminho vital para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Nesse contexto, a EJA não é somente um caminho para a educação formal, mas uma plataforma para transformação social e pessoal, impactando positivamente na vida dos indivíduos e das comunidades onde estão inseridos. Além disso, desempenha um papel crucial

em promover a inclusão educacional e social, oferecendo um caminho vital para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Milhões de brasileiros receberam benefícios significativos dos programas de EJA, que ofereceram oportunidades para concluir a educação básica e continuar os seus estudos. A EJA aumentou a inclusão social e a cidadania, melhorando as condições de vida e promovendo uma participação maior na vida comunitária e política. Mas a evasão escolar e a necessidade de conciliar trabalho e faculdade continuam sendo desafios (Saviani, 2021; Haddad, 2001). A EJA serve a uma variedade de pessoas, incluindo adultos que desejam melhorar suas habilidades, jovens que não terminaram a escolarização na idade adequada e idosos que desejam aprender a ler e escrever (Ministério da Educação, 2014).

Durante esse período foram desenvolvidas políticas públicas e programas específicos para melhorar a qualidade e abrangência da EJA. O Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 a 2024, estabeleceu metas claras para aumentar a EJA e garantir o direito de todos os jovens e adultos à educação básica. O PNE se concentra na erradicação do analfabetismo e na universalização do ensino fundamental e médio para essa população (Ministério da Educação, 2014).

Uma grande iniciativa, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) combinou a educação básica com a formação profissional, oferecendo cursos que permitem a conclusão do ensino médio ao mesmo tempo em que fornecem qualificação profissional. O objetivo deste programa era melhorar a empregabilidade e a inclusão dos alunos no mercado de trabalho (Ministério da Educação, 2015).

Houve um grande impulso para incorporar tecnologias educacionais na EJA a partir de 2010. O uso de ferramentas digitais e plataformas de ensino a distância aumentou, especialmente, durante a pandemia de COVID-19. Os materiais didáticos digitais e as aulas remotas tornaram-se essenciais para garantir a continuidade do aprendizado. Essa mudança exigiu que os professores e os alunos se adaptassem rapidamente e enfatizou a importância da inclusão digital. No entanto, a evasão escolar, a dificuldade de conciliar trabalho e estudo e a falta de acesso à tecnologia digital são alguns dos problemas que a EJA ainda enfrenta, apesar dos avanços. Muitos alunos da EJA vêm de comunidades socioeconomicamente vulneráveis, o que requer políticas públicas fortes para garantir que todos tenham as mesmas oportunidades educacionais (UNESCO, 2021; Dossiê EJA, 2022).

Sendo assim, oportunidades significativas também se abriram. A integração das tecnologias educativas abriu novas oportunidades de ensino e aprendizagem, facilitou o acesso

à informação e promoveu métodos de ensino mais flexíveis e individualizados. A parceria com organizações não governamentais e a implementação de projetos comunitários também contribuíram para o fortalecimento da EJA (Ministério da Educação, 2015).

Entre 2010 e 2022, os esforços para melhorar a EJA contribuíram para a alfabetização e o ensino fundamental de muitos brasileiros. Programas como o Brasil Alfabetizado continuaram a desempenhar um papel importante, e surgiram novas iniciativas para complementar esses esforços. A inclusão de jovens e adultos no sistema educacional aumentou a participação dos cidadãos e melhorou as perspectivas de emprego de muitos (Ministério da Educação, 2015).

Apesar de a Educação de Jovens e Adultos (EJA) ter avançado significativamente entre 2010 e 2022, alguns críticos apontam diversas limitações e desafios ainda presentes. Saviani (2021), por exemplo, sustenta que a falta de continuidade nas políticas públicas prejudica o progresso da EJA, uma vez que as constantes alterações nos governos e nas diretrizes políticas dificultam a implementação de programas de longo prazo e comprometem a eficiência dos esforços educacionais. Além disso, Saviani critica a formação inadequada dos professores que atuam na EJA, salientando que muitos deles não têm a capacitação necessária para lidar com as especificidades e os desafios da educação de adultos, o que tem um impacto negativo na qualidade do ensino oferecido.

As críticas de Frigotto (1998) e Arroyo (2001) também são relevantes. Segundo Frigotto, a interação entre educação e trabalho em programas da EJA, frequentemente é superficial e descontextualizada, sem uma conexão direta com as demandas e objetivos dos estudantes. Ele também critica a ênfase excessiva dada à tecnologia como solução para os problemas da EJA, sustentando que a introdução de tecnologias educacionais sem o suporte adequado pode aumentar as desigualdades. Arroyo (2001) ressalta que a evasão escolar é um problema recorrente na EJA, devido às circunstâncias socioeconômicas dos estudantes e aos currículos pouco atrativos, bem como critica a relevância dos currículos, argumentando que, muitas vezes, os conteúdos são descontextualizados e não refletem as realidades e necessidades dos estudantes, o que resulta em desinteresse e abandono dos estudos.

Paiva (2007) argumenta que a EJA enfrenta desafios significativos, como a exclusão de muitos jovens e adultos do sistema educacional e a ausência de uma política clara de financiamento, fatores que comprometem a eficácia dessa modalidade de ensino. Além disso, as incertezas relacionadas à formação dos professores e à qualidade do material didático agravam essa situação. Esses problemas tornam-se ainda mais complexos em um cenário de austeridade fiscal, onde a limitação de recursos para a educação dificulta a implementação de

políticas eficazes para a EJA, ampliando as barreiras ao acesso e à qualidade educacional, conforme será abordado na seção 2.2.

## **2.2 Políticas de Investimento na Educação de Jovens e Adultos: Uma análise recente**

Durante a presidência de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2011), apesar do crescimento no número de matrículas na EJA ter ficado abaixo do esperado, foram implementadas várias medidas em diversos ministérios, visando beneficiar jovens e adultos trabalhadores, como apontam Almeida e Corso (2015). Aconteceu também um crescimento na educação profissional e a implementação de políticas públicas para a EJA. Essas políticas visavam a reintegração de jovens que haviam deixado precocemente a escola, a aceleração do aprendizado para aqueles com grande defasagem educacional, além de oferecer chances de atualização e qualificação profissional ou programas para o desenvolvimento social. Um exemplo dessas iniciativas é o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional (PROEJA) com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, citado por Catelli Jr e Soares (2014).

Mantendo essa trajetória, mas com novos desafios, durante o governo da Presidenta Dilma Vana Rousseff (2011-2016), houve continuidade nas políticas educacionais voltadas para jovens e adultos. Segundo Julião, Beiral e Ferrari (2017), em 2011, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) foi lançado para atender à necessidade de mão de obra qualificada. O programa focava em cursos técnicos e de curta duração que não estavam diretamente ligados à EJA ou ao ensino regular, o que poderia impactar negativamente com os avanços no setor na EJA. Além disso, esse período foi marcado por uma desaceleração econômica, com o crescimento médio do PIB caindo para 0,5% entre 2011 e 2016, em contraste com o crescimento de 4,5% entre 2004 e 2010. Essa retração econômica resultou em menor arrecadação fiscal e problemas nas contas públicas, levando a cortes orçamentários em vários setores, incluindo na Educação de Jovens e Adultos (BNCC, 2022).

Contudo, esse contexto de desaceleração econômica e cortes orçamentários não é um fenômeno isolado. A austeridade fiscal, conforme Stiglitz (2017) destaca, é uma manifestação do neoliberalismo que envolve cortes em gastos públicos e aumento de impostos para controlar dívidas e déficits governamentais. Frequentemente usada em crises financeiras para tentar estabilizar a economia, essa estratégia reduz investimentos em áreas vitais como a educação, além de congelar salários, buscando restaurar a confiança do mercado.

O debate sobre austeridade fiscal e o papel do Estado na economia envolve escolhas ideológicas que influenciam diretamente a condução das políticas econômicas. Enquanto alguns, como o então Ministro da Fazenda Joaquim Vieira Ferreira Levy (2015-2016), nomeado no segundo mandato da presidente Dilma Vana Rousseff, defendem a contenção de gastos como

estratégia para equilibrar a dívida pública, Mazzucato (2020) argumenta que o Estado tem um papel fundamental na geração de valor ao investir em setores estratégicos, como saúde, educação e infraestrutura. Esses investimentos não apenas impulsionam o crescimento sustentável, mas garantem a coesão social, ao fortalecer as bases produtivas e reduzir desigualdades.

Essa perspectiva crítica em relação à austeridade também é compartilhada por outros economistas, que questionam sua eficácia e apontam para os impactos negativos dessa política na economia e na sociedade. Outro autor que refuta a austeridade como uma política econômica cientificamente válida é o economista Mark Blyth (2018), que sustenta haver evidências concretas de que essa abordagem não cumpre suas promessas. Para Blyth, em vez de estimular o crescimento econômico e promover o equilíbrio fiscal, a austeridade tende a aprofundar recessões, elevar o desemprego e intensificar desigualdades sociais. O autor argumenta que cortes excessivos nos gastos públicos reduzem a demanda agregada, minando a capacidade de recuperação econômica, sobretudo em períodos de crise. Além disso, ao examinar diversos casos históricos, Blyth demonstra que a austeridade falhou repetidamente em alcançar os seus objetivos, reforçando a tese de que sua adoção não se fundamenta em uma necessidade econômica, mas sim em uma escolha ideológica.

Essa perspectiva torna-se ainda mais evidente quando analisamos os impactos da austeridade fiscal em setores estratégicos, como a educação. A adoção de políticas de austeridade fiscal na educação, especialmente no Brasil após a Emenda Constitucional 95 de 2016, teve impactos significativos no financiamento do setor, resultando na redução de investimentos essenciais para a qualidade do ensino. A limitação dos gastos públicos restringiu melhorias na infraestrutura escolar, dificultou a valorização dos professores e limitou a ampliação do acesso à educação, afetando principalmente as camadas mais vulneráveis da população (Rossi et al., 2019). Assim, ao invés de fortalecer a economia, a austeridade pode provocar recessão e agravar desigualdades, limitando o crescimento futuro ao desinvestir o desenvolvimento das capacidades e competências da população, essenciais para inovação e progresso econômico e social.

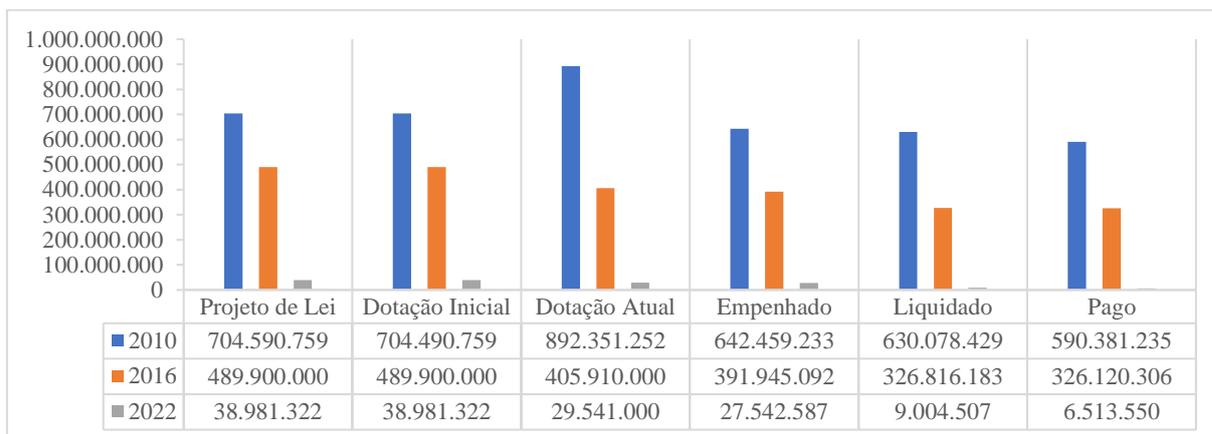
Durante a administração de Michel Temer (2016-2018), a Educação de Jovens e Adultos (EJA) sofreu uma acentuada redução de investimentos, resultando na descontinuidade de programas e na limitação do acesso à formação profissional integrada ao ensino básico. O orçamento previsto para a EJA caiu de R\$ 161,7 milhões em 2017 para R\$ 68,3 milhões em 2018, segundo o Siga Brasil (2023), enquanto os recursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) foram drasticamente reduzidos de R\$ 3,7 bilhões

em 2014 para apenas R\$ 32 milhões em 2017, conforme o Portal da Transparência (2023). Esse corte orçamentário impactou diretamente em programas essenciais, como o Programa Brasil Alfabetizado (PBA), que perdeu investimentos e comprometeu sua capacidade de atendimento; o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que, embora não tenha sido oficialmente extinto, deixou de ser prioridade no Ministério da Educação (MEC), enfrentando dificuldades na abertura de novas turmas e na manutenção das existentes; e o próprio PRONATEC que, ao perder grande parte de seus recursos entre 2016 e 2018, reduziu drasticamente a oferta de vagas e dificultou o acesso à formação profissional gratuita. Como consequência, milhares de jovens e adultos foram privados de oportunidades de qualificação e inserção no mercado de trabalho, reforçando um cenário de retrocesso nas políticas públicas voltadas à educação e ao desenvolvimento profissional dessa parcela da população (Silva; Moura, 2022).

Aprofundando os desafios enfrentados pela EJA durante a gestão que começou em 2019, do Presidente Jair Messias Bolsonaro, a EJA enfrentou desafios significativos. Em abril de 2019, um decreto extinguiu vários colegiados importantes da EJA, interrompendo canais de comunicação entre o governo federal e entidades envolvidas nesta área.

O Gráfico 1 apresenta dados orçamentários detalhados sobre os fundos destinados a EJA, oferecendo uma visão do investimento público na promoção da Educação para Jovens e Adultos, no ano de 2010, 2016 e 2022, caracterizado por três presidentes distintos. Este exame orçamentário é crucial para compreender a escala e o escopo dos esforços empreendidos para apoiar a EJA, refletindo as prioridades políticas e as estratégias adotadas para enfrentar os desafios educacionais nesta área.

Os valores orçamentários do Ministério da Educação para 2010, 2016 e 2022, estão divididos em várias categorias. Em 2010, último ano do governo Luís Inácio da Silva, o governo propôs, inicialmente, um orçamento de aproximadamente R\$ 704 milhões com o Projeto de Lei para aquele ano, com a Dotação Inicial aprovada praticamente idêntica a esse valor. Durante o ano, a Dotação Atual, que reflete os ajustes feitos ao orçamento, aumentou para cerca de R\$ 892 milhões. O valor Empenhado, que representa o compromisso de despesas foi de R\$ 642 milhões. Desses, R\$ 630 milhões foram liquidados, indicando que os serviços ou bens foram entregues e aceitos, e R\$ 590 milhões foram efetivamente pagos aos fornecedores.

**Gráfico 1.** Análise Orçamentária em Reais (R\$) da EJA no Brasil - 2010, 2016 e 2022

Fonte: Elaborado pela autora, a partir da base de dados do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP), 2010-2022.

Em 2016, durante o Governo Michel Temer, a Dotação Inicial foi reduzida para R\$ 490 milhões, com a Dotação Atual ajustada para R\$ 405 milhões. O valor Empenhado foi de R\$ 392 milhões, com R\$ 327 milhões liquidados e R\$ 326 milhões pagos, 45% menos em relação ao presidente anterior.

Em 2022, houve uma redução drástica no orçamento, com o Projeto de Lei que representa o valor proposto inicialmente no orçamento pelo governo Jair Bolsonaro, para o ano em questão. A Dotação Inicial fixada em cerca de R\$ 39 milhões, e a Dotação Atual ajustada para aproximadamente R\$ 30 milhões. Os valores Empenhados foram de R\$ 28 milhões, com apenas R\$ 9 milhões liquidados e R\$ 6,5 milhões pagos. Esses números refletem uma diminuição significativa nos recursos disponíveis ao longo de um curto espaço temporal, levantando preocupações sobre o impacto na qualidade e na acessibilidade da educação. A execução orçamentária demonstrada pela diferença entre os valores empenhados, liquidados e pagos, sugere desafios na gestão eficiente dos recursos da EJA.

A análise de Levin e McEwan (2001) amplia o debate, apontando para a relevância das análises de custo-efetividade na educação. Aplicando suas teorias ao contexto da EJA, torna-se possível avaliar como a redução dos investimentos pode afetar a infraestrutura e os recursos humanos essenciais para o processo educativo.

Por outro lado, Barr (2020), sobre as complexidades do financiamento educacional dentro do contexto do Estado de bem-estar social, proporciona uma compreensão refinada de como a volatilidade orçamentária pode impactar nos serviços educacionais essenciais. O autor enfatiza a importância da estabilidade financeira para sustentar tanto a qualidade quanto a acessibilidade da educação, ressaltando a relevância de um apoio financeiro consistente para os programas educacionais como a EJA.

O pensamento de Paulo Freire (2005) sobre a educação como um ato de conhecimento e uma prática de liberdade ressoa profundamente com a importância da EJA. Segundo Freire (2005), a educação capacita indivíduos a moldar as suas próprias realidades, o que é vital no contexto da EJA, onde adultos e jovens buscam retomar os estudos interrompidos. A redução dos investimentos nesta modalidade de ensino, conforme discutido, não limita apenas o desenvolvimento pessoal, mas também compromete o progresso socioeconômico do país.

A EJA não só eleva a qualificação dos trabalhadores, aumentando a competitividade no mercado de trabalho, mas também fomenta uma cidadania mais ativa e consciente, essencial para a democracia e justiça social. Assim, cortes nesses recursos representam um retrocesso, negando a muitos brasileiros(a)s a chance de transformar suas vidas através da educação, um direito que Freire defendia como fundamental para a liberdade e o desenvolvimento integral do ser humano.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Fontes de Dados e Variáveis Utilizadas**

Conforme explicado por Gil (2008), o conceito de método é compreendido como o caminho adotado para atingir uma meta definida. O método científico, por sua vez, é caracterizado pelo conjunto de estratégias e processos cognitivos empregados na aquisição de conhecimento. Para tanto, analisa-se os microdados disponibilizados pelo Censo Escolar nos anos de 2010, 2016 e 2022, providos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Além disso, o foco recai particularmente sobre os dados que versam acerca do orçamento federal alocado à EJA e os investimentos realizados nessa modalidade educativa, visando potencializar o ambiente de aprendizagem e facilitar o acesso dos estudantes a uma educação de qualidade.

