

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DOUTORADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

ÂNDREA LEITE BERGMANN

ENSAIOS SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL ENTRE 2012 E 2017

Porto Alegre
2023

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

ÂNDREA LEITE BERGMANN

**ENSAIOS SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL
ENTRE 2012 E 2017**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França

Porto Alegre
2023

Ficha Catalográfica

B499e Bergmann, Ândrea Leite

Ensaaios sobre a Educação de Jovens e Adultos no Brasil entre 2012 e 2017 / Ândrea Leite Bergmann. – 2023.

161.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França.

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. ProJovem Urbano. 3. Evasão Escolar. 4. Ensino Médio. I. França, Marco Túlio Aniceto. II. Título.

Ândrea Leite Bergmann

“ENSAIOS SOBRE A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL ENTRE 2012 E 2017”

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 21 de dezembro de 2023, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marco Túlio Aniceto França
Orientador e Presidente da sessão

Prof. Dr. Otavio Canozzi Conceição

Prof. Dr. Gustavo Saraiva Frio

Prof.^a Dr.^a Alice Saccaro

Walcir Soares da Silva Junior

RESUMO

Esta tese é composta por três ensaios em economia da educação. As pesquisas realizadas tiveram como objeto de estudo a educação básica brasileira, especificamente, a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os cursos nesta modalidade destinam-se às pessoas que não tiveram acesso ou não concluíram o ensino fundamental e médio na idade apropriada. Estudos mostram que o perfil do aluno EJA é caracterizado predominantemente por pessoas de baixa renda, da cor preta ou parda, trabalhadores, e por homens e mulheres que abandonaram o ensino regular. Apesar dos reconhecidos retornos da educação, a população elegível aos cursos EJA apresenta um percentual muito baixo de adesão a esta modalidade de ensino em relação a demanda potencial. Dessa maneira, os estudos realizados nesta tese buscam investigar como certas características dos indivíduos, do contexto das escolas, e de políticas públicas afetam as decisões educacionais de pessoas elegíveis ao ensino na modalidade EJA. No primeiro ensaio, realiza-se um estudo longitudinal que tem por objetivo investigar o tempo que os alunos levam para evadir ou migrar para EJA de uma coorte de alunos ingressantes no ensino médio regular em 2012. A metodologia empregada foi a de Análise de Sobrevivência. Os principais resultados indicam que o risco de evadir é maior do que o risco de migrar para EJA, e que alunos do sexo masculino, declarados não brancos, mais velhos, matriculados em turmas maiores e com mais horas de duração das aulas possuem menos tempo de permanência no ensino regular. Além disso, destaca-se que alunos de escolas estaduais e municipais estão em pior situação do que estudantes de escolas federais e privadas. O segundo ensaio investiga a partir de modelos *probit* os fatores associados às escolhas educacionais de indivíduos que estavam fora da escola e de alunos que cursavam o ensino médio regular. Os resultados apontam que os mais jovens entre 18 e 24 anos de idade possuem mais chances de evadir e de escolher a EJA em detrimento do ensino regular, sinalizando para o fenômeno da “juvenilização” da EJA. As variáveis utilizadas confirmam que características de alunos, professores, turmas e escolas influenciam de forma significativa as decisões de permanência, evasão ou troca de modalidade de ensino. O terceiro ensaio realiza uma avaliação de impacto de uma política educacional voltada ao público EJA de nível fundamental (ProJovem Urbano) sobre o ingresso no ensino médio com o uso de métodos de pareamento. Encontra-se um efeito positivo e estatisticamente significativo da política pública. No entanto, quando comparado com cursos EJA regulares, o ProJovem Urbano apresenta-se menos efetivo no estímulo à continuidade dos estudos no ensino médio. Os dados utilizados nos três ensaios foram obtidos do Censo Escolar da Educação Básica entre os anos de 2011 a 2017.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. ProJovem Urbano. Evasão Escolar. Ensino Médio.

ABSTRACT

This thesis comprises three essays on the economics of education. The research focused on Brazilian basic education, specifically the Education of Young Adults (EJA). Courses in this modality are aimed at people who did not have access to or did not complete elementary and high school at the appropriate age. Studies show that the profile of EJA students is predominantly characterized by low-income individuals, black or brown people, workers, and men and women who dropped out of regular schooling. Despite the recognized returns of education, the eligible population for EJA courses presents a very low enrollment rate in this mode of education compared to the potential demand. Thus, the studies conducted in this thesis seek to investigate how certain characteristics of individuals, the school context, and public policies affect the educational decisions of people eligible for EJA. In the first essay, a longitudinal study aims to investigate the time it takes for students to drop out or migrate to EJA from a cohort of students entering regular high school in 2012. The methodology employed was Survival Analysis. The main results indicate that the risk of dropping out is higher than the risk of migrating to EJA and that male students, non-white students, older students, those enrolled in larger classes, and those with longer class hours have a shorter stay in regular education. Additionally, it is highlighted that students from state and municipal schools are in a worse situation than students from federal and private schools. The second essay investigates, using probit models, the factors associated with the educational choices of individuals who were out of school and students who were attending regular high school. The results indicate that younger individuals, aged between 18 and 24, are more likely to drop out and choose EJA over regular education, signaling the phenomenon of the "juvenilization" of EJA. The variables used confirm that characteristics of students, teachers, classes, and schools significantly influence decisions of retention, dropout, or change in the mode of education. The third essay conducts an impact evaluation of an educational policy aimed at the fundamental level EJA audience (ProJovem Urbano) on enrollment in high school using matching methods. A positive and statistically significant effect of the public policy is found. However, when compared to regular EJA courses, ProJovem Urbano is less effective in encouraging the continuation of studies in high school. The data used in the three essays were obtained from the Basic Education School Census from 2011 to 2017.

Keywords: Youth and Adult Education. ProJovem Urbano. School Dropout. High School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Número de matrículas no ensino médio regular e EJA, Brasil 2010-2022....	24
Figura 2. Distribuição de frequência de matrículas EJA no ensino médio por idade dos alunos, Brasil.	26
Figura 3. Número de matrículas no ensino médio regular e EJA integrados à educação profissional, Brasil.....	27
Figura 4. Número de matrículas EJA propedêutico vs. EJA profissionalizante no ensino médio, Brasil.....	27
Figura 5. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2017 do evento migrar para EJA.	64
Figura 6. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2017, por dependência administrativa do evento migrar EJA.	66
Figura 7. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2016 do evento evadir.....	68
Figura 8. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2016, por dependência administrativa do evento evadir.....	70
Figura 9. Distribuição dos escores de propensão para tratados PJU vs. não tratados PJU.	155
Figura 10. Distribuição dos escores de propensão para tratados PJU vs. não tratados PJU por grupos.....	156
Figura 11. Distribuição dos escores de propensão para PJU vs. EJA.	158
Figura 12. Distribuição dos escores de propensão para PJU vs. EJA por grupo.....	159

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Modelos paramétricos e suas funções de risco e sobrevivência.	54
Tabela 2. Descrição das variáveis utilizadas nas estimações.	56
Tabela 3. Status educacional da amostra por etapa do ensino médio e evento.	59
Tabela 4. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características dos alunos. .	59
Tabela 5. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características das turmas. .	61
Tabela 6. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características dos professores.	61
Tabela 7. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características das escolas. .	62
Tabela 8. Tabela de vida da amostra entre 2012 e 2017 do evento migrar para EJA....	63
Tabela 9. Tabela de vida entre 2012 e 2017, por dependência administrativa do evento migrar para EJA.....	65
Tabela 10. Tabela de vida da amostra entre 2012 e 2016 do evento evadir.	67
Tabela 11. Tabela de vida entre 2012 e 2016, por dependência administrativa do evento evadir.	69
Tabela 12. Critério de Informação de Akaike por evento.	72
Tabela 13. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características dos alunos.....	72
Tabela 14. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características das turmas.	76
Tabela 15. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características dos professores.....	77
Tabela 16. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características das escolas.....	78
Tabela 17. Distribuição da amostra entre EJA e EM regular para quem estava fora da escola em 2011.	91
Tabela 18. Estatísticas descritivas da amostra EJA e EM regular para quem estava fora da escola em 2011.....	92
Tabela 19. Distribuição da amostra para as transições 1 e 2 entre EM regular, Evasão ou EJA.	93
Tabela 20. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características individuais.	94

Tabela 21. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características das turmas e professores.	95
Tabela 22. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características das escolas.....	95
Tabela 23. Fatores associados às escolhas entre EM regular ou EJA para quem estava fora da escola em 2011.	97
Tabela 24. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características individuais.....	100
Tabela 25. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características das turmas e professores.	104
Tabela 26. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características das escolas.....	106
Tabela 27. Status de matrícula dos grupos tratado PJU e não tratado PJU entre 2011 e 2017.	122
Tabela 28. Estatísticas descritivas e teste de médias entre grupos PJU e não PJU, antes e após o pareamento.	123
Tabela 29. Status de matrícula dos grupos PJU e EJA entre 2011 e 2017.	125
Tabela 30. Estatísticas descritivas e teste de médias entre PJU e EJA, antes e após o pareamento.....	125
Tabela 31. Modelo logit de participação no PJU.....	127
Tabela 32. Análise de qualidade do pareamento: modelo geral.	128
Tabela 33. Impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio entre 2013 e 2017: PJU vs. não PJU.....	129
Tabela 34. Modelo logit de participação no PJU: amostra composta com alunos EJA regular e PJU.	131
Tabela 35. Análise de qualidade do pareamento, modelo geral: grupo controle EJA regular.....	131
Tabela 36. Impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio entre 2013 e 2017: PJU vs. EJA.	132
Tabela 37. Estatísticas descritivas das variáveis de infraestrutura das escolas por evento.	146
Tabela 38. Teste de igualdade das funções de sobrevivência do evento migrar para EJA.	146
Tabela 39. Teste de igualdade das funções de sobrevivência do evento evasão.	147

Tabela 40. Resultados métodos paramétricos e semi-paramétrico do evento migrar para EJA.	147
Tabela 41. Resultados métodos paramétricos e semi-paramétrico do evento evasão.	149
Tabela 42. Teste de proporcionalidade dos riscos para o modelo de Cox por evento.	150
Tabela 43. Fatores associados ao tempo de migrar para EJA estimados pelo método lognormal por dependência administrativa.....	151
Tabela 44. Fatores associados ao tempo de evadir estimados pelo método lognormal por dependência administrativa.	153
Tabela 45. Teste dos limites de Rosenbaum da amostra tratados PJU vs. não tratados PJU.	160
Tabela 46. Teste dos limites de Rosenbaum da amostra PJU vs. EJA.	161

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	29
4 ENSAIO 1: ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA NO ENSINO MÉDIO DE ALUNOS ELEGÍVEIS À EJA	47
4.1 Análise de Sobrevivência	47
4.2 Base de dados e estatísticas descritivas	55
4.3 Resultados e discussões	62
4.3.1 Análise de sobrevivência não paramétrica	62
4.3.2 Análise de sobrevivência paramétrica	70
4.4 Considerações finais	83
5 ENSAIO 2: FATORES ASSOCIADOS ÀS ESCOLHAS EDUCACIONAIS DE INDIVÍDUOS ELEGÍVEIS À EJA NO ENSINO MÉDIO	86
5.1 Base de dados e estratégia empírica	86
5.2 Estatísticas descritivas	91
5.3 Resultados e discussões	96
5.4 Considerações finais	107
6 ENSAIO 3: AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJovem URBANO SOBRE O INGRESSO NO ENSINO MÉDIO	110
6.1 Programa Nacional de Inclusão de Jovens – ProJovem Urbano	110
6.2 Propensity Score Matching	116
6.3 Base de dados e estatísticas descritivas	121
6.4 Resultados e discussões	126
6.4.1 Análise de sensibilidade	133
6.5 Considerações finais	134
COMENTÁRIOS FINAIS	136
REFERÊNCIAS	139
APÊNDICE	146

1 INTRODUÇÃO

Apesar da elevada taxa de escolarização na educação básica, a adequação entre a idade e a série ainda representa um desafio às políticas educacionais do país – principalmente, no ensino médio (BRASIL, 2023). O percurso escolar de parte significativa dos estudantes brasileiros é marcado por muitas irregularidades ao longo da sua formação, seja por reprovações ou abandono dos estudos, ou até mesmo pelo ingresso tardio na escola (SOUZA *et al.*, 2012; TAVARES, SOUZA e PONCZEK, 2014; SOARES, ALVES e FONSECA; 2021). Essas dificuldades escolares levam a piores indicadores educacionais. No Brasil, apenas 53% dos alunos concluem o ensino médio no tempo regular e 60% finalizam essa etapa de ensino após dois anos, enquanto em outros países que fazem parte do estudo internacional *Education at a Glance* as taxas de conclusão são de 72% e 81%, respectivamente (BRASIL, 2020).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino destinada às pessoas que não tiveram acesso ou continuidade de estudos na educação básica na idade própria. Os cursos e exames voltados ao público EJA são ofertados para aqueles maiores de 15 anos que não concluíram o ensino fundamental, assim como para as pessoas maiores de 18 anos que não se formaram no ensino médio (BRASIL, 1996). A modalidade de ensino para jovens e adultos pode ser vista tanto como uma opção para os estudantes com defasagem escolar que frequentam cursos regulares (evitando a evasão), quanto como uma alternativa de retorno aos estudos para as pessoas afastadas da escola.

Embora a EJA tenha o papel de minimizar as desigualdades educacionais, a adesão a esta modalidade ainda é muito baixa em relação a demanda potencial existente (RIBEIRO, CATELLI e HADDAD, 2015). O Censo Escolar revela uma queda nas matrículas da EJA nos últimos anos: queda de 36% entre 2010 e 2022, com maior redução no ensino fundamental (42%) do que no ensino médio (24%)¹. Contudo, ainda existe parcela significativa da população (elegível à EJA) que não concluiu os estudos na educação básica. Em 2023, entre as pessoas de 25 anos ou mais de idade que não concluíram a educação básica, 6% não tinham instrução, 27,1% possuíam apenas o ensino fundamental incompleto, 7,5% completaram o nível fundamental, e 5% tinham o ensino médio incompleto (BRASIL, 2023).

¹ Valores calculados a partir das sinopses estatísticas do Censo Escolar, fornecidas no *site* do INEP.

Além disso, muitos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos já não estavam mais frequentando a escola ou ainda estavam matriculados em alguma etapa da educação básica. Desses jovens, 21,6% frequentavam cursos de nível superior, 8,9% estavam atrasados cursando o ensino básico, enquanto 65,2% não estudavam (BRASIL, 2023). Conseqüentemente, esses indivíduos representam uma grande demanda potencial elegível à Educação de Jovens e Adultos, apesar do baixo número de matrículas nessa modalidade de ensino (ANUATTI NETO e FERNANDES, 2000; RIBEIRO, CATELLI e HADDAD, 2015; VENTURA e OLIVEIRA, 2020).

As informações do questionário aplicado na inscrição do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos, que destina-se às pessoas que não concluíram a educação básica na idade correta, contribuem para entender o perfil e os motivos de evasão de pessoas que tiveram uma trajetória escolar irregular. Os dados do exame de 2019 revelaram que a maior parte dos inscritos eram jovens com menos de 29 anos, sobretudo, entre os que buscavam a certificação do ensino médio, possuíam uma renda domiciliar baixa e, em sua maioria, exerciam atividades laborais. Constatou-se, ainda, que grande parte dos inscritos já havia frequentado a escola, mas que, por diversos motivos abandonaram os estudos. Os motivos apontados para a evasão estavam relacionados à dificuldade de conciliar trabalho e casamento/família com a frequência escolar, assim como à falta de apoio da família (DOS SANTOS e SANTOS, 2021).

A trajetória do aluno no sistema de ensino, seja ele regular ou não, oferece informações tanto sobre o nível de conhecimento adquirido quanto sobre a eficiência dos sistemas educacionais sendo, portanto, objeto de estudo acadêmico e de análise de políticas públicas educacionais (BRASIL, 2017a). No estudo realizado por Soares *et al.* (2024), a elaboração de um indicador de trajetórias escolares mostra a importância de acompanhar os diferentes percursos que os estudantes realizam ao longo da educação básica. De forma geral, os fluxos escolares dos estudantes brasileiros são pouco regulares (entrada tardia na escola, repetência, abandono ou evasão) – e essa falta de regularidade é ainda maior para os alunos do sexo masculino, que estudam em escolas de baixo nível socioeconômico, que possuem algum tipo de deficiência, para negros e indígenas e residentes das regiões Norte e Nordeste. Essas trajetórias irregulares deixam os alunos mais vulneráveis nos processos de aprendizagem e reduzem suas oportunidades de desenvolvimento.

Diversos motivos para o abandono dos estudos são apontados na literatura. Entre os principais fatores, destacam-se a falta de interesse pelo currículo oferecido, a dificuldade de conciliar trabalho e tarefas domésticas com as atividades escolares, a gravidez, a distância do local de residência até a escola, e as baixas expectativas em relação aos retornos educacionais. Estudos mostram que as pessoas com histórico de retenções e com baixo desempenho acadêmico possuem maiores chances de repetência e de evasão escolar – e à medida que a faixa etária desses indivíduos se eleva, os riscos de não concluir uma etapa de ensino aumentam. Essas situações são mais frequentes em pessoas da cor preta ou parda, com idade mais avançada, com nível de renda mais baixo e que moram em localidades mais pobres (RESENDE e PETTERINI, 2022; SHIRASU e ALBUQUERQUE, 2015; JACOB e LEFGREN, 2009; RUMBERGER e LIM, 2008). A maior parte das pessoas que não concluiu a educação básica no Brasil faz parte desse grupo (BRASIL, 2015).

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2023 mostraram que a taxa de frequência escolar líquida do ensino médio de pessoas pretas ou pardas (71,5%) foi inferior ao de pessoas brancas (80,5%). Constatou-se também diferenças na frequência escolar no ensino médio entre homens (71,9%) e mulheres (78,2%), assim como foi observada uma variação significativa nas matrículas entre as Grandes Regiões: Norte (65,9%), Nordeste (71,3%), Sudeste (81%), Sul (74%) e Centro-Oeste (75%). Ademais, os principais motivos apontados para o abandono dos estudos na pesquisa se referem à necessidade de trabalhar (41,7%) e à falta de interesse em estudar (23,5%). Para as mulheres, a gravidez apareceu como o segundo motivo para a interrupção dos estudos (BRASIL, 2023).

A educação é um fator preponderante para a desigualdade de renda entre os indivíduos. De modo geral, as pessoas mais pobres possuem níveis de escolaridade mais baixos e acessam um ensino de pior qualidade, o que reforça as desigualdades já existentes (SOUZA *et al.*, 2022). Em países em que a maioria da população possui níveis de escolaridade mais altos, a desigualdade de renda é menor. Por outro lado, essa desigualdade é maior em países com grande proporção de pessoas sem o ensino médio, como ocorre, por exemplo, no Brasil, na Costa Rica e no México (BRASIL, 2018). Em 2015, o brasileiro médio que completou o ensino médio teve o seu salário 32% maior do que as pessoas que concluíram o ensino fundamental – e o retorno médio estimado de um

ano a mais de escolaridade foi de 8%. Além disso, os jovens que estavam fora da escola ganharam 13% a menos por hora trabalhada em relação aos que estavam estudando – e, possivelmente para compensar essa diferença, os alunos evadidos trabalharam 9 horas a mais por semana, em média (PIERI, 2018).

Esse cenário mostra a falta de efetividade das políticas educacionais na formação básica da população brasileira. Portanto, torna-se necessário ampliar a compreensão de como certos atributos relacionados aos alunos e ao contexto das escolas afetam a trajetória escolar ao longo da educação básica – principalmente, para as etapas de ensino e grupos de indivíduos mais suscetíveis a baixos desempenhos acadêmicos. Ademais, também mostra-se importante identificar e avaliar as políticas públicas implementadas no âmbito educacional com o objetivo de evidenciar quais ações estão dando retorno à sociedade.

Dessa forma, o objetivo geral desta tese é analisar os fluxos escolares de indivíduos que tiveram uma trajetória educacional na educação básica marcada por diversas dificuldades. Especificamente, pretende-se investigar os fatores associados às decisões de frequência e ao tempo de permanência no ensino médio de pessoas elegíveis à Educação de Jovens e Adultos, assim como objetiva-se avaliar os impactos de uma política pública voltada ao público EJA de nível fundamental sobre a continuidade dos estudos no ensino médio. Para isso, a tese desenvolve-se a partir de três ensaios inéditos em economia da educação. Os dados utilizados foram extraídos dos microdados do Censo Escolar da Educação Básica entre os anos de 2011 a 2017.

Resumidamente, o ensaio *um* avalia os fatores associados ao tempo que os alunos matriculados no ensino médio regular levam para migrar para EJA ou para evadir com a utilização de métodos de Análise de Sobrevivência, enquanto o ensaio *dois* investiga os fatores associados às escolhas educacionais em relação às modalidades de ensino regular e EJA no ensino médio e a evasão, empregando métodos *probit*. Já no ensaio *três*, realiza-se uma avaliação de impacto do programa ProJovem Urbano sobre o ingresso no ensino médio usando o *Propensity Score Matching* (PSM). Nos parágrafos a seguir são apresentados em detalhes os objetivos e a estratégia empírica de cada estudo e os principais resultados.

O primeiro ensaio estuda uma coorte de alunos ingressantes no ensino médio em 2012 com 17 anos ou mais, sendo, portanto, elegíveis à EJA a partir das transições

realizadas nos anos seguintes do ensino médio. Todos os alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio em 2012 em cursos seriados propedêuticos e profissionalizantes são considerados na amostra. O objetivo desse estudo é empregar métodos não paramétricos, paramétricos e semi-paramétricos de análise de sobrevivência a fim de investigar quais são as características individuais dos alunos, das turmas, dos professores e das escolas associadas ao tempo de sobrevivência (permanência no ensino regular) para dois tipos de eventos: migrar do ensino regular para EJA ou evadir. Além disso, são investigados efeitos heterogêneos nos tempos de sobrevivência dos estudantes entre escolas federais, estaduais, municipais e privadas. Essa pesquisa permite identificar quais são os padrões comportamentais dos alunos e as suas chances de sobrevivência no ensino médio ao longo do tempo, assim como possibilita compreender quais são os fatores que aumentam ou diminuem o tempo de permanência no ensino regular.

Os resultados da primeira pesquisa revelam que os riscos de não permanecer frequentando o ensino regular são crescentes nos primeiros anos e depois começam a diminuir à medida que o aluno continua matriculado no ensino médio regular por mais tempo. Esse padrão de comportamento dos riscos ajusta-se, mais adequadamente, a uma distribuição lognormal. Entretanto, a evasão ocorre com mais intensidade nos primeiros anos do que a migração para EJA. Em média, os alunos que evadem permanecem menos tempo (1,5 ano) na escola em relação aos que trocam de modalidade de ensino (2,6 anos). Destaca-se, que os estudantes matriculados em escolas privadas possuem maiores chances de não evadir, enquanto os alunos de escolas federais apresentam maiores chances de não migrar para EJA. Além disso, as diversas variáveis utilizadas no estudo mostraram-se importantes para explicar o quanto estão associadas ao tempo de evasão e de troca de modalidade de ensino.

O segundo ensaio investiga os fatores associados às escolhas de alunos elegíveis à EJA para duas amostras que representam escolhas e contextos educacionais diferentes. A primeira análise trata das escolhas de indivíduos que estavam fora da escola em 2011, mas que escolheram retornar aos estudos no ensino médio regular ou na modalidade EJA entre os anos de 2012 a 2017. A segunda análise é composta por várias coortes de alunos matriculados no ensino médio regular entre 2012 e 2017, as quais tiveram as opções de escolher permanecer no ensino médio regular, evadir ou migrar para EJA. Adicionalmente, também são estimadas as razões de chances considerando diferentes

tempos de permanência do aluno matriculado no ensino regular. Nesse ensaio, são utilizados métodos *probit* (binomial e multinomial) que possibilitam compreender como certas características individuais dos alunos e das escolas exercem efeitos nas razões de chances entre as escolhas educacionais a partir de duas situações: uma em que os indivíduos se encontravam afastados dos estudos e a outra em que os alunos estavam vinculados a uma escola.

Por sua vez, os resultados do segundo ensaio mostram que as pessoas mais jovens (entre 18 e 24 anos de idade) estão mais propensas a evadir ou a escolher a EJA para dar continuidade aos estudos. Isso pode estar sinalizando a existência de um comportamento em que as pessoas mais jovens possuem maior preferência em matricular-se na EJA – a qual oferece a possibilidade de realizar o ensino médio em menos tempo do que no ensino regular. O estudo também revela que as razões de chances entre os jovens de cursar a EJA são maiores para quem está matriculado no ensino regular do que para as pessoas que estão fora da escola. Ademais, para muitas das variáveis utilizadas na segunda amostra, as razões de chances são alteradas de acordo com o tempo de permanência do aluno no ensino regular. As variáveis utilizadas no segundo ensaio confirmam que características de alunos, professores, turmas e escolas influenciam de forma significativa as decisões de permanência, evasão ou modalidade de ensino – seja para os indivíduos que pararam de estudar ou para os que apresentavam matrícula na educação básica regular.

O terceiro ensaio realiza uma avaliação de impacto do Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem Urbano) sobre o ingresso no ensino médio. O ProJovem Urbano (PJU) é um programa do governo federal em parceria com os entes federados que oferta cursos de ensino fundamental integrados à educação profissional na modalidade EJA para pessoas que possuem idade entre 18 e 29 anos que não concluíram essa etapa de ensino na idade própria. O programa apresenta um projeto pedagógico diferenciado e implementa diversas ações voltadas à reinserção de jovens às escolas, como auxílio financeiro aos alunos, treinamento dos profissionais envolvidos e investimento em recursos escolares.

Assim, no último ensaio, estima-se o efeito do tratamento sobre os tratados com a utilização do PSM e considera-se duas amostras: a primeira, estima os efeitos do ProJovem Urbano considerando o grupo de alunos que recebeu a escolarização no tempo de duração do programa (tratados) em relação a um grupo de alunos inscritos no

programa, mas que evadiram no início do curso (controles) – e a segunda, compara dois grupos que receberam escolarização no ensino fundamental, sendo o primeiro grupo os participantes do ProJovem Urbano (tratados) e o segundo composto por participantes da modalidade EJA (controles). Adicionalmente, são analisados os possíveis efeitos heterogêneos da política pública por gênero, cor/etnia, dependência administrativa das escolas e entre as Grandes Regiões do país.