Dessa forma, a análise da infraestrutura escolar torna-se fundamental para compreender como os investimentos são distribuídos e quais elementos estruturais influenciam diretamente na oferta da EJA. O Quadro 2, descreve os principais indicadores relacionados à infraestrutura das escolas que oferecem a EJA. Esses indicadores foram selecionados com o objetivo de fornecer uma visão abrangente sobre as condições estruturais e tecnológicas disponíveis nas instituições de ensino, permitindo uma análise detalhada dos recursos que podem impactar a qualidade da educação oferecida, com as seguintes variáveis:

**Quadro 2.** Descrição das Variáveis da Infraestrutura Escolar para EJA nas regiões Nordeste e Sudeste, nos anos de 2010, 2016 e 2022

VARIÁVE	DESCRIÇÃO
TP Localização	Localização da escola (urbana/rural)
In_Agua_Rede_Publica	Indica se há abastecimento de água pela rede pública
In_Energia_Rede_Publica	Indica se há fornecimento de energia pela rede pública
In_Esgoto_Rede_Publica	Indica se há serviço de esgoto pela rede pública
In_Biblioteca	Indica se a escola possui biblioteca
In_Laboratorio_Informatica	Indica se a escola possui laboratório de informática
In_Sala_Leitura	Indica se a escola possui sala de leitura
Qt_Salas_Utiliza_Climatizadas	Quantidade de salas utilizadas climatizadas
In_Computador	Indica se há computadores disponíveis na escola
In_Equip_Copiadora	Indica se há copiadora disponível
In_Equip_Impressora	Indica se há impressora disponível
In_Equip_Impressora_Mult	Indica se há impressora multifuncional disponível
In_Equip_Scanner	Indica se há scanner disponível
In_Equip_Som	Indica se há equipamentos de som disponíveis
Qt_Equip_Som	Quantidade de equipamentos de som disponíveis
In_Equip_Tv	Indica se há televisões disponíveis
Qt_Equip_Tv	Quantidade de televisões disponíveis
In_Equip_Lousa_Digital	Indica se há lousa digital disponível
Qt_Equip_Lousa_Digital	Quantidade de lousas digitais disponíveis
In_Equip_Multimedia	Indica se há equipamentos multimídia disponíveis
Qt_Equip_Multimedia	Quantidade de equipamentos multimídia disponíveis
In_Desktop_Aluno	Indica se há desktops disponíveis para alunos
Qt_Desktop_Aluno	Quantidade de desktops disponíveis para alunos
In_Comp_Portatil_Aluno	Indica se há computadores portáteis disponíveis para alunos
Qt_Comp_Portatil_Aluno	Quantidade de computadores portáteis disponíveis para alunos
In_Tablet_Aluno	Indica se há tablets disponíveis para alunos
Qt_Tablet_Aluno	Quantidade de tablets disponíveis para alunos
In_Internet	Indica se a escola possui acesso à internet
In_Internet_Alunos	Indica se os alunos têm acesso à internet na escola
Qt_Doc_EJA	Quantidade de docentes que atuam na EJA

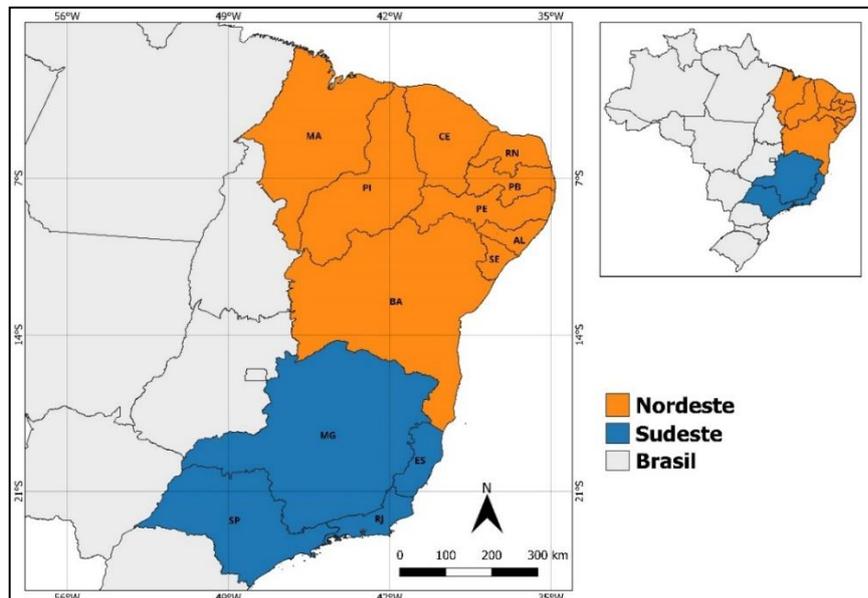
Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

Em uma análise sobre investimentos em infraestrutura escolar, Vasconcelos et al. (2020) argumentam que compreendida como instalações, equipamentos e serviços necessários, é fundamental para garantir o funcionamento adequado das escolas e auxiliar na aprendizagem dos alunos. A qualidade da infraestrutura está diretamente relacionada ao desempenho educacional, sugerindo que investimentos públicos em infraestrutura escolar são indissociáveis do sucesso dos estudantes. Variáveis como a adequação das instalações e a disponibilidade de recursos tecnológicos e de conectividade são relevantes para criar um ambiente de aprendizado eficaz que não apenas facilita a educação, mas promova a equidade ao proporcionar a todos os alunos acesso a uma educação de qualidade.

### 3.2 Recorte Geográfico

Segundo dados do IBGE (2022), a região Nordeste é composta por nove estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Já a região Sudeste é formada por quatro estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, conforme ilustrado na Figura 1. Juntos, os estados do Nordeste abrangem uma vasta extensão territorial que se estende desde o Maranhão até o sul da Bahia, caracterizando-se por uma ampla faixa litorânea que influencia diretamente o clima, a economia e a cultura local. No Sudeste, os estados formam uma das regiões mais desenvolvidas do país, destacando-se pela forte economia industrial e de serviços, além de uma intensa atividade tecnológica.

**Figura 1.** Mapa de Localização das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do Sistema de Coordenadas Geográficas, IBGE 2022.

Analisar a EJA nos anos de 2010, 2016 e 2022 é fundamental para entender as mudanças e continuidades no contexto econômico, político e educacional do Brasil, especialmente devido às diferentes presidências e políticas implementadas nesses períodos. Essa análise longitudinal permite avaliar o reflexo das gestões governamentais nos investimentos, com reflexo nas infraestruturas escolares e nas matrículas da EJA na região Nordeste e Sudeste, identificando necessidades específicas, lacunas e desafios.

Segundo o Censo Demográfico de 2022, a região Sudeste consolida-se como a mais populosa do Brasil, com 84,8 milhões de habitantes, correspondendo a 41,8% da população total do país. Por sua vez, a região Nordeste é a segunda mais populosa, com 54,6 milhões de pessoas, o que representava 26,9% da população brasileira.

### 3.3 Método de Análise

#### Dados em Painel

Para investigar a relação entre a redução dos investimentos na infraestrutura das escolas que ofertam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e os seus impactos sobre as matrículas, este estudo adota modelos de regressão linear múltipla com dados em painel. Esse tipo de modelo é caracterizado por exprimir observações em duas dimensões, geralmente, tempo e espaço, ou seja, consistem em observações de corte transversal (Cross section) referentes a períodos distintos (Sonaglio et al., 2010). No caso deste estudo, as unidades observacionais são as escolas do Nordeste e Sudeste que oferecem EJA, nos anos de 2010, 2016 e 2022.

Adicionalmente, os dados em painel se destacam ao fornecer uma base rica para investigar a dinâmica da variável estudada, inclusive aquelas não diretamente observáveis. Essa metodologia é enriquecida pela capacidade de oferecer um maior número de graus de liberdade e menor colinearidade entre as variáveis, aspectos que, segundo Greene (2000) e Baltagi (2005), contribuem para uma inferência mais precisa dos parâmetros estimados. A forma geral do modelo utilizado pode ser expressa como:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma Z_i + \varepsilon_{it}$$

Onde:

- $Y_{it}$  representa a variável dependente do modelo, que neste caso corresponde ao número de matrículas na EJA na escola  $i$  no tempo  $t$ ;
- $X_{it}$  refere-se às variáveis independentes, que incluem os investimentos em infraestrutura escolar na escola  $i$  no ano  $t$ , como acesso a água, energia, esgoto, biblioteca, laboratórios, equipamentos tecnológicos, entre outros;
- $\gamma Z_i$  captura as características invariantes no tempo específico da escola  $i$ ;
- $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro.

É importante ressaltar, conforme Wooldridge (2002), a escolha entre os métodos de efeitos fixos e efeitos aleatórios depende fundamentalmente da natureza dos dados. Se uma correlação é identificada entre o efeito individual no contexto deste estudo, as características específicas das escolas do Nordeste e Sudeste e as variáveis explicativas, o modelo de efeitos fixos é preferível para controlar tal correlação. O modelo de efeitos fixos pode ser expresso como:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

- $Y_{it}$ : Representa a variável que queremos explicar, ou seja, o número de matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) na escola  $i$  no ano  $t$ .
- $\alpha_i$ : Esse termo representa as características específicas e invariantes no tempo da escola  $i$ .
- $\beta X_{it}$ : Refere-se ao conjunto de variáveis independentes do modelo, que podem influenciar  $Y_{it}$ , como acesso a água, energia, esgoto, biblioteca, laboratórios, equipamentos tecnológicos.
- $\varepsilon_{it}$ : Termo de erro aleatório.

Por outro lado, na ausência de correlação, o modelo de efeitos aleatórios surge como a opção mais adequada, dado o seu pressuposto de aleatoriedade nos efeitos individuais. O modelo de efeitos aleatórios é representado por:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

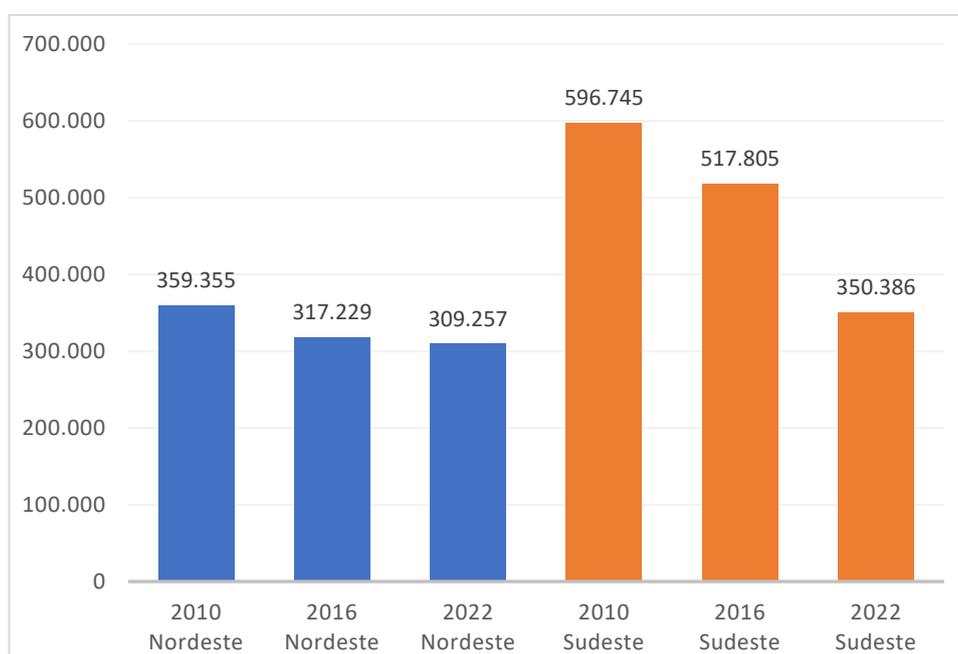
- $Y_{it}$  : Representa a variável que buscamos explicar, ou seja, o número de matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) na escola  $i$  no ano  $t$ .
- $\alpha$  : Representa o valor esperado de  $Y_{it}$  quando todas as variáveis explicativas são zero.
- $\beta X_{it}$ : Refere-se ao conjunto de variáveis independentes do modelo, que mudam ao longo do tempo e incluem Docentes, Internet, equipamentos tecnológicos, entre outros.
- $u_i$  : Representa as características específicas da escola que não são diretamente observadas e que podem influenciar as matrículas.
- $\varepsilon_{it}$ : Termo de erro aleatório.

A escolha entre estes modelos é guiada pela aplicação do Teste de Hausman, um procedimento que compara as estimativas dos dois modelos sob a hipótese nula de não correlação entre efeitos individuais e variáveis explicativas (Machado et al., 2005). Se esta hipótese nula for mantida, indica-se a escolha do modelo de efeitos aleatórios por sua consistência e eficiência. Caso contrário, opta-se pelo modelo de efeitos fixos, cujas estimativas são consideradas consistentes mesmo na presença de inconsistências nas estimativas por efeitos aleatórios.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Gráfico 2 apresenta a evolução recente das estatísticas das matrículas da EJA em escolas das regiões Nordeste e Sudeste ao longo dos anos de 2010, 2016 e 2022. Na região Nordeste foram analisadas 3.246 escolas, enquanto na região Sudeste 2.716 escolas. Isto porque, destaca-se a consistência na seleção das escolas em ambas as regiões, ao contar apenas com aquelas que ofereceram programas da EJA em todos os três anos analisados, excluindo-se instituições que interromperam a oferta da EJA em algum desses períodos. O Nordeste do Brasil possui uma maior quantidade de escolas que ofertam EJA em comparação com o Sudeste, um fenômeno atribuído as desigualdades educacionais históricas e à implementação de políticas públicas focadas em reduzir essas disparidades. Como destacado por Monteiro Neto, Brandão e Castro (2017), as políticas públicas têm um papel crucial em promover o desenvolvimento regional equitativo, embora o seu sucesso seja limitado pelas dinâmicas políticas e programáticas no contexto federativo nacional. Essa análise sugere que as iniciativas para reduzir as disparidades inter-regionais, incluindo na educação, são essenciais para entender as diferenças na oferta de EJA entre as regiões.

**Gráfico 2.** Total de Matrículas na EJA no Nordeste e Sudeste - 2010, 2016 e 2022



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

A queda significativa nas matrículas da EJA nas regiões Nordeste e Sudeste, entre 2010 e 2022, está diretamente associada à redução dos investimentos em educação. No Nordeste, o número de matrículas diminuiu em 50.098 alunos, representando uma redução de 13,94%. Já no Sudeste, a queda foi ainda mais expressiva, com 247.359 matrículas a menos, o que equivale a uma redução de 41,28% no período analisado. A escassez de recursos compromete a

manutenção de infraestruturas, a contratação de professores e a produção de materiais didáticos, prejudicando a qualidade e acessibilidade da educação. Esse cenário desencoraja a matrícula de novos alunos e evidencia a necessidade urgente de revitalizar o financiamento e as políticas para a EJA. Segundo Barros e Mendonça (1997), o nível educacional de um país é fruto de décadas de investimento. No entanto, o Brasil, historicamente, vem mostrando ser relapso com a educação.

Ao observarmos as variáveis quantitativas, emergem pontos interessantes sobre a dinâmica e a evolução desses programas. Na Tabela 1, a média de matrículas na EJA no Nordeste mostra uma tendência decrescente ao longo do tempo, partindo de aproximadamente 111 alunos por escola em 2010 para cerca de 95 alunos em 2022. Na região Sudeste, a tendência é igualmente declinante: começou com uma média de 220 alunos por escola em 2010, reduz para 191 em 2016, e diminuiu ainda mais para 129 em 2022. Essa redução pode sinalizar mudanças na demanda pela EJA ou alterações nas políticas educacionais e estratégias de oferta ao longo dos anos.

**Tabela 1.** Estatística Descritiva das Escolas e Tendências das Matrículas da EJA na região Nordeste e Sudeste – 2010,2016 e 2022

NORDESTE						
Ano	Nº de Escolas	Média de Matrículas na EJA	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação (%)
2010	3.246	110,71	168,52	1	4.241	152,22
2016	3.246	97,73	147,35	1	3.328	150,77
2022	3.246	95,27	148,38	3	3.048	155,74
SUDESTE						
Ano	Nº de Escolas	Média de Matrículas na EJA	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação (%)
2010	2.716	220	379	1	9.375	172
2016	2.716	191	424	1	15.684	222
2022	2.716	129	269	1	5.479	208

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

No Nordeste, o desvio padrão das matrículas em EJA indica a dispersão dos dados em relação à média, com variações sutis ao longo do tempo, dado uma ligeira redução de 2010 para 2016, seguida por um aumento em 2022, sugerindo que, apesar da redução geral nas matrículas, a variabilidade entre as escolas permaneceu relativamente estável.

Paralelamente, na região Sudeste, observa-se uma dinâmica mais variada: o desvio padrão começou em 379 em 2010, aumentou para 424 em 2016, refletindo maior variabilidade apesar da queda na média de matrículas, e diminuiu para 269 em 2022, indicando uma redução na dispersão mesmo com a continuação da queda na média. Isso sugere que, embora a média de matrículas tenha diminuído, a variabilidade no tamanho dos programas da EJA entre as

escolas se manteve relativamente estável, com uma discreta tendência de aumento na dispersão em 2022.

Notavelmente, os valores mínimos e máximos revelam a amplitude da oferta da EJA entre as escolas. Enquanto no Nordeste o valor mínimo aumenta de 1 em 2010 e em 2016, para 3 em 2022, o valor máximo decresce significativamente de 4.241 em 2010 para 3.048 em 2022. No Sudeste, o valor mínimo de matrículas na EJA permaneceu constante em 1 de 2010 a 2022, enquanto o valor máximo variou significativamente, caindo de 9.375 em 2010 para 5.479 em 2022, após atingir um pico de 15.684 em 2016. Essas variações refletem uma diminuição na concentração de matrículas nas escolas com maior oferta ao longo do tempo. Sendo assim, o Sudeste piorou mais, com uma queda mais acentuada no valor máximo de matrículas na EJA e um aumento significativo no coeficiente de variação, indicando maior desigualdade na distribuição das matrículas.

A Tabela 2 destaca os resultados do teste de Hausman, uma ferramenta essencial para decidir entre os modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios em análises de dados de painel. Este teste é fundamental, pois se baseia na comparação das estimativas geradas por cada modelo, examinando a hipótese nula de que as discrepâncias nas estimativas entre os dois modelos são estatisticamente irrelevantes. Isso sugere que, se a hipótese nula for aceita, ambos os modelos podem ser considerados adequados para a análise. Contudo, os resultados são cruciais, pois incluem a estatística do teste, os graus de liberdade e o valor-p, aspectos vitais para determinar qual modelo melhor se ajusta ao conjunto de dados em questão, conforme descrito por Hausman (1978).

**Tabela 2.** Resultados do Teste de Hausman para o Nordeste e o Sudeste – 2010,2016 e 2022

NORDESTE	
Descrição	Valor
Estatística Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )	306,66
Graus de Liberdade (df)	30
Valor P	< 2,2e-16
Conclusão	Modelo de efeitos fixo é preferível
SUDESTE	
Descrição	Valor
Estatística Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )	228,48
Graus de Liberdade (df)	30
Valor P	< 2,2e-16
Conclusão	Modelo de efeitos fixo é preferível

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP - 2010,2016 e 2022.

Dado o valor-p extremamente baixo, os resultados indicam uma diferença significativa entre as estimativas dos coeficientes produzidas pelos modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. Portanto, isso sugere que o modelo de Efeitos Fixos é mais apropriado para os dados analisados, já que captura melhor as heterogeneidades não observadas que podem estar

correlacionadas com as variáveis independentes. Nesse sentido, este resultado enfatiza a importância de considerar os efeitos fixos na análise a fim de evitar vieses nas estimativas dos coeficientes. Além disso, o procedimento de Efeito Fixo (EF) demonstra robustez frente à exclusão de quaisquer variáveis explicativas que permaneçam constantes ao longo do tempo e que sejam invisíveis ou desafiadoras para quantificar, conforme descrito por Johnston e DiNardo (2001).

Por sua vez, a Tabela 3 ilustra o Teste de Breusch-Pagan, um instrumento crítico para identificar a presença de heteroscedasticidade em modelos de regressão. Essa condição pode comprometer significativamente a confiabilidade das estimativas obtidas. Os dados apresentados incluem a estatística do teste, os graus de liberdade e o valor-p, elementos fundamentais para avaliar se a variância dos erros é inconsistente ao longo das observações. Tal variação sugere a importância de realizar ajustes no modelo, com o objetivo de assegurar a precisão das inferências estatísticas, conforme discutido por Breusch e Pagan (1979).

**Tabela 3.** Resultados dos Testes de Breusch-Pagan para o Nordeste e o Sudeste – 2010,2016 e 2022

NORDESTE	
Descrição	Valor
Estatística BP	1500,8
Graus de Liberdade (df)	30
Valor P	< 2,2e-16
Conclusão	Indica presença de heterocedasticidade
SUDESTE	
Descrição	Valor
Estatística BP	57,526
Graus de Liberdade (df)	30
Valor P	0,001816
Conclusão	Indica presença de heterocedasticidade

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Censo Escolar/INEP

A análise dos Testes de Breusch-Pagan revela uma heteroscedasticidade significativa nos dados para o Nordeste e o Sudeste, com uma estatística de teste notavelmente alta e valores-p próximo a zero. Isso significa que a variância dos erros do modelo não é constante, o que pode comprometer a eficácia das estimativas de regressão e a validade de inferências estatísticas derivadas desses modelos. Conseqüentemente é necessário considerar métodos de correção de heteroscedasticidade ou a utilização de estimadores robustos para garantir a precisão e confiabilidade dos resultados analíticos.

Na análise de dados, especialmente quando se lidam com modelos de regressão, é fundamental considerar o impacto da heteroscedasticidade, uma condição em que a variância dos erros de um modelo não é constante. Para abordar essa questão e obter estimativas mais confiáveis, aplicam-se correções que ajustam os coeficientes levando em conta a presença de heteroscedasticidade.

A Tabela 4 exibe os coeficientes corrigidos para heteroscedasticidade do Modelo de Efeitos Fixos (EF), destacando a variável dependente e os ajustes realizados nas variáveis independentes do estudo. Cada coeficiente é acompanhado por seu respectivo erro padrão, e asteriscos e pontos, indicam o nível de significância estatística, fornecendo uma visão detalhada sobre quais variáveis exercem um impacto significativo sobre a variável dependente. Esse exame detalhado permite uma interpretação mais precisa e confiável dos efeitos das variáveis no contexto analisado, conforme discutido por Jeffrey M. Wooldridge (2010).

**Tabela 4.** Coeficientes Corrigidos para Heteroscedasticidade do Modelo Efeito Fixo para o Nordeste

VARIÁVEL	ESTIMATIVA	ERRO PADRÃO	ESTATÍSTICA T	VALOR P	SIGNIF.
Tp_Localizacao	16,599	8,366	0,1984	0,8427	
In_Agua_Rede_Publica	-48,472	25,557	-18,967	0,0579	•
In_Energia_Rede_Publica	24,328	30,932	0,7865	0,4316	
In_Esgoto_Rede_Publica	12,462	36,291	0,3434	0,7313	
In_Biblioteca	16,394	26,115	0,6278	0,5301	
In_Laboratorio_Informatica	0,7741	21,783	0,3554	0,7223	
In_Sala_Leitura	-0,0118	30,825	-0,0038	0,9969	
Qt_Salas_Utiliza_Climatizadas	-0,0526	0,4482	-0,1174	0,9065	
In_Computador	-0,8499	18,396	-0,462	0,644	
In_Equip_Copiadora	-0,2959	19,888	-0,1488	0,8817	
In_Equip_Impressora	22,873	2,087	1,096	0,2731	
In_Equip_Impressora_Mult	0,6009	24,243	0,2479	0,8042	
In_Equip_Scanner	-97,626	54,047	-18,063	0,0709	•
In_Equip_Som	-39,245	24,195	-1,622	0,1048	
Qt_Equip_Som	0,0002	0,0001	1,752	0,0798	•
In_Equip_Tv	42,874	22,866	1,875	0,0608	•
Qt_Equip_Tv	0,0004	0,0003	11,003	0,2712	
In_Equip_Lousa_Digital	-1,573	82,457	-0,1908	0,8487	
Qt_Equip_Lousa_Digital	-28,738	28,235	-10,178	0,3088	
In_Equip_Multimidia	-12,575	26,779	-46,957	2,71E-03	***
Qt_Equip_Multimidia	0,0004	0,0003	13,689	0,171	
In_Desktop_Aluno	-0,5791	34,456	-0,1681	0,8665	
Qt_Desktop_Aluno	-0,8172	0,3952	-20,675	0,0387	*
In_Comp_Portatil_Aluno	55,747	32,957	16,915	0,0907	•
Qt_Comp_Portatil_Aluno	-0,3908	0,3086	-12,664	0,2054	
In_Tablet_Aluno	22,895	64,231	0,3565	0,7215	
Qt_Tablet_Aluno	0,0421	0,0473	0,8905	0,3732	
In_Internet	59,978	19,426	30,875	0,002	**
In_Internet_Alunos	27,242	30,743	0,8861	0,3755	
Qt_Doc_EJA	11,795	14,997	7,865	4,30E-12	***
<b>R-quadrado (R<sup>2</sup>)</b>	<b>0,4561334</b>				
<b>R-quadrado Ajustado</b>	<b>0,1804969</b>				
<b>Estatística F</b>	<b>180,653</b>				
<b>Grau de Liberdade</b>	<b>30</b>				
<b>Valor P</b>	<b>&lt; 2,2e-16</b>				

• p-valor menor que 0.1; \* p-valor menor que 0.05; \*\* p-valor menor que 0.01; \*\*\* p-valor menor que 0.001.

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

A identificação de heteroscedasticidade significativa nos dados para o Nordeste, aponta para a necessidade de correções nos modelos de regressão para assegurar estimativas confiáveis. A Tabela 4, com os Coeficientes Corrigidos para Heteroscedasticidade do Modelo EF aborda essa questão ao ajustar os coeficientes, garantindo que as estimativas sejam consistentes e não enviesadas. Isso é evidenciado pelos coeficientes estatisticamente significativos, como o de " In\_Internet ", que indica que a presença de conexão com internet está associada a um aumento expressivo de 59,98% no número de matrículas, e o de " Qt\_Doc\_EJA ", que revela que cada docente adicional para o EJA contribui para um incremento de 11,80% nas matrículas no Nordeste. Ambos mantêm sua significância estatística mesmo após a correção, reforçando a validade e a confiabilidade das inferências realizadas. Em resumo, a correção para heteroscedasticidade não apenas melhora a precisão das estimativas de regressão, mas também valida as conclusões derivadas do modelo, permitindo análises mais robustas e confiáveis, um princípio reforçado pelas contribuições de Wooldridge.

Contudo, a presença de equipamentos de som, embora com um efeito modesto e uma significância estatística baixa ( $p < 0.1$ ), demonstra um efeito positivo, já que o aumento na quantidade desses equipamentos está associado a um crescimento de 0,02% nas matrículas na região Nordeste. Essa evidência sugere que determinados recursos tecnológicos podem contribuir para a melhoria dos resultados educacionais, ainda que de forma limitada e com baixa robustez estatística. TAL constatação é ampliada pela influência de equipamentos de TV, que também apresentam uma significância marginal ( $p < 0.1$ ), indicando uma correlação positiva com a variável dependente: a presença de televisores está associada a um aumento de 42,87% nas matrículas. Isso reforça a ideia de que tecnologias selecionadas podem enriquecer o ambiente de aprendizagem nas escolas da EJA na região Nordeste.

Adicionalmente, destaca-se o efeito da presença de computadores portáteis para alunos, que, embora com significância estatística baixa ( $p < 0.1$ ), está associada a um aumento expressivo de 55,75% nas matrículas. Esses resultados sugerem que a introdução de tecnologias modernas, mesmo com significância marginal, pode desempenhar um papel importante na atração e retenção de alunos nesse contexto educacional nordestino.

O sinal negativo das variáveis In\_Equip\_Scanner, Qt\_Desktop\_Aluno, In\_Agua\_Rede\_Publica e In\_Equip\_Multimidia indica que a presença de infraestrutura e equipamentos tecnológicos está associada a uma redução no número de matrículas na EJA. Embora a presença de infraestrutura educacional reflita um ambiente escolar mais desenvolvido, a diminuição contínua das matrículas na EJA como observado no Gráfico 2, pode representar um fator negativo para as escolas que possuem esses recursos. Com a queda no

número de estudantes matriculados durante os anos em análise (2010,2016 e 2022), essas instituições podem perder relevância dentro do programa, impactando diretamente a alocação de recursos e a continuidade da oferta do EJA.

Portanto, a relação entre infraestrutura e o número de matrículas não deve ser interpretada apenas como um reflexo do desenvolvimento educacional, mas também como um indicador da necessidade de reavaliar as políticas de manutenção e expansão da EJA diante da queda na demanda. Isso reforça a importância de compreender os efeitos da infraestrutura escolar no programa e o futuro das matrículas em regiões mais desenvolvidas.

Nesse contexto, a discussão sobre a infraestrutura escolar não pode se limitar à mera presença de equipamentos tecnológicos, mas deve considerar como esses recursos são utilizados no processo educacional. A relevância da integração tecnológica é ecoada na análise de Warschauer (2006), que argumenta contra a suposição de que o simples acesso à tecnologia garante avanços educacionais. A verdadeira transformação depende de sua aplicação pedagógica e de sua adaptação às necessidades do ensino-aprendizagem. Esse ponto de vista é corroborado pelo efeito positivo dos computadores portáteis para alunos e acesso a internet, destacando que a qualidade da integração tecnológica pode ser um diferencial no impacto da infraestrutura escolar sobre a educação de jovens e adultos.

Os dados do relatório de Darling-Hammond et al., (2022) indicam que o acesso à formação de alta qualidade, incluindo a tecnologia, varia significativamente entre diferentes contextos regionais e pode ser fortemente influenciado por políticas públicas específicas. Por exemplo, no estado da Califórnia, diretores de escolas relataram maior acesso a oportunidades de aprendizagem autênticas e baseadas no emprego devido a mudanças nas políticas estaduais de credenciamento, enquanto na Carolina do Norte, afetada por cortes orçamentários apresentou acesso muito menor. A disponibilidade de recursos tecnológicos, como o acesso à internet de alta qualidade é crucial para a formação contínua de professores e diretores, permitindo um desenvolvimento profissional mais eficaz e melhora dos resultados educacionais. Os autores reforçam essa visão, destacando a interdependência entre tecnologia de qualidade e ensino eficaz como chave para uma educação inclusiva e avançada, promovendo o aumento das matrículas em programas de Educação.

O modelo é estatisticamente significativo como um todo ( $p$ -valor  $< 0,001$ ), indicando que pelo menos uma das variáveis explicativas tem impacto na variável dependente. No entanto, o  $R^2$  é moderado (45,61%) e o  $R^2$  ajustado é bem menor que o  $R^2$  bruto (18,05%), sugerindo que as variáveis independentes escolhidas, baseadas na infraestrutura escolar, não explicam bem a variação no número de matrículas na região Nordeste. Essa análise foi realizada com

base em 3.246 escolas que estiveram presentes nos três anos em análise (2010, 2016 e 2022). Os resultados indicam que a infraestrutura escolar, isoladamente, não é um fator determinante para o número de matrículas na EJA nessa região, sugerindo que outros elementos, como políticas educacionais, características socioeconômicas dos alunos ou investimentos diretos na EJA, podem desempenhar um papel mais relevante na variação da taxa de matrícula.

Esse resultado reforça a complexidade da dinâmica educacional, na qual não apenas os recursos individuais, mas também sua integração e aplicação cuidadosa desempenham um papel essencial no sucesso educacional. Respeitando a orientação de Heckman (1999), é fundamental que tais análises sejam conduzidas com uma compreensão aprofundada do contexto educacional, destacando a necessidade de abordagens analíticas detalhadas que reconheçam as múltiplas nuances e interações que impactam as decisões educacionais na EJA.

A Tabela 5 apresenta os coeficientes corrigidos para heteroscedasticidade de um modelo de efeito fixo para a região Sudeste, analisando variáveis relacionadas à infraestrutura e recursos tecnológicos das escolas e os seus efeitos potenciais sobre as matrículas. Os coeficientes, acompanhados dos seus respectivos erros padrão, indicam a magnitude e a significância estatística das variáveis no modelo.

A presença de rede pública de esgoto e de salas de leitura mostrou-se marginalmente significativa, indicando que um aumento nesses fatores está associado a um crescimento na quantidade de matrículas. Especificamente, a presença de rede pública de esgoto está associada a um aumento de 10,28% nas matrículas, enquanto a disponibilidade de salas de leitura está relacionada a um incremento de 25,035%. Segundo Garcia (2014), isso reflete a importância das instalações e serviços escolares adequados, que incluem elementos essenciais como saneamento básico e espaços para leitura. Essas condições criam um ambiente propício para a aprendizagem, demonstrando que melhorias na infraestrutura escolar têm um efeito positivo no desempenho educacional dos alunos.

As variáveis *In\_Equip\_Copiadora* e *In\_Internet\_Alunos* mostram-se marginalmente significativas, indicando que um aumento de uma unidade em cada uma está associado a um crescimento na quantidade de matrículas. Especificamente, a presença de equipamentos de copiadora está relacionada a um aumento de 94,07% nas matrículas, enquanto a disponibilidade de internet para alunos está associada a um aumento de aproximadamente 16,36%. Por outro lado, a variável *In\_Desktop\_Aluno* apresenta um efeito muito significativo. Um aumento de uma unidade na presença de desktops para alunos está associado a um crescimento de aproximadamente 27,33% na quantidade de matrículas na EJA das escolas do Sudeste, evidenciando sua relevância no contexto educacional.

**Tabela 5.** Coeficientes Corrigidos para Heteroscedasticidade do Modelo Efeito Fixo para Sudeste – 2010,2016 e 2022

VARIÁVEL	ESTIMATIVA	ERRO PADRÃO	ESTATÍSTICA T	VALOR P	SIGNIF.
Tp_Localizacao	12,344	27,001	0,4572	0,64758	
In_Agua_Rede_Publica	10,28	11,759	0,8742	0,382022	
In_Energia_Rede_Publica	47,226	53,725	0,879	0,379429	
In_Esgoto_Rede_Publica	10,536	57,888	1,82	0,06881	•
In_Biblioteca	-68,606	70,848	-0,9684	0,33291	
In_Laboratorio_Informatica	15,787	11,421	13,823	0,166938	
In_Sala_Leitura	25,035	14,372	1,742	0,081568	•
Qt_Salas_Utiliza_Climatizadas	-0,43158	0,54955	-0,7853	0,43229	
In_Computador	13,561	10,05	13,494	0,177279	
In_Equip_Copiadora	94,071	51,577	18,239	0,068225	•
In_Equip_Impressora	-14,103	49,444	-0,2852	0,775475	
In_Equip_Impressora_Mult	-11,763	47,875	-24,571	0,014036	*
In_Equip_Scanner	-13,758	10,498	-13,106	0,19006	
In_Equip_Som	-21,64	86,013	-25,159	0,011901	*
Qt_Equip_Som	0,0004294	0,00026259	16,353	0,102053	
In_Equip_Tv	-42,833	18,779	-0,2281	0,819582	
Qt_Equip_Tv	-2,79E-01	0,00014989	-0,1859	0,852539	
In_Equip_Lousa_Digital	-66,778	78,832	-0,8471	0,396982	
Qt_Equip_Lousa_Digital	0,064401	0,061614	10,452	0,295961	
In_Equip_Multimedia	-20,001	11,762	-0,17	0,86498	
Qt_Equip_Multimedia	7,97e-05	0,00025362	0,3143	0,753321	
In_Desktop_Aluno	27,325	10,345	26,413	0,008283	**
Qt_Desktop_Aluno	-0,10031	0,23665	-0,4239	0,671676	
In_Comp_Portatil_Aluno	-63,118	82,739	-0,7629	0,445581	
Qt_Comp_Portatil_Aluno	-0,06398	0,061598	-10,387	0,299005	
In_Tablet_Aluno	39,993	67,491	0,5926	0,553494	
Qt_Tablet_Aluno	-0,037311	0,018632	-20,025	0,00528	
In_Internet	-99,681	12,157	-0,82	0,412271	
In_Internet_Alunos	16,359	87,604	18,674	0,061906	•
Qt_Doc_Eja	12,096	0,95192	127,067	2,2e-16	***
<b>R-quadrado (R<sup>2</sup>)</b>	<b>0,1656734</b>				
<b>R-quadrado Ajustado</b>	<b>-0,2582856</b>				
<b>Estatística F</b>	<b>35,756</b>				
<b>Grau de Liberdade</b>	<b>30</b>				
<b>Valor P</b>	<b>&lt; 2,2e-16</b>				

• p-valor fica entre 0.05 e 0.1; \* p-valor menor que 0.05; \*\* p-valor menor que 0.01; \*\*\* p-valor menor que 0.001.

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados do Censo Escolar/INEP

Essa análise está em consonância com os achados de Machado e Barbetta (2015), que identificaram o "aparelhamento das escolas" como o fator mais influente no desempenho dos alunos do 5º ano do Ensino Básico em Língua Portuguesa e Matemática. Segundo os autores, cerca de 48% das escolas brasileiras ainda se encontram em níveis elementares em termos de

disponibilidade de equipamentos escolares. Portanto, melhorias na infraestrutura tecnológica e na disponibilidade de equipamentos nas escolas são fundamentais para promover um ambiente educacional que favoreça o desempenho acadêmico dos alunos.

A quantidade de docentes na EJA apresenta um efeito altamente significativo e positivo, indicando que um aumento de uma unidade no número de professores disponíveis está associado a um crescimento de aproximadamente 12,10% na quantidade de matrículas na EJA. Segundo Oliveira e Freitas (2009), isso reflete a necessidade destacada de profissionalização dos docentes, que inclui melhores condições salariais e de trabalho. A profissionalização é crucial para implementar políticas de inclusão, flexibilização curricular, preparação das escolas para receber alunos com necessidades especiais, uso de técnicas e recursos apropriados e capacitação docente. Tais melhorias são essenciais para criar um ambiente educacional mais inclusivo e eficiente, beneficiando tanto os alunos da EJA quanto os demais.

O modelo apresenta significância estatística, o que indica que pelo menos uma das variáveis explicativas exerce influência sobre a variável dependente. No entanto, o  $R^2$  é relativamente baixo (16,57%) e o  $R^2$  ajustado assume um valor negativo (-0,2583), sugerindo que os fatores relacionados à infraestrutura escolar não são bons preditores da variação no número de matrículas na região Sudeste. A análise foi conduzida com uma amostra de 2.716 escolas que permaneceram ativas nos três períodos estudados (2010, 2016 e 2022). Esses achados apontam que a infraestrutura escolar, por si só, não determina significativamente o volume de matrículas na EJA nessa região, indicando que outros aspectos, como políticas educacionais, condições socioeconômicas dos estudantes ou investimentos diretos no programa, podem ter um impacto mais relevante na dinâmica das matrículas.

Por fim, a queda acentuada nas matrículas da EJA na região Sudeste, como observada no Gráfico 2, pode estar afetando os resultados gerais, já que a região concentra grande parte das escolas e da infraestrutura educacional. Isso pode fazer com que as variáveis relacionadas à presença de certos equipamentos, como impressoras multifuncionais e sistemas de som, apresentem coeficientes negativos, refletindo o impacto regional sobre o modelo.

Nesse contexto, a análise de Kingdon (1984) sobre os "fluxos de problemas", "fluxos de políticas" e "fluxos políticos" oferece uma perspectiva valiosa para entender como questões estruturais e regionais, como a necessidade de infraestrutura tecnológica e de recursos humanos adequados nas escolas, podem ser reconhecidas e priorizadas na agenda política. Assim, a queda nas matrículas e as lacunas observadas na EJA podem ser interpretadas como um reflexo da dinâmica entre esses fluxos, reforçando a importância do acesso à internet e da disponibilidade

de professores qualificados como elementos estratégicos para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

A austeridade fiscal impactou negativamente a infraestrutura escolar e as matrículas da EJA tanto no Nordeste quanto no Sudeste, entre 2010, 2016 e 2022, resultando em cortes de investimentos que prejudicaram a qualidade do ensino. Em conclusão, tanto o Nordeste quanto o Sudeste experimentaram uma queda significativa nas matrículas da EJA, refletindo uma tendência preocupante em ambas as regiões.

No entanto, as diferenças entre as regiões são marcantes: enquanto o Nordeste enfrentou uma redução menos acentuada na variabilidade das matrículas, o Sudeste viu uma queda mais pronunciada, especialmente no valor máximo de matrículas. Essa maior perda no Sudeste também resultou em um aumento significativo no coeficiente de variação, indicando uma crescente desigualdade na distribuição das matrículas, contrastando com a estabilidade relativa observada no Nordeste.

Em suma, o Nordeste conseguiu melhorar a eficiência de suas escolas públicas e estabilizar suas matrículas, mesmo diante de maiores desafios socioeconômicos, enquanto o Sudeste experimentou um aumento da desigualdade e uma queda na eficiência. Esses fatores sugerem que práticas de gestão mais eficazes no Nordeste contribuíram para mitigar a diminuição dos investimentos, contudo, no Sudeste, os impactos negativos foram mais intensos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Inicialmente, respondendo a questão levantada na introdução, foi constatado neste ensaio, que a infraestrutura escolar e os recursos tecnológicos influenciaram a adesão às matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), entre 2010, 2016 e 2022, de maneira distinta entre as regiões Nordeste e Sudeste. Embora algumas variáveis, como o acesso à internet e a quantidade de docentes na EJA, tenham demonstrado efeito positivo nas matrículas, os modelos analisados indicam que a infraestrutura escolar, isoladamente, não foi um fator determinante para a variação no número de matrículas. No Nordeste, houve menor queda nas matrículas, sugerindo que políticas educacionais e uma gestão mais eficiente podem ter atenuado os efeitos da redução de investimentos. Já no Sudeste, a redução foi mais acentuada, refletindo maior desigualdade na distribuição das matrículas e um resultado regional mais forte da austeridade fiscal. Esses resultados indicam que, apesar de a infraestrutura ser um elemento importante, fatores como políticas públicas, financiamento educacional e características socioeconômicas dos alunos são relevantes para adesão à EJA.

A adesão às matrículas na EJA nas escolas que mantiveram a oferta do programa entre 2010, 2016 e 2022 nas regiões Nordeste e Sudeste foi influenciada por diversos fatores, com destaque para a infraestrutura escolar e a disponibilidade de recursos tecnológicos. A análise foi realizada exclusivamente em escolas que estiveram presentes nos três anos do estudo, garantindo uma amostra consistente ao longo do tempo.