A avaliação de impacto realizada no terceiro ensaio mostra que o ProJovem Urbano foi capaz de aumentar o ingresso no ensino médio em torno de 12%, ao analisar a primeira amostra que compara estatisticamente alunos participantes do PJU com alunos ingressantes no programa (mas evadidos). Em contrapartida, a segunda amostra revela que o potencial do PJU de aumentar o número de matrículas no ensino médio é menor do que os cursos EJA ofertados regularmente pelas escolas. Ou seja, os estudantes do PJU ingressam cerca de 13% a menos no ensino médio em relação aos que cursaram o ensino fundamental na EJA regular. As avaliações realizadas evidenciam diferenças nas magnitudes dos efeitos do programa entre as regiões do país, entre estudantes do sexo masculino e feminino e entre brancos e não brancos para ambas as amostras.

Esta tese contribui para a literatura de duas formas. Em primeiro lugar, embora exista uma boa quantidade de estudos na área de economia da educação que utilizam dados do Censo Escolar, poucas são as publicações e evidências científicas derivadas de investigações mais desagregadas no nível do aluno e, há ainda menos, quando se trata de estudos longitudinais. Estudos dessa natureza são importantes porque têm potencial de entregar resultados mais fidedignos e com maior riqueza de informações sobre as trajetórias educacionais do que pesquisas que adotam variáveis mais agregadas como, por exemplo, análises de evasão, repetência ou proficiência de alunos agrupadas por escolas. O estudo realizado por Ribeiro (1991), que tratou sobre modelos de fluxos escolares (denominados PROFLUXO), mostrou como os indicadores escolares brasileiros estavam distorcidos em decorrência dos cálculos estatísticos não se basearem em estudos longitudinais no nível do aluno.

Em segundo lugar, a contribuição desta tese está relacionada ao grupo de indivíduos sob análise e à modalidade de ensino investigada – isto é, pessoas com atraso escolar e elegíveis à Educação de Jovens e Adultos. Na área de economia da educação, poucos são os estudos publicados. Pode-se citar os trabalhos de Anuatti Neto e Fernandes

(2000), Soares, Ferrão e Marques (2011), Chein, Freguglia e Tavares Júnior (2011), Tavares, Souza e Ponczek (2014) e, Oliva *et al.* (2014). Ou seja, ao longo dos últimos 20 anos, não há, em média, *uma* pesquisa por ano desenvolvida no país sobre EJA na área de economia da educação. Em parte, isso pode estar atrelado à pouca disponibilidade de bases de dados com informações da EJA, mas também porque a educação para jovens e adultos foi reconhecida no sistema educacional brasileiro como uma modalidade de ensino em um período relativamente recente, em 1996, por meio do disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Além do mais, outro motivo pode ser o pouco destaque que essa modalidade de ensino vem apresentando nas políticas públicas nacionais e locais em relação às ações governamentais direcionadas ao ensino básico regular e ao ensino superior.

No entanto, e não somente por isso, a EJA poderá ser uma importante estratégia política para correção de fluxos escolares e de inclusão de muitos jovens e adultos que sofreram efeitos negativos em decorrência da pandemia do Covid-19. Diante do exposto, os estudos aqui realizados buscam preencher uma parte dessa lacuna na pesquisa educacional de pessoas que não tiveram a oportunidade de concluir a educação básica no ensino regular na idade correta, assim como visa estimular novos estudos entre os pesquisadores sobre a modalidade EJA.

Além desta introdução que apresentou os objetivos do estudo e sua contribuição perante o contexto da educação básica no país, esta tese está organizada em mais seis seções. A segunda seção apresenta como a modalidade de ensino EJA está estabelecida no Brasil. A seguir, na terceira seção, elabora-se uma revisão de literatura sobre desempenho educacional e fluxo escolar. Enquanto nas seções quatro, cinco e seis dedica-se a apresentar em suas subseções a metodologia, a base de dados, os resultados e as considerações finais de cada um dos três ensaios, respectivamente. Por último, a sétima seção apresenta os comentários finais da tese.

2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Esta seção do trabalho tem como objetivo apresentar os principais regramentos vigentes quanto ao funcionamento da EJA no Brasil, assim como trazer algumas discussões a respeito das práticas adotadas.

A EJA foi considerada modalidade de ensino da educação básica no Brasil a partir da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996 (Lei nº 9.394 - LDB), embora o ensino para esse público com atraso escolar e com idade mais avançada seja uma realidade no país há várias décadas. A oferta de educação para jovens e adultos exerce uma função reparadora das desigualdades sociais por meio da oferta de cursos que contemplem um modelo pedagógico próprio viável às especificidades socioculturais deste segmento que, muitas vezes, foi excluído do sistema de ensino regular. A Educação de Jovens e Adultos representa novas oportunidades para parcela significativa da população brasileira de atualização de conhecimentos, compartilhamento de experiências e acesso a novas perspectivas de emprego e cultura. Dessa forma, a EJA tem como propósito atuar como um instrumento para a educação e aprendizagem ao longo da vida, permitindo que os jovens e adultos tenham uma segunda oportunidade de concluir a educação básica (BRASIL, 1996; BRASIL, 2000b; BRASIL, 2021a).

A LDB estabelece que a Educação de Jovens e Adultos seja destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e deve articular-se, preferencialmente, com a educação profissional. Portanto, qualquer pessoa que tenha ficado fora da escola ou não tenha conseguido completar os estudos na idade regular é um candidato potencial para a EJA. A oferta gratuita desta modalidade deve ser assegurada pelos sistemas de ensino público – responsáveis por viabilizar oportunidades educacionais adequadas às características desse público, seus interesses, condições de vida e de trabalho.

A EJA pode ser oferecida de diversas maneiras, por instituições de ensino públicas ou privadas, de forma presencial ou a distância, com currículo propedêutico associado ou não à formação técnica, e integrado ou concomitante à educação profissional. Além disso, a EJA também é disponibilizada em estabelecimentos penais, seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais, e pode incluir a realização de estágios profissionais supervisionados. Para serem elegíveis aos cursos e exames de certificação (atualmente é

aplicado o Enceja) de EJA, os indivíduos devem ter a idade mínima de 15 anos completos para participação em cursos e exames de nível fundamental e, para o ensino médio, devem possuir pelo menos 18 anos completos (BRASIL, 1996; BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b; BRASIL, 2021a).

A duração dos cursos EJA varia de acordo com o nível de ensino. Para os anos iniciais do ensino fundamental, a carga horária mínima é de 150 horas para os componentes essenciais da alfabetização e de 150 horas para o ensino de noções básicas de matemática. Já para os anos finais do ensino fundamental, a duração mínima deve ser de 1.600 horas (cursos propedêuticos) ou de 1.400 horas para a formação geral e 200 horas para a formação profissionalizante (cursos técnicos). Por fim, a carga horária mínima para o ensino médio é de 1.200 horas. No entanto, cabe destacar que, para o ensino médio técnico (formação profissionalizante), além da carga horária mínima para a formação geral (1.200 horas), deve-se acrescentar carga horária para a respectiva habilitação profissional (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2021a).

A EJA também pode ser desenvolvida por meio da Educação a Distância (EaD), embora com algumas características específicas. Os cursos EJA via EaD são restritos aos anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio e a idade mínima para a EJA com mediação EaD segue as mesmas diretrizes da EJA presencial (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2021a). De acordo com Brasil (2016), a modalidade de ensino a distância é uma forma de desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias que permitem a atuação direta do professor e do aluno em ambientes físicos diferentes. Em relação à qualidade desta forma de mediação didático-pedagógica, o governo federal e os sistemas de ensino devem estabelecer normas e procedimentos para a autorização e renovação de reconhecimento dos cursos a distância a fim de assegurar certos padrões de qualidade. Para isso, deve-se garantir ambientes virtuais de aprendizagem adequados às necessidades de aprendizagem dos alunos, espaços presenciais em polos para a realização de práticas voltadas a formação profissional, realização de exames, interatividade pedagógica com os professores, relação apropriada de professores por aluno, e fornecimento de acervo bibliográfico virtual com prioridade em relação ao acervo físico (BRASIL, 2010b; BRASIL, 2016).

Está previsto também a possibilidade de aproveitamento de estudos e conhecimentos adquiridos antes do ingresso nos cursos de EJA. Tais conhecimentos,

podem ser transformados em horas-atividades e incorporados ao currículo escolar do estudante (BRASIL, 2010b). Por exemplo, a carga horária da qualificação profissional realizada no ensino fundamental pode ser aproveitada como parte da formação do aluno, a qual será finalizada no ensino médio por meio de um curso de formação técnica (BRASIL, 2021a).

O arcabouço institucional que regulamenta o funcionamento da modalidade de ensino EJA apresenta um conjunto de normas que parecem atender as necessidades específicas deste segmento de alunos. No entanto, é importante entender quais são as práticas adotadas pelas escolas e como a sociedade interage com essas políticas educacionais. Para tanto, o estudo realizado por Ribeiro, Catelli e Haddad (2015) esclarece alguns pontos importantes a respeito da EJA no Brasil.

Inicialmente, os autores informam que existem resistências à aplicação de avaliações padronizadas em larga escala para a EJA, sobretudo, por poder evidenciar resultados insatisfatórios e, em decorrência disso, acarretarem o recuo de investimentos ou mesmo a extinção dos programas. O contexto mais geral dessa modalidade é o de uma modalidade de investimentos insuficientes, cuja importância não está amplamente afirmada nas políticas públicas, resultando em ofertas precárias de cursos e limitações quanto à extensão e à qualidade de informação científica. Além disso, destacam que é necessário considerar que a EJA é uma modalidade complexa, que abrange diferentes formatos de programas de ensino, além de ser composto por um público já inserido no mercado de trabalho e na vida cidadã, o que pode interferir diretamente nos resultados de avaliações padronizadas.

Outro ponto abordado pelos autores, é a diferença entre a demanda potencial e a real dos cursos EJA. De acordo com os dados do censo demográfico de 2010, das 65 milhões de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não completaram o ensino fundamental (demanda potencial), apenas cerca de 1,3 milhão (2%) cursavam a EJA de nível fundamental e outros 851 mil (6,2%) estavam em classes de alfabetização de jovens e adultos, enquanto aproximadamente 4,9 milhões de pessoas (7,5%) estavam cursando o ensino fundamental regular. Já para o ensino médio, entre os 22 milhões de pessoas maiores de 17 anos com ensino fundamental que não concluíram o ensino médio, cerca de 3 milhões (14,7%) estavam matriculados no ensino médio regular e apenas 1,5 milhão (7,2%) cursava a Educação de Jovens e Adultos no ensino médio. Portanto, esses dados

mostram que um número muito elevado de pessoas elegíveis à EJA está fora da escola. Ademais, os alunos que declararam estar matriculados na EJA são mais jovens do que as pessoas que não frequentam essa modalidade, mas possuem os requisitos para frequentá-la.

Nesse estudo de Ribeiro, Catelli e Haddad (2015) ainda é apontado que, entre os anos 2002 e 2010, as matrículas na EJA apresentaram crescimento até 2006 e, a partir de 2007, começaram a diminuir. Entretanto, isso estava fora do esperado, pois em 2007 a EJA foi incluída no Fundeb. Dessa forma, as expectativas dos gestores era de que a inclusão da EJA no Fundeb seria um importante indutor de oferta e que a enorme demanda potencial responderia automaticamente a esse investimento – porém, os autores enfatizam que a problemática é mais complexa. Essa situação, vincula-se aos valores e às concepções adotadas em políticas públicas, à falta de ações para atrair a demanda por meio da busca ativa e oferta de conteúdos e condições adequadas, e à dificuldade de integrar alunos em um contexto escolar que responda às expectativas de um público muito diverso em termos de faixa etária, experiência de vida e inserção no mercado de trabalho.

Por fim, os autores destacam que o Encceja assumiu uma importância crescente ao longo dos anos com o aumento do número de inscritos. Os resultados evidenciaram que os efeitos do Encceja sobre a oferta da EJA dependem muito da política implementada no nível local. Ou seja, não é necessariamente a existência do exame que fragiliza a EJA, mas, em alguns casos, é a falta de investimento dos governos estaduais no desenvolvimento da EJA que torna o exame mais atrativo, sendo, em algumas vezes, a única solução possível para que um jovem ou adulto avance nos estudos.

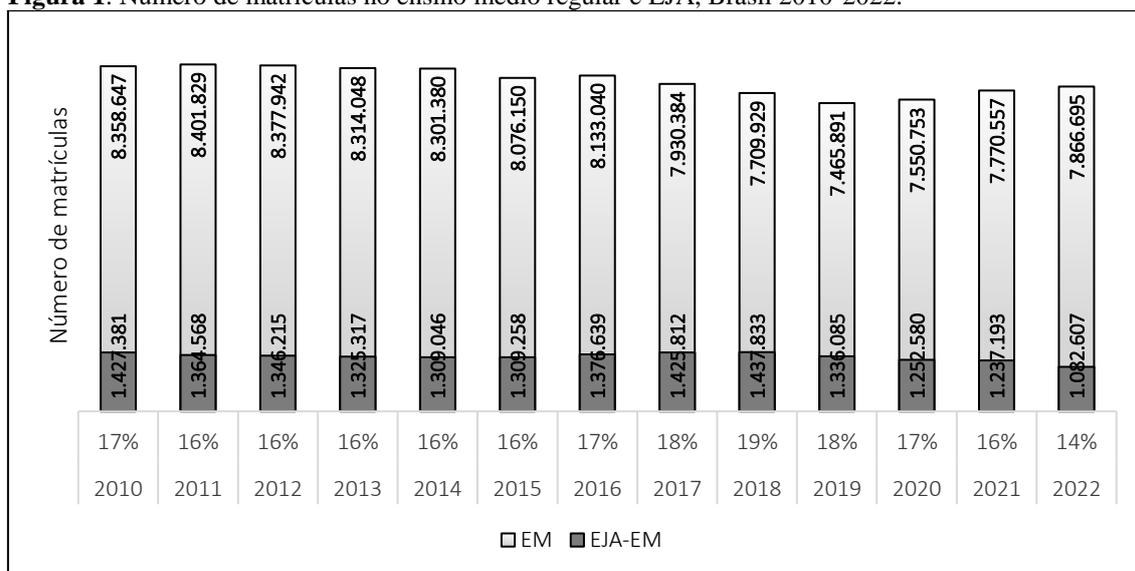
No Brasil, a modalidade EJA tem a função de exercer inclusão ao reinserir jovens e adultos nas escolas por meio da oferta de cursos de formação básica ou técnica e da oferta de cursos de formação inicial e continuada. No entanto, essa modalidade de ensino vem apresentando uma considerável queda no número de matrículas na última década – cerca de 36% menos matrículas entre 2010 e 2022 para todo o ensino básico, sendo que a redução foi maior no ensino fundamental (42%) do que no ensino médio (24%)². O que deve ser questionado é se essa redução nas matrículas trata-se de uma tendência exclusiva

² Valores calculados a partir das sinopses estatísticas do Censo Escolar, fornecidas no *site* do INEP.

da modalidade ou se o ensino regular também apresenta redução de alunos frequentando a escola.

Analisando especificamente os dados para o ensino médio regular e EJA nesse período, observa-se que a relação entre matrículas EJA e regular se mantém relativamente constante ao longo do tempo, indicando uma tendência de redução geral das matrículas no ensino médio seja na modalidade regular ou não. Essa evidência, em conjunto com o aumento de alunos inscritos no Enceja³ (VENTURA e OLIVEIRA, 2020; DOS SANTOS e SANTOS, 2021), pode indicar, e não somente para o público EJA, mas também para os alunos do ensino regular com pouca distorção idade-série, uma substituição de educação formal por exames de certificação. A Figura 1 mostra a proporção de matrículas EJA vs. Regular para o ensino médio. Verifica-se que as matrículas na EJA representam entre 16% e 18% das matrículas do ensino regular para a maioria dos anos.

Figura 1. Número de matrículas no ensino médio regular e EJA, Brasil 2010-2022.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir das sinopses estatísticas do Censo Escolar. Nota: inclui cursos propedêuticos e técnicos em ambas as modalidades.

Outra questão abordada na literatura, é se a EJA rivaliza com o ensino regular. O estudo de Tavares, Souza e Ponczek (2014) encontrou evidências estatisticamente significativas de que parte dos alunos com pouco atraso escolar migram para a modalidade EJA, a qual oferece a opção de concluir os estudos em um tempo menor – o que nem sempre pode estar acompanhado de maior aprendizado. Esse comportamento

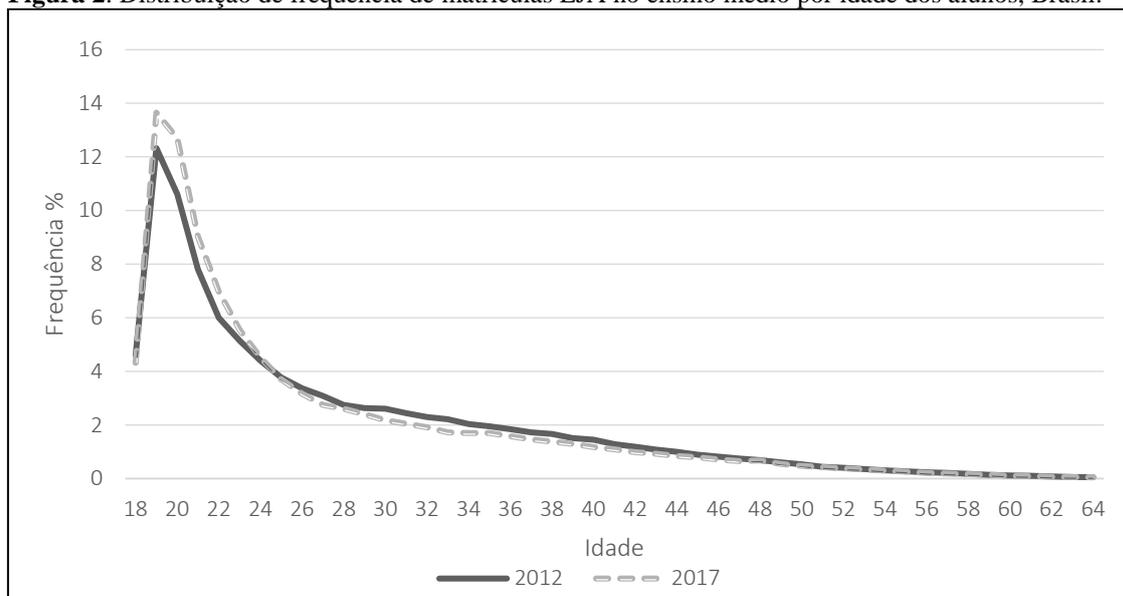
³ Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos.

dos indivíduos é analisado nesta tese, conforme já mencionado nos objetivos, de forma a melhorar o entendimento a respeito dessas escolhas educacionais. Esse tipo de escolha, pode estar, em parte, contribuindo para a “juvenilização” da EJA. Esse termo é encontrado em alguns estudos sobre educação de jovens e adultos, como em Dos Santos e Santos (2021) e em Souza Filho, Cassol e Amorin (2021), e indica uma presença significativa de pessoas mais jovens frequentando essa modalidade.

Análises sobre a idade dos estudantes matriculados na EJA de nível médio revelaram que os alunos na faixa etária de 18 a 24 anos representaram cerca de 50% entre os que estavam frequentando essa modalidade em 2012, e que esse percentual aumentou para 56,7% em 2017⁴. A idade média diminuiu de 27,7 para 26,8 anos e a moda da idade passou de 24 para 23 anos em 2012 e 2017, respectivamente. O grupo etário responsável por essa redução na idade são os alunos entre 19 e 24 anos: a proporção de pessoas matriculadas de 19 anos passou de 12,3% para 13,6%, de 20 anos (10,6% para 12,7%), de 21 anos (7,8% para 9%), de 22 anos (6% para 7%), de 23 anos (5,1% para 5,6%) e de 24 anos (4,4% para 4,5%) de uma amostra de quase 1,5 milhão de alunos em cada ano. As demais idades, (18 anos e 25 anos ou mais) apresentaram redução na composição dos alunos EJA. Nos outros anos (entre 2013 e 2016), verifica-se a mesma tendência, com progressivo crescimento de alunos entre 19 e 24 anos de idade matriculados na EJA.

A Figura 2 possibilita uma melhor visualização dessa tendência. Embora pouco acentuado, observa-se a linha pontilhada da figura (2017) sobrepondo-se à linha contínua (2012) entre 19 e 24 anos de idade, e depois ficando abaixo a partir dos 25 anos até por volta dos 45 anos, indicando um aumento da participação entre os mais jovens e uma redução das pessoas mais velhas ao longo do tempo na EJA de nível médio. Essas diferenças entre jovens e não jovens são exploradas nas estimações econométricas dos ensaios 1 e 2 da tese.

⁴ Essas informações foram calculadas a partir da amostra do estudo com base nos microdados do Censo Escolar.

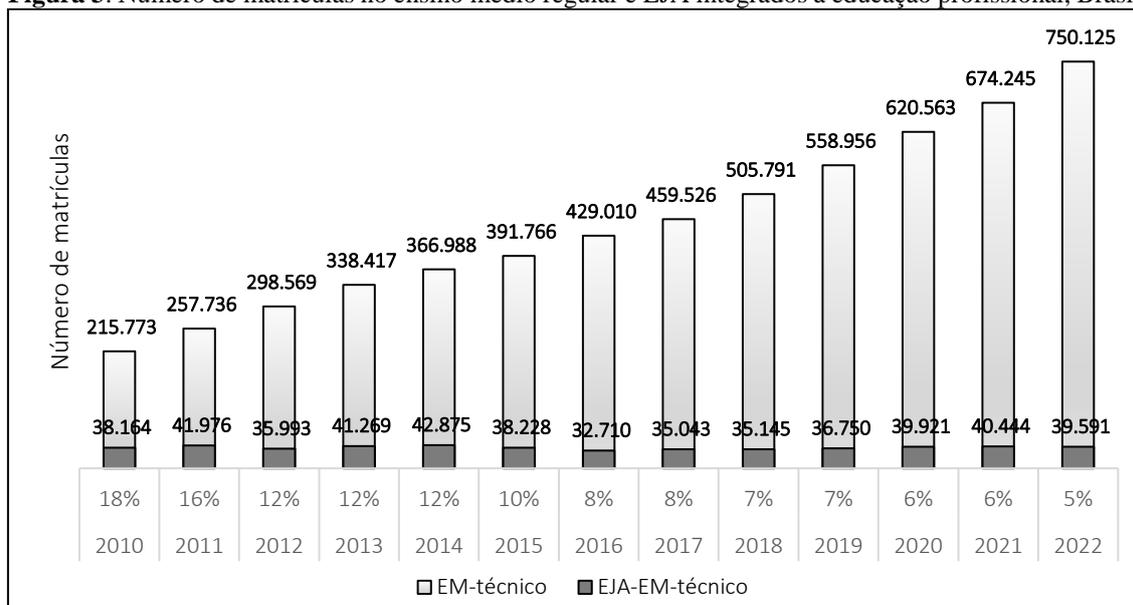
Figura 2. Distribuição de frequência de matrículas EJA no ensino médio por idade dos alunos, Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.

A obtenção de um diploma via EJA pode representar melhores oportunidades no mercado de trabalho, principalmente quando a formação está associada ao ensino técnico (AMOROSO NETO, MENZES-FILHO e KOMATSU, 2017; OLIVA *et al.*, 2014). Entretanto, as matrículas nos cursos técnicos de EJA não apresentaram crescimento na última década, o que pode representar a pouca oferta desse tipo de curso pelas escolas brasileiras ou até mesmo a falta de interesse dos indivíduos em realizar esse tipo de formação, embora menos provável. O Painel de Monitoramento do Plano Nacional de Educação (PNE) no *site* do INEP⁵ mostra que o indicador 10 (percentual de matrículas da EJA integrada à Educação Profissional) está muito aquém da meta estabelecida de 25%: atingindo apenas 3,5% das matrículas em 2022.

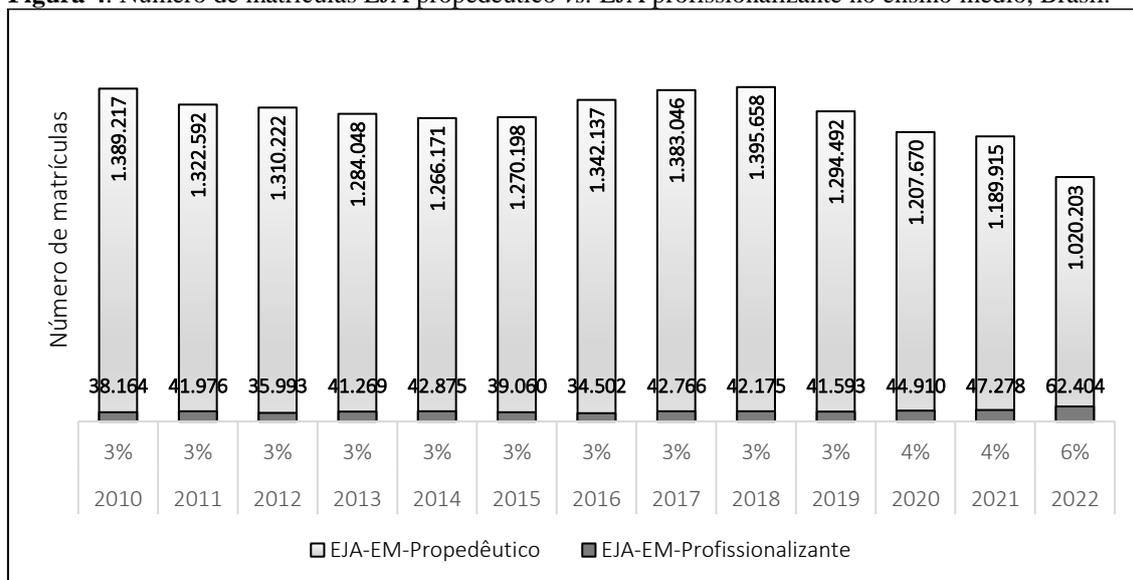
Na situação atual, o que se observa a partir da comparação do número de matrículas no ensino médio regular técnico com as matrículas na modalidade EJA técnico de nível médio é uma diferença cada vez maior entre os anos de 2010 a 2022. A Figura 3 mostra esse cenário. A proporção de matrículas no ensino EJA de formação técnica em 2010 era de 18% e passou para apenas 5% em 2022 em relação ao ensino médio regular técnico.

⁵ O Painel de Monitoramento do PNE pode ser consultado em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/painel-de-monitoramento-do-pne>

Figura 3. Número de matrículas no ensino médio regular e EJA integrados à educação profissional, Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir das sinopses estatísticas do Censo Escolar. Nota: inclui apenas cursos técnicos integrados ao EM e EJA, portanto são matrículas de alunos sem formação completa no ensino médio.

Esse número de matrículas relativamente baixo em cursos profissionalizantes também se repete quando analisadas apenas as matrículas na modalidade EJA de nível médio entre formação propedêutica e técnica. A Figura 4 evidencia essa situação. Embora a proporção de matrículas no ensino técnico tenha aumentado entre 2010 e 2022 de 3% para 6%, respectivamente – isso ocorreu apenas a partir de 2020, e parte dessa mudança está atrelada a uma redução significativa nas matrículas de cursos propedêuticos em 2022.

Figura 4. Número de matrículas EJA propedêutico vs. EJA profissionalizante no ensino médio, Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir das sinopses estatísticas do Censo Escolar.

A aprendizagem e a educação de adultos têm sido reconhecidas globalmente como elementos essenciais para a formação de sociedades mais justas, inclusivas e participativas. Estas modalidades de ensino não se limitam apenas à transmissão de conhecimentos básicos, mas envolvem uma ampla variedade de processos formativos – abrangendo a alfabetização, formação contínua, desenvolvimento profissional e habilidades cidadãs. Os conceitos de aprendizagem ao longo da vida permeiam este cenário, reconhecendo que a busca pelo conhecimento não é restrita a uma fase específica da vida, mas sim, uma ação contínua que se estende por toda a trajetória do indivíduo. Além disso, a formação contínua e o desenvolvimento profissional são fundamentais para que adultos adquiram habilidades e competências em ambientes sociais e de trabalho em constante transformação (UNESCO, 2016).

3 REVISÃO DE LITERATURA

Apesar de, atualmente, o acesso ao ensino fundamental estar universalizado no Brasil, o ingresso e os fluxos escolares dos alunos para o ensino médio ainda apresentam muitos entraves. O estudo de Souza *et al.* (2012) mostrou que apenas 45% dos alunos que ingressaram no ensino médio completaram o terceiro ano, indicando que a cada 100 alunos matriculados na 8ª série em idade correta, cerca de 45 concluíram o ensino médio e os outros 55 alunos repetiram alguma série ou evadiram da escola. Nesse estudo, os autores apresentaram a evolução das medidas de fluxo escolar entre o ensino fundamental e o médio e também investigaram os fatores associados ao fluxo escolar para os anos de 2002 a 2009 usando a Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE por meio de um modelo de probabilidade linear e um *probit*.

Os principais resultados em Souza *et al.* (2012) apontaram que a aprovação na série anterior desempenha um papel importante na decisão de continuar os estudos, embora esse efeito fosse menos significativo à medida que os alunos avançavam no ensino médio. Isso sugere a importância do efeito-diploma na motivação dos alunos para prosseguirem com os estudos. Além disso, a evasão escolar mostrou-se mais alta entre os meninos, mas não há diferenças de gênero na probabilidade de concluir o ensino médio na idade correta. A escolaridade dos pais também desempenhou um papel importante, pois alunos com pais mais educados apresentaram uma maior chance de terminar o ensino médio sem atrasos. Por fim, a qualidade do ensino local se relacionou positivamente com a probabilidade de permanecer na escola, entre todas as séries avaliadas – e a atratividade do mercado de trabalho local parece afetar apenas a probabilidade de continuar os estudos entre os alunos que cursavam o 2º ano do ensino médio.

Os resultados apresentados em Souza *et al.* (2012) levantam uma questão importante que diz respeito aos desvios das trajetórias escolares dos estudantes brasileiros na educação básica. Essas questões são muito bem abordadas no estudo de Soares, Alves e Fonseca (2021). Os autores buscaram descrever as trajetórias educacionais usando dados longitudinais do Censo Escolar de uma coorte de alunos ingressantes em 2007, sendo acompanhados até 2015. No estudo, foram definidos alguns critérios de qualidade para as trajetórias escolares: presença de evasão, número de anos de sucesso escolar, número de anos de atraso escolar e presença de repetência. A partir desses critérios, 53,1% dos estudantes foram classificados em trajetória regular, 16,5% apresentaram trajetória

com poucas irregularidades e 30,4% dos estudantes pertenciam a categoria de trajetórias com grandes irregularidades.

Além de apresentarem o percentual de alunos que estão fora de uma trajetória regular na educação básica, os autores analisaram diversas características das escolas e dos alunos associadas aos três tipos de trajetórias. A análise das trajetórias por região demonstrou que as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul tiveram os maiores percentuais de trajetórias regulares, enquanto o Norte e o Nordeste apresentaram mais trajetórias com irregularidades. Em relação ao gênero, há uma desigualdade: com 12,4% a mais de meninas com trajetórias regulares em comparação aos meninos. Isso sugere um filtro de seletividade para os meninos no sistema escolar, resultando em uma minoria na conclusão do ensino fundamental. Quanto à cor/raça, a maioria dos alunos brancos apresentou trajetórias regulares (64,9%), enquanto os menores percentuais de regularidade são de alunos indígenas (25,1%) e pretos (42,5%). Além disso, o estudo mostrou que há uma tendência de aumento na proporção de trajetórias regulares à medida que se passa de níveis socioeconômicos mais baixos das escolas (32,5%) para mais altos (73,5%). Por fim, as escolas privadas e federais possuem mais estudantes com trajetórias regulares do que a rede municipal (SOARES, ALVES e FONSECA, 2021).

Pode-se afirmar que as duas principais situações na trajetória acadêmica que refletem as dificuldades enfrentadas pelos estudantes é a repetência e a evasão escolar. Essas duas variáveis importantes para compreender os processos educacionais são objeto de estudo de pesquisadores em economia da educação. Pode-se citar alguns artigos relevantes sobre o tema como as pesquisas publicadas por Resende e Petterini (2022), Soares *et al.* (2015), Shirasu e Albuquerque (2015), Portella, Bussmann e Oliveira (2017), Leon e Menezes-Filho (2002), Hanushek, Lavy e Hitomi (2008), Stearns e Glennie (2006), Jacob e Lefgren (2009), Eckstein e Wolpin (1999), e Hagborg *et al.* (1991).

Em Resende e Petterini (2022), as variáveis reprovação e evasão foram investigadas para duas coortes de alunos ingressantes no ensino médio em 2008 e 2009 em escolas públicas estaduais do estado de Santa Catarina. O estudo analisou essas variáveis estritamente para o 1º ano do ensino médio por meio de modelos *probit* e *biprobit*. A principal contribuição dos autores foi estimar simultaneamente essas variáveis. Os resultados mostraram que um aumento na distorção idade-série aumenta as chances de reprovação e evasão. A renda não afetou significativamente a reprovação, mas

os alunos de famílias mais ricas tiveram menor probabilidade de evadir. Meninos, estudantes do turno noturno e residentes em áreas urbanas apresentaram maior probabilidade tanto de reprovação quanto de evasão, enquanto os alunos brancos tiveram menores chances em ambas. Ter um computador em casa, como indicador de renda familiar mais alta, reduziu as chances de evasão. Adicionalmente, as estimativas apontaram que o efeito da reprovação na probabilidade de evasão, controlando as características do aluno e da escola, foi cerca de 35 pontos percentuais. No entanto, esse efeito é menor, aproximadamente 20 pontos percentuais, para alunos que não estão em distorção idade-série, e pode chegar a 45 pontos percentuais para aqueles que já reprovaram anteriormente. Esse resultado sugere que o principal fator contribuinte para a evasão estava presente nos alunos antes da última reprovação, interligando a situação de reprovação com a decisão de evadir.

Outro estudo focado em analisar a evasão em escolas públicas é o de Soares *et al.* (2015). O objetivo principal do artigo foi identificar características associadas ao abandono escolar que dificultam a conclusão do ensino médio de jovens com pelo menos oito anos de escolaridade em escolas públicas de Minas Gerais. Metodologicamente, a pesquisa foi desenvolvida a partir de dados da PNAD dos anos 2001 a 2008 e de uma pesquisa realizada no estado de Minas Gerais – Pesquisa sobre Abandono Escolar (PSAE) para o ano de 2009, utilizando nas estimações modelos de regressão de risco proporcional de Cox e *logit*. Em suma, os autores mostraram que fatores como a defasagem idade/série, a necessidade de trabalhar, o gênero masculino e a situação socioeconômica desfavorável desempenharam papéis significativos na determinação da permanência ou abandono no ensino médio. Por exemplo, cada ano de defasagem idade/série diminuiu a chance de permanência em torno de 61%, enquanto os estudantes que trabalhavam apresentaram aproximadamente 44% menos chances de permanecer na escola em comparação com aqueles que não trabalhavam. Os alunos do sexo masculino apresentaram menos chance de permanência no ensino médio (20%) do que as alunas. Além disso, os alunos com condição econômica mais baixa tinham menores chances de permanecer estudando. A pesquisa destacou também o impacto significativo da gravidez, que aumentou as taxas de abandono em 352%.

Para as escolas públicas do estado do Ceará, Shirasu e Albuquerque (2015) destacaram que o desinteresse dos alunos pelos estudos e a persistência da repetência são

os principais fatores que aumentam as chances de evasão. Já o Programa Bolsa Família, contribuiu para reduzir as chances de evasão e repetência. Além disso, os estudantes do sexo masculino apresentaram uma probabilidade de 12% maior de evadir, enquanto ter pais mais escolarizados reduziu as chances de evasão em 3% e de repetência em 5%. Em relação à repetência, os resultados mostraram que os discentes que repetiram séries ao longo de sua trajetória educacional tiveram quase o dobro de chances de evadir, evidenciando a influência negativa da repetência na permanência escolar. A distorção idade-série também mostrou-se importante, onde um atraso de dois anos nas etapas escolares aumentou as chances de evasão em 14% e de repetência em 23%. Quanto ao gênero, os alunos apresentaram duas vezes mais chances de repetir de ano no ensino médio do que as alunas, e os alunos autodeclarados brancos apresentaram uma probabilidade de 12% menor de repetência. Por fim, os estudantes que repetiram alguma série ao longo de sua trajetória educacional possuíam 48% mais chances de repetir do que aqueles que nunca repetiram. Os autores estimaram as chances de repetência e evasão a partir de um modelo logístico multinível para o período de 2009 a 2011 com dados educacionais obtidos do Spaece.

A pesquisa de Leon e Menezes-Filho (2002) realizou uma análise dos indicadores e determinantes da reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil, focando nas séries-diploma: 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio, no período de 1984 a 1997. Os dados foram obtidos na Pesquisa Mensal de Emprego (PME) do IBGE, e a metodologia utilizada deu-se por meio do modelo *probit* binomial. O estudo mostrou a importância de fatores como idade, renda, gênero, escolaridade do chefe de família, inserção na PEA (População Economicamente Ativa) e ambiente familiar na compreensão da reprovação, avanço e evasão escolar nas séries-diploma analisadas. Além disso, evidenciou diferenças regionais significativas e que a taxa de avanço para o ensino superior após o ensino médio permaneceu relativamente constante ao longo do período estudado.

No que diz respeito à reprovação, o estudo identificou que fatores como renda, idade e gênero se mostraram significativas. Estudantes com menor renda e mais idade tiveram uma probabilidade maior de reprovação, enquanto os meninos apresentaram uma chance maior de serem reprovados do que as meninas. Além disso, a escolaridade do chefe da família influenciou a reprovação em algumas séries, como na 4ª e na 8ª série. Os

estudantes inseridos na PEA também tiveram uma maior probabilidade de reprovação em comparação aos que estavam fora da PEA. A presença dos pais no ambiente familiar também se mostrou importante na redução das chances de reprovação. Com relação ao avanço escolar, a idade apresentou um impacto negativo no progresso educacional, o gênero não foi estatisticamente significativo e os estudantes inseridos na PEA tiveram maiores chances de avançarem nos estudos. Em relação à evasão escolar, os estudantes mais velhos possuem uma probabilidade maior de abandonar a escola quando são reprovados. Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis de gênero e renda na probabilidade de evasão, condicional à reprovação. Já os estudantes reprovados que moram sem os pais, indicaram uma maior probabilidade de abandonar a escola em comparação com aqueles que vivem com pelo menos um dos pais, especialmente nas 4^a e 8^a séries. Para os reprovados no 3^o ano do ensino médio, a inserção no mercado de trabalho não foi estatisticamente significativa na explicação da evasão escolar (LEON e MENEZES-FILHO, 2002).

Portella, Bussmann e Oliveira (2017) discutiram os fatores que podem influenciar a distorção idade-série de estudantes do ensino público no Brasil. Para isso, os pesquisadores realizaram uma análise econométrica com dados da PNAD e do INEP de 2013 para examinar como características pessoais, familiares e escolares se relacionam com a distorção idade-série. Especificamente, o estudo adotou modelos de dados de contagem, como o Poisson e o Binomial Negativo. Dentre os diversos achados da pesquisa, o de mais destaque foi o que explicou a relação da idade do aluno com a distorção idade-série em função do desempenho anterior do estudante. A idade dos alunos pode influenciar a probabilidade de ter distorções idade-série ao longo do processo de escolarização. Ou seja, quando o aluno apresenta distorções idade-série no passado, a probabilidade desse evento ocorrer novamente aumenta à medida que a idade aumenta, indicando um ciclo de desafios educacionais, como reprovações e evasão escolar.

Os demais resultados do estudo mostraram que a manutenção do emprego na ocasião da conclusão da escola, professores mais qualificados e um número maior de horas-aula estavam associados a menores distorções idade-série. Porém, turmas menores não estavam relacionadas a uma distorção idade-série menor. Os autores sugerem que o emprego estar associado a um menor atraso escolar pode ser explicado por fatores motivacionais ligados à expectativa de manutenção do emprego após o aluno concluir os

estudos. Além disso, uma quantidade menor de distorções idade-série mostrou-se relacionada a estudantes do sexo feminino, brancos ou amarelos, com mães no mesmo domicílio, com níveis mais elevados de educação familiar e renda familiar *per capita* mais alta. Por fim, quando os autores adicionam nas regressões variáveis do ambiente escolar, os coeficientes indicativos de gênero, de cor, de moradia da mãe e de renda familiar reduziram-se em magnitude, indicando uma maior igualdade entre os diferentes indivíduos. Eles destacaram que esse resultado é importante, pois, ao agir de forma proativa nas variáveis do contexto educacional, é possível que os resultados educacionais em termos de distorção idade-série melhorem (PORTELLA, BUSSMANN e OLIVEIRA, 2017).

Os estudos apresentados anteriormente deixam claro que há no Brasil um problema grave a respeito de um contingente numeroso de estudantes que não consegue obter um diploma da educação básica – principalmente, quando se verificam os fluxos escolares do ensino médio. Esse problema é alvo de políticas públicas voltadas a jovens e adultos que não tiveram a oportunidade de concluir os estudos. As duas políticas vigentes mais amplamente executadas, mas muito pouco estudadas na literatura de economia da educação, é a modalidade de ensino voltada para jovens e adultos que não concluíram os estudos na idade correta tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio – Educação de Jovens e Adultos (EJA) – e o exame de certificação de conhecimentos adquiridos para este mesmo público, conhecido como Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja).

O principal estudo que investiga questões sobre os fluxos escolares no ensino médio com foco no público EJA é o de Tavares, Souza e Ponczek (2014). Os autores realizaram diversas análises econométricas para investigar as decisões educacionais de indivíduos que já não pertenciam mais ao grupo de estudantes regulares no sistema de ensino. Logo, investigaram fatores associados às escolhas de adquirir ou não maiores níveis de escolaridades dentre aqueles com algum grau de distorção idade-série, mas que já possuíam um diploma do ensino fundamental. Especificamente, o estudo teve como objetivo analisar os fatores associados à escolha do indivíduo entre não estudar, frequentar o ensino médio regular ou frequentar o ensino médio na modalidade EJA, a partir de um modelo *probit multinomial* com dados da PME de 2002 a 2010. Para isso, foram estimados três diferentes tipos de transições no fluxo escolar: *i*) transição de fora

da escola para o ingresso no sistema educacional, *ii*) transição entre as modalidades de ensino regular e EJA ou abandonar a escola, e *iii*) transição entre abandonar os estudos ou permanecer na EJA.

A pesquisa estimou as razões de chances referente às características individuais, à qualidade da educação local e à atratividade do mercado de trabalho local sobre os *status* educacionais. Os principais resultados mostraram que para as pessoas que não estudavam, a idade reduziu as chances de ingressar na escola na modalidade regular, ser homem reduziu a chance de retomar os estudos, ser chefe de família também diminuiu a probabilidade de voltar a estudar e que as chances de reingresso se reduziram ainda mais quando se dava via ensino médio regular do que via EJA. Já a idade e o *status* no mercado de trabalho, não mostraram-se como fortes restrições para o ingresso na EJA. Entre aqueles que frequentavam o ensino médio regular, brancos apresentaram probabilidade menor de deixar os estudos em relação a permanecer ou a concluir o ensino médio, as chances de abandonar a escola e de migrar para a EJA foram mais elevadas entre os homens (matriculados no ensino regular), e a idade elevou a probabilidade de abandono do ensino médio regular e de migração para a EJA. Para aqueles que cursavam a EJA, as decisões de continuar estudando ou abandonar mostraram que homens e não brancos tiveram uma maior probabilidade de abandonar a escola, e que a cada ano adicional de idade reduziam-se as chances de permanecer no ensino médio nesta modalidade. A condição no domicílio e o *status* de emprego não afetaram a decisão de permanecer na EJA, assim como a atratividade do mercado de trabalho e a qualidade da educação local (TAVARES, SOUZA e PONCZEK, 2014).

O estudo também investigou a possibilidade do ensino EJA rivalizar com o ensino regular. Os autores chegaram à conclusão de que a EJA se apresenta como uma alternativa de conclusão do ensino médio para estudantes com pequena distorção idade-série, embora esta rivalidade regular *versus* EJA não seja de grande magnitude. Destacaram ainda que, essa alternativa mostrou-se mais atraente para estudantes do ensino médio regular do que para indivíduos que se encontravam fora da escola. Por fim, os autores salientaram que a migração para a modalidade EJA pode levar a piores resultados no mercado de trabalho e a menores chances de ingressar e concluir o ensino superior, devido a uma qualidade de ensino inferior na modalidade EJA (TAVARES, SOUZA e PONCZEK, 2014).

Um aspecto destacado em Tavares, Souza e Ponczek (2014) é a importância de compreender os impactos da EJA sobre variáveis do mercado de trabalho para o Brasil. Nesse sentido, Anuatti Neto e Fernandes (2000) realizaram um estudo com o objetivo de estimar os ganhos econômicos dos indivíduos que concluíram os estudos via EJA (ou supletivo, equivalente à época do estudo) em relação àqueles que não o possuíam e também em comparação àqueles que obtiveram o diploma no ensino regular. A base de dados utilizada foram as PNADs de 1992, 1993 e 1995 e os parâmetros de interesse foram estimados por regressões lineares. Adicionalmente, o estudo analisou o grau de cobertura do ensino supletivo no país. Os resultados mostraram que há um número elevado de brasileiros que se enquadram como um público potencial para o ensino EJA, embora a quantidade dos que de fato se beneficiam com essa política pública é muito baixa. Em números, o estudo apontou que quase 68% dos brasileiros com 15 anos ou mais de idade não concluíram o ensino fundamental e, portanto, estariam aptos a continuar os estudos na modalidade EJA. O mesmo ocorre para o ensino médio: cerca de 40% dos brasileiros com 18 anos ou mais de idade possuía apenas o ensino fundamental, sendo um público potencial da EJA. No entanto, entre aqueles que concluíram o ensino fundamental e médio, a proporção dos que adquiriram o diploma na modalidade EJA foi de 2,2% e 3%, respectivamente. Os autores sugeriram que o baixo grau de cobertura do ensino EJA pode estar relacionado à falta de vagas, à baixa atratividade dos conteúdos programáticos e a uma qualidade de ensino inferior, proporcionando aos alunos uma baixa taxa de retorno.

Em relação aos ganhos econômicos, os resultados foram bastante diferentes entre as modalidades de ensino EJA fundamental e médio. A formação EJA no ensino médio apresentou resultados inferiores em relação ao ensino regular. Já o ensino EJA para o ensino fundamental, quando comparado ao ensino regular, apresentou um retorno duas vezes maior (ANUATTI NETO e FERNANDES, 2000). Apesar da baixa adesão aos programas de ensino EJA no Brasil, Oliva *et al.* (2014) trouxeram mais evidências a respeito dos retornos positivos da formação no ensino EJA sobre variáveis do mercado de trabalho. Essencialmente, os resultados mostraram que a EJA possui impactos significativos na participação no mercado de trabalho, ocupação e rendimentos, principalmente entre os trabalhadores do setor público.

Como discutido anteriormente, alguns estudos têm empregado esforços para compreender os rendimentos escolares de alunos não regulares no sistema de ensino e os

seus possíveis retornos no mercado de trabalho. No entanto, é essencial conhecer mais detalhadamente o contexto e as principais características desses indivíduos com baixa escolaridade e com níveis mais acentuados de distorção idade-série. Para tanto, os estudos de Carrano, Marinho e Oliveira (2015), Julião e Ferreira (2018), e Dos Santos e Santos (2021) trazem informações importantes e que, muitas vezes, não estão disponíveis em bases de dados oficiais mais agregadas, geralmente empregadas em estudos empíricos em economia da educação.

O objetivo principal da pesquisa de Carrano, Marinho e Oliveira (2015) foi compreender as trajetórias de escolarização e os percursos de vida de jovens estudantes do ensino médio em escolas públicas que estavam em defasagem escolar. Os dados foram obtidos por meio de um questionário aplicado a 593 jovens em 14 escolas do Rio de Janeiro. Os participantes faziam parte do ensino na modalidade EJA e do programa de correção de fluxo denominado Autonomia. Os resultados revelaram que a maioria dos jovens estava matriculada no turno noturno (74,2%), existia distribuição muito próxima em termos de gênero, e a maioria possuía idade entre 18 a 24 anos (84,8%). Com relação a cor, a maioria se identificava como pardo (41%) e preto (20%). Cerca de 41% viviam com até dois salários mínimos, com quase quatro pessoas por família nessa renda. As ocupações desses jovens, que frequentemente exigem baixa escolaridade, começaram no ensino fundamental. A maioria trabalhava em serviços, comércio e lojas. A pesquisa também revelou que os jovens que nunca precisaram conciliar trabalho e estudo tiveram menos evasões no ensino fundamental, enquanto 65% dos que trabalhavam e estudavam repetiram o ensino fundamental e médio.

Os motivos para o abandono da escola variavam, mas o trabalho foi apontado por 34,7% como a principal causa. Dificuldades em conciliar trabalho e estudo foram o fator mais comum no abandono do ensino médio, seguido pelo fato de terem tido filhos. Quanto às perspectivas futuras, a maioria dos jovens mostrou intenção em continuar seus estudos, seja na universidade (43,3%) ou por meio de cursos profissionalizantes (26%). Alguns planejavam procurar emprego (11,2%) ou trabalhar por conta própria (3,4%). O estudo destacou que muitos jovens experimentaram abandono escolar em algum momento de suas trajetórias, levando à distorção idade-série. No entanto, o retorno à escola muitas vezes estava relacionado à reconfiguração de projetos de vida e sonhos adiados. Os autores entendem que a escola adquire significado quando se torna uma parte essencial

das expectativas de vida dos jovens, especialmente quando enfrentam dificuldades no mercado de trabalho ou na vida social. Por fim, a pesquisa também sugere que a conciliação entre escola e trabalho pode ser vista de maneira positiva por parte dos jovens, com alguns relatando que isso não atrapalhou seus estudos e até contribuiu para seu crescimento pessoal (CARRANO, MARINHO e OLIVEIRA, 2015).

O estudo de Julião e Ferreira (2018) traz uma perspectiva de análise interessante para compreender melhor as trajetórias desses alunos por meio de um recorte da amostra em dois grupos de faixa etária: *jovens* e *não-jovens*, sendo o grupo dos *não-jovens* aqueles com idade acima de 29 anos. A amostra do estudo compõe-se principalmente por mulheres, negros e pardos, com renda mensal de até 2 salários mínimos, moradores de favelas, solteiros e com níveis educacionais superiores aos de suas mães. No que diz respeito às diferenças entre *jovens* e *não-jovens*, a pesquisa mostrou que as proporções de homens e mulheres variavam entre os grupos, com uma maior presença de mulheres entre os *não-jovens*. Além disso, os alunos do grupo *jovens* começaram a trabalhar entre 16 e 18 anos, enquanto os *não-jovens* iniciaram entre 10 e 15 anos de idade. Ambos os grupos apresentaram envolvimento em alguma atividade de trabalho, mas os *jovens* enfrentavam mais dificuldades, com menos trabalhos fixos e mais busca de empregos em comparação aos *não-jovens*.

Em relação ao rendimento escolar, a taxa de repetência era alta em ambos os grupos, tanto no ensino fundamental quanto no médio. No entanto, entre os *não-jovens*, a repetência diminuiu consideravelmente durante o ensino médio, ao contrário dos *jovens*, que enfrentaram desafios semelhantes em ambos os níveis de ensino. Quanto ao abandono escolar, os *jovens* apresentaram uma taxa mais baixa, com a maioria afirmando nunca ter abandonado a escola. Já entre os *não-jovens*, a taxa de abandono foi mais alta, com 54% das respostas indicando algum tipo de abandono. Por fim, a respeito das trajetórias educacionais, os *jovens* seguiram uma trajetória semelhante nos ensinos fundamental e médio, com repetências, mas sem interrupções significativas. Enquanto os *não-jovens*, revelaram trajetórias diferentes, com interrupções durante a infância ou adolescência, seguidas por um retorno à escola na modalidade EJA e a continuação no ensino médio na mesma modalidade. Os dados da pesquisa foram extraídos de questionários aplicados a 928 alunos matriculados na modalidade EJA do ensino médio e no projeto Autonomia na cidade do Rio de Janeiro em 2013 (JULIÃO e FERREIRA, 2018).