Os resultados apontam que a redução expressiva no número de matrículas esteve diretamente associada à diminuição dos investimentos em educação, impactando a manutenção das escolas, a contratação de docentes e a aquisição de materiais didáticos. No Nordeste, a queda no número total de matrículas foi de aproximadamente 13,94% entre 2010 e 2022, enquanto no Sudeste a redução foi ainda mais acentuada, chegando a 41,28% no mesmo período. A presença de infraestrutura básica, como rede pública de esgoto e salas de leitura, apresentou uma correlação marginalmente significativa e positiva com a quantidade de matrículas na região Sudeste. Isso sugere que escolas com melhores condições estruturais experimentaram uma redução menos acentuada no número de estudantes.

Por outro lado, a influência da disponibilidade de equipamentos tecnológicos e do número de professores variou entre as regiões. No Nordeste, a presença de internet nas escolas teve um resultado expressivo, estando associada a um aumento de 59,97% nas matrículas, enquanto o aumento no número de professores contribuiu com 11,79% no crescimento da adesão. Já no Sudeste, apesar da maior redução no número total de matrículas, que pode indicar que a simples presença de tecnologia não foi suficiente para reter os alunos, o aumento no número de professores mostrou um efeito positivo e significativo, contribuindo com 12,09% para a manutenção das matrículas. Por outro lado, equipamentos como impressoras e sistemas de som apresentaram resultados negativos, o que pode sugerir que a queda expressiva no número de matrículas durante o período analisado pode ter contribuído para o uso limitado desses recursos, reduzindo sua relevância no contexto escolar. Alternativamente, esses resultados negativos podem indicar que a presença isolada desses equipamentos, sem uma gestão eficiente ou políticas integradas, não foi suficiente para evitar a redução das matrículas. Esses resultados reforçam a importância de uma gestão educacional eficiente e de políticas públicas que valorizem a formação e atuação dos docentes, além de promoverem a integração eficaz e estratégica da tecnologia no ambiente escolar.

Além disso, o efeito da austeridade fiscal e a redução dos recursos destinados à EJA comprometeram a atratividade do programa, refletindo-se na diminuição significativa do número de matrículas, especialmente no Sudeste, onde o coeficiente de variação aumentou, indicando uma maior desigualdade na distribuição das matrículas entre as escolas. Assim, a

adesão à EJA foi fortemente influenciada pelas condições estruturais e tecnológicas das escolas analisadas, demonstrando que a infraestrutura, quando aliada a políticas eficazes de incentivo e valorização do programa, pode ter um papel fundamental na retenção de estudantes ao longo do tempo.

A metodologia utilizada nesta pesquisa provou ser eficiente para analisar as variáveis que influenciam as matrículas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas regiões Nordeste e Sudeste. A aplicação do teste de Hausman foi crucial para determinar a adequação do modelo de Efeitos Fixos, que mostrou ser mais apropriado devido à sua capacidade de capturar as heterogeneidades não observadas. Além disso, a correção para heteroscedasticidade com o teste de Breusch-Pagan assegurou a precisão e a confiabilidade das estimativas, permitindo que as inferências estatísticas fossem robustas e confiáveis. Dessa forma, a metodologia garantiu que os resultados fossem consistentes e válidos, reforçando a análise das variáveis que impactam as matrículas na EJA.

Em suma, a efetividade da Educação de Jovens e Adultos dependerá da criação de ambientes de aprendizagem que integrem tecnologia e infraestrutura de forma estratégica, aliada a políticas públicas que valorizem a formação docente e incentivem a permanência dos alunos. Para que a EJA cumpra o seu papel de inclusão educacional, são necessários investimentos contínuos, estratégias inovadoras e uma gestão eficiente, levando em consideração tanto as diferenças regionais quanto as necessidades específicas dos estudantes.

## **ENSAIO 2: EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) E INFRAESTRUTURA ESCOLAR SOBRE A TAXA DE MATRÍCULAS NOS ESTADOS DAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL (2010, 2016 E 2022)**

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo principal analisar o efeito dos investimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e da infraestrutura escolar sobre a taxa de matrículas em escolas nos estados do Nordeste e do Sudeste do Brasil, considerando os anos de 2010, 2016 e 2022. A escolha dessas regiões se deve ao alto índice de analfabetismo no Nordeste e à maior população no Sudeste. Por sua vez, o recorte temporal se justifica pela necessidade de entender a influência de ciclos distintos de políticas educacionais e do avanço da digitalização no ensino. O estudo utiliza dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconf), empregando uma metodologia de análise em painel com efeitos aleatórios, para capturar a variação entre os estados e ao longo do tempo. Os resultados revelam que, no Nordeste, um aumento de 1% nos investimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) está associado a um crescimento de 2,54% na taxa de matrícula, enquanto no Sudeste o mesmo incremento resulta em um crescimento de 2,95%. Esses efeitos mostram que o financiamento da EJA tem efeito positivo na ampliação do acesso à educação, refletido no aumento na taxa de matrículas, em ambas as regiões. Por outro lado, o efeito do Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) sobre a taxa de matrículas foi estatisticamente insignificante no Nordeste, sugerindo que a melhoria da infraestrutura, isoladamente, pode não ser um fator determinante para a ampliação do número de estudantes matriculados. Enquanto no Sudeste, o efeito foi marginalmente significativo, indicando uma possível relevância, mas sem evidências robustas para uma conclusão definitiva. Esses achados têm implicações importantes para a formulação de políticas públicas voltadas para a EJA, mas com estratégias diferenciadas para cada região e, com isso, promover maior equidade educacional e melhorar as condições de ensino.

**Palavras – Chave:** Investimentos Públicos; Educação de Jovens e Adultos; Índice de Infraestrutura Escolar; Estados do Nordeste e do Sudeste; Taxa de Matrículas.

### **ABSTRACT**

This study aims to analyze the effect of investments in Youth and Adult Education (EJA) and school infrastructure on enrollment rates in schools across the Northeast and Southeast states of Brazil, considering the years 2010, 2016, and 2022. These regions were selected due to the high illiteracy rate in the Northeast and the larger population in the Southeast. The chosen timeframe is justified by the need to understand the influence of distinct cycles of educational policies and the advancement of digitalization in education. The study utilizes data from the National Institute for Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP) and the Brazilian Public Sector Accounting and Fiscal Information System (Siconf), employing a panel analysis methodology with random effects to capture variations across states and over time. The results reveal that in the Northeast, a 1% increase in investments in Youth and Adult Education (EJA) is associated with a 2.54% rise in enrollment rates, while in the Southeast, the

same increase leads to a 2.95% growth. These effects indicate that funding for EJA has a positive impact on expanding access to education, as reflected in the increased enrollment rates in both regions. On the other hand, the effect of the School Infrastructure Index (IIE) on enrollment rates was statistically insignificant in the Northeast, suggesting that improvements in infrastructure alone may not be a decisive factor in increasing student enrollment. In the Southeast, the effect was marginally significant, indicating a potential relevance, but without robust evidence for a definitive conclusion. These findings have important implications for the development of public policies focused on EJA, highlighting the need for differentiated strategies in each region to promote greater educational equity and improve learning conditions.

**Keywords:** Public Investments; Youth and Adult Education; School Infrastructure Index; Northeast and Southeast States; Enrollment Rates.

## 1. INTRODUÇÃO

A infraestrutura de uma instituição educacional deve ir além da correção de deficiências, ela precisa ser projetada para apoiar e aprimorar o ambiente de aprendizagem, proporcionando condições que favoreçam o desenvolvimento acadêmico e o bem-estar dos estudantes.

Um local bem estruturado pode contribuir significativamente para o aumento do número de matrículas, pois oferece condições que vão além do atendimento às necessidades básicas, criando um ambiente que incentiva a permanência e o engajamento dos estudantes. Por outro lado, a ausência de um espaço adequado, que não proporcione conforto, acessibilidade e recursos necessários, pode levar à redução nas matrículas, uma vez que os alunos podem se sentir desmotivados ou incapazes de continuar seus estudos. A importância de criar espaços que atendam não somente às necessidades básicas, mas também promovam uma experiência educacional inclusiva e eficaz, é fundamental. Para tanto, é necessário implementar tecnologias assistivas, criar espaços de aprendizado flexíveis e acessíveis, e disponibilizar recursos que se adaptem a uma variedade de estilos de aprendizado e necessidades físicas (Neto et al., 2013).

Arroyo (2000) adiciona uma perspectiva crucial, enfatizando a necessidade de políticas educativas profundamente alinhadas às complexidades enfrentadas pelos estudantes adultos. Argumenta que uma educação verdadeiramente inclusiva e eficaz exige políticas meticulosamente ajustadas às necessidades específicas dos alunos, assegurando que as intervenções educacionais não facilitem apenas o acesso, mas aprimorem a experiência de aprendizado e forneçam um ambiente físico apropriado. Essa visão sublinha a necessidade crítica de investimentos em infraestrutura escolar que transcendam a simples melhorias quantitativas, criando ambientes que fomentem a transformação social e a autonomia individual, componentes essenciais para o sucesso da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Desde 2010 houve um forte impulso para incorporar tecnologias educacionais na EJA, intensificado pela pandemia de COVID-19 com o uso de ferramentas digitais e ensino a distância, essenciais para a continuidade educacional. Essa mudança rápida trouxe desafios como o acesso limitado à tecnologia, especialmente para alunos de comunidades e regiões vulneráveis, conforme destacam a UNESCO (2021) e o Dossiê EJA (2022). Muitos desses alunos, com baixo poder aquisitivo, enfrentaram barreiras para permanecer no programa, justamente pela falta de acesso a equipamentos tecnológicos, internet de qualidade e ambientes adequados para estudar. Essas dificuldades podem resultar em uma queda no número de matrículas, prejudicando o alcance da EJA como instrumento de inclusão social. Essa situação reitera a importância dos investimentos que Arroyo (2000) defende, assegurando que os avanços tecnológicos na educação sejam acessíveis a todos, apoiando a missão inclusiva e transformadora da EJA.

Assim, o objetivo central deste ensaio é analisar o efeito dos investimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e da infraestrutura escolar sobre a taxa de matrículas em escolas nos estados do Nordeste e do Sudeste do Brasil, considerando os anos de 2010, 2016 e 2022, procurando identificar as disparidades regionais/estaduais e fatores críticos que influenciam a equidade e a qualidade educacional. Portanto, a pergunta central deste estudo é: “Como os investimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e infraestrutura escolar influenciam a taxa de matrículas em escolas nos estados do Nordeste e do Sudeste do Brasil, e quais são os principais fatores que contribuem para as diferenças regionais e a equidade educacional ?”

O estudo da Educação de Jovens e Adultos (EJA) é essencial para compreender o seu efeito na redução das desigualdades educacionais e na inclusão social. Essa modalidade atende pessoas que não tiveram acesso à educação na idade apropriada, lidando com desafios como evasão escolar e infraestrutura precária, fatores que variam de acordo com a realidade regional. A região Nordeste foi escolhida para este estudo devido à sua elevada taxa de analfabetismo, que, segundo o Censo Escolar de 2022, atingiu 14,2%, o dobro da média nacional. Já a região Sudeste, por ser a mais populosa do país, permite uma análise mais ampla do resultado da EJA em diferentes contextos socioeconômicos, possibilitando a comparação entre uma região historicamente mais vulnerável educacionalmente e outra que, embora tenha melhores indicadores, também enfrenta desafios na oferta da EJA (IBGE,2022). Assim, compreender a dinâmica dessa modalidade nessas duas regiões possibilita avaliar como políticas públicas e investimentos influenciam sua qualidade e alcance.

Além da variação geográfica, a análise da EJA ao longo do tempo também é fundamental para entender sua evolução diante de diferentes contextos políticos e econômicos.

A escolha dos anos 2010, 2016 e 2022 permite acompanhar essas transformações em períodos estratégicos: 2010 marcou um momento de expansão do acesso à educação, com investimentos significativos em inclusão; 2016, por sua vez, refletiu os impactos da crise econômica e política na redução de recursos e políticas voltadas para a EJA; já 2022 evidencia os desafios pós-pandemia, como o aumento da evasão escolar e a necessidade de adaptação tecnológica no ensino para jovens e adultos (INSTITUTO UNIBANCO, 2021).

Para alcançar os objetivos propostos, o estudo quantifica as despesas líquidas destinadas à EJA nos estados das regiões Nordeste e Sudeste, examinando como esses recursos junto com a qualidade das instalações e dos recursos tecnológicos nas escolas influenciam as taxas de matrículas na EJA. Utilizando uma metodologia descritiva e índices de infraestrutura escolar, a pesquisa avalia melhorias em bibliotecas, laboratórios, salas de leitura, disponibilidade de computadores, conectividade à internet e materiais didáticos. Para responder essa pergunta, também será usado a taxa de matrículas de alunos do Nordeste e Sudeste como variável dependente nos três anos em estudo.

Além disso, o estudo mapeia as transformações ocorridas entre 2010, 2016 e 2022, anos marcados pela implementação de políticas educacionais, como o Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, e pela crescente digitalização do ensino, impulsionada pela pandemia de COVID-19, que juntas influenciaram a infraestrutura e a qualidade da EJA (Nascimento; Senhoras, 2021; Brasil, 2014).

Um modelo de análise em painel foi utilizado para explorar a relação entre as taxas de matrículas, despesas líquidas em educação da EJA e a infraestrutura escolar. Conforme Arellano (2003), a abordagem de dados em painel é ideal para lidar com heterogeneidades não observadas e permite uma análise detalhada das dinâmicas temporais e entre as unidades em análise. Essa análise detalhada é justificada pela necessidade de orientar futuras políticas públicas, promovendo ambientes educacionais mais inclusivos e de qualidade, que atendam às necessidades dos alunos da EJA e contribuam para reduzir as desigualdades regionais e estaduais na educação.

Além desta introdução, este ensaio está dividido em quatro seções adicionais. A segunda detalha os procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos propostos. A terceira seção, a partir de estatística descritiva, explora a infraestrutura nas Escolas de Jovens e Adultos, bem como os investimentos em infraestrutura educacional, nos estados do Nordeste e do Sudeste. A quarta apresenta os resultados da análise e discute suas implicações. Por fim, a quinta seção traz as considerações finais, sintetizando as principais conclusões e recomendações do estudo.

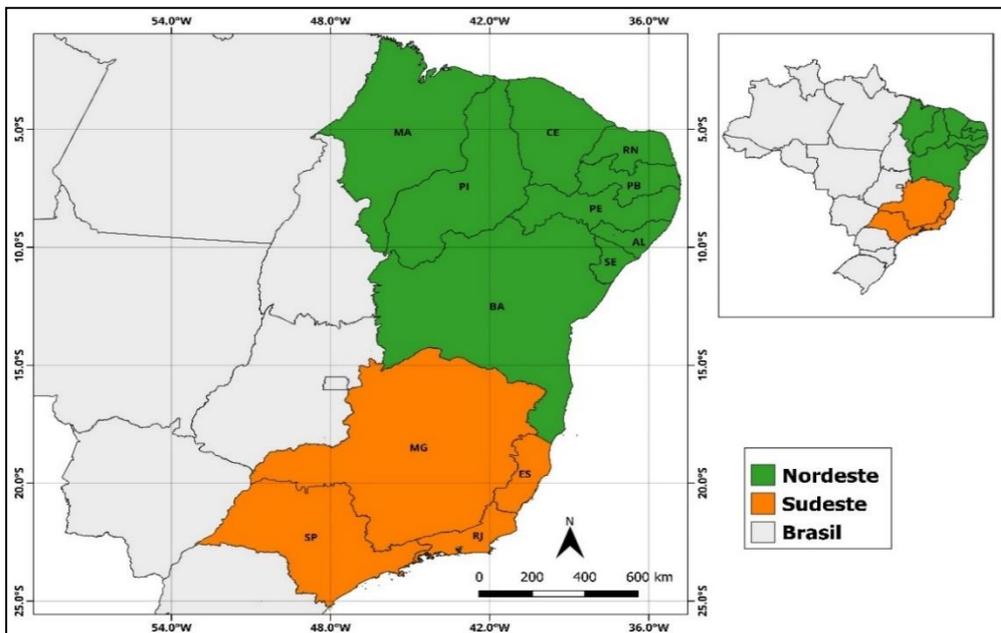
## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Recorte Geográfico

De acordo com os dados do IBGE de 2022, a região Nordeste do Brasil é composta por nove estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Esses estados, juntos, somam um total de 1.794 municípios, com a Bahia contando com o maior número de municípios (417) e de população (14.141.626). Por outro lado, Sergipe tem a menor quantidade de municípios (75) e de população (2.210.004).

A economia do Nordeste é marcada por uma diversidade de atividades, com destaque para a agricultura (principalmente a produção de cana-de-açúcar e fruticultura irrigada), a pecuária e o turismo, especialmente nas áreas litorâneas. No entanto, a região enfrenta desafios significativos em termos de desenvolvimento socioeconômico, com altos índices de pobreza e desigualdade. As disparidades econômicas são acentuadas entre as áreas urbanas mais desenvolvidas e as regiões rurais, que muitas vezes carecem de infraestrutura básica (IPEA, 2022).

**Figura 1.** Mapa de Localização dos Estados das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Sistema de Coordenadas Geográficas, IBGE 2022.

Em contraste, a região Sudeste, que também faz parte do escopo de análise deste ensaio, e composta por quatro estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, abrigando um total de 1.668 municípios. Minas Gerais lidera com 853 municípios, sendo o estado com o maior número de municípios do país (IBGE,2022). A economia do Sudeste é a mais diversificada e desenvolvida do Brasil, com forte presença dos setores industrial,

financeiro e de serviços. São Paulo, em particular, é o principal centro econômico do Brasil, com um grande parque industrial, sede de importantes instituições financeiras, universidades e um polo de inovação tecnológica. O desenvolvimento regional no Sudeste é marcado por uma infraestrutura mais avançada e com maior acesso a serviços públicos de qualidade, embora a região também enfrente desafios relacionados à urbanização acelerada, desigualdade social e problemas de mobilidade urbana (IPEA, 2022).

## 2.2 Fontes de Dados e Variáveis Utilizadas

Os microdados disponibilizados pelo Censo Escolar nos anos de 2010, 2016 e 2022, fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), são a principal fonte de dados deste ensaio. Também faz-se uso dos dados relativos às despesas líquidas realizadas com a EJA nos anos de 2010, 2016 e 2022, extraídos do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconf).

As despesas em educação e na EJA nas regiões Nordeste e Sudeste foram corrigidas pelo IGP-DI, calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), com o ano base de 12/2022. O IGP-DI foi utilizado por ser um índice amplamente aplicado para corrigir valores, especialmente em cenários de inflação, permitindo ajustar os valores de 2010 e 2016 e compará-los em termos reais com 2022. O processo garantiu que a inflação acumulada fosse considerada, permitindo uma análise precisa do poder de compra ao longo dos anos.

Foram selecionadas variáveis relacionadas ao número de matrículas na EJA para os anos de 2010, 2016 e 2022, considerando os estados das regiões Nordeste e Sudeste, bem como o valor total de matrículas de escolas públicas no Brasil na modalidade da EJA. Essas informações foram utilizadas para calcular a taxa de participação de cada estado em relação ao total nacional de matrículas na EJA.

A fórmula utilizada para o cálculo da taxa de matrículas na EJA foi:

$$\text{Taxa}_M = \frac{\text{Matrículas do Estado}}{\text{Matriculas Gerais EJA(Brasil)}} \times 100$$

O valor resultante representa a proporção das matrículas da EJA em cada estado em relação ao total de matrículas dessa modalidade no Brasil, expressa em percentual. Esse indicador foi empregado como variável dependente na análise, permitindo avaliar como os investimentos na EJA e na infraestrutura educacional dos estados das regiões Nordeste e Sudeste influenciam a participação relativa dos estudantes nessa modalidade de ensino.

Para uma análise mais abrangente, além da variável principal relacionada ao número de matrículas na EJA nos anos de 2010, 2016 e 2022, foram consideradas também variáveis que representam a infraestrutura física, tecnológica e os recursos didáticos das escolas. Essas variáveis complementam o estudo, fornecendo um panorama mais detalhado sobre os fatores que podem influenciar as taxas de participação de cada estado em relação ao total nacional de matrículas. A seguir, a Tabela 1 apresenta a descrição dessas variáveis adicionais.

**Tabela 1.** Descrição das Variáveis e Suas Características

Variáveis	Características
<b>Laboratório de informática</b>	Disponibilidade de laboratórios por escola.
<b>Biblioteca</b>	Presença de bibliotecas físicas nas escolas.
<b>Sala de leitura</b>	Disponibilidade de salas destinadas à leitura e práticas pedagógicas.
<b>Computadores</b>	Disponibilidade de computadores disponíveis na escola
<b>Desktop por Aluno</b>	Disponibilidade de desktops para uso dos alunos
<b>Internet para Aprendizagem</b>	Presença de acesso à internet para fins educacionais.
<b>Acesso à Internet nos Computadores</b>	Disponibilidade de internet nos computadores da escola.
<b>Materiais Pedagógico Científico</b>	Disponibilidade de materiais pedagógicos e científicos.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP, 2010,2016 e 2022.