Em Dos Santos e Santos (2021), os dados analisados foram obtidos do Encejea dos anos 2018 e 2019. Entre os inscritos no exame para certificação do ensino médio, os participantes tinham em média 30 anos, sendo que cerca de 52% da amostra possuía no máximo 24 anos. Com relação ao gênero, as mulheres apresentaram idade superior ao dos homens. A maioria dos participantes trabalhava e mais de 90% declarou renda domiciliar igual ou inferior a três salários mínimos. Sobre o abandono escolar, os principais motivos apresentados foram as dificuldades de conciliar trabalho e escola, e casamento/família com a frequência escolar.

Estudos a respeito do desempenho acadêmico de estudantes também são muito bem documentados na literatura internacional. Em Hanushek, Lavy e Hitomi (2008), os autores destacaram a importância de incorporar medidas de qualidade escolar baseadas em resultados para entender a evasão escolar. O estudo utilizou um banco de dados longitudinal abrangente de crianças no Egito em idade escolar primária, que continha informações detalhadas sobre características familiares, educação e desempenho dos alunos em escolas primárias egípcias em 1979 e 1980. A metodologia utilizada foi a estimação simultânea da qualidade da escola e do comportamento de evasão por meio de modelos *probit*.

O principal resultado mostrou que a qualidade da escola desempenha um papel importante nas decisões dos alunos de permanecer ou abandonar os estudos. Mesmo quando se controlava pelo desempenho individual dos alunos, aqueles que frequentavam escolas de baixa qualidade tiveram uma probabilidade maior de abandonar a escola em comparação com os que frequentavam escolas de melhor qualidade. Professores com maiores níveis de formação acadêmica apresentaram coeficientes estatisticamente significativos, mas o sinal foi oposto ao senso comum: professores com bacharelado tendem a aumentar as taxas de evasão. O estudo também apontou que, no contexto do Egito, os alunos do sexo masculino apresentaram menor probabilidade de abandonar a escola do que as meninas. Isso é atribuído a fatores culturais e sociais, como a tradição de menor escolaridade para as mulheres e menores oportunidades no mercado de trabalho e salários mais baixos. Além disso, o estudo indicou que, à medida que os alunos avançavam nas séries, as probabilidades de evasão aumentavam constantemente. Os autores não encontraram em suas estimações uma influência significativa dos níveis de educação dos pais nas decisões de evasão dos alunos. Por fim, as diferenças na renda

familiar apresentaram um efeito não significativo nas decisões de evasão (HANUSHEK, LAVY e HITOMI, 2008).

O estudo realizado por Stearns e Glennie (2006) contribuiu para literatura ao explorar as diferentes razões de abandono escolar por nível de série e idade ao longo do ensino médio de alunos de escolas públicas do estado da Carolina do Norte entre os anos de 1996 e 1997. Eles buscaram compreender as razões que levaram os estudantes a abandonar a escola em diferentes grupos étnicos e por gênero a partir de uma modelagem logística hierárquica. Os resultados mostraram que o abandono escolar é mais acentuado entre os alunos do nono ano, independentemente de sua etnia ou gênero. As causas que levaram ao abandono escolar variaram com base em diversos fatores, como idade, série, etnia e gênero dos estudantes.

Em relação às variáveis idade e série, os alunos mais jovens, em particular do 9º ano e aqueles com 16 anos ou menos, tenderam a deixar a escola devido a questões disciplinares. Por outro lado, os estudantes mais velhos apresentaram maior probabilidade de abandonar a escola por motivos relacionados ao emprego. Os autores enfatizaram que esse efeito pode estar atrelado a melhores oportunidades de emprego à medida que os adolescentes acumulam mais educação e à redução das restrições ao emprego remunerado. Além disso, conforme os adolescentes ficavam mais velhos, eles poderiam sentir a pressão social de contribuir mais para suas famílias e buscar a independência financeira que o emprego pode proporcionar. Os empregadores também teriam uma propensão a contratar mais jovens que ganharam experiência e habilidades ao longo do ensino médio (STEARNS e GLENNIE, 2006).

Quanto ao gênero, os meninos apresentaram uma maior probabilidade de abandonar o 9º ano, enquanto as taxas de abandono entre as meninas permaneceram relativamente constantes nos 9º, 10º e 11º anos, com uma acentuada queda no 12º ano. As minorias étnicas apresentaram o mesmo padrão nas taxas de abandono, porém com taxas mais elevadas. Em relação às questões familiares, os resultados apontaram que as meninas, especialmente as afro-americanas e latinas, são mais propensas a abandonar a escola por razões familiares em comparação com as meninas brancas (STEARNS e GLENNIE, 2006).

Em Jacob e Lefgren (2009), o estudo trata de uma avaliação de impacto que teve como objetivo avaliar o efeito da retenção de série na conclusão do ensino médio, utilizando variações exógenas na retenção gerada por uma política de promoção baseada em testes. Os autores utilizaram dados administrativos das escolas públicas de Chicago, incluindo informações individuais dos alunos, dados escolares e demográficos. A amostra de análise consistiu em alunos da sexta e oitava séries entre 1997 e 1999 que fizeram exames de matemática e leitura, com pontuações próximas à nota de corte de aprovação. Os principais resultados apontaram que a retenção de alunos mais jovens na sexta série não afetou a probabilidade de conclusão do ensino médio. No entanto, a retenção de estudantes da oitava série com baixo desempenho na escola primária aumentou a probabilidade de abandono do ensino médio. Os autores atribuem as diferenças encontradas ao fato de que os alunos retidos em séries anteriores teriam maiores oportunidades de alcançar seus colegas. O estudo mostrou que cerca de dois terços dos alunos retidos na sexta série conseguiram voltar a se juntar à turma original dentro de dois anos.

A pesquisa de Eckstein e Wolpin (1999) contribuiu para a literatura ao trazer evidências das decisões tomadas por alunos do ensino médio entre trabalho e escola sobre o desempenho escolar. A amostra foi composta por indivíduos brancos que apresentaram matrícula no ensino médio a partir de 1979, onde foram seguidos desde o ingresso até a conclusão do ensino médio ou até o último registro de entrevista. O principal resultado mostrou que trabalhar enquanto frequenta o ensino médio reduz o desempenho acadêmico, mas a magnitude do efeito foi pequena. Ademais, os alunos que abandonaram o ensino médio apresentaram características diferentes daqueles que se formaram, como habilidade escolar e motivação mais baixas, menores expectativas dos retornos da educação e atribuíram um maior valor ao lazer. As estimativas ainda indicaram que, na presença de regras mais proibitivas de trabalho aos jovens estudantes e de ações que tornassem os alunos que abandonaram mais motivados, a taxa de formatura poderia aumentar apenas entre 9% e 13%, e não teria um efeito significativo sobre as notas dos alunos. Por fim, o estudo apontou que a melhor estratégia para aumentar as taxas de conclusão do ensino médio seria aumentar as expectativas dos retornos da educação em paralelo à ampliação de habilidades e motivação.

Em Hagborg *et al.* (1991), o objetivo do estudo foi analisar estudantes do ensino médio que foram retidos anteriormente em comparação com um grupo de controle de estudantes que não foram retidos. Os participantes foram escolhidos em um distrito escolar de Nova York, e o estudo envolveu 38 estudantes retidos que foram pareados com estudantes da mesma série e do mesmo sexo para formar um grupo de controle. Os alunos preencheram questionários anonimamente como voluntários. Os resultados mostraram que os estudantes retidos tiveram um desempenho acadêmico inferior, faltaram mais à escola e tinham menor autoestima em comparação com o grupo de controle. Além disso, quanto mais tarde um aluno era retido, mais problemas acadêmicos e disciplinares eram associados a ele. Os autores sugerem que os benefícios da retenção podem ter sido temporários e que as necessidades educacionais dos alunos retidos podem não ter sido adequadamente atendidas.

Diversos pesquisadores buscam entender esse complexo ambiente social, econômico e escolar de interação no desempenho e percurso escolar dos indivíduos. Na pesquisa de Glewwe e Kremer (2006), foram analisados diversos estudos empíricos realizados para países em desenvolvimento com o objetivo de entender o impacto da educação e de políticas públicas na quantidade e qualidade da educação obtida pelas crianças nesses países. Inicialmente, os autores ressaltaram que, apesar da rápida expansão das matrículas escolares desde 1960, muitos indivíduos ainda estão fora da escola e que a qualidade do ensino é muito baixa. Essa baixa qualidade pode ser atribuída a sistemas de ensino disfuncionais, com recursos financeiros e humanos sobrecarregados pelo aumento significativo da oferta de vagas. Os resultados mais observados são repetência, abandono escolar, ausência frequente dos professores em sala de aula e aprendizado inferior ao estabelecido no currículo da escola.

Além disso, os autores enfatizaram que existem muitas diferenças entre os sistemas de educação de países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo importante conhecer as informações básicas sobre a educação em países em desenvolvimento. Os alunos do ensino fundamental e médio na maioria dos países em desenvolvimento aprendem menos do que os alunos em países desenvolvidos como, por exemplo, as disparidades identificadas nas pontuações de matemática que equivalem a cerca de um intervalo de 3 anos de educação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Essas grandes lacunas podem refletir diferenças nas características familiares, mas também

podem refletir a baixa qualidade das escolas em países em desenvolvimento. Os países em desenvolvimento também respondem à escassez de professores treinados, contratando mais professores não qualificados (GLEWWE e KREMER, 2006).

O estudo também apontou que a rigidez na elaboração de currículos, frequentemente orientada para um segmento elitizado de estudantes, pode contribuir para altas taxas de evasão e repetência escolar. Entretanto, estratégias que possam reduzir o custo da educação e incentivar o aumento da frequência escolar como, por exemplo, a oferta de refeições nas escolas, demonstraram ser eficazes no aumento da participação de alunos. Por fim, alguns estudos baseados em experimentos naturais e ensaios aleatorizados apresentaram resultados variados no que diz respeito ao impacto de insumos educacionais adicionais, e as evidências sugerem que a alocação eficaz de recursos deve ser direcionada para resolver ineficiências nos sistemas de ensino. Especificamente, algumas pesquisas analisadas indicaram que a redução do tamanho das turmas pode aumentar o desempenho acadêmico, que o fornecimento de livros didáticos voltados para alunos atípicos pode beneficiá-los, que aulas de recuperação podem ser extremamente eficazes em um ambiente em que muitos alunos estão atrasados e não conseguem mais acompanhar as aulas dos professores, e que a educação de matemática por rádio ou educação com a utilização de computador pode ser positiva quando os professores comparecem irregularmente (GLEWWE e KREMER, 2006).

Em Hanushek (2006), o autor levantou discussões a respeito dos recursos escolares sobre a qualidade educacional com o objetivo de aumentar a compreensão de como diversas variáveis no nível das escolas poderiam afetar o desempenho dos alunos. O principal ponto levantado foi de que os resultados das pesquisas na área de economia da educação não são consistentes para sustentar a ideia de que fornecer mais recursos escolares levará a um aumento direto no desempenho dos alunos. As evidências mostraram que políticas baseadas apenas em recursos, sem alterar os incentivos e práticas educacionais, não são eficazes. Além disso, o autor salientou que esses resultados apresentavam semelhanças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O autor também abordou as questões metodológicas que subsidiaram as análises empíricas na área de economia da educação. Ele explicou que, inicialmente, as pesquisas buscavam encontrar uma única equação resumindo o processo educacional, influenciadas por funções de produção tradicionais. No entanto, isso se mostrou inadequado devido à

complexidade das interações entre recursos, influências dos pais, colegas e o ambiente escolar. Isso levou à estimação de modelos que destacaram como escolas e professores podem afetar alunos de maneiras distintas com base em suas características. Adicionou, ainda, que a diversidade de resultados pode ser reflexo de diferenças nos dados e métodos usados para estimar a produção educacional. De forma complementar, o autor citou um exemplo dessas diferenças nos resultados a partir de uma análise sobre os efeitos do tamanho de turma comparando os estudos de *i*) Rivkin, Hanushek e Kain (2005) e *ii*) Krueger (1999): em *i*) os resultados mostraram alguns efeitos pequenos do tamanho da turma e diferentes a depender da série e especificação do modelo, e em *ii*) o resultado foi a existência de uma vantagem para turmas pequenas, mas sendo válido apenas no primeiro ano de estudo – sugerindo que as vantagens de turmas pequenas não são generalizáveis para outras séries (HANUSHEK, 2006).

Com o objetivo de identificar preditores estatisticamente significativos de evasão escolar e conclusão no ensino médio, Rumberger e Lim (2008) realizaram um estudo que analisou 25 anos de pesquisas sobre evasão escolar a partir de 203 estudos publicados. Os autores destacaram que, embora seja difícil demonstrar uma relação causal entre certas variáveis e a decisão de abandonar a escola, um grande número de estudos com resultados semelhantes sugere uma forte associação. A análise das pesquisas identificou dois tipos de fatores que preveem se os alunos abandonam a escola ou se formam no ensino médio: *i*) fatores associados às características individuais dos alunos e *ii*) fatores associados às características institucionais de suas famílias, escolas e comunidades.

O desempenho acadêmico, em especial as boas notas do aluno, mostrou-se um fator importante na previsão do abandono escolar, assim como o engajamento em atividades escolares, como a frequência e a participação em atividades extracurriculares, as quais tendem a reduzir o abandono. Já a transferência do aluno para outra escola, a influência negativa dos pares, o uso de drogas e a gravidez estão associados a um maior risco de abandono. Os autores também apontaram que, apesar do emprego ser comum entre estudantes do ensino médio, aqueles que trabalhavam mais de vinte horas semanais tiveram mais chances de abandonar os estudos. Além disso, fatores psicológicos e autopercepções dos alunos quanto as suas habilidades estão diretamente relacionadas ao desempenho acadêmico e, portanto, podem afetar as probabilidades de permanência na escola. Os estudos analisados indicaram as variáveis de gênero, raça, *status* de imigração,

presença de deficiências, educação anterior e características familiares como fatores significativos associados à evasão escolar. Por fim, as características das escolas como a composição de alunos, os recursos disponíveis (principalmente a forma de gestão e de utilização), o tamanho da escola, a localização (urbana ou rural), o tipo de dependência administrativa (pública ou privada) podem afetar as taxas de abandono (RUMBERGER e LIM, 2008).

O estudo desenvolvido por Riani e Rios-Neto (2008) pode ser citado como um exemplo de pesquisa desenvolvida na área de economia da educação que teve como objetivo investigar empiricamente para o Brasil os determinantes do resultado educacional para o ensino básico, considerando fatores relacionados ao *background* familiar e à estrutura escolar dos municípios. Metodologicamente, o estudo utilizou uma abordagem da função de produção educacional, que analisou como os diversos insumos do processo de educação podem afetar os resultados educacionais dos indivíduos. A variável de resultado educacional foi determinada pela probabilidade de o aluno estar cursando determinada série na idade correta que, segundo os autores, poderia ser uma medida de eficiência e rendimento do sistema educacional. Os dados foram retirados do Censo Demográfico e do Censo Escolar do ano de 2000 e as estimações deram-se pela utilização de modelo logístico hierárquico. Os resultados mostraram, principalmente, que a qualidade dos recursos humanos e a infraestrutura das escolas aumentam a probabilidade média de frequentar a escola na idade correta e que há um efeito substituição entre a educação materna e os fatores de qualidade escolar dos municípios. Os autores concluem que a melhora da rede escolar constitui um importante fator de diminuição da estratificação social.

Compreender os processos educacionais dos alunos ao longo do tempo em suas trajetórias escolares requer que essas informações estejam disponíveis por um período longo e que as metodologias adequadas sejam empregadas. Nesse sentido, algumas pesquisas sobre fluxo escolar têm adotado técnicas de análise de sobrevivência para compreender os riscos associados ao longo do tempo para alguns eventos educacionais, onde mais comumente são encontrados estudos sobre os riscos de evasão escolar para uma determinada etapa de ensino (educação básica ou superior, por exemplo). Considerando alguns estudos com enfoque na educação básica, pode-se citar os estudos de Li (2007), Plank, Deluca e Estacion (2008), Finch, Lapsley e Baker-boudissa (2009),

Soares *et al.* (2015), Klapproth e Schaltz (2015), No e Hirakawa (2016), Weybright *et al.* (2017), Boualaphet e Goto (2020). De maneira geral, esses estudos tiveram como objetivo compreender os fatores que afetam as decisões dos alunos ao longo do tempo em diferentes momentos da trajetória educacional no ensino básico. Destaca-se o estudo de Li (2007), no qual identificou em seus resultados que alunos que atingiram a idade obrigatória de frequência à escola apresentaram 114% mais chances de abandonar o ensino médio em relação aos que ainda não atingiram essa idade. Além disso, mostrou que o risco de abandonar o ensino médio aumenta ao longo do tempo antes de os estudantes entrarem em seu último ano e diminui ao longo do tempo depois.

4 ENSAIO 1: ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA NO ENSINO MÉDIO DE ALUNOS ELEGÍVEIS À EJA

Esta seção apresenta a metodologia, a base de dados, as estatísticas descritivas da amostra e os resultados do primeiro ensaio.

4.1 Análise de Sobrevivência

A análise de sobrevivência é utilizada neste estudo para modelar o tempo que um aluno do ensino médio regular leva para migrar para a EJA ou para evadir e, com isso, estimar quais são os diferentes efeitos observados no tempo dada as características dos alunos, das turmas, dos professores e das escolas. Esse tipo de análise consiste em acompanhar um grupo de observações por um certo período de tempo com o objetivo de registrar o tempo decorrido até a mudança de *status* do indivíduo de um evento preestabelecido na pesquisa como, por exemplo, de vivo para morto, de solteiro para casado, de saudável para doente, de matriculado para evadido ou de empregado para desempregado.

Inicialmente, a análise de sobrevivência foi empregada em estudos de mortalidade e morbidade. Por muito tempo, sua aplicação era predominante em estudos biomédicos e demográficos e, posteriormente, expandiu-se para a área da engenharia na avaliação de produtos industriais. Nas últimas décadas, o avanço tecnológico na ciência da computação aumentou seu escopo e atraiu pesquisadores de diversas áreas. O surgimento do modelo de Cox em 1972 desencadeou um aumento de técnicas estatísticas de modelagem de regressão para dados de sobrevivência. A contribuição do modelo de Cox é dada pela flexibilidade em modelar processos de sobrevivência complicados associados a covariadas. Mais recentemente, por meio da teoria dos processos de contagem, a análise de sobrevivência ganhou ainda mais destaque devido ao seu grande poder inferencial e de adaptabilidade na modelagem de eventos recorrentes e de processos de sobrevivência mais complexos (LIU, 2012).

Uma das primeiras considerações a ser realizada em análise de sobrevivência é a estrutura dos dados. A primeira característica é o registro de quando o evento de interesse ocorre. A partir desse registro, a segunda característica em dados de sobrevivência é a descrição de um processo de tempo para o evento. Já a terceira característica, refere-se a

observações censuradas, isto é, unidades que não experimentam o evento de interesse durante o tempo de análise ou que são perdidas após um período de tempo, de tal forma que os tempos das observações censuradas não são conhecidos exatamente, mas são registrados com base no último período de seguimento (LEE e WANG, 2003; LIU, 2012). Nesta pesquisa, o processo de acompanhamento dos alunos é marcado pelo ingresso no primeiro ano do ensino médio regular até a migração para a EJA, a ocorrência da evasão, ou até o fim do período do estudo.

As informações censuradas normalmente são divididas em censura à direita, à esquerda ou de intervalo. A censura à direita é a mais comum e ocorre quando, dentro de um período de observação definido no desenho da pesquisa, algumas unidades sobrevivem até o fim do estudo e – portanto, não há certeza de quando ocorrerá o evento após esse período (censura à direita do tipo I). Quando o período do estudo não está condicionado a um tempo final fixo e, sim, a um número fixo predeterminado de eventos observados ocorre a censura à direita do tipo II – ou seja, no momento em que o número de eventos projetados é alcançado o estudo é encerrado e todos os tempos das unidades que sobreviveram são censuradas. Uma terceira forma de censura à direita é a do tipo III (ou aleatória), que ocorre quando uma observação sai do estudo sem que tenha ocorrido o evento de interesse. Esse tipo de censura também pode ocorrer se a unidade apresentar um evento diferente do investigado na pesquisa (LIU, 2012; CAMERON e TRIVEDI, 2005).

A censura à esquerda ocorre quando se tem conhecimento de que o evento de interesse aconteceu antes do início do estudo, porém, a informação do tempo exato é desconhecida. A censura de intervalo, por outro lado, ocorre quando se sabe que o evento de interesse aconteceu dentro de um intervalo de tempo durante o estudo, mas os momentos exatos dos eventos não são conhecidos. Além disso, dados de tempo também podem estar sujeitos à truncagem à esquerda (ou atrasada). Um exemplo disso, é quando um respondente de pesquisa entra no processo de observação após a data de início definida no estudo. Esse tipo de dado faltante é um fenômeno associado à seleção da amostra que exclui observações por algum período de tempo (LEE e WANG, 2003; LIU, 2012).

O desenho desta pesquisa em conjunto com as características das informações trabalhadas (fluxo escolar) permite que surjam na base de dados observações censuradas

à direita do tipo I e III e de intervalo. A partir do momento de matrícula no primeiro ano do ensino médio, pode-se esperar alguns desfechos diferentes em relação à saída do aluno. Primeiro, quando sob análise do evento migrar para EJA, o aluno pode simplesmente desistir dos estudos e, desta forma, tem-se uma censura com o registro do tempo do início do seguimento até a evasão⁶. Segundo, o aluno pode prosseguir os estudos em todos os anos do ensino médio e concluí-lo, ou seja, a observação sai da base de dados sem experimentar o evento de migrar para EJA. Por fim, como a escala de tempo é anual, não se sabe exatamente quando o aluno decide não frequentar o ensino médio regular e estudar na modalidade EJA. Em outras palavras, é possível apurar se o aluno migrou para EJA entre um ano e outro, mas não se sabe o momento exato. No caso do evento evasão, as censuras poderiam dar-se pela migração para EJA, pela conclusão do ensino médio, ou ainda, por não ter sofrido nenhum evento até o último período de seguimento.

A distribuição dos tempos de sobrevivência T é usualmente especificada pela função de sobrevivência $S(t)$ e pela função de risco $h(t)$. Essas funções são utilizadas para apresentar diferentes aspectos dos dados e realizar inferências sobre o padrão das curvas de sobrevivência. A função de sobrevivência, $S(t) = \Pr(T > t) = 1 - \Pr(T \leq t) = 1 - F(t)$, representa a probabilidade de um indivíduo sobreviver mais do que o período t ou, pela função de distribuição acumulada $F(t)$ – expressa a probabilidade de um indivíduo sobreviver até o período t . Enquanto a função de risco, dada por $h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t) / \Delta t$, é definida como o limite da probabilidade de um indivíduo falhar em um intervalo de tempo muito pequeno entre t e $t + \Delta t$, condicional ao indivíduo ter sobrevivido até o tempo t (LEE e WANG, 2003; CAMERON e TRIVEDI, 2005).

Existem diversas técnicas estatísticas disponíveis na análise de sobrevivência que podem ser utilizadas para estimar o tempo até um evento de interesse. Essas diferentes técnicas são classificadas em métodos não paramétricos, paramétricos e semi-paramétricos. Os métodos não paramétricos são utilizados para realizar uma análise descritiva com o objetivo de explorar a natureza dos dados sob uma análise univariada. Os estimadores mais utilizados é o de Kaplan-Meier (1958) para a função de sobrevivência e o de Nelson-Aalen (1972) para a função de risco acumulada.

⁶ Como se trata de uma coorte de alunos ingressantes em 2012, os casos de alunos que optam por se rematricular no ensino médio em anos posteriores não fazem parte da amostra (não há truncagem à esquerda).

Formalmente, o estimador de Kaplan-Meier é dado por:

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_i < t} \frac{n_i - d_i}{n_i} \quad (1)$$

A equação $\hat{S}(t)$ é o estimador de Kaplan-Meier e representa o produto acumulado das probabilidades de sobreviver até o tempo t , quando pelo menos uma falha é observada. Onde t_i são os k tempos distintos e ordenados de falha ($t_1 \leq t_2 \leq t_3 \leq \dots \leq t_k$), n_i é o número de indivíduos que permanecem expostos ao risco do evento em t_i , ou seja, aqueles sobreviventes que não falharam e não foram censurados até o instante imediatamente anterior a t_i , e d_i é o número de falhas no tempo t_i .

O método de Kaplan-Meier fornece estimativas das probabilidades de sobrevivência e a sua apresentação gráfica da distribuição de sobrevivência. É o método mais amplamente utilizado na análise de dados de sobrevivência. Esse estimador pressupõe que os tempos de censura são independentes dos tempos de sobrevivência. Em outras palavras, o motivo pelo qual uma observação é censurada não está relacionado à causa da falha. Essa suposição é verdadeira se o indivíduo ainda estiver na base de dados no final do período de estudo. No entanto, a suposição é violada se o indivíduo for forçado a sair do estudo antes da falha ocorrer por alguma causa relacionada diretamente aos objetivos da pesquisa, ou se o indivíduo sair da base de dados por uma causa diferente daquela em estudo (LEE e WANG, 2003).

O contexto de análise dessa pesquisa não permite que o pressuposto de independência dos tempos de sobrevivência seja plenamente atendido. Conforme mencionado anteriormente, os desfechos do acompanhamento do fluxo escolar podem ser diversos e os alunos podem sair da base de dados por causas diferentes do evento de interesse. A censura ocasionada pela conclusão do ensino médio regular aparentemente parece não violar o pressuposto de independência, pois é razoável supor que os tempos dos alunos com maior probabilidade de concluir os estudos não estariam correlacionados com os tempos de sobrevivência de alunos com maior probabilidade de migrar para EJA ou evadir.