Em uma análise sobre investimentos em infraestrutura escolar, variáveis como a adequação das instalações e a disponibilidade de recursos tecnológicos e de conectividade são essenciais para criar um ambiente de aprendizado eficaz. Esses fatores facilitam a educação e também promovem a equidade, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade. Isso é particularmente relevante no contexto brasileiro e latino-americano, onde a infraestrutura escolar é determinante no desempenho dos alunos, conforme apontam Franco e Bonamino (2005).

### **Índice de infraestrutura Escolar (IIE)**

Para avaliar a infraestrutura escolar foram identificadas e selecionadas as variáveis da Tabela 1, baseados nas informações disponíveis no Censo Escolar de 2010, 2016 e 2022. Como os dados já estavam binarizados (0 ou 1), representando a ausência ou presença de cada componente de infraestrutura, não foi necessário um processo adicional de normalização. O valor 1 indica a presença do componente, enquanto 0 a sua ausência.

Para o cálculo do Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) foi decidido atribuir um peso igual a todos os componentes, considerando que cada um deles é igualmente importante para a infraestrutura de uma escola. Assim, os pesos foram definidos da seguinte forma:

Biblioteca: 1.0

Laboratório de Informática: 1.0

Sala de Leitura: 1.0

Computadores: 1.0

Desktop por Aluno: 1.0

Internet para Aprendizagem: 1.0

Acesso à Internet nos Computadores: 1.0

Material Pedagógico Científico: 1.0

O Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) foi calculado para cada escola utilizando a soma ponderada dos valores dos componentes. A fórmula utilizada foi:

$$IIE_i = \sum_{j=1}^n (C_{ij} * P_j)$$

Onde:

- $IIE_i$  é o Índice de Infraestrutura Escolar da escola  $i$ .
- $C_{ij}$  é o valor do componente  $j$  para a escola  $i$ .
- $P_j$  é o peso do componente  $j$  (neste caso, todos com valor 1.0).
- $n$  é o número total de componentes (8 componentes no total).

Após calcular o IIE individualmente para cada escola, os dados foram consolidados por estado para obter o IIE médio de cada Unidade Federativa nas regiões Nordeste e Sudeste, facilitando a comparação. Para esse cálculo utilizou-se o software R, uma linguagem de programação robusta e um ambiente flexível para análises estatísticas, criação de gráficos e desenvolvimento de aplicativos. R é compatível com múltiplos sistemas operacionais, de código aberto, e é constantemente enriquecido por sua comunidade global ativa, que oferece novas funcionalidades e suporte (Chambers, 2008).

### 2.3 Método de Análise

#### Dados em Painel

Para analisar a relação entre a Taxa de Matrículas, o Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) e o logaritmo do investimento na EJA nos estados das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil nos anos de 2010, 2016 e 2022, este estudo adota modelos de regressão linear múltipla com dados em painel. Esse tipo de modelo é caracterizado por expressar observações em duas dimensões, geralmente tempo e espaço, ou seja, consistem em dados de corte transversal observados em diferentes períodos (Sonaglio et al., 2010).

Os modelos com dados em painel são particularmente valiosos porque fornecem uma base rica para explorar a dinâmica da variável estudada, inclusive aquelas não diretamente observáveis. Essa metodologia é enriquecida pela capacidade de oferecer um maior número de graus de liberdade e menor colinearidade entre as variáveis, aspectos que segundo Hsiao (2003), contribuem para uma inferência mais precisa dos parâmetros estimados. A forma geral do modelo utilizado pode ser expressa como:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{it} + \beta_2 W_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde:

- $Y_{it}$  : Representa a Taxa de Matrículas (variável dependente), ou seja, o resultado que está sendo analisado;
- $\alpha$  : É o termo constante ou intercepto geral do modelo;
- $\beta_1 X_{it}$  : Representa o logaritmo do investimento na EJA (variável independente ou explicativa), que pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\beta_2 W_{it}$  : Representa o Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) (variável independente ou explicativa), que também pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\varepsilon_{it}$  É o termo de erro.

Conforme Wooldridge (2002), a escolha entre os modelos de efeitos fixos (FE) e efeitos aleatórios (RE), depende fundamentalmente da natureza dos dados. Se for identificada uma correlação entre o efeito individual e as variáveis explicativas, o modelo de efeitos fixos é preferível para controlar essa correlação. O modelo de efeitos fixos pode ser expresso como:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 W_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde:

- $Y_{it}$  : Representa a Taxa de Matrículas (variável dependente), o que é o resultado principal a ser analisado;
- $\alpha_i$  : É o efeito fixo específico da unidade  $i$ , que controla por características invariantes no tempo;
- $\beta_1 X_{it}$  : Representa o logaritmo do investimento na EJA (variável independente ou explicativa), que pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\beta_2 W_{it}$  : Representa o Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) (variável independente ou explicativa), que também pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\varepsilon_{it}$  É o termo de erro.

Por outro lado, na ausência de tal correlação, o modelo de efeitos aleatórios é mais adequado, dado o seu pressuposto de aleatoriedade nos efeitos individuais. O modelo de efeitos aleatórios é representado por:

$$Y_{it} = \alpha + v_i + \beta_1 X_{it} + \beta_2 W_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde:

- $Y_{it}$ : Representa a Taxa de Matrículas (variável dependente), ou seja, o resultado principal sendo analisado;
- $\alpha$ : É o termo constante geral do modelo que não varia entre as unidades;
- $v_i$ : É o efeito aleatório específico da unidade  $i$ ;
- $\beta_1 X_{it}$ : Representa o logaritmo do investimento na EJA (variável independente ou explicativa), que pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\beta_2 W_{it}$ : Representa o Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) (variável independente ou explicativa), que também pode variar ao longo do tempo e entre as escolas;
- $\varepsilon_{it}$  termo do erro idiossincrático.

A escolha entre esses modelos é guiada pela aplicação do Teste de Hausman, que compara as estimativas dos dois modelos sob a hipótese nula de não correlação entre os efeitos individuais e as variáveis explicativas (Machado et al., 2005). Se a hipótese nula for mantida, o modelo de efeitos aleatórios é preferido por sua consistência e eficiência. Caso contrário, opta-se pelo modelo de efeitos fixos, cujas estimativas são consideradas consistentes, mesmo na presença de inconsistências nas estimativas por efeitos aleatórios. Segundo Breusch e Pagan (1979), o Teste de Breusch-Pagan verifica a presença de heterocedasticidade em modelos de regressão, assegurando a confiabilidade das inferências e permitindo ajustes quando a variância dos erros não é constante. Assim, além do Teste de Hausman, a verificação de pressupostos como a homocedasticidade, por meio do Teste de Breusch-Pagan, é essencial para validar a adequação do modelo escolhido. Caso a heterocedasticidade seja detectada, ajustes podem ser feitos para garantir resultados mais robustos e confiáveis.

### **3. INVESTIMENTOS, NÚMEROS DE MATRÍCULAS E INFRAESTRUTURA NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NOS ESTADOS DO NORDESTE E DO SUDESTE**

#### **3.1 Investimentos em Educação**

De acordo com Keynes (1936), o investimento é essencial para impulsionar a economia, pois influencia diretamente a demanda agregada, que é a soma de tudo o que as pessoas, empresas e governo gastam na economia. Isso também se aplica ao investimento em educação: ao investir na formação e capacitação de discentes e docentes, estamos ajudando a fortalecer a economia como um todo. Assim como investir em empresas e infraestrutura é importante para o crescimento, investir em educação é fundamental para garantir que esse crescimento seja forte e beneficie a todos, propiciando o desenvolvimento e inclusão social em um país com forte desigualdade regional.

Os dados coletados pelo Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP), pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), indicam uma queda significativa nos investimentos destinados à EJA no Brasil. Especificamente, os recursos federais para essa modalidade caíram de quase R\$ 1,5 bilhão em 2012 para apenas R\$ 38,9 milhões em 2022. Isso significa que o valor atual representa apenas cerca de 3% do total que era investido dez anos atrás, evidenciando uma diminuição acentuada do apoio financeiro a essa área educacional.

Nesse contexto, as Tabelas 2a e 2b resumem os investimentos (despesas líquidas) em educação na EJA nos estados das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, em 2010, 2016 e 2022, com dados do SICONF, incluindo também a correção pelo IGP-DI para a educação e a EJA (valores corrigidos em R\$). A análise destaca as variações nos investimentos e o foco na EJA em comparação ao total investido em educação.

Essa tendência de redução dos recursos federais é claramente refletida na Tabela 4, que destaca os percentuais observados nos estados, especialmente quando comparamos as regiões Nordeste e Sudeste. Em 2010, conforme a Tabela 2a, ao analisar os estados do Nordeste, o percentual de investimento, a Paraíba se destacou como o estado que direcionou menos verbas para EJA (0,584%), enquanto o Piauí destinou o maior percentual (1,923%).

No entanto, à medida que avançamos de 2010 até 2022, observam-se variações tanto nos investimentos gerais/volume quanto na porcentagem destinada à EJA em alguns estados. Essas variações podem ser compreendidas no contexto das políticas de contingenciamento orçamentário, como o Decreto de Contingenciamento, lei nº 9.018 de 2017, que sancionou

cortes significativos no orçamento da educação, obrigando gestores a redefinir prioridades e ajustar alocações de recursos (Brasil, 2017).

**Tabela 2a.** Despesas Líquidas com Educação nos Estados do Nordeste– 2010, 2016 e 2022

<b>Despesas Líquidas – Nordeste - 2010</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (R\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
AL	1.257.348.818,44	19.688.060,40	1,566	3.608.882.939,58	56.465.579,70
BA	5.687.797.591,33	45.408.407,31	0,798	16.312.667.764,05	130.231.825,28
CE	3.301.125.158,02	38.180.954,09	1,157	9.467.664.255,92	109.296.910,96
MA	2.776.310.178,36	35.905.255,59	1,293	7.962.488.963,84	102.976.678,76
PB	1.357.064.924,75	7.927.664,52	0,584	3.892.077.539,02	22.736.631,43
PE	3.145.222.494,96	34.765.713,45	1,105	9.020.533.656,56	99.708.459,03
PI	1.196.708.203,50	23.010.022,11	1,923	3.432.172.650,44	65.993.003,42
RN	1.212.036.787,74	19.534.406,86	1,612	3.476.135.203,25	56.024.899,61
SE	837.195.849,98	10.471.960,34	1,251	2.401.087.158,06	30.033.700,59
<b>Despesas Líquidas – Nordeste - 2016</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
AL	2.203.476.333,67	61.360.090,57	2,79	4.125.837.563,64	114.891.983,51
BA	10.423.328.017,62	75.630.755,47	0,73	19.516.868.693,41	141.612.690,42
CE	6.096.451.041,31	22.463.781,03	0,37	11.415.129.051,67	42.061.677,80
MA	5.136.384.021,11	67.695.746,55	1,32	9.617.478.441,57	126.755.005,15
PB	2.498.282.941,05	24.748.028,70	0,99	4.677.839.941,05	46.338.753,39
PE	5.654.965.010,44	62.838.002,27	1,11	10.588.480.894,78	117.659.257,89
PI	2.476.824.373,51	11.938.643,37	0,48	4.637.660.447,10	22.354.178,50
RN	2.165.569.104,24	24.897.322,82	1,15	4.054.859.233,30	46.618.294,99
SE	1.270.390.189,68	13.940.655,48	1,10	2.378.706.539,74	26.102.790,02
<b>Despesas Líquidas - Nordeste - 2022</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (R\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
AL	4.634.859.472,50	79.057.158,60	1,71	4.634.859.472,50	79.057.158,60
BA	18.726.693.555,7	113.568.444,25	0,61	18.726.693.555,7	113.568.444,25
CE	12.126.697.152,95	133.500.370,52	1,10	12.126.697.152,95	133.500.370,52
MA	11.590.776.397,65	155.428.202,85	1,34	11.590.776.397,65	155.428.202,85
PB	4.794.174.504,98	39.785.483,24	0,83	4.794.174.504,98	39.785.483,24
PE	9.589.044.024,29	113.076.679,80	1,18	9.589.044.024,29	113.076.679,80
PI	4.608.295.129,07	29.440.143,92	0,64	4.608.295.129,07	29.440.143,92
RN	3.606.322.137,38	39.541.384,21	1,10	3.606.322.137,38	39.541.384,21
SE	2.520.226.862,81	28.507.638,06	1,13	2.520.226.862,81	28.507.638,06

Fonte: Elaborada pela autora com base no Siconf e IGP-DI (FGV) – 2010,2016 e 2022.

A análise das despesas líquidas na EJA entre 2010, 2016 e 2022 revela uma evolução desigual tanto no Nordeste quanto no Sudeste. No Nordeste, estados como Alagoas e Maranhão registraram um aumento significativo nos investimentos em 2022, se destacando por apresentar um dos maiores percentuais de investimento na região. Em contraste, Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte enfrentaram dificuldades, com uma queda real nas despesas, evidenciada pela correção do IGP-DI, que investigou a variação dos preços em diferentes setores da economia, incluindo o impacto da inflação sobre os investimentos. Ao aplicar o IGP-DI foi possível ajustar os valores de 2010 e 2016 para o patamar de 2022, revelando uma queda real nos investimentos em educação e na EJA nesses estados. Isso demonstra que embora alguns valores possam

parecer constantes ou até crescer em termos nominais, o poder de compra desses recursos diminuiu ao longo dos anos. O Decreto de Contingenciamento de 2017 começou a ter um impacto mais evidente a partir de 2022, afetando especialmente os estados como Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte, ampliando as disparidades estaduais e regionais.

No Sudeste, em 2022, São Paulo aumentou o investimento nominal na EJA, mas o percentual destinado a EJA caiu de 0,637% em 2010 para 0,430% em 2022, indicando uma menor prioridade relativa dessa modalidade em relação ao orçamento total de educação (Tabela 2b). Por outro lado, o Espírito Santo não apenas aumentou o investimento real, mas também elevou o percentual destinado a EJA, indicando uma maior priorização dessa área em 2022 em comparação a 2010. Os cortes orçamentários decorrentes do Decreto de Contingenciamento de 2017 foram particularmente sentidos em estados com menor capacidade fiscal, impactando a qualidade e o alcance dos serviços educacionais voltados para jovens e adultos (Brasil,2017).

**Tabela 2b.** Despesas Líquidas com Educação nos Estados do Sudeste – 2010, 2016 e 2022

<b>Despesas Líquidas - Sudeste - 2010</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (R\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
ES	1.844.948.237,73	2.182.218,94	0,118	5.291.332.393,72	6.258.628,58
MG	6.790.431.073,12	42.420.681,11	0,625	19.475.033.049,58	121.662.992,78
RJ	6.273.376.335,19	21.279.985,82	0,339	17.992.114.218,48	61.031.239,80
SP	21.835.059.983,19	139.069.592,69	0,637	62.623.198.767,97	398.853.163,32
<b>Despesas Líquidas - Sudeste - 2016</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (R\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
ES	2.767.716.791,78	4.866.690,48	0,175	5.182.333.810,70	13.957.723,29
MG	11.656.637.915,39	98.558.665,70	0,846	21.826.145.278,81	282.667.366,94
RJ	11.028.638.860,44	45.456.829,40	0,412	20.650.266.032,34	130.370.700,38
SP	36.806.850.689,67	248.413.096,49	0,675	68.917.956.982,05	712.451.567,80
<b>Despesas Líquidas - Sudeste - 2022</b>					
UF	Educação (R\$)	EJA (R\$)	Percentual EJA %	Correção IGP-DI Educação (R\$)	Correção IGP-DI EJA (R\$)
ES	4.469.410.467,87	19.918.760,96	0,446	4.469.410.467,87	19.918.760,96
MG	23.668.276.970,99	92.655.651,86	0,392	23.668.276.970,99	92.655.651,86
RJ	17.209.610.167,43	59.638.422,52	0,347	17.209.610.167,43	59.638.422,52
SP	60.490.939.214,70	260.027.548,43	0,430	60.490.939.214,70	260.027.548,43

Fonte: Elaborada pela autora com base no Siconf e IGP-DI (FGV) – 2010,2016 e 2022.

Essa diferença reflete as distintas prioridades estaduais e regionais e os desafios educacionais enfrentados por cada região e estado, sugerindo que, enquanto o Sudeste prioriza investimentos mais amplos na educação geral, o Nordeste foca mais na inclusão educacional por meio da EJA, especialmente em contextos onde essa modalidade é crucial para a formação da população.

Por exemplo, segundo a Secretaria de Educação da Bahia (2024), quase 76% das redes de ensino do Nordeste já aderiram ao Pacto Nacional pela Alfabetização da EJA. Em comparação, o Sudeste possui uma adesão menor ao Pacto da EJA, com cerca de 45% das redes

de ensino integradas ao programa. Esses dados refletem o compromisso das redes nordestinas em promover a inclusão educacional, destacando a importância da EJA para a formação de jovens e adultos que não tiveram a oportunidade de concluir a educação básica.

Diante desse cenário, a desigualdade regional entre o Sudeste e o Nordeste reflete as distintas condições históricas e econômicas que moldaram o desenvolvimento dessas regiões. O Sudeste, com maior concentração de investimentos e infraestrutura, sempre teve uma vantagem educacional, enquanto o Nordeste enfrenta desafios maiores devido à menor concentração de recursos.

De acordo com Medeiros e Oliveira (2014), as desigualdades educacionais não são apenas resultado das diferenças nas características das populações, mas também como essas afetam a educação em cada região. Políticas que melhoram a qualidade das escolas e adaptam as respostas educacionais às características locais são essenciais para reduzir essas disparidades regionais, como estão sendo realizadas alguns estados do Nordeste, como Alagoas, Ceará e o Rio Grande do Norte.

### **3.2 Um Olhar Sobre o Analfabetismo e a EJA**

O Nordeste do Brasil enfrenta desafios educacionais que refletem desigualdades históricas e estruturais, evidenciadas tanto pelas elevadas taxas de analfabetismo quanto pela redução no número de matrículas na EJA. De acordo com o Censo Escolar de 2022, 14,2% da população nordestina permanece analfabeta, índice que representa o dobro da média nacional de 7%. Apesar de uma redução em relação a 2010, quando essa taxa era de 19,1% na região e 9,6% no Brasil, o analfabetismo no Nordeste continua sendo um dos maiores desafios educacionais do país, refletindo desigualdades regionais significativas.

Os elevados índices de analfabetismo no Nordeste, somados à redução no número de matrículas na EJA, refletem a complexidade dos desafios educacionais enfrentados pela região. Enquanto o analfabetismo evidencia a dificuldade histórica de acesso à educação básica, a queda nas matrículas da EJA, apresentada no Quadro 1, aponta para um enfraquecimento da capacidade de atendimento a jovens e adultos que buscam a retomada de sua trajetória educacional. Essas duas questões estão interligadas, uma vez que a redução das matrículas compromete o enfrentamento do analfabetismo e amplia as desigualdades regionais.

O Quadro 1 revela uma redução significativa no número total de matrículas na EJA no Brasil entre 2010 e 2022, passando de 4.157.721 para 2.584.998, com variações regionais importantes.

**Quadro 1.** Número de Matrículas na EJA em Escolas Públicas do Nordeste e Percentual da Taxa de Matrícula em Relação ao Brasil – 2010, 2016 e 2022

UF	ANO	MATRÍCULAS	TAXA MATRÍCULAS EM RELAÇÃO AO BRASIL (%)
AL	2010	96.680	2,32
	2016	104.794	3,20
	2022	150.559	5,82
BA	2010	443.821	10,67
	2016	334.529	10,21
	2022	337.278	13,05
CE	2010	177.506	4,27
	2016	154.112	4,70
	2022	156.929	6,07
MA	2010	194.059	4,66
	2016	138.343	4,22
	2022	189.057	7,31
PB	2010	139.298	3,35
	2016	128.890	3,93
	2022	107.703	4,17
PE	2010	245.124	5,89
	2016	186.140	5,68
	2022	139.798	5,41
PI	2010	101.940	2,45
	2016	141.201	4,31
	2022	125.910	4,87
RN	2010	87.467	2,10
	2016	68.485	2,09
	2022	52.126	2,02
SE	2010	54.297	1,31
	2016	39.711	1,21
	2022	40.005	1,55
<b>BRASIL*</b>	<b>2010</b>		<b>4.157.721</b>
	<b>2016</b>		<b>3.273.439</b>
	<b>2022</b>		<b>2.584.998</b>

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP, 2010, 2016 e 2022.