Entretanto, a censura dada pela evasão pode representar uma violação do pressuposto. Em outras palavras, se os alunos com maior probabilidade de evadir também são os alunos com maior probabilidade de migrar para EJA, o tempo médio do evento de

interesse pode ser subestimado porque muitos desses alunos podem evadir antes de considerarem a troca de modalidade de ensino para EJA como uma opção. Dito isso, as técnicas não paramétricas utilizadas nesse estudo devem ser interpretadas de forma cautelosa.

O estimador de Nelson-Aalen fornece uma maneira de quantificar o risco acumulado de um evento ocorrer ao longo do tempo, assim como o estimador de Kaplan-Meier faz para a probabilidade de sobrevivência:

$$\hat{H}(t) = \sum_{t_i \leq t} \frac{d_i}{n_i} \quad (2)$$

A principal interpretação de $\hat{H}(t)$ é que ela representa o risco acumulado de um evento ocorrer até o tempo t . Além disso, uma propriedade do estimador de Nelson-Aalen é sua relação com o estimador de Kaplan-Meier. A função de sobrevivência, $S(t)$, pode ser expressa em termos da função de risco acumulada, $H(t)$, como $\tilde{S}(t) = \exp(-\tilde{H}(t))$. Os estimadores $\hat{S}(t)$ e $\tilde{S}(t)$ apresentam na maioria das vezes estimativas muito próximas para $S(t)$, onde o estimador de Nelson-Aalen é maior ou igual ao estimador de Kaplan-Meier, $\tilde{S}(t) \geq \hat{S}(t)$ (COLOSIMO e GIOLO, 2006).

Enquanto os estimadores não paramétricos oferecem uma análise mais exploratória e descritiva da função de sobrevivência da população, sem considerar as diferenças individuais, os modelos paramétricos e semi-paramétricos possibilitam avaliar como certas características influenciam o risco ao longo do tempo. Os modelos paramétricos mais utilizados incluem as distribuições exponencial, Weibull, Gompertz, lognormal, loglogística e gamma. Já o modelo semi-paramétrico mais comumente utilizado na análise de sobrevivência é o modelo de riscos proporcionais de Cox (1972). Este modelo permite avaliar o efeito das covariadas no risco de ocorrência do evento de interesse, sem o prévio conhecimento da distribuição de sobrevivência.

Na perspectiva dos modelos paramétricos, assume-se que cada observação está sujeita a uma taxa de risco instantânea não negativa, $h(t)$, de experimentar um evento específico, onde $t = 0, 1, \dots, \infty$. Os efeitos das covariadas são especificados por um termo multiplicativo, $\exp(x'\beta)$, em que β representa um vetor de coeficientes a ser estimado.

Portanto, o modelo de taxa de risco nas relações entre as covariadas e o processo do tempo de sobrevivência é dado por:

$$h(t|x) = h_0(t)\exp(x'\beta) \quad (3)$$

Em que $h_0(t)$ denota a função de risco base conhecida para o tempo contínuo T e β fornece o efeito das covariadas na função de risco. A expressão definida na equação (3) é conhecida como um modelo de taxas de riscos proporcionais (*Proportional Hazard*), em que quaisquer dois indivíduos apresentam taxas de risco constantes ao longo do tempo. O termo h_0 na equação (3) representa uma função de risco base paramétrica quando associada a uma distribuição de probabilidade do tempo, a qual deve ser previamente especificada no processo de estimação.

Por exemplo, se a taxa de risco base permanece constante ao longo de um intervalo de observação, tem-se que $h_0(t) = \gamma$, o que leva a um modelo de regressão exponencial dado pela nova especificação da equação (3): $h(t, x; T \sim \text{Exponencial}) = \gamma \exp(x'\beta)$. Ou seja, o modelo de risco exponencial é o produto de uma taxa de risco base constante e um termo multiplicativo que representa o efeito do vetor de covariadas x (LIU, 2012). As funções de risco Weibull e Gompertz apresentadas na Tabela 1 também podem ser utilizadas para estimar modelos paramétricos do tipo *Proportional Hazard* (PH). A equação (3) se ajusta a um modelo semi-paramétrico quando a forma funcional da taxa de risco base, $h_0(t)$, não é especificada.

Outra abordagem utilizada em análise de sobrevivência são os modelos paramétricos de tempo de falha acelerada (*Accelerated Failure Time*). Esses modelos podem ser definidos em termos de uma função de regressão linear generalizada aplicando o logaritmo natural em ambos os lados da equação (3):

$$\ln[h(t|x)] = \ln[h_0(t)] + (x'\beta) \quad (4)$$

$$\ln(t) = u + x'\beta$$

Em que $\ln(t)$ pode assumir valores entre $(-\infty, \infty)$, e diferentes modelos paramétricos do tipo *Accelerated Failure Time* (AFT) podem ser ajustados a partir das distribuições da função de risco base em u . Os modelos AFT são caracterizados por $t = \exp(x'\beta) v$, em que $v = e^u$, apresentam taxa de risco definida por: $h(t|x) =$

$h_0(v)\exp(x'\beta)$, em que a taxa de risco base $h_0(v)$ não depende de t . Assim, substituindo $v = t \exp(-x'\beta)$, a taxa de risco é definida como (CAMERON e TRIVEDI, 2005):

$$h(t|x) = h_0(t \exp(-x'\beta))\exp(x'\beta) \quad (5)$$

A equação (5) pode ser formulada para obter coeficientes do tipo AFT a partir de todas as funções de risco apresentadas na Tabela 1, com exceção do modelo Gompertz. Por fim, vale destacar, que a interpretação dos resultados nos modelos AFT e PH são diferentes. Nos modelos de regressão AFT, a exponenciação do vetor de coeficientes β resulta em um vetor de razão de tempo (*time ratio* – TR), em que (TR>1), o tempo até o evento é acelerado, ou seja, o evento ocorre relativamente em maior tempo. Enquanto que, (TR<1), o tempo de sobrevivência é desacelerado, indicando que o evento ocorrerá após um período de tempo mais curto. Já nos modelos do tipo PH, a exponenciação do vetor de coeficientes β resulta em um vetor de razão de risco (*hazard ratio* – HR), em que (HR>1) indica um aumento no risco e (HR<1) informa uma diminuição do risco (LIU, 2012; CAMERON e TRIVEDI, 2005).

A Tabela 1 apresenta as funções de sobrevivência e de risco dos principais modelos paramétricos utilizados em análise de sobrevivência. O modelo exponencial é caracterizado por apresentar um risco constante ao longo do tempo, fazendo com que a sua função de sobrevivência decresça (cresça) monotonicamente a taxas constantes. Um valor alto do seu parâmetro, γ , indica um risco maior e um tempo de sobrevivência reduzido. O modelo Weibull é especificado pelos parâmetros γ e α , em que α determina a direção da taxa de risco ao longo do tempo (parâmetro de forma) e o valor de γ especifica o nível de risco (parâmetro de escala). Além disso, o modelo Weibull é mais flexível em termos do comportamento da taxa de risco, dado seus valores de α . O risco pode aumentar ou diminuir monotonicamente quando $\alpha > 1$ ou $\alpha < 1$, respectivamente, sendo um caso especial do modelo exponencial quando $\alpha = 1$ (LEE e WANG, 2003; CAMERON e TRIVEDI, 2005).

Tabela 1. Modelos paramétricos e suas funções de risco e sobrevivência.

Modelo	$h(t)$	$S(t)$	Tipo
Exponencial	γ	$\exp(-\gamma t)$	AFT, PH
Weibull	$\gamma \alpha t^{\alpha-1}$	$\exp(-\gamma t^\alpha)$	AFT, PH
Gompertz	$\gamma \exp(\alpha t)$	$\exp(-(\gamma/\alpha)(e^{\alpha t} - 1))$	PH
Lognormal	$\frac{\exp(-(\ln t - \mu)^2/2\sigma^2)}{t\sigma\sqrt{2\pi}[1 - \Phi((\ln t - \mu)/\sigma)]}$	$1 - \Phi((\ln t - \mu)/\sigma)$	AFT
Loglogística	$\alpha \gamma^\alpha t^{\alpha-1} / [(1 + (\gamma t)^\alpha)]$	$1 / [1 + (\gamma t)^\alpha]$	AFT
Gamma	$\frac{\gamma(\gamma t)^{\alpha-1} \exp[-(\gamma t)]}{\Gamma(\alpha)[1 - I(\alpha, \gamma t)]}$	$1 - I(\alpha, \gamma t)$	AFT

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Cameron e Trivedi (2005).

O modelo Gompertz também possui dois parâmetros e apresenta interpretação similar ao modelo Weibull, isto é, a sua função de risco pode ser monotonicamente crescente (se $\alpha > 0$), decrescente (se $\alpha < 0$) ou constante (se $\alpha = 0$). Por outro lado, os modelos lognormal e loglogístico são caracterizados por descrever um processo não monotônico da função de risco. A escolha desses modelos é apropriada quando os tempos de sobrevivência não seguem as distribuições dos modelos exponencial, Gompertz ou Weibull. A função de risco do modelo lognormal aumenta inicialmente até um ponto máximo e depois diminui ao longo do tempo. O modelo lognormal é especificado pelo parâmetro de escala (σ^2) e pelo parâmetro de intercepto (μ). O mesmo comportamento da função de risco é observado no modelo loglogístico quando o seu parâmetro $\alpha > 1$. Por fim, o modelo gamma descreve um tipo diferente de padrão de sobrevivência, em que a taxa de risco diminui ou aumenta até chegar a um valor constante à medida que o tempo se aproxima do infinito, onde γ e α são parâmetros de forma e escala, respectivamente (LEE e WANG, 2003; CAMERON e TRIVEDI, 2005; LIU, 2012).

Inicialmente, as investigações empíricas deste estudo são analisadas por meio do estimador Kaplan-Meier, sendo representadas em gráficos e tabelas de sobrevivência. Essas técnicas possibilitam entender a natureza dos dados sem definir previamente a distribuição de probabilidade para os tempos de sobrevivência da coorte de alunos. Posteriormente, são estimados os modelos paramétricos apresentados na Tabela 1 e o modelo semi-paramétrico de Cox. A identificação do modelo que melhor se ajusta aos dados baseia-se no Critério de Informação de Akaike (AIC). Dessa forma, a utilização de diversas abordagens contribui para identificar quais métodos melhor representam os eventos analisados, assim como quais são os fatores que influenciam o tempo de

permanência dos alunos no ensino médio perante um grupo de indivíduos elegíveis à educação de jovens e adultos.

4.2 Base de dados e estatísticas descritivas

Para a realização do presente estudo foram utilizados os microdados do Censo Escolar da Educação Básica entre os anos de 2012 a 2017, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)⁷. O Censo Escolar é realizado anualmente em colaboração com as secretarias estaduais e municipais de educação, e escolas de todas as dependências administrativas. A pesquisa oferece um panorama abrangente das condições de oferta e atendimento do sistema educacional brasileiro na educação básica, compilando dados sobre as etapas e modalidades de ensino, alunos, turmas, docentes, gestores e infraestrutura escolar (BRASIL, 2023a).

Os arquivos de dados são fornecidos separadamente por níveis de desagregação diferentes (tabela de escola, turma, matrícula e docente) e por regiões do Brasil. Na tabela de escola, encontram-se informações detalhadas sobre a infraestrutura e as características administrativas das instituições. Isso inclui dados sobre a localização da escola (zona urbana ou rural), dependência administrativa (pública ou privada) e oferta de matrícula (mediação didático-pedagógica e modalidades de ensino). Além disso, informações sobre a disponibilidade de salas de aula, laboratórios, bibliotecas, espaços recreativos e outros recursos didáticos estão disponíveis. A tabela de escola também fornece dados sobre acessibilidade para alunos com deficiência, como vias de acesso, banheiros adaptados e salas de atendimento educacional especializado.

A tabela de turma é composta por informações sobre os seus horários de funcionamento, duração, número de matrículas e tipo de mediação didático-pedagógica (presencial, semipresencial ou educação a distância). Informações sobre as etapas de ensino (creche ao ensino médio) e modalidades oferecidas (regular, especial, educação de jovens e adultos, ou profissionalizante) também são inclusas, assim como algumas características de turmas para alunos com necessidades especiais. Além disso, há informações das disciplinas ofertadas e os tipos de atividades complementares. Já a tabela de docente, apresenta dados sobre características pessoais dos profissionais de educação,

⁷ Atualmente, os microdados do Censo Escolar não são mais disponibilizados na sua integralidade com as informações desagregadas por turmas, matrículas e docentes. O download das bases de dados utilizadas nesta pesquisa foi realizado antes da retirada dessas informações do *site* do INEP.

incluindo sexo, cor/etnia, nacionalidade e local de residência. A tabela ainda apresenta informações referentes à formação acadêmica do docente e os cursos de formação continuada realizados. Informações adicionais contemplam as disciplinas lecionadas, a situação funcional e o tipo de vínculo para docentes de escolas públicas.

Por fim, a tabela com o maior nível de desagregação de informações é a de matrícula, que traz informações do aluno. Essa tabela apresenta informações relativas à idade, sexo, cor/etnia, nacionalidade, estado e município de nascimento e residência, zona residencial, utilização de transporte escolar e se o aluno apresenta algum tipo de necessidade especial. Outro ponto relevante, é a indicação da etapa de ensino em que o aluno se encontra matriculado, a qual permite elaborar o fluxo escolar dos alunos que compõem a base de dados desse estudo. Embora os arquivos de dados das quatro tabelas do Censo Escolar sejam disponibilizados separadamente, é possível vincular todas as variáveis de interesse no nível do aluno por meio dos códigos únicos de turma e escola. A Tabela 2 descreve as variáveis utilizadas nos modelos de análise de sobrevivência destacando as características dos alunos, turmas, docentes e escolas.

Tabela 2. Descrição das variáveis utilizadas nas estimações.

Características dos alunos	
Variável	Descrição
Evento	Se o aluno <i>i</i>) migrou para EJA ou <i>ii</i>) evadiu em $t+1$: 1-sim e 0-não.
Tempo de permanência	Nº de anos que o aluno foi observado na base de dados entre 2012 e 2017 até a ocorrência do evento ou até o fim do seguimento.
Jovens	Se o aluno possui idade entre 17 e 24 anos em t : 1-sim e 0-não.
Idade	Idade do aluno em t .
Sexo masculino	Sexo do aluno: 1-masculino e 0-feminino.
Cor branca	Se o aluno declarou a cor branca: 1-sim e 0-não. Sendo que “0” inclui as demais cores/etnias e os não declarados.
Necessidade especial	Se o aluno é portador de necessidades especiais: 1-sim e 0-não.
Residência urbana	Se o aluno residia em zona urbana em t : 1-sim e 0-não.
Transporte escolar	Se o aluno utilizava transporte escolar em t : 1-sim e 0-não.
Curso técnico	Se o aluno estava matriculado em curso técnico em t : 1-sim e 0-não.
Repetência	Se o aluno é repetente em t : 1-sim e 0-não.
Características das turmas	
Variável	Descrição
Duração da turma	Variável categórica para quatro tempos de escolarização em t : 1- até três horas, 2- acima de três até quatro horas, 3- acima de quatro até cinco horas, e 4- acima de cinco horas.
Tamanho da turma	Variável categórica para quatro tamanhos de turmas em t : 1- até 20 alunos, 2- entre 21 e 35 alunos, 3- entre 36 e 45 alunos, e 4- acima de 45 alunos.

Continua.

Continuação Tabela 2.

Características dos professores por turma	
Variável	Descrição
Professores pós-graduados	Proporção de professores com pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) em t .
Idade média dos professores	Idade média dos professores em t .
Professores da cor branca	Proporção de professores que declararam a cor branca em t . Sendo que “0” inclui as demais cores/etnias e os não declarados.
Professores do sexo masculino	Proporção de professores do sexo masculino em t .
Características das escolas	
Variável	Descrição
Escola urbana	Se a escola está localizada em zona urbana: 1-sim e 0-não.
Dependência administrativa	<i>Dummies</i> para a dependência administrativa da escola: federal, estadual, municipal e privada.
Região	<i>Dummies</i> para a localização geográfica da escola por regiões: centro-oeste, norte, sul, nordeste e sudeste.
Infraestrutura	Qualidade da infraestrutura da escola por análise de componentes principais com extração do primeiro componente. As variáveis utilizadas informam se a escola possui: água pela rede pública; energia elétrica pela rede pública; esgoto pela rede pública; sala de professores; laboratório de informática; laboratório de ciências; banda larga; quadra de esportes coberta; pátio coberto; cozinha; refeitório; biblioteca; banheiro dentro do prédio; se funciona em prédio escolar e se recicla o lixo ⁸ .

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

Apesar do Censo Escolar fornecer variáveis apontadas na literatura como importantes para compreender os desempenhos acadêmicos dos alunos (características individuais e das escolas), essa base de dados é limitada quanto às informações a respeito das características socioeconômicas e do mercado de trabalho. No entanto, algumas variáveis utilizadas nas estimações podem ser interpretadas como *proxies* dessas características, como o local de residência do aluno, a região e a dependência administrativa da escola em que está matriculado e se utiliza transporte escolar.

A estrutura dos dados disponibilizados permite que os alunos sejam acompanhados ao longo do tempo enquanto estiverem matriculados em alguma escola por meio de uma variável identificadora única (código do aluno)⁹. O tempo de permanência do aluno no ensino médio é contabilizado pelo número de anos em que o seu registro (código do aluno) aparece na base de dados ou até a ocorrência do evento. A construção da variável que indica se o aluno passou por algum dos dois eventos no período de observação deu-se a partir da variável que informa a etapa de ensino que o

⁸ A Tabela 37 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de infraestrutura escolar para os dois eventos.

⁹ O formato dessa variável foi descontinuado a partir do Censo Escolar de 2018. Essa alteração no padrão do código do aluno impede o acompanhamento longitudinal de alunos matriculados em anos anteriores a partir de 2018.

aluno foi matriculado a cada ano. Dessa forma, é possível elaborar uma base de dados em painel que apresenta o fluxo escolar de todos os alunos ingressantes no primeiro ano do ensino médio regular em 2012. Embora a base de dados tenha sido construída em painel de alunos para obter as informações do fluxo escolar, as análises são realizadas em *cross-section*. A base de dados usada nas estimações considera as últimas informações atreladas ao aluno em t , imediatamente antes da ocorrência do evento em $t+1$ – tendo em vista as decisões de permanência ou não no ensino médio regular sofrerem influência das condições estabelecidas em t .

Os alunos selecionados para a amostra dessa pesquisa são aqueles que possuíam 17 anos ou mais no primeiro ano do ensino médio seriado regular matriculados em escolas estaduais, municipais, federais e privadas no ano de 2012, e que não estavam matriculados no primeiro do ensino médio em 2011 – a fim de garantir que todos estivessem ingressando no 1º ano do ensino médio e, portanto, não eram repetentes. Este recorte de idade deve-se à regra de elegibilidade ao ensino EJA¹⁰, que estabelece o ingresso no ensino médio não regular apenas para estudantes a partir de 18 anos completos. Portanto, aqueles alunos com 17 anos ou menos, mesmo que tenham interesse, não podem optar pela matrícula nesta modalidade. Dessa forma, todos alunos da amostra em $t+1$ cumprem o requisito de idade para cursar o ensino médio na modalidade EJA. Cabe destacar, que as eventuais matrículas de reingresso no ensino médio daqueles alunos que evadiram entre 2013 e 2017 não fazem parte da base de dados.

O evento evasão contabiliza o número de anos que o aluno apresentou matrícula em alguma escola até não apresentar mais registro (evasão da educação básica), condicionado a não ter migrado para EJA antes disso ou não ter atingido a última etapa do ensino médio. Isso deve-se ao fato de não poder afirmar se os alunos matriculados no 3º ou 4º ano do ensino médio, entre aqueles sem registro de matrícula em $t+1$, terem de fato evadido ou concluído os estudos. Portanto, a análise de sobrevivência para o evento evasão investiga o tempo que o aluno leva para evadir estando matriculado no 1º ou 2º ano do ensino médio entre os alunos elegíveis à EJA. Ademais, não são considerados os alunos ainda presentes na base de dados em 2017, pois, para classificá-los, seria necessário observar o *status* de matrícula em 2018, o que não está disponível. Na amostra, os alunos que não evadiram são aqueles que migraram para EJA ou que avançaram para

¹⁰ Resolução nº 3 de 2010, CNE.

a última etapa do ensino médio regular. Essas informações da amostra são detalhadas na Tabela 3.

Tabela 3. Status educacional da amostra por etapa do ensino médio e evento.

	EJA	Evadidos
1º ano (%)	72,8	76,5
2º ano (%)	22,7	23,5
3º ano (%)	4,4	-
4º ano (%)	0,02	-
<i>N</i> *	96.595	417.653

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017. Nota: o número total de observações da amostra é de 776.628 para o evento EJA e de 772.930 para Evadidos.

A Tabela 3 mostra que, entre os alunos que evadem até o 2º ano do ensino médio, 76,5% dos casos ocorre no 1º ano e 23,5% é registrado no 2º ano. O número de alunos que opta por migrar para EJA (96.595) é bem inferior ao número de alunos que evadem até o 2º ano (417.653). Além disso, a troca do ensino regular pela modalidade EJA ocorre para a grande maioria dos alunos no 1º ano (72,8%) e 2º ano (22,7%). Essa maior propensão de saída dos alunos nos anos iniciais é muito bem documentada na literatura que avalia evasão escolar. No estudo de Finch, Lapsley e Baker-Boudissa (2009), os autores identificaram que a taxa de evasão mais alta ocorreu durante o primeiro ano, em que 10,5% abandonaram ao longo do ano letivo e 18,1% saíram da escola no final do ano. Além disso, 23% dos alunos deixaram a escola no segundo ano de matrícula, enquanto apenas 2,3% desistiu no terceiro ano.

As Tabelas 4 a 7 apresentam as estatísticas descritivas das amostras referente às características dos alunos, das turmas, dos professores e das escolas, respectivamente.

Tabela 4. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características dos alunos.

	EJA		Evadidos	
	Média	DP	Média	DP
Tempo de permanência	2,65	0,78	1,53	0,75
Jovens	0,93	0,25	0,88	0,33
Idade	20,39	4,04	20,50	5,47
Sexo masculino	0,56	0,50	0,54	0,50
Cor branca	0,16	0,37	0,16	0,36
Necessidade especial	0,01	0,09	0,01	0,09
Residência urbana	0,87	0,34	0,78	0,42
Transporte escolar	0,20	0,40	0,26	0,44
Curso técnico	0,04	0,19	0,02	0,15
Repetência	0,25	0,44	0,21	0,41
<i>N</i>	96.595		417.653	
	776.628		772.930	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

O estudo é realizado a partir de duas bases de dados. A primeira amostra é composta por uma coorte de 776.628 alunos que ingressaram no ensino médio em 2012 com 17 anos ou mais e que foram acompanhados na base de dados até 2017 ou até a ocorrência do evento, enquanto a segunda amostra (com 772.930 observações) compreende os mesmos alunos ingressantes em 2012 – porém, o tempo de seguimento deu-se até 2016 para que pudessem ser classificados em 2016, quanto a sua evasão ou não em 2017. A Tabela 4 apresenta a média e o desvio padrão de cada variável das características dos alunos para os dois eventos investigados nesse estudo. Observa-se que 12,4% migrou para a EJA e 54% evadiu ao longo do período analisado. O tempo médio de permanência no ensino médio regular dos alunos que evadem (1,53 anos) é inferior ao tempo médio dos alunos que migram para a EJA (2,65 anos), indicando uma maior persistência e interesse pelos estudos na modalidade regular entre os alunos que migram para a EJA.

Verifica-se, ainda, uma maior participação de pessoas mais jovens de 17 a 24 anos de idade entre aquelas que optam pela EJA (93%) do que os alunos que evadem (88%). Há, em média, uma maior proporção de alunos do sexo masculino (56%), de residentes em zona urbana (87%) e repetentes (25%) que migram para EJA em relação àqueles alunos que evadem (54%, 78% e 21%, respectivamente). Outro aspecto interessante, refere-se a maior proporção de alunos que migraram para EJA frequentando curso técnico (4%) em relação aos alunos que evadiram (2%). A proporção de alunos declarados da cor branca (16%) e a idade média (cerca de 20,5 anos) entre os que migraram para EJA e os que evadiram são muito semelhantes. Por fim, o percentual de alunos que utilizam transporte escolar é menor nos alunos EJA (20%) do que entre os evadidos (26%) – e os alunos com algum tipo de necessidade especial representam menos de 1% para os dois tipos de eventos.

A Tabela 5 fornece informações sobre o tamanho e o tempo de duração das turmas. De forma geral, a distribuição de matrículas entre as 4 categorias de tamanho e duração das turmas são muito semelhantes entre os eventos EJA e evasão. Em relação aos tamanhos das turmas, a maioria frequenta turmas entre 21 e 35 alunos (cerca de 45%), seguido por turmas entre 36 e 45 alunos (40%), e menos de 9% estão em turmas muito grandes acima de 45 alunos ou muito pequenas com até 20 alunos. Em média, aproximadamente 82% dos alunos estão matriculados em turmas com tempo de duração

acima de 3 horas e até 5 horas por dia letivo em ambos os eventos, e poucos são os que recebem escolarização acima de 5 horas (cerca de 15%) ou de até 3 horas (cerca de 2%).

Tabela 5. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características das turmas.

	EJA		Evadidos	
	Média	DP	Média	DP
Duração turma ($h \leq 3$)	0,02	0,15	0,03	0,18
Duração turma ($3 < h \leq 4$)	0,40	0,49	0,45	0,50
Duração turma ($4 < h \leq 5$)	0,42	0,49	0,38	0,48
Duração turma ($h > 5$)	0,16	0,37	0,14	0,34
Tamanho turma ($t \leq 20$)	0,05	0,22	0,06	0,24
Tamanho turma ($20 < t \leq 35$)	0,47	0,50	0,45	0,50
Tamanho turma ($35 < t \leq 45$)	0,40	0,49	0,40	0,49
Tamanho turma ($t > 45$)	0,08	0,27	0,09	0,29
<i>N</i>	96.595		417.653	
	776.628		772.930	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

As características dos professores são reportadas na Tabela 6. Da mesma forma como observado nas características de tamanho e duração das turmas, as características dos professores nas turmas são muito próximas entre alunos que evadem ou trocam de modalidade de ensino. Em média, as turmas são compostas por aproximadamente 37% de professores que possuem especialização, mestrado ou doutorado, com idade média de 41 anos, por 37% de professores declarados da cor branca, e por 41% de professores do sexo masculino.