\*Total de Matrículas da EJA no Brasil em escolas públicas

No Nordeste, a Bahia destaca-se como o estado com o maior número de matrículas na EJA, refletindo a implementação de políticas educacionais estruturadas, como o Organizador Curricular da Educação de Jovens e Adultos (OCEJA), que busca alinhar o currículo às necessidades específicas dos estudantes (Marques; Costa; Tanure, 2024), também tem relação devido este estado possuir a maior população do Nordeste. Em contrapartida, Rio Grande do Norte (enfrenta quedas contínuas) e Sergipe apresentam os menores números de matrículas e de população do Nordeste, aponta para os desafios na oferta e na continuidade da EJA. No Rio Grande do Norte, observa-se uma tendência de redução nas matrículas ao longo dos anos, mesmo diante de esforços para ampliar a oferta, o que sugere dificuldades na efetivação de políticas que garantam a permanência e conclusão dos estudos (Bezerra; De Carvalho Machado, 2016). Já em Sergipe, a EJA atende cerca de 14 mil estudantes, contemplando as três etapas da

educação básica, com metodologias voltadas para a pedagogia de projetos e a oferta de disciplinas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), embora os desafios locais ainda impactem sua expansão (Secretaria de Estado da Educação de Sergipe, 2024). Essas diferenças regionais demonstram a influência das políticas públicas e da estrutura educacional na adesão à EJA, tornando evidente a necessidade de estratégias mais eficazes para garantir maior inclusão e permanência dos alunos.

A proporção das matrículas em relação ao total nacional oscila entre os estados, reforçando as desigualdades regionais e a necessidade de políticas públicas que promovam o acesso à educação como instrumento de emancipação social, conforme proposto por Freire (1996), ao enfatizar que a educação é um ato político voltado para a libertação e o desenvolvimento da consciência crítica dos indivíduos.

Segundo o Censo Escolar de 2022, as taxas de alfabetização no Brasil apresentam grandes contrastes regionais. Enquanto as regiões Sul e Sudeste registram índices superiores a 96%, destacando-se como as mais avançadas do país, os dados gerais apontam para a persistência de desigualdades no acesso à educação.

Os dados apresentados no Quadro 2 permitem analisar a evolução da participação da região Sudeste no cenário nacional, revelando tendências de redução no número de matrículas ao longo do período analisado, bem como diferenças significativas entre as Unidades Federativas (UFs). Essas informações são essenciais para compreender a dinâmica regional da EJA.

**Quadro 2.** Estatística Descritiva do Número de Matrículas na EJA em Escolas Públicas do Sudeste e Percentual da Taxa de Matrícula em Relação ao Brasil – 2010, 2016 e 2022.

UF	ANO	MATRÍCULAS	TAXA DE MATRÍCULA EM RELAÇÃO AO BRASIL (%)
ES	2010	69.894	1,68
	2016	64.981	1,98
	2022	44.237	1,71
MG	2010	362.739	8,72
	2016	327.686	10,01
	2022	214.784	8,31
RJ	2010	402.230	9,67
	2016	228.686	6,98
	2022	193.731	7,49
SP	2010	599.651	14,42
	2016	441.298	13,48
	2022	266.500	10,31
<b>BRASIL*</b>	<b>2010</b>		<b>4.157.721</b>
	<b>2016</b>		<b>3.273.439</b>
	<b>2022</b>		<b>2.584.998</b>

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP, 2010, 2016 e 2022.

\*Total de Matrículas da EJA no Brasil em escolas públicas.

Em 2022, tanto São Paulo quanto o Espírito Santo adotaram políticas educacionais voltadas para a inclusão de jovens e adultos no ensino formal, mas com enfoques distintos, o que pode explicar as diferenças nas taxas de matrícula na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Todas as Unidades Federativas (UFs) da região Sudeste registraram quedas expressivas no período. São Paulo, apesar de ter o maior número absoluto de matrículas e de habitantes do país e do Sudeste, apresentou uma redução significativa, passando de 599.651 matrículas em 2010 para 266.500 em 2022. A Meta 10 do Plano Estadual da Educação de São Paulo determina que pelo menos 25% das matrículas na EJA sejam integradas à educação profissional, com o objetivo de ampliar as oportunidades para essa população. No entanto, a implementação dessa meta enfrenta desafios como a evasão escolar e a dificuldade de conciliar trabalho e estudo, fatores que podem ter impactado diretamente a redução das matrículas na modalidade (Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE, 2025).

Por outro lado, o Espírito Santo, embora apresente um menor número absoluto de matrículas na EJA e menor população do Sudeste, adotou estratégias que resultaram em variações menos acentuadas ao longo dos anos. Desde 2019, o estado vem planejando e implementando cursos da EJA Profissional de acordo com os Arranjos Produtivos Locais, permitindo aos estudantes a formação geral básica acrescida da formação profissional. Essa abordagem integrada facilita a inserção dos alunos no mercado de trabalho e pode ter contribuído para a estabilidade nas matrículas (Secretaria da Educação do Espírito Santo – SEDU, 2025).

Esses resultados refletem desafios na manutenção e ampliação da EJA na região, confirmando a análise de Arroyo (2000), que ressalta a importância da EJA como espaço de luta pelo direito à educação e pela inclusão de sujeitos historicamente excluídos, evidenciando a urgência de políticas públicas efetivas para reverter esse quadro.

### **3.3 Infraestrutura das Escolas da EJA nos Estados do Nordeste e do Sudeste**

O estudo de Vasconcelos et al., (2021) destaca as disparidades na infraestrutura escolar entre o Nordeste e o Sudeste do Brasil. Em 2007, apenas cerca de 30% das escolas no Nordeste tinham infraestrutura completa, melhorando para 40% em 2017. No Sudeste, os números foram mais promissores, com mais de 50% das escolas bem equipadas em 2007, alcançando cerca de 70% em 2017. Esses dados ressaltam a necessidade de investimentos focados no Nordeste para alcançar a equidade educacional.

O Nordeste possui escolas da EJA que apresenta graves deficiências infraestruturais, reveladas pela pesquisa de Souza et al., (2018). Escolas com escassez de recursos essenciais,

como lousas desgastadas, materiais didáticos em mau estado e mobiliário inapropriado, como cadeiras infantis usadas por adultos. Essas carências agravadas por desafios de manutenção e modernização, refletem as disparidades regionais e ressaltam a necessidade crítica de investimentos para elevar a qualidade e a equidade educacional.

Essa conjuntura desafiadora serve como pano de fundo para a análise mais detalhada apresentada na Tabela 3, que compara a infraestrutura nas Unidades Federativas que ofertam EJA no Nordeste, nos anos de 2010, 2016 e 2022. Os dados fornecidos pelo INEP para esses três anos, estão organizados em blocos sequenciais, permitindo uma visualização clara da evolução ou da falta da infraestrutura educacional ao longo do tempo, destacando a relevância dos investimentos.

Observa-se na Tabela 3 que, entre 2010 e 2016, houve melhoria significativa nos recursos educacionais disponíveis nas escolas de EJA em diversos estados, com destaque para Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia, no qual a infraestrutura de educação para adultos avançou consideravelmente. Essa expansão inclui a disponibilidade de laboratórios de informática, refletindo um compromisso robusto com a melhoria da educação para adultos nesses estados. No entanto, em 2022, os avanços reduziram em relação aos laboratórios de informática, mas ainda se observam bons progressos no que se refere ao acesso à internet para a aprendizagem.

Por outro lado, estados como Maranhão e Piauí demonstraram avanços limitados, com crescimento restrito na disponibilidade de laboratórios de informática, acesso à internet e outros recursos educacionais essenciais. Essa situação sugere a existência de desafios em termos de investimentos e prioridades estaduais que podem estar impactando na melhoria contínua da educação de jovens e adultos nesses estados e o interesse por se matricular na EJA.

Como destacado na Tabela 2, apesar da redução nos investimentos gerais, alguns estados priorizaram a EJA e, em certos casos, aumentaram os recursos destinados a esse setor. Isso ajuda a explicar porque a infraestrutura escolar melhorou em alguns estados ao longo dos anos, enquanto outros que não direcionaram esforços de forma significativa para a EJA, apresentaram menor desenvolvimento em termos de infraestrutura escolar.

Esse aumento nos recursos tecnológicos se alinha com as observações de Narciso et al., (2023), que destacam como os instrumentos tecnológicos fortalecem a estrutura educacional e proporcionam ao alunado diversas metodologias e possibilidades de aprendizagem. Segundo os autores, a educação utiliza métodos diversos, com o objetivo de adaptar e aprimorar as experiências educativas, especialmente no campo da Educação a Distância (EaD), o que é

essencial para programas da EJA, promovendo um ambiente de aprendizado mais robusto e adaptativo.

Entretanto, a persistência de deficiências como bibliotecas e salas de leitura em muitos estados, particularmente na Bahia, Maranhão e Sergipe, aponta para uma persistente desigualdade na distribuição e no aprimoramento das facilidades educacionais. No entanto, é importante destacar que estados como Pernambuco e Rio Grande do Norte têm mostrado melhorias significativas na disponibilidade de bibliotecas de 2010 a 2022, refletindo um progresso na infraestrutura de suporte ao aprendizado. Este cenário destaca os desafios contínuos e a necessidade de intervenções específicas para equilibrar a oferta de recursos essenciais na educação de jovens e adultos, incentivando um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equipado. Essas melhorias em alguns estados demonstram que é possível superar as barreiras existentes com políticas eficazes e investimentos direcionados.

**Tabela 3.** Infraestrutura das Escolas que ofertam EJA nos Estados do Nordeste - 2010, 2016 e 2022

UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat Ped Cientifico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
AL	910	400	1.049	261	1.140	170	670	640	1.310	0	1.310	0	1.310	0	1.310	0
BA	3.099	1.906	3.570	1.435	4.513	492	1.703	3.302	5.005	0	5.005	0	5.005	0	5.005	0
CE	1.347	1.200	1.479	1.068	2.014	533	792	1.755	2.547	0	2.547	0	2.547	0	2.547	0
MA	3.022	1.053	3.548	527	3.908	167	2.594	1.481	4.075	0	4.075	0	4.075	0	4.075	0
PB	1.173	688	1.307	554	1.638	223	839	1.022	1.861	0	1.861	0	1.861	0	1.861	0
PE	1.377	1.260	1.490	1.147	2.362	275	850	1.787	2.637	0	2.637	0	2.637	0	2.637	0
PI	1.037	550	1.183	404	1.418	169	630	957	1.587	0	1.587	0	1.587	0	1.587	0
RN	525	441	540	426	804	162	296	670	966	0	966	0	966	0	966	0
SE	260	242	338	164	430	72	102	400	502	0	502	0	502	0	502	0
UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat Ped Cientifico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
AL	546	626	856	316	866	306	272	900	1.172	0	1.172	0	1.172	0	1.172	0
BA	1.724	2.015	2.335	1.404	3.045	694	611	3.128	3.739	0	3.739	0	3.739	0	3.739	0
CE	467	1.170	878	759	1.078	559	95	1.542	1.637	0	1.637	0	1.637	0	1.637	0
MA	1.929	860	2.287	502	2.569	220	1.124	1.665	2.789	0	2.789	0	2.789	0	2.789	0
PB	706	973	1.079	600	1.307	372	236	1.443	1.679	0	1.679	0	1.679	0	1.679	0
PE	798	1.101	820	1.079	1.551	348	227	1.672	1.899	0	1.899	0	1.899	0	1.899	0
PI	628	646	867	407	1.036	238	206	1.068	1.274	0	1.274	0	1.274	0	1.274	0
RN	233	502	326	409	523	212	80	655	735	0	735	0	735	0	735	0
SE	132	238	241	129	252	118	19	351	370	0	370	0	370	0	370	0
UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat Ped Cientifico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
AL	863	313	879	297	879	297	342	834	736	440	973	203	576	600	1.033	143
BA	3.571	703	2.928	1.346	3.530	744	1.340	2.934	2.490	1784	3.709	565	2.530	1744	3.887	387
CE	826	607	769	664	869	564	130	1.303	628	805	908	525	490	943	1.145	288
MA	3.132	434	3.012	554	3.206	360	1.857	1.709	2.667	899	3.332	234	2.528	1038	3.432	134
PB	1.162	270	874	558	1.053	379	240	1.192	614	818	995	437	729	703	1.283	149
PE	1.028	577	655	950	1.296	309	243	1.362	992	613	1.187	418	609	996	1.280	325
PI	834	370	849	355	957	247	250	954	585	619	858	346	544	660	890	314
RN	360	247	305	302	385	222	73	534	248	359	428	179	285	322	504	103
SE	279	184	320	143	365	98	57	406	223	240	254	209	192	271	400	63

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP, 2010,2016 e 2022.

Esse contexto é reforçado pelos achados de Casassus (2002), que sublinha a influência positiva dos materiais didáticos, especialmente livros de bibliotecas escolares na aprendizagem de linguagem. Além disso, Biondi e Felício (2007) e Felício (2008) confirmam que as bibliotecas produzem efeitos estatisticamente significativos no desempenho dos alunos. Portanto, a falta de acesso adequado a esses recursos vitais compromete a qualidade da educação, bem como perpetua desigualdades intrarregional e inter-regional, evidenciando a urgência de medidas direcionadas para a melhoria e equidade na infraestrutura educacional da EJA.

Apesar dessas dificuldades persistentes, no Sudeste, a situação é consideravelmente diferente. A maioria das escolas tende a contar com instalações mais modernas, incluindo acesso a tecnologias educacionais e bibliotecas bem equipadas. Essa infraestrutura robusta, como observado no estudo de García (2014), é fundamental para garantir um ambiente de aprendizado adequado e propício, refletindo a capacidade dessas escolas oferecer melhores condições físicas e tecnológicas para os seus alunos. O estudo destaca que a infraestrutura escolar bem desenvolvida está associada a uma melhoria na qualidade do ensino e no desempenho educacional. Essas condições geralmente contribuem para uma melhor qualidade do ambiente educacional.

Para entender melhor essa realidade no Sudeste, a Tabela 4, baseada nos dados do INEP para os anos de 2010, 2016 e 2022, respectivamente, oferece uma visão detalhada sobre a evolução da infraestrutura escolar nos estados dessa região do Brasil. Os dados fornecem informações sobre a disponibilidade de laboratórios de informática, bibliotecas, salas de leitura, computadores, acesso à internet e materiais pedagógicos científicos nas escolas. A análise dessas informações permite observar tanto os avanços quanto os desafios persistentes na adequação das condições educacionais ao longo dos anos.

As melhorias, em parte, podem ser atribuídas a uma série de políticas públicas que visaram reduzir a desigualdade entre as escolas, focando na reestruturação da infraestrutura física das instituições de ensino. Entre essas políticas destacam-se o Plano Nacional de Educação (PNE) e o Custo Aluno-Qualidade (CAQ), além da Lei nº 12.244 (Brasil, 2010), que prevê a universalização das bibliotecas escolares, exigindo que cada instituição mantenha um acervo mínimo de um título por aluno matriculado. Contudo, ao se analisar os dados de infraestrutura das escolas que ofertam EJA nos estados das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil entre 2010 e 2022, verifica-se que, apesar dessas iniciativas, ainda persiste uma significativa disparidade entre as regiões, refletindo as diferenças socioeconômicas e os desafios específicos enfrentados por cada uma.

De acordo com os dados do INEP apresentados na Tabela 4, em 2010, as escolas dos estados do Sudeste já contavam com uma infraestrutura mais desenvolvida, com maior presença de laboratórios de informática e bibliotecas em comparação com os estados do Nordeste apresentado na Tabela 3, no qual um número expressivo de escolas ainda carecia desses recursos essenciais. Por exemplo, na Bahia, em 2022, 3.571 escolas públicas que ofertam EJA não possuíam laboratórios de informática, enquanto em São Paulo esse número era de 519, evidenciando uma diferença substancial na qualidade da infraestrutura escolar entre as regiões.

As disparidades regionais na infraestrutura escolar se tornaram ainda mais pronunciadas com a aplicação da Lei nº 12.695/2012, que promove a inclusão de tecnologias educacionais em todos os níveis de ensino. Essa legislação busca integrar tecnologias de informação e comunicação (TICs) no currículo escolar, proporcionando aos alunos acesso a recursos digitais que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem (Brasil, 2012). No entanto, a implementação dessas tecnologias revelou um contraste significativo entre as regiões: enquanto as escolas do Sudeste estavam mais preparadas com infraestrutura adequada para incorporar essas ferramentas, as escolas do Nordeste enfrentaram maiores dificuldades devido à infraestrutura menos desenvolvida.

**Tabela 4.** Infraestrutura das Escolas que ofertam EJA nos estados do Sudeste - 2010, 2016 e 2022

UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat_Ped Científico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
ES	66	385	90	361	390	61	8	443	451	0	451	0	451	0	451	0
MG	737	2.126	442	2.421	2.726	137	193	2.670	2.863	0	2.863	0	2.863	0	2.863	0
RJ	363	1.108	524	947	987	484	21	1.450	1.471	0	1.471	0	1.471	0	1.471	0
SP	873	3.054	3.316	611	1.419	2.508	210	3.717	3.927	0	3.927	0	3.927	0	3.927	0
UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat_Ped Científico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
ES	43	328	59	312	302	69	6	365	371	0	371	0	371	0	371	0
MG	389	2.181	265	2.305	2.356	214	34	2.536	2.570	0	2.570	0	2.570	0	2.570	0
RJ	269	1.070	360	979	382	957	19	1.320	1.339	0	1.339	0	1.339	0	1.339	0
SP	402	2.108	2.012	498	750	1.760	80	2.430	2.510	0	2.510	0	2.510	0	2.510	0
UF	Lab. Informática		Biblioteca		Sala de Leitura		Computador		Desktop Aluno		Internet Computador		Internet Aprendizagem		Mat_Ped Científico	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
ES	157	179	63	273	283	53	10	326	152	184	112	224	63	273	178	158
MG	370	1.816	196	1.990	1.919	267	70	2.115	306	1.880	757	1.429	513	1.673	1.583	603
RJ	392	754	471	675	416	730	10	1.136	372	774	636	510	444	702	750	396
SP	519	1.461	1.670	310	609	1.371	95	1.885	479	1.501	859	1.121	207	1.773	1.204	776

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP, 2010, 2016 e 2022

Observa-se na Tabela 4 que, em 2016, embora ambas as regiões tenham mostrado pequenas melhorias, as diferenças continuaram evidentes. No Sudeste, houve um aumento significativo na proporção de escolas com laboratórios de informática e acesso à internet. Entre os estados, Minas Gerais e São Paulo destacaram-se por seus avanços notáveis. Minas Gerais, em particular, apresentou o maior crescimento na disponibilidade de laboratórios de informática, enquanto São Paulo se sobressaiu no aumento do acesso à internet para fins educacionais, refletindo um avanço mais rápido na melhoria das condições educacionais. Por outro lado, no Nordeste, o progresso foi mais lento, com muitas escolas do Maranhão e Alagoas, ainda enfrentando a falta desses recursos.

Esse cenário é corroborado pelos estudos de Almeida e Prado (2011) que apontam que o uso de tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras tem sido historicamente lento e problemático, especialmente em regiões como o Nordeste, no qual a integração dessas tecnologias ao ensino tem enfrentado maiores desafios.

Segundo Oliveira (2022), a qualidade da infraestrutura tecnológica disponível em muitas regiões, especialmente no Nordeste, ainda é uma questão crítica, com muitos estudantes enfrentando dificuldades de acesso a equipamentos adequados e conexões de internet estáveis. Essas dificuldades reforçam a disparidade observada em 2022, onde os estados do Sudeste continuaram a avançar em termos de infraestrutura escolar, enquanto os estados do Nordeste enfrentavam desafios significativos. A falta de laboratórios de informática, bibliotecas e salas de leitura era particularmente evidente em estados como Sergipe, Maranhão e Piauí. Esse cenário sublinha a necessidade urgente de investimentos direcionados e políticas eficazes para superar as lacunas regionais e equipar esses estados, com os recursos necessários para uma educação de qualidade.

Essa disparidade regional refletida na desigualdade de infraestrutura escolar entre os estados do Nordeste e do Sudeste, não é um fenômeno isolado, mas uma manifestação de um processo histórico de desenvolvimento econômico e urbano desigual no Brasil. Rolnik e Klink (2011) destacam que, apesar dos avanços nas políticas econômicas, o modelo de urbanização predominante no país continua a reforçar as desigualdades socioespaciais, concentrando recursos e investimentos nas regiões mais ricas, enquanto outras permanecem marginalizadas. Esse padrão de polarização territorial perpetua uma infraestrutura escolar desigual, com as regiões mais desenvolvidas avançando, enquanto as menos favorecidas, apesar dos avanços, enfrentam desafios persistentes, conforme apontado na Tabela 1. Essas diferenças destaca a

importância de um compromisso contínuo dos governos estaduais e federais com a educação de adultos, assim como a necessidade de adaptar estratégias para superar os desafios que impedem um crescimento mais uniforme.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Essa seção tem como objetivo analisar e interpretar os resultados obtidos na pesquisa, relacionando-os com a literatura existente e os objetivos propostos no estudo. Nesta etapa, busca-se identificar padrões, tendências e possíveis explicações para os fenômenos observados, contrastando os achados com estudos anteriores e discutindo suas implicações. Além disso, a análise crítica dos resultados permite avaliar a coerência dos dados, levantar hipóteses sobre os fatores que influenciam as variações encontradas e sugerir caminhos para futuras pesquisas.

A Tabela 5 fornece uma análise descritiva do Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) na região Nordeste do Brasil, para os anos de 2010, 2016 e 2022. Os dados estão organizados por Unidade Federativa (UF) e incluem o índice de infraestrutura, mediana, valores mínimo e máximo, desvio padrão e o coeficiente de variação (CV%) para cada ano. Essa análise permite avaliar a evolução e a dispersão dos índices de infraestrutura escolar ao longo do tempo, destacando as variações entre os estados e a tendência de melhoria ou não, nos indicadores ao longo dos três anos analisados.

Apesar da diminuição percentual das despesas líquidas/investimentos (Tabela 2a) na EJA, em alguns estados do Nordeste, a análise dos dados em 2022 indica melhorias consistentes nos Índices de Infraestrutura Escolar (IIE) em todos os estados do Nordeste. A melhoria em tal índice no Nordeste deve-se, principalmente, a investimentos estruturais realizados em períodos anteriores, que continuaram a gerar impacto positivo e foram aprimorados ao longo do período analisado. Além disso, políticas públicas como o Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil (Proinfância) e o Plano de Ações Articuladas (PAR), somadas à otimização de recursos e parcerias externas, desempenharam um papel essencial. Reformas estratégicas, a ampliação do acesso a serviços básicos e a integração de programas educacionais foram fundamentais para a consolidação e o aprimoramento contínuo da infraestrutura escolar na região (Brasil, 2025).

**Tabela 5.** Estatística Descritiva do Índice de Infraestrutura Escolar da EJA - 2010, 2016 e 2022 – Estados do Nordeste

UF	ANO	ÍNDICE DE INFRAESTRUTURA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO	CV %
AL	2010	2,12	2	1	5	1,29	60,7
	2016	2,83	3	1	5	1,3	45,9
	2022	3,68	3	1	16	2,17	58,9
BA	2010	2,43	2	1	5	1,24	51
	2016	2,94	3	1	5	1,15	39,1
	2022	3,49	3	1	15	2,01	57,7
CE	2010	2,79	3	1	5	1,33	47,6
	2016	3,46	4	1	5	1	28,9
	2022	5,05	5	1	15	2,2	43,5
MA	2010	1,79	1	1	5	1,12	62,2
	2016	2,16	2	1	5	1,16	53,6
	2022	2,56	2	1	14	1,87	72,8
PB	2010	2,34	2	1	5	1,3	55,8
	2016	3,02	3	1	5	1,15	38
	2022	4,52	4	1	16	2,8	62,1
PE	2010	2,69	3	1	5	1,3	48,3
	2016	3,21	4	1	5	1,11	34,5
	2022	4,64	4	1	16	2,38	51,3
PI	2010	2,31	2	1	5	1,23	53,3
	2016	2,85	3	1	5	1,18	41,3
	2022	4,27	4	1	16	2,37	55,5
RN	2010	2,76	3	1	5	1,34	48,5
	2016	3,42	4	1	5	1,16	33,9
	2022	4,8	5	1	14	2,11	44
SE	2010	2,75	3	1	5	1,16	42
	2016	3,26	3	1	5	1,06	32,4
	2022	4,54	4	1	14	2,11	46,5
NORDESTE	<b>2010</b>	<b>2,37</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,29</b>	<b>54,6</b>
	<b>2016</b>	<b>2,91</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1,21</b>	<b>41,7</b>
	<b>2022</b>	<b>3,79</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>2,33</b>	<b>61,4</b>

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do INEP, 2010, 2016 e 2022

Os avanços mais notáveis ocorreram no Ceará e no Rio Grande do Norte, detalhados nas Tabelas 3 (Descritivo) e na Tabela 5 (IIE). No Ceará, destacam-se as melhorias em computadores, internet para aprendizado e materiais didáticos. No Rio Grande do Norte, houve um progresso significativo em bibliotecas e salas de leitura, comparável aos dados de 2010 e 2016, além de avanços em computadores, desktops para alunos e acesso à internet. De forma geral, a infraestrutura escolar do Nordeste evoluiu em 2022, abrangendo melhorias em desktops para alunos, conectividade à internet, possivelmente em função da pandemia da covid-19, e disponibilidade de materiais pedagógicos científicos, e essa evolução pode ser notada na melhoria dos IIE.

Essa evolução é consistente com o padrão de melhorias observadas nas escolas brasileiras do ensino fundamental entre 1997 e 2005, conforme apontado por Sátyro e Soares (2007), que destacaram avanços significativos, especialmente em áreas como bibliotecas e tecnologia. Em 2010, os Coeficientes de Variação (CV) de 72,8% no Maranhão e 62,1% na Paraíba revelam disparidades significativas na infraestrutura escolar dentro desses estados,

sugerindo uma alocação desigual de recursos e condições variadas entre as escolas. Esta variabilidade destaca a necessidade de análises aprofundadas e ações específicas para garantir equidade na qualidade das instalações escolares. Além disso, alguns estados da região Nordeste mostrou um aprimoramento contínuo nas condições estruturais, como o Ceará e o Rio Grande do Norte, atingindo índices de infraestrutura escolar de 5,05 e 4,8, respectivamente, em 2022, refletindo melhorias sustentadas ao longo dos anos, em função do aumento dos investimentos destinados a EJA, conforme aponta a Tabela 1.

Outro ponto importante a ser destacado é a redução gradual do coeficiente de variação (CV%) em estados como Alagoas, Ceará e Rio Grande do Norte, o que indica uma diminuição na dispersão dos dados em relação à média. Essa redução sugere uma maior uniformidade na melhoria das condições de infraestrutura escolar dentro de cada estado. Por exemplo, o coeficiente de variação em Alagoas caiu de 60,7% em 2010 para 58,9% em 2022, no Ceará caiu de 47,6% em 2010 para 43,5% em 2022, e no Rio grande do Norte caiu de 48,5% para 44% no período de 2022. Essa tendência de redução na variabilidade reflete esforços mais consistentes e eficazes na melhoria da infraestrutura escolar, resultando em índices mais homogêneos e, potencialmente, em condições educacionais mais equilibradas para os estudantes da região.

Essa uniformidade na melhoria reflete o reconhecimento da importância de cada elemento da infraestrutura no suporte ao processo educacional, conforme discutido por Garcia (2014). Ao garantir que todas as escolas dentro de um estado recebam melhorias consistentes e eficazes, os índices de infraestrutura tornam-se mais homogêneos, o que contribui para condições educacionais mais equilibradas e justas para os estudantes. Portanto, a diminuição da variabilidade nos índices de infraestrutura escolar não apenas demonstra um progresso técnico, mas também sublinha a relevância de uma abordagem integrada na construção de um ambiente educacional que sustenta o aprendizado de todos os alunos, independentemente da localização ou condição inicial da escola.

A Tabela 6 apresenta uma análise descritiva do Índice de Infraestrutura Escolar (IIE) para os estados da região Sudeste, em 2010, 2016 e 2022, destacando a mediana, valores mínimo e máximo, desvio padrão e coeficiente de variação (CV%). A evolução positiva dos índices ao longo do tempo, especialmente em 2022, aponta para melhorias significativas na infraestrutura escolar, refletindo um avanço na qualidade e disponibilidade de recursos educacionais, principalmente no que se refere à conectividade em 2022.

**Tabela 6.** Estatística Descritiva do Índice de Infraestrutura Escolar da EJA – 2010, 2016 e 2022 – Estados do Sudeste

UF	ANO	ÍNDICE DE INFRAESTRUTURA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	DESVIO PADRÃO	CV%
ES	2010	3,77	4	1	5	0,736	19,5
	2016	3,89	4	1	5	0,707	18,1
	2022	6,02	6	1	14	1,93	32
MG	2010	3,57	4	1	5	0,873	24,5
	2016	3,82	4	1	5	0,630	16,5
	2022	6,48	7	1	15	1,65	25,5
RJ	2010	3,71	4	1	5	0,926	24,9
	2016	4,23	4	1	5	0,819	19,4
	2022	6,13	6	2	17	2,12	34,6
SP	2010	3,52	4	1	5	0,877	24,9
	2016	3,17	4	1	5	0,744	20,1
	2022	7,13	7	1	17	3,23	45,4
SUDESTE	2010	<b>3,58</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0,881</b>	<b>24,9</b>
	2016	<b>3,86</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0,742</b>	<b>19,2</b>
	2022	<b>6,61</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>2,46</b>	<b>37,2</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do INEP, 2010, 2016 e 2022

A análise dos dados da Tabela 6 revela um crescimento significativo nos índices de infraestrutura escolar no Sudeste, entre 2010 e 2022. Em 2010, os estados da região Sudeste apresentavam índices relativamente uniformes, com valores entre 3,52 e 3,77. Ao longo dos anos, todos os estados mostraram melhorias substanciais, culminando em 2022 com índices que variam de 6,48 a 7,13. Esse crescimento é acompanhado por um aumento no desvio padrão e no coeficiente de variação, especialmente em 2022, sugerindo uma maior disparidade nas condições de infraestrutura dentro dos estados, possivelmente devido à ampliação das instalações e à incorporação de novas tecnologias educacionais.

Essa disparidade pode ser atribuída, em parte, à incorporação de novas tecnologias educacionais, como o uso de plataformas digitais, que têm o potencial de transformar o ambiente educacional (Silva et al., 2017). Essas inovações não só aumentam a interação e o engajamento dos alunos, mas também possibilitam a personalização do ensino, atendendo às necessidades individuais dos estudantes (Santos, 2020; Oliveira, 2022). A ampliação das instalações escolares, juntamente com a adoção dessas tecnologias, contribui para o crescimento nos índices de infraestrutura, mas também pode gerar diferenças internas significativas, à medida que diferentes instituições adotam essas tecnologias em ritmos variados. Assim, o aumento observado nos índices de infraestrutura escolar do Sudeste, entre 2010 e 2022, reflete tanto o progresso nas condições materiais quanto os desafios contínuos em assegurar uma distribuição equitativa dessas melhorias tecnológicas.

Em 2022, os maiores Coeficientes de Variação (CV) foram de 32% no Espírito Santo e 45,4% em São Paulo, evidenciando discrepâncias consideráveis na infraestrutura escolar desses estados, indicando uma possível distribuição desigual de recursos e condições diferentes entre

as escolas. Essa variação reforça a importância de análises mais detalhadas e ações direcionadas para promover a equidade na qualidade das instalações de ensino.

Comparando as Tabelas das regiões Nordeste e Sudeste, observa-se que ambas as regiões apresentaram melhorias nos índices de infraestrutura escolar ao longo dos anos, mas com dinâmicas distintas. Enquanto o Nordeste começou com índices significativamente mais baixos em 2010 e demonstrou um crescimento substancial até 2022, o Sudeste partiu de uma base mais elevada e apresentou avanços importantes, embora com uma disparidade crescente entre as escolas dentro dos estados. Essas diferenças refletem o histórico das condições econômicas e dos investimentos em infraestrutura escolar entre as duas regiões.

Como destaca Brandão (2004), as desigualdades regionais no Brasil persistem e, em alguns casos, se agravam devido às disparidades na distribuição dos recursos e ao processo de desenvolvimento econômico desigual. O Sudeste, em 2022, registra índices médios mais elevados do que o Nordeste, o que evidencia essa diferença estrutural. No entanto, o Nordeste apresenta uma pequena reação notável, indicando esforços para reduzir as disparidades regionais no setor educacional, alinhando-se à necessidade de combate às desigualdades regionais.

A Tabela 7 apresenta os resultados do Teste de Hausman realizado para comparar a adequação entre os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios no contexto da Taxa de matrícula em relação ao IIE e logaritmo do investimento na EJA (Hausman, 1978). Com base na estatística do qui-quadrado e no valor p associado, a conclusão do teste sugere que o modelo de efeitos aleatório é o mais adequado para este conjunto de dados.

**Tabela 7.** Teste de Hausman Nordeste e Sudeste - 2010, 2016 e 2022

NORDESTE	
Descrição	Valor
Estatística Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )	0,42176
Graus de Liberdade (df)	2
Valor P	0,8099
Conclusão	Modelo de efeitos aleatório é preferível
SUDESTE	
Descrição	Valor
Estatística Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )	0,58014
Graus de Liberdade (df)	2
Valor P	0,7482
Conclusão	Modelo de efeitos aleatório é preferível

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do INEP e Siconf , 2010,2016 e 2022.

Com base nesse resultado, o modelo de efeitos aleatório é considerado mais adequado para analisar a relação entre Taxa de matrícula (variável dependente) e as variáveis explicativas IIE (Índice de Infraestrutura Escolar) e log\_INVEST\_EJA (logaritmo do investimento em

Educação de Jovens e Adultos - EJA). A escolha desse modelo garante que as estimativas dos coeficientes sejam consistentes e eficientes (Baltagi, 2008). Assim, o modelo de efeitos aleatório oferece uma representação mais precisa dessa relação.

A Tabela 8 apresenta os resultados do Teste de Breusch-Pagan, proposto por Breusch e Pagan (1979), utilizado para verificar a presença de heterocedasticidade nos resíduos do modelo de regressão empregado na análise das taxas de matrículas em relação ao IIE e do logaritmo do investimento na EJA. A heterocedasticidade ocorre quando a variância dos erros não é constante ao longo das observações, o que pode comprometer a validade das inferências estatísticas. O teste é uma etapa crucial para garantir que o modelo escolhido seja robusto e as estimativas sejam confiáveis.

**Tabela 8.** Teste de Breusch-Pagan para Heterocedasticidade - Nordeste e Sudeste - 2010, 2016 e 2022

<b>NORDESTE</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
<b>Estatística BP</b>	4,3567
<b>Graus de Liberdade (df)</b>	2
<b>Valor P</b>	0,1132
<b>Conclusão</b>	Sem heterocedasticidade significativa
<b>SUDESTE</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
<b>Estatística BP</b>	1,3784
<b>Graus de Liberdade (df)</b>	2
<b>Valor P</b>	0,502
<b>Conclusão</b>	Sem heterocedasticidade significativa

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do INEP e Siconf, 2010, 2016 e 2022.

Os resultados do Teste de Breusch-Pagan indicam que não há evidências de heterocedasticidade significativa nos resíduos do modelo. Isso significa que a variância dos erros é constante ao longo das observações, o que é uma condição desejável para a validade das inferências estatísticas. Com a ausência de heterocedasticidade, as estimativas do modelo são consideradas robustas, assegurando que as conclusões tiradas a partir da análise dos dados são confiáveis e não comprometidas por variâncias não constantes (Greene, 2003).

A Tabela 9 apresenta os principais resultados do modelo de efeitos aleatórios, focando na relação entre a Taxa de matrícula e o IIE e logaritmo do investimento na EJA. Este modelo é utilizado para capturar as variações dentro das unidades de análise ao longo do tempo, enquanto controla características inobservadas que são constantes entre as unidades. O coeficiente, erros padrão, valores t, e as estatísticas F são apresentados para fornecer uma visão abrangente da adequação do modelo e da significância das variáveis incluídas.

**Tabela 9.** Modelo de Efeitos aleatório -Nordeste e Sudeste - 2010, 2016 e 2022

NORDESTE		
Descrição	Valor	Significância
Coefficiente de log_INVEST_EJA	2,54242	*** (p < 0.001)
Erro Padrão de log_INVEST_EJA	0,64866	
Valor t de log_INVEST_EJA	3,9195	
p-valor de log_INVEST_EJA	8,873e-05	*** (p < 0.001)
Coefficiente de IIE	-0,83092	(p > 0.05, não significativo)
Erro Padrão de IIE	0,52779	
Valor t de IIE	-1,5744	
p-valor de IIE	0,1154061	
R-Squared	0,39226	
Adjusted R-Squared	0,34161	
Estatística F	15,4904	
p-valor da Estatística F	0,00043282	*** (p < 0.001)
SUDESTE		
Descrição	Valor	Significância
Coefficiente de log_INVEST_EJA	2,94967	*** (p < 0.001)
Erro Padrão de log_INVEST_EJA	0,47086	
Valor t de log_INVEST_EJA	6,2644	
p-valor de log_INVEST_EJA	3,743e-10	*** (p < 0.001)
Coefficiente de IIE	-0,96799	(p < 0.1)
Erro Padrão de IIE	0,49783	
Valor t de IIE	-1,9444	
p-valor de IIE	0,05185	(p < 0.1)
R-Squared	0,81404	
Adjusted R-Squared	0,77271	
Estatística F	39,3968	
p-valor da Estatística F	2,7867e-09	*** (p < 0.001)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do INEP e Siconf , 2010,2016 e 2022.

Obs: \*\*\*: p < 0.001 \*\* : p < 0.01 \* : p < 0.05

As análises dos modelos de efeitos aleatórios para as regiões Nordeste e Sudeste mostram que o logaritmo do investimento na EJA tem uma relação positiva e altamente significativa com a variável dependente TAXA\_M (Taxa de Matrículas) em ambas as regiões. No Nordeste, o coeficiente de log\_INVEST\_EJA é 2,54, indicando que um aumento de 1% no investimento na EJA está associado a um aumento de aproximadamente 2,54% na TAXA\_M. Já no Sudeste, o coeficiente de log\_INVEST\_EJA é 2,95, sugerindo que o mesmo aumento de 1% no investimento na EJA está associado a um crescimento de aproximadamente 2,95% na TAXA\_M. É importante destacar que a taxa de matrícula reflete a proporção de matrículas na EJA em relação ao total de matrículas, e um aumento dessa taxa indica não apenas uma maior participação relativa da EJA no sistema educacional, mas também um aumento no número absoluto de matrículas. Isso ocorre porque o aumento percentual na taxa está vinculado a um crescimento efetivo no número de estudantes atendidos. Assim, o coeficiente sugere que investimentos na EJA têm um efeito significativo na expansão desse público-alvo, ampliando o acesso à educação para jovens e adultos nas regiões Nordeste e Sudeste. Isso destaca que,

embora o investimento na EJA tenha impacto positivo em ambas as regiões, o efeito é ligeiramente maior no Sudeste.

No Nordeste, o coeficiente de IIE dos períodos analisados não foram significativos, indicando que o índice de infraestrutura escolar não impactou de forma relevante a TAXA\_M. Já no Sudeste, o coeficiente de IIE é considerado marginalmente significativo, o que significa que o efeito pode ser relevante, mas não há evidências suficientemente fortes para ter alta confiança no resultado. Em relação ao investimento, um aumento de 1% resulta em um aumento de 2,54% na taxa de matrícula na Região Nordeste e em um aumento de aproximadamente 2,94% na Região Sudeste. Em termos de qualidade do ajuste, o modelo do Sudeste apresenta valores superiores de R-Squared e Adjusted R-Squared comparados ao Nordeste indicando que os preditores explicam melhor a variação em TAXA\_M no Sudeste. Por fim, as estatísticas *F* e os seus respectivos p-valores indicam que os modelos são globalmente significativos em ambas as regiões, sugerindo que o modelo como um todo é relevante e explica uma parte substancial da variabilidade (Gujarati e Porter, 2009).