Tabela 6. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características dos professores.

	EJA		Evadidos	
	Média	DP	Média	DP
Professores pós-graduados	0,37	0,25	0,35	0,26
Idade média dos professores	40,99	4,43	40,42	4,73
Professores da cor branca	0,37	0,30	0,38	0,30
Professores do sexo masculino	0,41	0,18	0,41	0,20
<i>N</i>	96.595		417.653	
	776.628		772.930	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

Por último, a Tabela 7 traz informações das escolas para cada evento. A maior parte dos alunos que experimentaram algum dos eventos estava em escolas localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. No Nordeste, 40% evadiram da escola e 33% dos alunos optaram por continuar os estudos na EJA. A segunda região com maior proporção de registros de evasão (27%) e EJA (36%) foi o Sudeste, enquanto a região Norte apresentou 14% de ocorrência nos dois eventos. Já as regiões Centro-Oeste e Sul, possuíam, no máximo, 18% dos casos. A grande maioria dos alunos que evadiram ou

migraram para EJA estavam frequentando escolas estaduais (96%) e localizadas em zona urbana (cerca de 95%). Outro aspecto interessante, é o nível médio de qualidade da infraestrutura das escolas para cada evento – onde alunos que migraram para EJA estão matriculados em escolas de melhor infraestrutura (3,4) do que os alunos que evadiram (3,1).

Tabela 7. Estatísticas descritivas da amostra por evento – características das escolas.

	EJA		Evadidos	
	Média	DP	Média	DP
Escola urbana	0,97	0,17	0,94	0,23
Federal	0,004	0,07	0,01	0,08
Estadual	0,96	0,19	0,96	0,19
Municipal	0,01	0,08	0,01	0,15
Privada	0,03	0,17	0,02	0,10
Centro-Oeste	0,09	0,28	0,07	0,26
Sul	0,09	0,28	0,11	0,32
Norte	0,14	0,35	0,14	0,35
Sudeste	0,36	0,48	0,27	0,44
Nordeste	0,33	0,47	0,40	0,49
Infraestrutura	3,39	1,05	3,14	1,24
<i>N</i>	96.595		417.653	
	776.628		772.930	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

Esta seção do estudo teve como objetivo apresentar as bases de dados utilizadas, o período de análise, o recorte amostral, e como e quais variáveis são adotadas nas estimativas. As estatísticas descritivas possibilitaram conhecer as principais características dos alunos, das turmas, dos professores e das escolas, assim como entender quais são as diferenças e semelhanças entre os eventos.

4.3 Resultados e discussões

As próximas seções apresentam diversos resultados a respeito do tempo e das chances de sobrevivência, e como as variáveis estão associadas ao tempo de permanência dos alunos no ensino médio regular.

4.3.1 Análise de sobrevivência não paramétrica

A análise não paramétrica desenvolvida nesta seção apresenta informações das chances de sobrevivência dos alunos ao longo do ensino médio regular para os eventos migrar para EJA e evadir, mostrando como as chances de sobrevivência se comportam a cada ano, dentro de 6 anos. Para cada evento, também são analisadas as chances de

sobrevivência entre as escolas estaduais, municipais, federais e privadas. As Figuras 5 a 8, que apresentam as curvas de sobrevivência derivadas do estimador de Kaplan-Meier, complementam, por meio de uma visualização gráfica, as informações de tabelas de vida constantes nas Tabelas 8 a 11.

A Tabela 8 mostra o número de alunos sob risco de sofrer o evento migrar para EJA ao longo de 6 intervalos de tempo, o número de alunos que migraram para EJA (falhas), as censuras ocorridas e as taxas de sobrevivência – isto é, as chances de sobreviver (permanecer) e não migrar para EJA a cada ano de frequência ao ensino médio regular. No intervalo de tempo (1-2) não há falhas, pois trata-se do ano de ingresso no ensino médio regular (2012) – sendo que a saída do ensino médio regular para EJA apenas começa a ser registrada em 2013 (2-3), quando é possível observar as informações de fluxo escolar. Portanto, em t (1-2) a chance de sobrevivência é de 100%. No segundo intervalo de tempo (2-3), a chance de permanecer no ensino médio regular e não migrar para EJA é de 89%, com uma progressiva redução das chances de sobrevivência que chega em 38% após 6 anos de matrícula no ensino regular. Cabe destacar, que a perda de observações da amostra (censuras) mostrou-se bem superior ao número de registros de falhas (evento) em todos os intervalos de tempo do estudo. Isso, conforme já apresentado anteriormente, é explicado pelo grande número de alunos que evadem nos 1º e 2º anos do ensino médio regular. Dessa forma, as chances de sobrevivência aqui estimadas devem ser interpretadas com cautela, conforme já alertado na metodologia.

Tabela 8. Tabela de vida da amostra entre 2012 e 2017 do evento migrar para EJA.

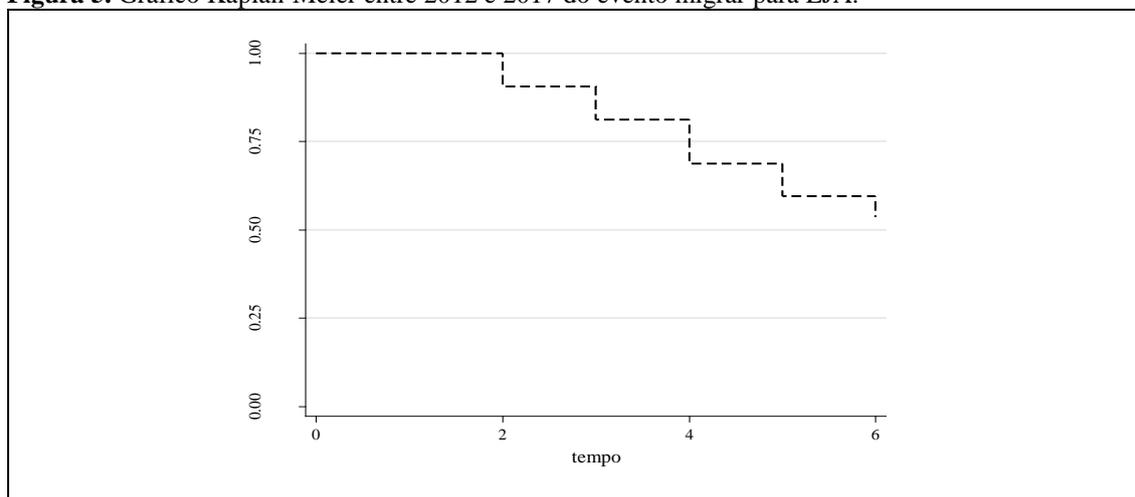
Intervalo (t)	Observações em risco	Falhas	Censuras	Sobrevivência (%)
1 - 2	776.628	0	254.184	100
2 - 3	522.444	49.462	137.481	89
3 - 4	335.501	34.669	234.926	75
4 - 5	65.906	10.088	40.894	58
5 - 6	14.924	1.983	9.072	47
6 - 7	3.869	393	3.476	38

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

A Figura 5 permite visualizar por meio da altura de cada degrau da linha do gráfico de Kaplan-Meier que as reduções das chances de sobrevivência não são constantes ao longo do tempo. Por exemplo, no tempo 4, é o momento em que as chances do aluno permanecer no ensino regular mais decrescem, tanto em relação aos períodos anteriores quanto aos posteriores observados.

Utilizando-se dos percentuais das chances de sobrevivência apresentados na Tabela 8, é possível mensurar essas diferenças para cada tempo: 2) $100 - 89 = 11$; 3) $89 - 75 = 14$; 4) $75 - 58 = 17$; 5) $58 - 47 = 11$; e 6) $47 - 38 = 9$. Essa característica da função de sobrevivência em relação ao evento EJA revela que os riscos de migrar para EJA, inicialmente aumentam até o 4º ano de matrícula e a partir de 5 anos de frequência ao ensino médio começam a reduzir-se (pelo menos até $t=6$). Resultado semelhante foi encontrado por Li (2007), que identificou que os riscos de os alunos evadirem do ensino médio são diferentes ao longo do tempo, sendo que as etapas iniciais são as que apresentam maiores chances de o evento ocorrer. Embora o evento migrar para EJA não represente tecnicamente uma evasão escolar, pode-se interpretá-lo como um movimento na trajetória escolar que retira alunos do ensino regular, assim como a evasão.

Figura 5. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2017 do evento migrar para EJA.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

A Tabela 9 apresenta as chances de sobrevivência do evento migrar para EJA para cada esfera administrativa. Os alunos matriculados em escolas estaduais são os que têm a menor chance de permanência no ensino regular ao longo do tempo, chegando a 38% de chance de sobrevivência no último intervalo do estudo (6-7). Já as escolas federais, são as que apresentam as maiores chances de reter os alunos no ensino regular, com um percentual bem elevado no último período de tempo analisado (72%). Além disso, as escolas estaduais e privadas são as que apresentam maior semelhança em termos de chances de não perderem seus alunos para a modalidade EJA ao longo do tempo, com chances de sobrevivência no último período de 38% e 46%, respectivamente. Os alunos matriculados em escolas municipais apresentam chances de não migrar para EJA

intermediárias entre as escolas federais e as privadas e estaduais, indicando uma chance de sobrevivência de 51% no último ano analisado.

Tabela 9. Tabela de vida entre 2012 e 2017, por dependência administrativa do evento migrar para EJA.

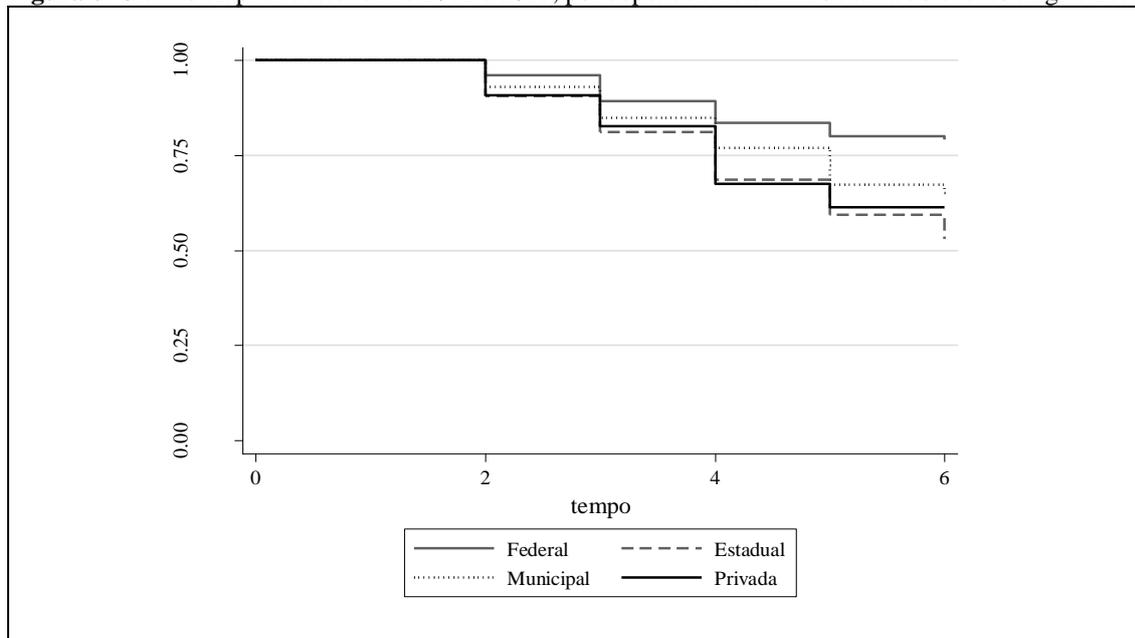
Intervalo (t)	Observações em risco	Falhas	Censuras	Sobrevivência (%)
<i>Escolas federais</i>				
1 - 2	5.072	0	1.259	100
2 - 3	3.813	153	912	95
3 - 4	2.748	194	1.448	86
4 - 5	1.106	71	733	78
5 - 6	302	13	172	73
6 - 7	117	1	116	72
<i>Escolas estaduais</i>				
1 - 2	741.698	0	244.296	100
2 - 3	497.402	47.448	130.979	89
3 - 4	318.975	33.227	222.667	75
4 - 5	63.081	9.758	38.914	58
5 - 6	14.409	1.947	8.754	47
6 - 7	3708	391	3.317	38
<i>Escolas municipais</i>				
1 - 2	6.829	0	2.793	100
2 - 3	4.036	288	1.312	91
3 - 4	2.436	212	1.615	79
4 - 5	609	56	450	68
5 - 6	103	13	65	55
6 - 7	25	1	24	51
<i>Escolas privadas</i>				
1 - 2	23.029	0	5.836	100
2 - 3	17.193	1.573	4.278	90
3 - 4	11.342	1.036	9.196	76
4 - 5	1.110	203	797	54
5 - 6	110	10	81	46
6 - 7	19	0	19	46

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

A Figura 6 possibilita uma melhor visualização dessas diferenças entre as escolas por dependência administrativa. As escolas federais representadas pela linha cinza contínua mais acima das demais curvas de Kaplan-Meier, indica que os riscos dos seus alunos de migrar para EJA são menores do que os alunos matriculados em escolas de outras esferas administrativas. Logo abaixo das escolas federais estão as chances de permanência no ensino médio regular de alunos vinculados a escolas municipais – e de forma muito próxima uma da outra, estão as curvas de sobrevivência dos alunos matriculados em escolas estaduais e privadas. Outro aspecto interessante do gráfico é a possibilidade de visualizar as diferenças das curvas entre os tipos de escolas, as quais ficam cada vez mais distantes entre si com o passar do tempo de permanência dos alunos no ensino médio – principalmente, para os estudantes que persistiram sem migrar para

EJA por mais de 4 anos. Observa-se, ainda, que as curvas entre escolas estaduais e privadas praticamente se sobrepõem uma a outra e se invertem de posição em pontos distintos do tempo – nos intervalos de tempo (3-4) e (5-6) a curva cinza tracejada das escolas estaduais está abaixo das escolas privadas representadas pela linha preta contínua, e no tempo (4-5) essa relação se inverte.

Figura 6. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2017, por dependência administrativa do evento migrar EJA.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

Em estudos que adotam análise de sobrevivência é possível testar se as curvas de sobrevivência são estatisticamente diferentes ao longo do tempo entre as categorias das variáveis utilizadas na pesquisa. Os testes analisam a igualdade da função de sobrevivência entre grupos, sob a hipótese nula de que não há diferenças nas experiências de sobrevivência dos k^{11} grupos. Basicamente, os diferentes tipos de testes são diferenciados pelas formas como atribuem pesos aos tempos de falha. O teste de log-rank atribui peso igual a um em todos os tempos de falha, sendo mais apropriado quando as funções de risco são proporcionais entre os grupos.

Os testes Breslow-Gehan e Tarone-Ware atribuem pesos baseados no número de observações sob riscos – portanto, os pesos são maiores nos tempos de falhas no começo do período de análise, em que há um maior número de indivíduos que ainda não registraram o evento. Esses dois testes são apropriados quando as funções de sobrevivência não são proporcionais e os padrões de censura são semelhantes entre os

¹¹ Os testes usados nesse estudo permitem testar a igualdade da função de sobrevivência de até 800 grupos diferentes de uma variável.

grupos. A diferença entre esses dois testes é que o valor dos pesos em Tarone-Ware é menor do que em Breslow-Gehan¹².

Dito isso, foram realizados testes de igualdade da função de sobrevivência para as quatro dependências administrativas das escolas considerando o evento migrar para EJA. Os resultados mostraram que as funções de sobrevivência são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 1% em todos os testes, indicando que os alunos são diferentes em termos de tempo de falha entre as escolas federais, estaduais, municipais e privadas em todo o período de seguimento. Os testes podem ser consultados na Tabela 38 do Apêndice.

A Tabela 10 mostra o comportamento dos alunos mediante o evento evasão para as duas primeiras etapas de ensino. A chance de permanecer no ensino médio e não evadir no primeiro ano de frequência ao curso é de 67%, o que representa um risco consideravelmente elevado de evadir dentro de um ano (33%). As chances de sobrevivência se reduzem para 50% em dois anos, depois para 42% em 3 anos, para 34% e 24% para os alunos que permanecem por 4 e 5 anos matriculados, respectivamente. Esse comportamento sugere que alunos acima de 17 anos de idade (com distorção idade-série) podem apresentar riscos de evadir diferentes de seus pares mais jovens e com menores distorções idade-série – indo na mesma direção do estudo realizado por Soares *et al.* (2015), em que os alunos com distorção idade-série apresentaram maior risco de evadir do ensino médio. Da mesma forma, Li (2007) identificou uma maior probabilidade de evasão de alunos que não estão mais em idade obrigatória de frequentar o ensino médio, assim como Plank, DeLuca e Estacion (2008) que encontraram riscos de evasão mais elevados para alunos que ingressam no ensino médio com idade acima do estipulado para a série.

Tabela 10. Tabela de vida da amostra entre 2012 e 2016 do evento evadir.

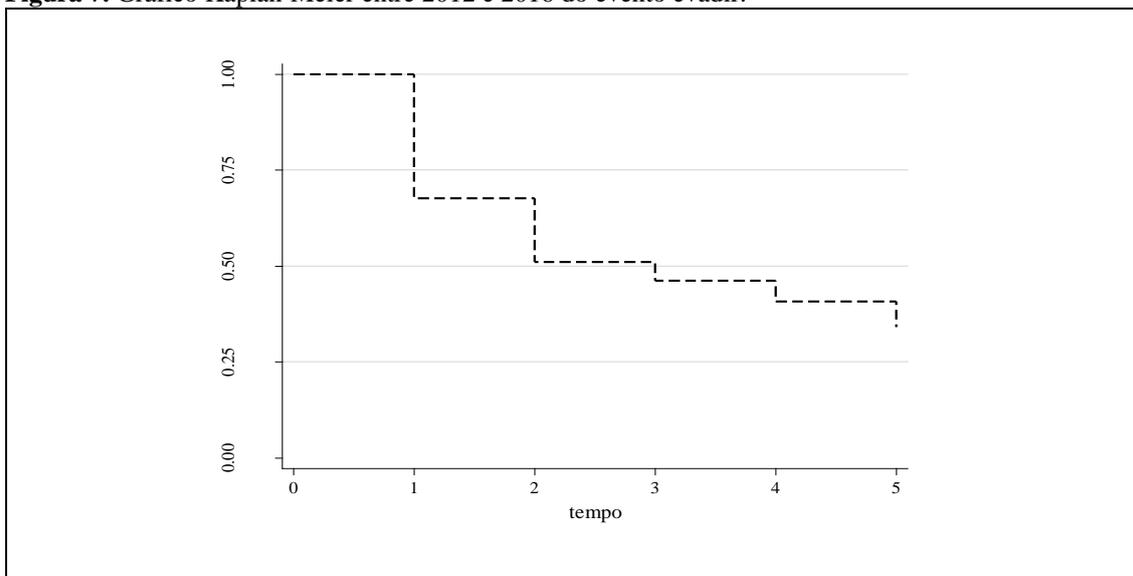
Intervalo (t)	Observações em risco	Falhas	Censuras	Sobrevivência (%)
1 - 2	772.930	249.923	4.261	67
2 - 3	518.746	126.848	60.257	50
3 - 4	331.641	31.768	23.7868	42
4 - 5	62.005	7.263	43.672	34
5 - 6	11.070	1.851	9.219	24

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

¹² Para maiores informações sobre a aplicação dos testes consulte: Stata: Release 13. Statistical Software. College Station, TX: StataCorp LP.

A Figura 7 apresenta a curva de sobrevivência ao evento evasão. O padrão de comportamento dessa curva é semelhante ao observado para o evento EJA – ou seja, os riscos de evasão não são constantes ao longo do tempo. Usando os percentuais das chances de sobrevivência apresentados na Tabela 10, é possível mensurar essas diferenças para cada tempo: 1) $100 - 67 = 33$; 2) $67 - 50 = 17$; 3) $50 - 42 = 8$; 4) $42 - 34 = 8$; e 5) $34 - 24 = 10$. Embora as chances de sobrevivência sejam maiores nos intervalos iniciais de matrícula, elas se reduzem mais significativamente nos tempos 1 e 2 (ver Figura 7). Em comparação ao evento EJA, a principal diferença dos comportamentos das curvas de Kaplan-Meier, está no momento do tempo em que se observa a ocorrência da falha: em que no evento evasão o maior “degrau” é observado no tempo 1, enquanto no evento EJA a maior queda é registrada no tempo 4. Além disso, as chances de sobrevivência ao evento evasão são menores (24%) do que o evento EJA (47%) após 5 períodos de tempo.

Figura 7. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2016 do evento evadir.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

A Tabela 11 mostra que as chances de não evadir são maiores nas escolas federais e privadas, com destaque para as privadas que apresentam chance de sobrevivência de 52% no último período contra 33% nas federais. As escolas estaduais e municipais são muito próximas em termos de chances de sobrevivência ao evento evasão: registrando cerca de 65% de chances de não evadir no primeiro período e 24% no último intervalo de

tempo analisado. A Figura 8 permite uma melhor visualização dessas diferenças entre as escolas ao longo do tempo¹³.

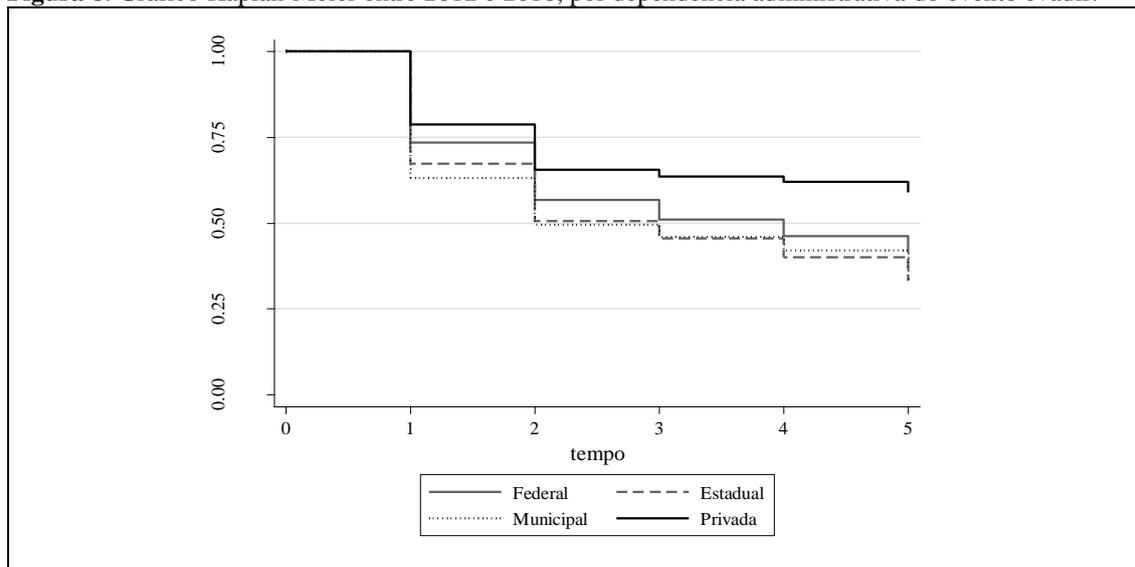
Tabela 11. Tabela de vida entre 2012 e 2016, por dependência administrativa do evento evadir.

Intervalo (t)	Observações em risco	Falhas	Censuras	Sobrevivência (%)
<i>Escolas federais</i>				
1 - 2	4.675	1.242	17	73
2 - 3	3.416	776	267	56
3 - 4	2.373	243	1.210	48
4 - 5	920	85	659	41
5 - 6	176	19	157	33
<i>Escolas estaduais</i>				
1 - 2	734.080	240.241	4.055	67
2 - 3	489.784	121.533	54.809	49
3 - 4	313.442	30.948	223.871	41
4 - 5	58.623	7.070	40.971	34
5 - 6	10.582	1.802	8.780	24
<i>Escolas municipais</i>				
1 - 2	7.561	2.786	7	63
2 - 3	4.768	1.026	938	48
3 - 4	2.804	203	1.864	42
4 - 5	737	63	575	36
5 - 6	99	20	79	24
<i>Escolas privadas</i>				
1 - 2	26.614	5.654	182	78
2 - 3	20.778	3.513	4.243	63
3 - 4	13.022	374	10.923	60
4 - 5	1.725	45	1.467	57
5 - 6	213	10	203	52

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

As curvas de Kaplan-Meier na Figura 8 mostram que as curvas entre escolas federais e privadas ficam cada vez mais distantes a cada período de tempo adicional que os alunos permanecem no ensino médio regular, indicando que alunos matriculados em escolas privadas possuem cada vez menos riscos de evadir em comparação às federais, assim como em relação às demais dependências administrativas. Já as curvas entre escolas estaduais e municipais estão praticamente sobrepostas nos tempos 2 a 4, e apresentam posições invertidas em relação ao primeiro intervalo de tempo (1-2) e ao último período (4-5).

¹³ Os resultados dos testes de igualdade das funções de sobrevivência por dependência administrativa mostram que as curvas são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 1% para o evento evasão. Os testes podem ser consultados na Tabela 39 do Apêndice.

Figura 8. Gráfico Kaplan-Meier entre 2012 e 2016, por dependência administrativa do evento evadir.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados do Censo Escolar de 2012 a 2017.

A análise de sobrevivência não paramétrica realizada nesta seção contribuiu para identificar quais as chances de os alunos não evadirem ou não trocarem de modalidade de ensino a cada período de tempo que frequentam o ensino médio. Os principais resultados indicam que os alunos que decidem migrar para EJA possuem mais chances de permanência no ensino regular do que os estudantes que escolhem evadir das escolas. Adicionalmente, identificou-se que a evasão ocorre com mais força logo nos primeiros dois anos de matrícula, enquanto que a troca de modalidade é observada de forma mais proporcional ao longo dos períodos, sendo o momento de maior intensidade no tempo 4. Entretanto, é importante compreender como certas características dos alunos e das escolas podem influenciar os tempos de permanência no ensino médio. Para isso, são apresentados na próxima seção os fatores associados aos eventos evadir e migrar para EJA.

4.3.2 Análise de sobrevivência paramétrica

A utilização de métodos de análise de sobrevivência paramétricos ou semi-paramétricos permite identificar quais variáveis são importantes para explicar como certas características afetam o tempo de permanência dos alunos nas escolas. A escolha do método mais apropriado deve ser orientada pela literatura, associada à investigação prévia sobre o comportamento específico da amostra do estudo. Os estudos de Li (2007) e Boualaphet e Goto (2020) trazem evidências de que os riscos de abandonar os estudos durante o ensino médio apresentam tendências diferentes a depender do tempo de

matrícula e dos desafios impostos pela etapa de ensino frequentada. Além disso, as chances de permanecer estudando também podem variar de acordo com o tipo de gestão da instituição de ensino, se pública ou privada (SACCARO, FRANÇA e JACINTO, 2019).

A análise não paramétrica apresentada na seção anterior sugere que as chances de migrar para EJA ou evadir do ensino médio regular não são constantes ao longo do tempo, e que os riscos desses eventos são mais altos nos primeiros anos e depois diminuem. Outro aspecto relevante, diz respeito aos diversos comportamentos das curvas de Kaplan-Meier entre os quatro tipos de escolas, em que as distâncias entre elas se alteram em pontos diferentes do tempo e, inclusive, mudam as relações entre si (momentos em que as curvas se cruzam), indicando que os riscos dos eventos investigados podem não ser proporcionais entre as escolas.

Dessa maneira, com base nos estudos apontados e nos comportamentos das curvas de Kaplan-Meier, a hipótese é que os riscos dos eventos sob análise não são constantes e proporcionais ao longo do tempo de frequência ao ensino médio regular. Portanto, as funções de risco dos eventos são melhor representadas pelas distribuições lognormal e loglogística, as quais apresentam curvas de riscos não monotônicas. Para determinar a distribuição mais adequada às características da amostra, foram realizadas estimações para os dois eventos usando as distribuições lognormal, loglogística, Weibull, exponencial, Gompertz e modelo semi-paramétrico de Cox com o objetivo de proporcionar evidências robustas à pesquisa.

A Tabela 12 apresenta os resultados do Critério de Informação de Akaike para todos os modelos estimados. O teste informa que a distribuição lognormal é a que melhor se ajusta aos dados para ambos os eventos, por ser a que possui o menor valor entre todas as demais distribuições – enquanto que para o modelo de Cox, o teste mostrou ser o método menos apropriado de todos. Esse resultado também foi encontrado por Saccaro, França e Jacinto (2019) para representar os riscos de evasão de alunos universitários, sugerindo que o comportamento das chances de permanecer estudando pode ser semelhante entre estudantes da educação básica e superior.

Tabela 12. Critério de Informação de Akaike por evento.

	Migrar EJA	Evadido
Lognormal	356.128,15	1.425.726,74
Loglogística	361.455,04	1.441.510,39
Weibull	363.858,95	1.476.100,53
Exponencial	544.976,45	1.613.494,26
Gompertz	401.790,02	1.565.209,04
Cox	2.429.484,88	11.024.325,46

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.

Os resultados apresentados nesta seção foram obtidos a partir de regressões paramétricas AFT com o uso da distribuição lognormal. Os efeitos estimados para os demais modelos paramétricos e de Cox são apresentados nas Tabelas 40 e 41 do Apêndice. Quanto à proporcionalidade dos riscos no modelo de Cox, os resultados do teste global do modelo confirmam a hipótese dessa pesquisa de que os riscos não são proporcionais para os eventos analisados – ou seja, para a grande maioria das variáveis utilizadas nas estimações, os riscos mostraram-se não proporcionais ao longo do tempo de permanência no ensino médio. Os testes são reportados na Tabela 42 do Apêndice.

A Tabela 13 apresenta como as características dos alunos estão associadas aos eventos migrar para EJA e evadir em termos de taxas de tempo¹⁴. Em modelos AFT uma variável com $TR > 1$ indica que esta característica aumenta o tempo de permanência no ensino médio regular antes do aluno evadir ou migrar para EJA, enquanto uma $TR < 1$ significa que determinada característica diminui o tempo até o registro do evento, tornando o tempo de permanência no ensino médio menor antes de migrar para EJA ou evadir.

Tabela 13. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características dos alunos.

	Migrar EJA	Evadido
Jovens	1,6759*** (0,0105)	4,5481*** (0,0266)
Idade	1,1483*** (0,0016)	1,3873*** (0,0017)
Idade ²	0,9983*** (0,0000)	0,9959*** (0,0000)
Sexo masculino	0,9728*** (0,0017)	0,9522*** (0,0018)
Cor branca	1,0075*** (0,0025)	1,0312*** (0,0028)
Necessidade especial	1,1830*** (0,0100)	1,2459*** (0,0115)

Continua.

¹⁴ As estimações decorrem de uma única equação, porém os resultados são apresentados em tabelas separadas por características dos alunos, das turmas, dos professores e das escolas para fins de melhor organização do texto e tabelas.

Continuação Tabela 13.

Residência urbana	0,9128*** (0,0026)	0,9686*** (0,0028)
Transporte escolar	1,0589*** (0,0026)	1,0136*** (0,0026)
Curso técnico	0,9150*** (0,0047)	0,8492*** (0,0061)
Repetência	1,0560*** (0,0024)	1,0525*** (0,0028)
<i>N</i>	776.628	772.930

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

A idade do aluno apresenta-se como uma característica relevante para explicar o tempo de matrícula no ensino médio. Alunos mais jovens sobrevivem mais tempo do que alunos mais velhos: o tempo de sobrevivência de alunos entre 17 e 24 anos de idade é 67% mais longo entre aqueles que migram para EJA e 354% maior entre os que evadem em relação às pessoas com 25 anos ou mais de idade. Em contraponto, a cada ano adicional na idade do aluno, o tempo de não migrar para EJA aumenta em 14% e o tempo de não evadir aumenta 38%. Entretanto, esse efeito não é linear ao longo do tempo: o tempo de sobrevivência decresce à medida que o aluno fica mais velho.

Uma explicação para os efeitos encontrados, decorre da característica da amostra, em que é observado cerca de 90% de alunos entre 17 e 24 anos de idade. Ou seja, os efeitos apontam que alunos mais jovens possuem maior tempo de permanência no ensino regular, e que a cada ano adicional na idade também aumenta a sobrevivência – dessa forma, como a grande maioria da amostra é composta por esses alunos, em média, esses efeitos são mais representativos desse conjunto de alunos. Além disso, esse efeito pode estar relacionado ao custo cada vez maior de abandonar os estudos no ensino regular, dado que estar 1 ano mais velho também representa 1 ano adicional de frequência à escola. Caso esse ano adicional de frequência à escola represente um avanço nas etapas do ensino médio (ausência de repetência), os resultados encontrados fazem sentido.

No estudo de Tavares, Souza e Ponckzek (2014), alunos matriculados no ensino médio regular (elegíveis à EJA) apresentaram 3,4% mais chance de abandonar os estudos e 7,1% mais chance de migrar para EJA à medida que ficavam mais velhos. Piores desempenhos de alunos com mais idade também foram identificados em Resende e Petterini (2022), em que a cada ano adicional na idade de alunos cursando o ensino médio, os riscos de reprovação e evasão aumentavam.

Os estudantes homens sobrevivem menos tempo do que as mulheres, apresentando uma redução de 2,7% antes de migrar para EJA e de 4,8% antes de evadir em relação ao tempo de permanência das mulheres no ensino regular. Esse resultado está de acordo com o encontrado em Soares *et al.* (2015) e em Weybright *et al.* (2017) para o ensino básico, assim como o apontando em Saccaro, França e Jacinto (2019) para o ensino superior – em que os homens apresentaram um risco de evadir superior às mulheres ao longo do tempo. Adicionalmente, o estudo de Klapproth e Schaltz (2015) identificou que os alunos do sexo masculino também apresentavam maiores chances de repetir de série. Esse fato, pode estar diretamente associado aos maiores riscos de evasão escolar entre os homens, pois a reprovação e a repetência mostram-se como um dos principais fatores que contribuem para os alunos deixarem de estudar (SHIRASO e ARRAES, 2015; RESENDE e PETTERINI, 2022).

Os alunos autodeclarados da cor branca frequentam o ensino regular por um tempo ligeiramente maior do que alunos não brancos. De forma sistemática e consistente, diversos estudos identificam piores desempenhos acadêmicos de alunos de minorias étnicas. As desigualdades sociais e econômicas refletem essas diferenças medidas em estudos aplicados. No estudo de Finch, Lapsley e Baker-Boudissa (2009), os estudantes não brancos apresentaram mais de duas vezes a probabilidade de sair da escola do que os brancos. Além disso, os autores identificaram que os alunos que passaram no teste de proficiência estadual estavam matriculados em escolas que eram, na sua maioria, compostas por alunos brancos.

Os estudantes que possuem algum tipo de necessidade especial apresentam maior tempo de sobrevivência (18% para EJA e 24% para evasão) em relação aos alunos que não estão nessa condição. Esse maior tempo de permanência no ensino regular de alunos com necessidades especiais, talvez possa ser explicado pelo fato de que no ensino regular sejam encontradas melhores condições para o aprendizado como, por exemplo, a oferta de atendimento educacional especializado (SALVINI *et al.*, 2019). Cabe ressaltar, que permanecer por mais tempo no ensino regular não indica, necessariamente, que os alunos estão avançando nas etapas do curso e adquirindo maior nível de aprendizado. Os resultados também revelam que os estudantes que utilizam transporte escolar possuem maior tempo no ensino regular antes de evadir ou migrar para EJA. Essa variável pode ser vista como uma *proxy* de benefício estudantil que o aluno recebe da escola – indicando

que alunos que têm difícil acesso à escola, mas que recebem o transporte escolar, permanecem por mais tempo frequentando o ensino médio regular¹⁵.

Os resultados também apontam que o tempo de sobrevivência de alunos que residem em zona urbana é cerca de 3% a 8% menor do que os alunos que moram na zona rural. Em Plank, DeLuca e Estacions (2008), os estudantes que residiam em zona urbana apresentaram um risco 78% maior de abandonar o ensino médio. Da mesma forma, observa-se uma redução de 8,5% no tempo de permanência entre os alunos matriculados em curso técnico antes de migrar para EJA e de 15% antes de evadir em relação aos cursos propedêuticos. Ainda de acordo com Plank, DeLuca e Estacions (2008), os autores identificaram que a participação em cursos técnicos durante o ensino médio reduzia a evasão escolar apenas para os alunos mais jovens que ingressaram na idade regular. Entretanto, para os alunos mais velhos no ingresso, o tipo de formação não mostrou-se como um fator significativo para explicar os riscos de evasão. Em Klapproth e Schaltz (2015), os alunos que escolheram frequentar cursos propedêuticos tinham 8% menos chances de serem retidos do que os alunos de cursos técnicos.

Os estudantes que estão repetindo de série apresentam maior tempo frequentando o ensino médio regular em comparação aos alunos não repetentes. Cabe destacar, que há uma diferença entre reprovação e repetência: a reprovação é uma medida de rendimento escolar dentro do ano letivo que aluno está matriculado e a repetência é um indicador de fluxo escolar que identifica a trajetória do aluno entre t e $t+1$. Dessa forma, a repetência pode ser interpretada como uma *proxy* de persistência do aluno. Em outras palavras, os alunos que reprovaram de ano e decidiram continuar os estudos no ano seguinte no ensino regular, frequentaram a escola por mais tempo porque não optaram por evadir ou trocar de modalidade de ensino. Essa característica do aluno repetente apresenta efeitos diferentes no tempo de sobrevivência, condicional ao tipo de escola que está matriculado. Essa heterogeneidade é explorada a partir de estimações realizadas para as quatro dependências administrativas.

¹⁵ Para maiores informações dessa variável ver: Caderno de conceitos e orientações do Censo Escolar 2022, elaborado pelo INEP. Link: https://download.inep.gov.br/pesquisas_estatisticas_indicadores_educacionais/censo_escolar/orientacoes/matricula_inicial/caderno_de_conceitos_e_orientacoes_censo_escolar_2022.pdf

A Tabela 14 apresenta os efeitos do tamanho e do tempo de duração das turmas sobre o tempo de sobrevivência dos alunos no ensino médio regular. De maneira geral, observa-se que estudantes alocados em turmas com maior tempo em sala de aula trocam de modalidade de ensino ou evadem do curso mais cedo em relação aos alunos matriculados em turmas com até 3 horas de duração. Essa redução do tempo de permanência no ensino médio regular é de aproximadamente 7% para os alunos que migram para EJA em turmas entre 3 e 4 horas duração e entre 4 e 5 horas. Para os alunos que evadem, a redução desse tempo é maior: 16% nas turmas com duração entre 3 e 4 horas, 19% nas turmas com *uma* hora adicional de escolarização (entre 4 e 5 horas) e, para turmas com mais de 5 horas de duração, a redução do tempo do aluno no ensino regular é menor do que as demais turmas analisadas (12%).

Tabela 14. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características das turmas.

	Migrar EJA	Evadido
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	0,9213*** (0,0052)	0,8350*** (0,0040)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,9312*** (0,0053)	0,8079*** (0,0040)
Duração ($h > 5$)	1,0022 (0,0060)	0,8790*** (0,0047)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,9318*** (0,0035)	0,8176*** (0,0030)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,9034*** (0,0035)	0,7261*** (0,0028)
Tamanho ($t > 45$)	0,8534*** (0,0040)	0,7703*** (0,0035)
<i>N</i>	776.628	772.930

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Esses resultados mostram que, para o perfil de alunos analisados, quanto mais horas eles precisam cumprir em sala de aula, mais cedo a evasão e a troca de modalidade ocorrem. Isso pode indicar uma incompatibilidade do tempo necessário aos estudos e outras atividades, como o trabalho e os compromissos familiares – conforme apontam Soares *et al.* (2015), Carrano, Marinho e Oliveira (2015), e Dos Santos e Santos (2021). Quanto ao tamanho da turma, os resultados indicam que alunos matriculados em turmas menores apresentam maior tempo de permanência no ensino médio antes de migrar para EJA ou evadir. O tempo de sobrevivência dos alunos que migram para EJA é reduzido em 6,8% quando alocados em turmas com 21 a 35 alunos, em 9,7% em turmas com 36 a 45 estudantes, e em 14,7% para turmas grandes com mais de 45 alunos em relação ao

tempo dos alunos que frequentam turmas menores de até 20 alunos. Esses efeitos são ainda maiores para o evento evasão: alunos em turmas de 21 a 35 alunos têm tempo reduzido em 18,3%, em turmas de 36 a 45 alunos a redução é de 27,4% e, por último, o tempo dos estudantes diminui em 23% nas turmas com mais de 45 alunos.

Li (2007) sugere que variáveis da qualidade da escola podem apresentar uma influência maior no comportamento do abandono do que em outros resultados (como salários e pontuações em testes). No seu estudo, os alunos com uma maior relação aluno-professor apresentaram maior risco de evasão. Em contraste, melhores recursos escolares como, disponibilidade de livros e maiores gastos na escola por aluno, mostraram-se eficazes na redução do risco de abandono no ensino médio.

Com relação às características dos professores, os resultados apresentados na Tabela 15 revelam que alunos matriculados em turmas com uma maior proporção de professores que possuem especialização, mestrado ou doutorado, permanecem mais tempo frequentando o ensino médio regular. Esse tempo aumenta em 6% antes de migrar para EJA e em 43% antes de evadir em comparação aos estudantes alocados em turmas com uma quantidade menor de professores pós-graduados.

Tabela 15. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características dos professores.

	Migrar EJA	Evadido
Professores pós-graduados	1,0656*** (0,0038)	1,4374*** (0,0055)
Idade média dos professores	0,9999 (0,0002)	1,0110*** (0,0002)
Professores da cor branca	1,0943*** (0,0038)	0,9870*** (0,0037)
Professores do sexo masculino	1,1701*** (0,0057)	1,3308*** (0,0065)
<i>N</i>	776.628	772.930

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

O mesmo observa-se para os alunos em turmas com maior proporção de professores do sexo masculino: o tempo de sobrevivência é 17% maior antes do evento EJA ocorrer e 33% maior antes do evento evasão. Já a idade média dos professores nas turmas, é importante para explicar apenas o tempo de permanência no ensino médio regular para os alunos que evadem, onde apresentam maior tempo de sobrevivência quando educados por professores mais velhos (*proxy* para experiência docente). Por fim, a proporção de professores da cor branca apresenta efeitos em direções opostas entre os

eventos. Em outras palavras, uma maior proporção de professores declarados da cor branca aumenta em 9% o tempo do aluno no ensino regular antes dele migrar para EJA, enquanto mais professores brancos na turma diminui em 1,3% antes do aluno evadir.

O entendimento de como certas características dos professores afetam o desempenho dos alunos é de extrema importância, tendo em vista que estes profissionais estão em contato direto com os alunos e apresentam grande potencial de intervir nos resultados educacionais. Os dados do Censo Escolar permitem que sejam investigados os efeitos de professores no nível de turma, o que traz maior robustez aos resultados deste estudo – ou seja, é possível vincular cada atributo do professor diretamente ao aluno. Alguns estudos que usam análise de sobrevivência mostram como certas características dos docentes afetam os riscos de permanência na escola ao longo tempo. Em Finch, Lapsley e Baker-Boudissa (2009), os alunos que estavam em escolas onde os professores tinham mais experiência, apresentaram menores riscos de evadir da escola prematuramente – especificamente, a probabilidade de um estudante deixar a escola mais cedo diminuía em 7% a cada ano adicional na experiência do professor.

Os resultados apresentados na Tabela 16 referem-se aos efeitos associados às características das escolas. Em relação ao evento evasão, os alunos matriculados em escolas federais (17%), estaduais (9%) e privadas (48%) possuem maior tempo frequentando o ensino médio regular do que os alunos que estão estudando em escolas municipais. Enquanto para o evento migrar para EJA, apenas quem está matriculado em escolas federais apresenta tempo mais longo de vínculo ao ensino regular (18%). O tempo de sobrevivência de alunos em escolas urbanas é menor até a ocorrência da troca de modalidade de ensino do que os alunos que frequentam escolas localizadas em zona rural – entretanto, o tempo de permanência é um pouco maior até a evasão nas escolas urbanas.

Tabela 16. Fatores associados aos eventos estimados pelo método lognormal: características das escolas.

	Migrar EJA	Evadido
Escola urbana	0,9551*** (0,0046)	1,0670*** (0,0048)
Federal	1,1849*** (0,0190)	1,1784*** (0,0192)
Estadual	0,9722*** (0,0104)	1,0979*** (0,0103)
Municipal	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Privada	0,9961 (0,0117)	1,4899*** (0,0162)

Continua.

Continuação Tabela 16.

Centro-Oeste	0,9289*** (0,0032)	1,0660*** (0,0041)
Sul	0,9693*** (0,0037)	0,8959*** (0,0036)
Norte	0,9977 (0,0027)	1,0883*** (0,0032)
Sudeste	0,9141*** (0,0024)	1,1454*** (0,0033)
Nordeste	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Infraestrutura	0,9718*** (0,0009)	0,9889*** (0,0009)
<i>N</i>	776.628	772.930

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Além disso, o tempo que os alunos permanecem no ensino médio é diferente entre as macrorregiões brasileiras: entre os que migram para EJA, aqueles que estão em escolas localizadas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste optam pela troca de modalidade mais rapidamente do que os alunos matriculados em escolas na região Nordeste. Já para a região Norte, não há diferenças estatisticamente significativas. Essas diferenças regionais também são identificadas no tempo de sobrevivência dos alunos até a evasão: o tempo é mais longo dos estudantes em escolas localizadas nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Norte, enquanto que na região Sul esse tempo é reduzido. Por fim, os estudantes que estão matriculados em escolas com uma melhor qualidade de infraestrutura escolar, passam pelos eventos em menor tempo. Cabe destacar, que a qualidade das escolas pode variar bastante entre as dependências administrativas, portanto, esses efeitos são melhor explorados na análise segregada por tipo de escola.

Os resultados apresentados indicam que o comportamento dos alunos pode diferir entre as dependências administrativas das escolas. Sabe-se que existe no Brasil uma grande disparidade entre as escolas. Os níveis de eficiência no ensino e de qualidade de infraestrutura escolar são superiores nas escolas federais e privadas, enquanto as escolas estaduais e municipais apresentam os piores indicadores (UNESCO, 2019; SAMPAIO e GUIMARÃES, 2009). Dessa forma, as investigações implementadas neste estudo também têm como objetivo identificar essas diferenças entre os alunos no tempo que levam para migrar para EJA ou evadir a depender do tipo de escola que estão frequentando. Os resultados são apresentados na Tabela 43 e Tabela 44 do Apêndice. As análises realizadas a seguir focam nas principais diferenças encontradas entre as

dependências administrativas, assim como em relação aos resultados estimados para todas as escolas (modelo geral).

Para o evento migrar para EJA, os alunos mais jovens de 17 a 24 anos de idade matriculados em escolas federais e privadas apresentam de duas a três vezes mais tempo de permanência no ensino regular em relação aos seus pares de 25 anos ou mais, quando comparados aos alunos jovens que estão em escolas estaduais e municipais. Outra diferença encontrada, diz respeito às características de cor/etnia e gênero dos alunos não apresentar significância estatística no tempo de alunos matriculados em escolas federais e municipais – indicando que os resultados encontrados no modelo geral para essas variáveis devem ser considerados apenas para explicar as diferenças no tempo dos alunos que estudam em escolas estaduais e privadas. Da mesma forma, observa-se que o local de residência dos alunos que frequentam escolas municipais não é importante para explicar as diferenças no tempo de sobrevivência dos alunos.

No modelo geral, o tempo de permanência dos alunos que migram para EJA é maior entre aqueles que utilizam transporte escolar – no entanto, esse efeito é oposto para os alunos que frequentam escolas privadas (quem usa transporte escolar apresenta menor tempo de sobrevivência do que os alunos que não fazem uso). Ademais, essa variável não é estatisticamente significativa para estudantes de escolas federais. Os efeitos estimados para a variável que indica a diferença no tempo de sobrevivência de alunos matriculados em curso técnico relativamente aos alunos em cursos propedêuticos, é relevante apenas para compreender o fluxo escolar de alunos em escolas estaduais e privadas: esse tempo é reduzido nas estaduais e mais longo nas privadas. Outro aspecto interessante, são os diferentes efeitos de estar repetindo de série entre as dependências administrativas – em que os alunos repetentes que estão matriculados em escolas federais e privadas possuem menor tempo de permanência no ensino regular antes de migrar para EJA, enquanto os alunos em escolas estaduais apresentam maior tempo na escola em relação aos que não estavam repetindo o ano imediatamente anterior. Por fim, a repetência não diferencia os estudantes de escolas municipais.

Ainda sobre o evento EJA, os efeitos por tipo de escola revelam que os alunos de escolas privadas possuem maior tempo de permanência quando estão matriculados em turmas com mais horas de duração. Esse resultado está em direção oposta ao encontrado tanto no modelo geral quanto para as demais dependências administrativas, em que os

alunos migram para EJA mais cedo quando estudam em turmas com mais horas de aula ao dia. Os efeitos dos diferentes tamanhos de turmas se mantêm nas duas especificações (modelo geral e por dependência administrativa). Já o resultado de maior destaque sobre as características dos professores, diz respeito ao maior tempo de sobrevivência de alunos estudando em turmas com docentes mais velhos nas escolas federais e municipais. No modelo geral, essa variável não mostrou significância estatística.

As últimas diferenças observadas para os alunos que trocam de modalidade de ensino referem-se às características das escolas. No modelo estimado com toda amostra, a região Norte não foi significativa para entender o tempo de sobrevivência dos alunos em relação às demais regiões – entretanto, quando a análise é realizada para identificar efeitos heterogêneos por tipo de escola, os resultados apontam que os alunos matriculados nas federais e municipais têm menor tempo de permanência em relação aos alunos que estão cursando o ensino médio na região Nordeste, enquanto alunos de escolas privadas na região Norte possuem maior tempo de sobrevivência.

Por fim, destaca-se os efeitos encontrados da variável que mede a qualidade de infraestrutura escolar: com exceção das escolas estaduais, os alunos matriculados nas demais instituições de ensino apresentam tempo de permanência no ensino regular mais longo à medida que a escola melhora ou amplia as instalações dos seus recursos físicos. Além disso, fica evidente que os resultados encontrados no modelo geral para o evento EJA são mais representativos das escolas estaduais, em virtude da grande maioria dos alunos apresentarem registros nessas escolas, do que das escolas federais, municipais e privadas. Dessa forma, confirma-se a importância de realizar investigações segregadas por tipo de gestão escolar.

Para o evento evasão, os alunos mais jovens de 17 a 24 anos de idade matriculados em escolas privadas possuem tempo de sobrevivência ao evento substancialmente maior do que os demais alunos que estudam em outros tipos de escolas. Quanto ao gênero do aluno e à utilização de transporte escolar, são características importantes para diferenciar o tempo de permanência apenas de alunos em escolas estaduais – ou seja, estas duas variáveis apresentam significância somente para as escolas estaduais e estão na mesma direção dos resultados encontrados no modelo geral. Os alunos declarados da cor branca apresentam tempo de sobrevivência menor do que alunos não brancos quando vinculados a escolas municipais e privadas, em oposição aos resultados encontrados no modelo geral

e para alunos brancos de escolas federais e estaduais, os quais possuem tempo de sobrevivência mais longo. Além disso, os estudantes que possuem algum tipo de necessidade especial sobrevivem menos tempo até a evasão se estiverem frequentando escolas municipais e privadas, enquanto os alunos de escolas estaduais mantêm suas matrículas por mais tempo (resultado do modelo geral). Essa característica do aluno não apresenta significância estatística para escolas federais.

Ao analisar o tipo de curso (técnico vs. propedêutico), observa-se que apenas os alunos que estão realizando curso técnico em escolas municipais, possuem maior tempo de sobrevivência antes de evadir em relação aos alunos que frequentam curso propedêutico. Para as demais dependências administrativas, os resultados estão na mesma direção dos efeitos estimados no modelo geral. Quanto ao efeito da repetência no tempo de evadir, essa variável perde significância estatística para alunos cursando o ensino médio em escolas federais e municipais, mantém o mesmo resultado do modelo geral para as escolas estaduais, mas mostra-se diferente para os alunos em escolas privadas. Ou seja, os alunos repetentes matriculados nas privadas apresentam menor tempo na escola até a ocorrência do evento em relação aos estudantes que não estão repetindo de série. Esse resultado pode estar relacionado ao fato de que alunos matriculados em escolas privadas precisam pagar mensalidades e, portanto, podem não possuir condições financeiras de arcar com os custos por mais tempo, ainda mais se estiveram em situação de baixo desempenho acadêmico.