Esses achados evidenciam a relevância dos modelos na análise das taxas de matrícula e ressaltam a importância de fatores estruturais e regionais na dinâmica educacional da EJA, permitindo uma melhor compreensão das diferenças entre o Nordeste e o Sudeste.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As estatísticas descritivas evidenciam uma queda expressiva no número total de matrículas na EJA no Brasil entre 2010 e 2022, passando de 4.157.721 para 2.584.998, com variações regionais significativas. Em alguns estados, essa redução foi acompanhada por uma diminuição percentual nos investimentos na modalidade. No Nordeste, apesar de a Bahia concentrar o maior número de matrículas na EJA, estados como Rio Grande do Norte e Sergipe apresentaram quedas contínuas ao longo dos anos. No Sudeste, São Paulo registrou a maior redução no número absoluto de matrículas, mas ainda mantém a maior oferta da região, enquanto o Espírito Santo se destacou por ter o menor número de matrículas durante todo o período analisado.

Os resultados apontam que os investimentos na EJA têm um efeito positivo e significativo na taxa de matrículas em ambas as regiões, com um efeito ligeiramente maior no Sudeste de 2,95% e Nordeste de 2,54%. Esse resultado reflete a capacidade dos investimentos na EJA de atrair e manter alunos que, por diferentes motivos, foram excluídos do sistema educacional regular.

O Teste de Hausman confirmou que o modelo de efeito aleatório é o mais adequado para analisar a relação entre taxa de matrículas, investimentos públicos e o Índice de Infraestrutura Escolar (IIE), assegurando estimativas consistentes. Além disso, o Teste de Breusch-Pagan indicou que não há heterocedasticidade significativa, reforçando a robustez das conclusões. Esses achados destacam a importância de políticas públicas focadas na EJA para garantir equidade nas condições educacionais. Com isso, é possível compreender como a consistência nas análises fortalece a interpretação do efeito positivo dos investimentos, especialmente ao abordar desigualdades regionais.

No Nordeste, os investimentos na EJA foram essenciais para promover melhorias estruturais significativas, como a ampliação do acesso à internet, a inclusão de computadores e a disponibilização de materiais pedagógicos atualizados. Embora o reflexo direto do IIE sobre a taxa de matrículas tenha sido estatisticamente insignificante na região, é provável que os avanços proporcionados pelos investimentos na EJA atuem como catalisadores para a redução das disparidades educacionais e regionais, criando condições mais favoráveis para a inclusão de novos estudantes.

No Sudeste, a relação entre os investimentos na EJA e a taxa de matrículas é ainda mais evidente. A região, que já possuía uma base inicial de infraestrutura mais sólida, demonstrou que recursos adicionais, quando alocados de maneira eficiente, podem ampliar significativamente o alcance e a atratividade dos programas da EJA.

Com relação a questão/pergunta levantada na introdução deste segundo ensaio, evidenciou-se que os investimentos na EJA e na infraestrutura escolar influenciam a taxa de matrículas de forma distinta no Nordeste e no Sudeste. No Nordeste, a infraestrutura não teve efeito significativo na TAXA\_M, enquanto no Sudeste apresentou um resultado marginalmente relevante. O investimento na EJA, por outro lado, teve impacto positivo em ambas as regiões, sendo mais expressivo no Sudeste, onde os modelos explicam melhor a variação das matrículas. As diferenças regionais refletem a alocação de recursos, políticas públicas e desafios socioeconômicos, destacando a necessidade de estratégias que incentivem a permanência dos alunos e promovam maior equidade educacional.

Por fim, este estudo evidencia que, embora os investimentos na EJA tenham aumentado em termos absolutos, alguns estados registraram redução percentual no orçamento educacional. No Nordeste, Alagoas e Maranhão ampliaram investimentos em 2022, enquanto Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte enfrentaram quedas reais nas despesas. No Sudeste, São Paulo aumentou os recursos nominais, mas reduziu a prioridade da EJA no orçamento total, enquanto Espírito

Santo elevou tanto o investimento real quanto a proporção destinada à modalidade. A combinação de investimentos consistentes, estratégias de gestão eficazes e políticas públicas inclusivas pode ampliar significativamente o acesso à EJA, contribuindo para a redução das desigualdades educacionais no Brasil. Garantir a equidade no acesso à educação não é apenas um fator estratégico para o desenvolvimento regional, mas também um compromisso essencial com a justiça social para milhões de brasileiros.

## CONCLUSÕES FINAIS

Os resultados desta dissertação demonstram que a adesão à Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi influenciada por um conjunto de fatores interligados, incluindo infraestrutura escolar, disponibilidade de recursos tecnológicos, políticas públicas e investimentos diretos na modalidade. No entanto, esses fatores repercutiram de maneira distinta nas regiões Nordeste e Sudeste, evidenciando que a simples presença de infraestrutura não foi suficiente para reter alunos. No Sudeste, onde a base estrutural era relativamente mais consolidada, a redução nas matrículas foi mais acentuada, sugerindo que a austeridade fiscal e a retração dos investimentos públicos comprometeram a manutenção da EJA. Já no Nordeste, políticas educacionais direcionadas e o aumento da conectividade escolar contribuíram para atenuar a queda nas matrículas, reforçando o papel estratégico dos investimentos na permanência dos estudantes.

Esse efeito pode estar relacionado ao crescimento acelerado da conectividade durante a pandemia de COVID-19, período em que houve uma expansão significativa do acesso à internet nas escolas, especialmente em regiões onde a infraestrutura digital era historicamente limitada. Embora a infraestrutura básica tenha apresentado uma influência marginalmente significativa na adesão à EJA, os resultados sugerem que o seu efeito positivo se potencializa quando articulado a políticas de incentivo e à valorização do corpo docente. A presença de internet nas escolas, por exemplo, demonstrou ser um fator expressivo no Nordeste, contribuindo para uma maior retenção de alunos, enquanto no Sudeste a ampliação no número de professores teve um efeito positivo mais relevante. Esses achados indicam que os investimentos na EJA não devem ser isolados, mas planejados de forma integrada, considerando as necessidades regionais e a efetividade de cada recurso na realidade local.

A análise estatística reforçou que a queda expressiva nas matrículas da EJA entre 2010 e 2022 esteve fortemente associada à redução dos investimentos na modalidade. A variação regional desse fenômeno sugere que, enquanto no Nordeste a necessidade da oferta educacional evitou uma perda ainda maior de estudantes, no Sudeste a retração de recursos contribuiu para um cenário de desigualdade mais pronunciado. Os testes econométricos utilizados garantiram robustez das estimativas e indicaram que, embora a infraestrutura escolar e os recursos tecnológicos sejam elementos relevantes, são as estratégias de gestão educacional e a alocação eficiente de recursos que determinam a capacidade da EJA de atrair e manter alunos ao longo do tempo.

Dessa forma, os resultados dos dois ensaios se complementam ao demonstrar que a eficácia da EJA depende de uma abordagem sistêmica, que vá além da infraestrutura física e

considere o financiamento contínuo, o fortalecimento das políticas públicas e a adaptação às especificidades regionais. Para que a EJA cumpra o seu papel de inclusão educacional, é essencial que as estratégias de investimento priorizem não apenas a melhoria estrutural das escolas, mas também a valorização dos docentes e a integração de tecnologias que ampliem o acesso e a permanência dos alunos. Em um contexto de restrição fiscal, torna-se ainda mais urgente garantir que os recursos disponíveis sejam direcionados de forma eficaz, promovendo equidade educacional e garantindo que a EJA continue sendo um instrumento de transformação social e redução das desigualdades regionais no Brasil.

## REFERÊNCIAS

### APRESENTAÇÃO

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi). Acesso em: 10 fev. 2025.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). Acesso em: 10 fev. 2025.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustaquio. Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: [<https://www.ibge.gov.br/>]. Acesso em: 9 fev. 2025.

MESQUITA, Rafael; FERNANDES, Antônio Alves Tôrres; FIGUEIREDO FILHO, Dalson Britto. Uma introdução à regressão com dados de painel. **Revista Política Hoje**, v. 30, n. 1, p. 434-507, 2021.

### ENSAIO 1

ALMEIDA, A.; CORSO, A. M. **A Educação de Jovens e Adultos: aspectos históricos e sociais**. In: **Anais XII Congresso Nacional de Educação: Educere**, Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, p. 1283-1299, 2015. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22753\\_10167.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22753_10167.pdf). Acesso em: 15 dez. 2023.

ALONSO, D. **Os desafios da Educação inclusiva: foco nas redes de apoio**. **Nova Escola**, 01 fev. 2013. Disponível em: <https://novaescola.org.br>. Acesso em: 06 jan. 2024.

ARROYO, M. et al. **A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão. Alfabetização e Cidadania**. 2001. Acesso em: 15 ago. 2024.

ARROYO, M. G. **Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública**. In: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A.; GOMES, N. L. **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005. p. 19-50.

BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2005.

BARR, N. **Economics of the welfare state**. Oxford: Oxford University Press, 2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

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.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. S. P. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico**. 1997.

BRASIL. **Ministério da Educação**. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BLYTH, M. **Austeridade: a história de uma ideia perigosa**. Editora Autonomia Literária LTDA-ME, 2018.

BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. **A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation**. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1287-1294, 1979.

CAMPOS, J. C.; HENRIQUE, P.; KOLING, E. **Pronera: 24 anos de conquista e resistência na Educação do Campo**, 2022. Disponível em: <https://mst.org.br/2022/04/16/pronera-24-anos-de-conquista-e-resistencia-na-educacao-do-campo%EF%BF%BC/>. Acesso em: 25 jan. 2024.

CARVALHO, L. D. B. de; SOUSA, M. C. S. de. **Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões nordeste e sudeste do Brasil: uma abordagem em três estágios**. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 44, p. 649-684, 2014.

CATELLI Jr., R.; SOARES, L. F. S. **O Enceja no cenário das políticas de educação de jovens e adultos no Brasil**. In: CATELLI Jr., R.; HADDAD, S.; RIBEIRO, V. M. (Orgs.) **A EJA em xeque: desafios das políticas de Educação de Jovens e Adultos no século XXI**. São Paulo: Global, Ação Educativa, p. 77-158, 2014.

CUBAN, L. **Oversold and Underused: Computers in the Classroom**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2001.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Portal da Transparência**. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br>. Acesso em: 15 dez. 2023.

DARLING-HAMMOND, L. et al. **Developing Effective Principals: What Kind of Learning Matters?** Learning Policy Institute, 2022. Disponível em: <https://learningpolicyinstitute.org/product/developing-effective-principals>. Acesso em: 15 dez. 2023.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. **Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. *Cadernos Cedes*, ano XXI, n. 55, p. 58-77, 2001. Acesso em: 25 dez. 2023.

**DOSSIÊ EJA**. 2022. **Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. Disponível em: <https://observatorio.movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2022/10/dossieeja.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 1993. Acesso em: 15 jan. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. Acesso em: 15 ago. 2024.

FRIGOTTO, G. et al. **Educação, crise do trabalho assalariado e do desenvolvimento: teorias em conflito**. In: **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século**. Petrópolis: Vozes, p. 25-54, 1998. Acesso em: 16 ago. 2024.

GARCIA, P. S. **Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental**. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, set./dez. 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

HADDAD, S. **Alfabetização de Adultos: A Educação na Construção da Cidadania**. São Paulo: Cortez Editora, 2001. Acesso em: 16 ago. 2024.

HAUSMAN, J. A. **Specification tests in econometrics**. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 1251-1271, 1978.

HECKMAN, J. J.; LaLONDE, R. J.; SMITH, J. A. **The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs**. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (Eds.), **Handbook of Labor Economics, Volume 3A**. Elsevier Science, p. 1865-2097, 1999.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malha Municipal**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 10 jan. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo Escolar**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar>. Acesso em: 10 jan. 2024.

JOHNSTON, J.; Di NARDO, J. **Métodos Econométricos**. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal, 2001.

JULIÃO, E. F.; BEIRAL, H. J. V.; FERRARI, G. M. **As políticas de educação de jovens e adultos na atualidade como desdobramento da Constituição e da LDB**. **POIÉSIS Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Unisul, Tubarão, v. 11, n. 19, p. 40-57, 2017.

KINGDON, J. W. **Agendas, Alternatives, and Public Policies**. Boston: Little, Brown, 1984.

LEVIN, H. M.; MCEWAN, P. J. **Cost-effectiveness analysis: Methods and applications**. Sage, 2001.

MACHADO, J. B. B.; SACHSIDA, A.; MENDONÇA, M. J. C. **Abertura Comercial e Inflação: Uma Análise para Dados em Painel**. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 547-567, 2005.

MACHADO, D. C. O.; BARBETTA, P. A. **Escala para medir o nível de aparelhamento das escolas**. In: **REUNIÃO DA ABAVE**, 8., Florianópolis. **Anais[...]**. Brasília, DF: Associação Brasileira de Avaliação Educacional, 2015. p. 43-56.

MAZZUCATO, Mariana. **O valor de tudo: produção e apropriação na economia global**. Portfolio-Penguin, 2020.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP)**. Disponível em: <http://www.siop.planejamento.gov.br> ou <http://www.siop.gov.br>. Acesso em: 25 jan. 2024.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024**. Brasília, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA)**. Brasília, 2015.

MONTEIRO NETO, A.; BRANDÃO, C. A.; CASTRO, C. N. **Desenvolvimento regional brasileiro: dilemas e perspectivas neste início de século XXI**. 2017.

MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. **Dossiê EJA. Observatório do Movimento pela Base**, 2022. Disponível em: <https://observatorio.movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2022/10/dossieeja.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2024.

OLIVEIRA, M. K. **Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem**. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo: ANPED; Campinas: Autores Associados, n. 12, p. 59-72, 1999.

OLIVEIRA, M. A. M.; FREITAS, S. **Políticas para a Educação Inclusiva: ênfase na formação de professores**. In: **32º Reunião Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação**, 2009, Caxambu, MG. **Anais da 32º Reunião Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação**, 2009. p. 48-48.

PAIVA, J.; MACHADO, M. M.; IRELAND, T. **Educação de Jovens e Adultos: uma memória contemporânea, 1996-2004**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2007.

PEREIRA, P. A. et al. **Estado, sociedade e esfera pública**. In: **Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais**. Brasília: CFESS/ABEPSS, p. 286-300, 2009.

ROSSI, Pedro et al. Austeridade fiscal e o financiamento da educação no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. e0223456, 2019.

SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2021. Acesso em: 16 ago. 2024.

SCHUGURENSKY, D. **The forms of informal learning: Towards a conceptualization of the field.** Toronto: Centre for the Study of Education and Work, OISE/University of Toronto, 2000.

SENADO FEDERAL. **Siga Brasil.** Disponível em: <http://www.sigabrasil.gov.br>. Acesso em: 15 dez. 2023.

SILVA, Danilma de Medeiros; MOURA, Dante Henrique. A implementação do Pronatec e as implicações na política de educação profissional: o prescrito eo efetivado. **Educação e Pesquisa**, v. 48, p. e240913, 2022.

SONAGLIO, C. M.; ZAMBERLAN, C. O.; LIMA, J. E.; CAMPOS, A. C. **Evidências de desindustrialização no Brasil: uma análise com dados em painel.** *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 4, p. 347-372, 2010.

STIGLITZ, J. **A austeridade estrangulou o Reino Unido: Apenas o Partido Trabalhista poderá relegá-la à História.** Rio de Janeiro: Cebes, 2017.

TEIXEIRA, A. **Educação não é privilégio.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1962.

UNESCO. **Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action.** Paris: UNESCO, 2021. Acesso em: 16 ago. 2024.

VASCONCELOS, J. C.; LIMA, P. V. P. S.; ROCHA, L. A.; KHAN, A. S. **Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 107, p. 213-240, 2020.

WARSCHAUER, M. **Laptops and literacy: Learning in the wireless classroom.** 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.** 2. ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 2010.

## ENSAIO 2

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. **O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem.** São Paulo: Avercamp, 2011.

ARELLANO, M. **Econometria de dados em painel.** Oxford: OUP Oxford, 2003.

ARROYO, M. G. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens.** 2000.

BAHIA. **Governo do Estado da Bahia. Todos pela Escola.** Disponível em: <https://www.bahia.ba.gov.br/programa-todos-pela-escola>. Acesso em: 17 ago. 2024.

BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data.** 2008.

BIONDI, R. L.; FELÍCIO, F. **Atributos Escolares e o Desempenho dos Estudantes: uma Análise em Painel dos Dados do SAEB**. Brasília, DF: Inep, 2007.

BRANDÃO, C. A. **Teorias, estratégias e políticas regionais e urbanas recentes: anotações para uma agenda do desenvolvimento territorializado**. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 107, p. 57-76, jul./dez. 2004.

BRASIL. **Decreto nº 9.018, de 30 de março de 2017**. *Diário Oficial da União*, 30 mar. 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-9.018-de-30-de-marco-de-2017-23943342>.

BRASIL. **Ministério da Educação. MEC institui comissão para implementação do CAQ**. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/noticias/474-mec-institui-comissao-para-implementacao-do-caq>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.244, de 24 de maio de 2010**. **Dispõe sobre a universalização das bibliotecas nas instituições de ensino do País**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 maio 2010.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>.

BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. **A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation**. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1287-1294, 1979.

CASASSUS, J. **A escola e a desigualdade**. Brasília, DF: Plano, 2002.

CEARÁ. **Governo do Estado do Ceará. Programa de Alfabetização na Idade Certa - PAIC**. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/programa-paic>. Acesso em: 17 ago. 2024.

CHAMBERS, J. M. **Software for data analysis: programming with R**. New York: Springer, 2008.

**DOSSIÊ EJA. Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://observatorio.movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2022/10/dossieeja.pdf>.

FELÍCIO, F. **Fatores associados ao sucesso escolar: levantamento, classificação e análise de estudos realizados no Brasil**. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

GARCIA, P. S. **Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental**. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*, Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, set./dez. 2014.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. Prentice Hall google scholar, v. 3, p. 116-125, 2003.

GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. 2009.

HAUSMAN, J. A. **Specification tests in econometrics**. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1251-1271, 1978.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: População e Domicílios – Resultados Preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Desigualdades Regionais no Brasil: Análise dos Indicadores Econômicos e Sociais**. Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Desenvolvimento Econômico no Sudeste Brasileiro: Avanços e Desafios**. Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2024.

KEYNES, J. M. **The General Theory of Employment, Interest and Money**. New York: Macmillan, 2007.

LUZ, J. A. A.; PEREIRA, A. L.; DIAS, R. A. **O uso do computador no processo de aprendizagem de jovens e adultos**. In: *Seminário Sul*, [s.l.], 2012.

MACHADO, J. B. B.; SACHSIDA, A.; MENDONÇA, M. J. C. **Abertura Comercial e Inflação: Uma Análise para Dados em Painel**. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 547-567, 2005.

MEDEIROS, M.; OLIVEIRA, L. F. B. de. **Desigualdades regionais em educação: potencial de convergência**. *Sociedade e Estado*, v. 29, p. 561-585, 2014.

NARCISO, R. et al. **Educação & Tecnologias Transformando o Mundo**. Santo Ângelo: Metrics, 2023.

NASCIMENTO, F. L.; SENHORAS, E. M. **Ensino na Pandemia de COVID-19**. Clube de Autores, 2021.

NETO, J. J. S. et al. **Uma Escala para Medir a Infraestrutura Escolar**. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013.

OLIVEIRA, R. **Tendências da Educação Brasileira: Impactos da Tecnologia**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2022.

ROLNIK, R.; KLINK, J. **Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?**. *Novos estudos CEBRAP*, p. 89-109, 2011.

SANTOS, B. **Inclusão Digital: Caminhos para a Educação de Adultos**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2020.

SÁTYRO, N.; SOARES, S. S. D. **A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005**. 2007.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DA BAHIA. **Pacto EJA: quase 76% das redes do Nordeste já aderiram**. Disponível em: <https://estudantes.educacao.ba.gov.br/noticias/pacto-eja-quase-76-das-redes-do-nordeste-ja-aderiram>. Acesso em: 17 ago. 2024.

SILVA, T. E. V. et al. **QEO - Questionnaire for Assessing Experiences in Virtual Learning Environments**. *IEEE Latin America Transaction*, v. 15, p. 1197-1204, 2017.

SONAGLIO, C. M.; ZAMBERLAN, C. O.; LIMA, J. E.; CAMPOS, A. C. **Evidências de desindustrialização no Brasil: uma análise com dados em painel**. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 4, p. 347-372, 2010.

SOUSA, J. G. de; TORRES, B. de A.; SANTOS, P. N. dos; MARTINS, A. **Educação de Jovens e Adultos nas Escolas do Campo em Floriano-PI: A Infraestrutura em Análise**. Floriano: Universidade Federal do Piauí, 2018.

UNESCO. **Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action**. Paris: UNESCO, 2021.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2002.