De forma geral, os resultados encontrados por dependência administrativa em relação ao evento evasão para as características das turmas e dos professores são praticamente os mesmos identificados no modelo que considera todas as escolas. As exceções ocorrem apenas para as turmas com mais de 45 alunos nas escolas privadas, para a proporção de professores da cor branca nas turmas de escolas federais, municipais e privadas, e para a proporção de professores do sexo masculino nas escolas municipais, em que os efeitos dessas variáveis apresentam direção oposta ao verificado no modelo geral.

Por último, também são observadas algumas diferenças a respeito das características das escolas entre as dependências administrativas. Em oposição aos efeitos estimados no modelo geral, os alunos que frequentam escolas federais e privadas localizadas em zona urbana possuem menor tempo de sobrevivência em relação aos

alunos de escolas rurais. Já as diferenças por regiões, mostram que os alunos de escolas federais localizadas no Centro-Oeste, evadem mais rápido do que os alunos das escolas federais na região Nordeste. Enquanto na região Sul, os alunos matriculados em escolas privadas têm maior tempo de sobrevivência – diferentemente, do encontrado para as demais dependências administrativas nessa região. Além disso, alunos em escolas federais e privadas com melhor qualidade de infraestrutura possuem maior tempo no ensino médio antes de evadir.

4.4 Considerações finais

O primeiro ensaio desta tese buscou identificar como certas características individuais e escolares afetam o tempo de permanência no ensino médio regular de alunos elegíveis à EJA, considerando os eventos evasão e troca de modalidade de ensino. A utilização dos microdados do Censo Escolar possibilitou que fosse realizado o mapeamento dos fluxos escolares de uma coorte de estudantes matriculados no ensino médio ao longo de 6 anos, permitindo, assim, a aplicação de modelos de Análise de Sobrevivência. O Censo Escolar é uma base de dados abrangente que reúne informações sobre os alunos, as turmas, os docentes e as escolas, propiciando uma investigação longitudinal (entre 2012 e 2017) dos padrões de permanência dos discentes no âmbito da educação básica brasileira.

A amostra do estudo revelou que a proporção de alunos que evadiram (54%) é expressivamente maior do que os alunos que trocaram o ensino médio regular pela modalidade EJA (12%). Diferenças significativas foram encontradas no tempo médio de permanência na escola entre os dois eventos: os alunos que migraram para EJA permaneceram mais tempo matriculados no ensino regular (2,6 anos) do que aqueles que evadiram (1,5 ano). Na análise de sobrevivência não paramétrica, os resultados mostraram que os alunos que migraram para EJA possuíam maiores chances de permanência no ensino regular do que os estudantes que evadiram das escolas. Além disso, os gráficos de Kaplan-Meier evidenciaram que a evasão ocorreu com maior intensidade nos dois primeiros anos de matrícula, enquanto a migração para EJA deu-se de forma mais proporcional ao longo dos períodos, sendo o quarto ano o momento de maior migração (relativamente ao número de observações sob risco).

O estudo destacou a importância de investigar os riscos dos eventos e seus fatores associados separadamente entre as dependências administrativas. Os resultados indicaram que os alunos matriculados em escolas privadas possuíam maiores chances de não evadir em relação aos alunos que frequentavam escolas públicas, enquanto os estudantes de escolas federais estavam entre aqueles com maiores chances de permanecer no ensino regular e não migrar para EJA perante os demais tipos de escolas. Essas disparidades evidenciam a necessidade de considerar os contextos específicos de cada tipo de instituição de ensino, levando em conta o perfil dos estudantes, os recursos disponíveis e a qualidade do ensino na formulação de políticas educacionais.

Na análise paramétrica e semi-paramétrica, o método que melhor se ajustou ao comportamento dos eventos analisados foi o lognormal, sugerindo um comportamento não monotônico dos riscos de evadir e migrar para EJA. Em outras palavras, os riscos de não permanência no ensino regular inicialmente crescem, atingem um ponto máximo e depois diminuem ao longo do tempo. Esse padrão não monotônico dos riscos de evasão e migração para EJA evidencia que características específicas podem estar associadas de formas diferentes ao tempo de permanência dos alunos no ensino médio regular.

Os principais resultados deste estudo revelaram que os estudantes mais jovens (de 17 a 24 anos de idade) possuíam mais tempo de permanência no ensino médio regular. Já os estudantes homens migraram para EJA ou evadiram em menor tempo do que as mulheres. Residir em zona urbana ou frequentar um curso técnico também pode reduzir o tempo de sobrevivência. Os discentes autodeclarados da cor branca e aqueles que possuíam algum tipo de necessidade especial sobreviveram por um tempo mais longo no ensino médio regular antes de migrar para EJA ou evadir, assim como aqueles que utilizavam transporte escolar. Estar repetindo de ano pôde tanto aumentar quanto reduzir o tempo de permanência no ensino regular, a depender do tipo de escola que o aluno estivesse matriculado (municipal, estadual, federal ou privada).

As variáveis escolares também apresentaram significância estatística mediante os eventos investigados nesta pesquisa. A duração da aula (na turma) indicou que os estudantes expostos a mais de 3 horas de aula por dia tiveram o período de permanência no ensino médio regular reduzido. Possivelmente, esse resultado possa estar relacionado a dificuldades que esse perfil de estudantes possui em conciliar os compromissos de trabalho e familiares com as atividades escolares. Quanto ao tamanho da turma,

constatou-se que os alunos matriculados em turmas menores, possuíam maior tempo de sobrevivência ao evento evasão e troca de modalidade de curso. Além disso, os alunos que estavam em turmas com uma maior proporção de professores pós-graduados, do sexo masculino e mais velhos também permaneceram por mais tempo no ensino regular. A cor/etnia dos docentes mostrou-se estatisticamente significativa – porém, interferiu os eventos de formas diferentes. As estimações indicaram, ainda, diferenças nos tempos de sobrevivência dos alunos entre escolas urbanas e rurais, entre as macrorregiões do país, assim como entre as dependências administrativas das escolas.

A grande maioria das variáveis investigadas nesse estudo mostrou-se importante para explicar como podem afetar o tempo de sobrevivência dos estudantes. No entanto, quando analisados os possíveis efeitos heterogêneos entre os tipos de escolas, algumas variáveis perderam significância estatística ou mudaram a direção do efeito – reforçando as diferenças que podem existir no perfil dos alunos em cada uma das quatro dependências administrativas, assim como na estrutura dessas escolas e na organização pedagógica. Ressalta-se, que o fato de certa característica indicar um aumento no tempo de permanência do aluno no ensino regular antes de evadir ou migrar para EJA não significa, necessariamente, que o discente está avançando nas etapas do ensino médio.

Nesse sentido, futuras pesquisas de Análise de Sobrevivência que considerem o evento *tempo de conclusão* no ensino médio poderiam ampliar o entendimento de como algumas características do aluno e das escolas aumentam ou diminuem o tempo até a obtenção do diploma. Por fim, entende-se que é indispensável compreender também o tempo de frequência escolar dos alunos ao longo das etapas do ensino fundamental. Tal estudo, também poderia ser realizado com os dados longitudinais do Censo Escolar.

5 ENSAIO 2: FATORES ASSOCIADOS ÀS ESCOLHAS EDUCACIONAIS DE INDIVÍDUOS ELEGÍVEIS À EJA NO ENSINO MÉDIO

Esta seção apresenta a metodologia, a base de dados, as estatísticas descritivas e os resultados do segundo ensaio.

5.1 Base de dados e estratégia empírica

Para analisar os fatores associados às escolhas de alunos elegíveis à EJA a respeito da frequência escolar no ensino médio entre as modalidades de ensino, utilizou-se os microdados do Censo Escolar da Educação Básica entre os anos de 2012 e 2017 disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O Censo Escolar é o resultado da coleta censitária anual de diversas informações a respeito dos alunos, docentes, turmas e condições físicas e de oferta das escolas brasileiras. Os dados permitem identificar os fluxos escolares dos estudantes matriculados ao longo do tempo e, portanto, mapear algumas de suas escolhas como, por exemplo, a etapa de ensino que está matriculado, o seu *status* educacional entre um ano letivo e o seguinte, e a modalidade de ensino (regular ou não). Essas informações podem ser vinculadas às diversas características individuais dos alunos, professores, turmas, escolas e municípios a partir da construção de uma base de dados que organize e integre todas as variáveis relevantes para o estudo.

As investigações realizadas nesta pesquisa compreendem duas amostras que têm como objetivo estimar os efeitos de fatores associados *i*) às escolhas entre cursar ensino médio na modalidade regular ou EJA para aqueles alunos que retornaram aos estudos entre 2012 e 2017, mas que em 2011 estavam fora da escola¹⁶, e *ii*) às escolhas dos alunos matriculados no ensino médio regular entre permanecer nessa modalidade, evadir ou migrar para o ensino médio na modalidade EJA. Para a primeira amostra, as decisões dos indivíduos foram estimadas a partir de um modelo *probit* de escolha binária, e para a segunda amostra utilizou-se um modelo *probit multinomial*. A escolha de modelos *probit* torna-se mais adequada quando o estudo é composto por amostras grandes – tendo em vista a hipótese de distribuição normal dos erros do modelo – e por relaxar a hipótese de

¹⁶ Para a primeira amostra foram considerados alunos com 18 anos ou mais de idade no ano de ingresso. Sendo, dessa forma, elegíveis à EJA. Além disso, a amostra considerou apenas aqueles indivíduos que possuíam 17 anos ou mais em 2011.

Independência das Alternativas Irrelevantes (IAI), que torna o modelo *logit multinomial* mais restrito¹⁷.

Na primeira análise, o aluno que pretende matricular-se no ensino médio terá que escolher entre realizar um curso na modalidade regular ($Y = 0$) ou um curso na modalidade EJA ($Y = 1$)¹⁸. Dessa maneira, investiga-se a influência de um vetor de características individuais, das escolas e dos municípios sobre as decisões tomadas utilizando dados *cross-section* entre os anos de 2012 e 2017 – de modo que as probabilidades dos alunos são dadas por:

$$Prob(Y = 1|X) = F(X, \beta)$$

$$Prob(Y = 0|X) = 1 - F(X, \beta) \quad (6)$$

onde β são os parâmetros do modelo que refletem as mudanças das variáveis em X nas probabilidades de escolha dos alunos e $F(\cdot)$ é a função de distribuição normal padrão do modelo *probit* dada por:

$$Prob(Y = 1|X) = \int_{-\infty}^{x, \beta} \phi(t) dt = \Phi(X, \beta) \quad (7)$$

Em que Φ representa a função densidade de probabilidade acumulada da distribuição normal padrão e assume valores estritamente entre zero e um. O *probit* pode ser derivado de um modelo de variável latente não observada representado por:

$$Y_{imt}^* = \alpha + \beta X_{ijmt} + \theta regi\tilde{a}o_j + \delta ano_t + \varepsilon_{it}, \quad Y = 1, (Y^* > 0) \quad (8)$$

Para cada indivíduo i , no município m e no ano t , a variável dependente Y_{imt} , é determinada por Y_{imt}^* , em que $Y = 1$, se $Y^* > 0$, e $Y = 0$, se $Y^* \leq 0$. Além disso, assume-se que o erro ε_{it} é independente de X e apresenta uma distribuição normal padrão. As variáveis em X na equação (8) incluem um vetor que informa as características individuais do aluno i , como idade, se possui idade entre 18 e 24 anos (jovens), sexo, se

¹⁷ A metodologia usada nesse estudo segue GREENE (2012), WOOLDRIDGE (2010), e CAMERON e TRIVEDI (2005).

¹⁸ A construção da variável binária que indica a decisão tomada pelo indivíduo considera o primeiro registro do período analisado.

declarou a cor/etnia branca, se possui necessidade especial, se reside em zona urbana ou rural, e se utiliza transporte escolar; um vetor que capta as características da escola j , incluindo *dummies* para a dependência administrativa da escola (federal, estadual, municipal ou privada), se a escola está localizada em região urbana ou rural, o tempo médio em horas das turmas, e uma *proxy* de qualidade da infraestrutura escolar por análise de componentes principais pela extração do primeiro componente. As variáveis utilizadas na análise de componentes principais incluem informações que indicam se a escola possui água pela rede pública, energia elétrica pela rede pública, esgoto pela rede pública, sala de professores, laboratório de informática, laboratório de ciências, banda larga, quadra de esportes coberta, pátio coberto, cozinha, refeitório, biblioteca, banheiro dentro do prédio, se funciona em prédio escolar e se recicla o lixo.

Além disso, a base de dados também contempla um vetor de características que capta a oferta de ensino da modalidade EJA por meio de uma variável que informa a proporção de escolas no município m que ofertam essa modalidade e uma *proxy* para qualidade da formação docente, representada pela proporção de professores pós-graduados no município com especialização, mestrado ou doutorado. Por fim, *região_j* são *dummies* para as cinco macrorregiões brasileiras que captam as características não observáveis de cada região de localização da escola j fixas ao longo do tempo, *ano_t* são *dummies* para os anos utilizados nessa pesquisa e captam tendências temporais, e o termo de erro ε_{it} capta o efeito dos demais fatores não observáveis dos indivíduos.

Na segunda análise, busca-se investigar os fatores associados às decisões dos alunos entre permanecer no ensino médio, evadir ou migrar para EJA em $t+1$ a partir do modelo *probit multinomial*. A amostra utilizada na segunda estratégia empírica permite identificar os efeitos associados às decisões dos alunos por dois períodos consecutivos a fim de identificar possíveis variações nas probabilidades de escolhas ao longo do ensino médio. A hipótese é de que os custos de oportunidade entre as escolhas mudam ao considerar tempos de permanência diferentes no ensino médio. Para isso, foram criadas variáveis indicadoras das transições entre t e $t+1$ (transição 1) e entre $t+1$ e $t+2$ (transição 2) entre os anos de 2012 e 2017¹⁹, considerando apenas os alunos com 17 anos ou mais de idade no primeiro ano do ensino médio (EM) – sendo esse recorte estabelecido pela regra de elegibilidade ao ensino EJA, a qual estipula que somente indivíduos com 18 anos

¹⁹ A amostra não considera o reingresso de alunos que evadiram.

ou mais podem realizar a matrícula na EJA no ensino médio. A composição da amostra considerou as seguintes trajetórias de fluxo escolar:

- 1) Alunos ingressam no 1º ano do EM em t , em $t+1$ eles podem (transição 1):
 - a) Permanecer no ensino regular com promoção (2º ano) ou repetência (1º ano);
 - b) Evadir no 1º ano do EM;
 - c) Migrar para EJA no 1º ano do EM.

- 2) Para aqueles que em $t+1$ optaram por “a”, em $t+2$ podem (transição 2):
 - a) Permanecer no ensino regular com promoção (2º ou 3º ano) ou repetência (1º ou 2º ano);
 - b) Evadir no 1º ou 2º ano do EM;
 - c) Migrar para EJA no 1º ou 2º ano do EM.

- 3) Para aqueles que em $t+2$ optaram por “a”, em $t+3$ podem (transição 3):
 - a) Permanecer no ensino regular com promoção (2º ou 3º ano) ou repetência (1º, 2º ou 3º ano);
 - b) Evadir no 1º, 2º ou 3º ano do EM ou concluir os estudos e, portanto, não constar mais na base de dados em $t+3$.
 - c) Migrar para EJA no 1º, 2º ou 3º ano do EM.

O estudo limita-se a estimar os efeitos apenas para as transições 1 e 2, pois a informação sobre a conclusão do curso não está disponível nos microdados do Censo Escolar acessados nesta pesquisa. Em outras palavras, utilizando-se da variável *etapa*, é possível identificar apenas o *status* do aluno quanto a sua promoção, repetência ou evasão até a transição entre o penúltimo e o último ano do ensino médio. Por exemplo, é possível observar o *status* do aluno entre os 1º e 2º anos e entre 2º e 3º anos, mas com relação ao desfecho do 3º ou 4º ano, o aluno pode sair da base de dados porque evadiu nessa etapa ou porque concluiu os estudos. Dessa forma, não é possível atribuir uma definição sobre o *status* dos alunos que avançaram até o último ano do ensino médio. Portanto, para compor a base de dados foram consideradas as transições 1 e 2 da coortes 2012/2014, 2013/2015, 2014/2016 e 2015/2017.

O *probit multinomial* é representado pela equação (9) a partir de um modelo de variável latente não observada, considerando as três alternativas do estudo:

$$Y_{icjt}^* = \alpha + \beta X_{icjt} + \theta \text{região}_j + \delta \text{ano}_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Para cada aluno i , na turma c , da escola j no ano t a variável dependente Y_{icjt} , é determinada pela escolha da alternativa k , tal que $Y_{ik}^* \geq Y_{im}^*$ para $k \neq m$. As variáveis em X na equação (9) incluem um vetor que informa as características individuais do aluno i do período anterior à transição, como idade, se possui idade entre 17 e 24 anos (jovens), sexo, se declarou a cor/etnia branca, se possui algum tipo de necessidade especial, se reside em zona urbana ou rural, se utiliza transporte escolar, se está matriculado em curso técnico e se é aluno repetente; um vetor que capta as características das turmas c , como a duração da turma em horas (variável categórica para quatro tempos de escolarização em t : 1-até três horas, 2-acima de três até quatro horas, 3-acima de quatro até cinco horas, e 4-acima de cinco horas), o tamanho da turma (variável categórica para quatro tamanhos de turmas em t : 1-até 20 alunos, 2-entre 21 e 35 alunos, 3-entre 36 e 45 alunos, e 4-acima de 45 alunos), a proporção de professores pós-graduados (especialização, mestrado ou doutorado), a idade média dos professores, a proporção de professores que declararam a cor/etnia branca e a proporção de professores do sexo masculino na turma.

As características da escola j , incluem *dummies* para a dependência administrativa da escola (federal, estadual, municipal ou privada), se a escola é localizada em zona urbana ou rural, e uma *proxy* de qualidade da infraestrutura da escola por análise de componentes principais pela extração do primeiro componente. As informações utilizadas para compor a variável de infraestrutura escolar são as mesmas já mencionadas para a primeira amostra.

Por fim, região_j são *dummies* para as cinco macrorregiões brasileiras que captam as características não observáveis de cada região de localização da escola j fixas ao longo do tempo, ano_t são *dummies* para os anos utilizados nessa pesquisa e captam tendências temporais, e o termo de erro ε_{it} capta o efeito dos demais fatores não observáveis dos estudantes.

5.2 Estatísticas descritivas

Esta seção objetiva descrever as principais características das amostras usadas nas análises econométricas. Inicia-se com a apresentação da primeira amostra do estudo que inclui todas as matrículas realizadas no ensino médio regular e EJA entre os anos de 2012 a 2017 das pessoas que estavam afastadas da escola em 2011 e que possuíam idade entre 17 e 64 anos. A Tabela 17 apresenta o número de matrículas a cada ano entre as duas modalidades de ensino. Observa-se que quanto mais distante de 2011 ocorre o retorno aos estudos, maior é a proporção de matrículas na modalidade de ensino EJA. Em 2012, foi o ano de maior registro de matrículas (1.297.276), seguido por 2013 (843.344), e 2014 (619.968) – os demais anos apresentam quantidade de matrículas muito próximas (cerca de 350 mil). Em média, 65% das matrículas foram realizadas na EJA.

Tabela 17. Distribuição da amostra entre EJA e EM regular para quem estava fora da escola em 2011.

Ano	EJA (%)	EM regular (%)	Nº de observações
2012	52,7	47,3	1.297.276
2013	65,6	34,4	843.344
2014	73,6	26,4	619.968
2015	73,8	26,2	361.935
2016	73,4	26,6	362.127
2017	76,6	23,4	325.679
Total	65,0	35,0	3.810.329

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A Tabela 18 apresenta as estatísticas descritivas da primeira amostra. As pessoas matriculadas no ensino EJA são, em média, mais velhas (30,8 anos) do que as que ingressam no ensino regular (25,3 anos) – da mesma forma, verifica-se uma maior proporção de pessoas mais jovens com idade entre 18 e 24 anos no ensino médio regular (61%) do que na EJA (32%). A proporção de pessoas do sexo masculino (cerca de 43%) e da cor branca (cerca de 15%) são muito próximas em ambas as modalidades de ensino. Há uma maior proporção de pessoas que residem em zona urbana inscritas na EJA (91%) do que no regular (75%), enquanto que 25% utilizam transporte escolar na modalidade regular e apenas 14% na EJA. A proporção de pessoas com necessidade especial é de 2% no ensino regular e de 1% na EJA.

Tabela 18. Estatísticas descritivas da amostra EJA e EM regular para quem estava fora da escola em 2011.

	EJA		EM regular	
	Média	DP	Média	DP
<i>Características individuais</i>				
Jovens	0,32	0,47	0,61	0,49
Idade	30,85	9,48	25,28	8,08
Masculino	0,43	0,49	0,42	0,49
Cor branca	0,17	0,37	0,14	0,34
Necessidade especial	0,01	0,07	0,02	0,12
Residência urbana	0,91	0,28	0,75	0,43
Transporte escolar	0,14	0,34	0,25	0,43
<i>Características das escolas</i>				
Federal	0,01	0,09	0,01	0,08
Estadual	0,89	0,31	0,96	0,19
Privada	0,07	0,26	0,02	0,14
Municipal	0,03	0,16	0,01	0,10
Escola urbana	0,79	0,41	0,63	0,48
Tempo médio de aula	4,40	1,06	4,31	0,72
Infraestrutura	3,03	1,17	2,90	1,37
Centro-Oeste	0,09	0,29	0,07	0,25
Sul	0,13	0,33	0,09	0,29
Norte	0,10	0,30	0,20	0,40
Sudeste	0,43	0,49	0,20	0,40
Nordeste	0,25	0,44	0,44	0,50
<i>Características dos municípios</i>				
Prop. escolas com oferta EJA	0,18	0,11	0,21	0,13
Prop. professores pós-graduados	0,39	0,25	0,35	0,23
<i>N</i>	2.475.442		1.334.887	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A distribuição das matrículas está alocada na grande maioria em escolas estaduais: 96% é a proporção de matrículas no ensino médio regular e 89% refere-se aos registros na EJA. Destaca-se que, embora em menor proporção, as escolas privadas apresentam 7% de matrículas na EJA e apenas 2% no ensino regular. Além disso, há uma maior proporção de matrículas na EJA em escolas urbanas (79%), com maior tempo médio de aula (4,4 horas), e com melhor infraestrutura (3,03) em relação a proporção de matrículas no ensino regular.

Entre as regiões, constata-se que o Centro-Oeste e o Sul apresentam a menor proporção de matrículas em ambas as modalidades. O Sudeste é a região que possui a maior proporção de matrículas na EJA (43%), enquanto o Nordeste possui 44% de matrículas no ensino regular. Em relação às características da oferta educacional dos municípios, as matrículas na EJA ocorreram em municípios que possuíam, em média, 18% de escolas ofertantes dessa modalidade, enquanto as matrículas no ensino regular foram registradas em municípios com uma proporção um pouco maior da oferta EJA

(21%). Por último, os indivíduos que optaram pelo ensino médio na EJA realizaram suas matrículas em escolas localizadas em municípios com uma maior proporção de professores pós-graduados (39%) em relação aos municípios que registraram as matrículas no ensino regular (35%).

A seguir, são descritas as principais características a respeito da segunda amostra desse estudo. Com as informações da Tabela 19, pretende-se apresentar a distribuição das matrículas entre as escolhas educacionais realizadas de permanecer estudando no ensino médio regular, evadir ou migrar para EJA para as transições 1 e 2, considerando 4 coortes de alunos (2012/2014, 2013/2015, 2014/2016 e 2015/2017) entre os anos de 2012 a 2017. A amostra é composta por 2.745.237 alunos, sendo que destes, 1.738.817 alunos permaneceram no ensino médio regular por mais um período e, desta forma, realizaram duas transições. Na transição 1, 63,2% dos alunos optaram por continuar estudando no ensino regular, 30,2% evadiram e apenas 6,6% migraram para EJA. Já na transição 2, verifica-se um pequeno aumento na proporção de alunos que permaneceram no ensino regular (65,7%) e que matricularam-se na EJA (8,4%), enquanto que a evasão apresentou uma redução (25,9%).

Tabela 19. Distribuição da amostra para as transições 1 e 2 entre EM regular, Evasão ou EJA.

Transição 1				
Ano: t/t+1	Ensino médio regular (%)	Evadidos (%)	Ensino médio EJA (%)	Número de observações
2012/2013	61,6	31,9	6,5	736.104
2013/2014	62,6	31,2	6,2	712.513
2014/2015	64,4	28,8	6,8	684.046
2015/2016	64,4	28,6	7,0	612.574
Total	63,2	30,2	6,6	2.745.237
Transição 2				
Ano: t/t+1	Ensino médio regular (%)	Evadidos (%)	Ensino médio EJA (%)	Número de observações
2013/2014	65,7	26,8	7,5	455.511
2014/2015	65,5	26,5	8,0	447.662
2015/2016	64,6	26,9	8,5	440.457
2016/2017	67,3	23,2	9,5	395.187
Total	65,7	25,9	8,4	1.738.817

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

As Tabelas 20 a 22 apresentam as estatísticas descritivas da segunda amostra. Na Tabela 20, observa-se que há uma maior proporção de alunos mais jovens de 17 a 24 anos de idade entre os que escolheram permanecer no ensino médio regular (94%) e migrar para EJA (96%) do que os estudantes que evadiram (90%). A idade média dos alunos no

ensino regular e na EJA é de 18,9 anos, enquanto os alunos que evadiram são, em média, 1 ano mais velhos (19,9 anos). A distribuição de gênero e cor/etnia é muito próxima entre as escolhas educacionais: 55% são do sexo masculino e 17% autodeclararam a cor branca, aproximadamente. Proporcionalmente, há mais alunos com necessidade especial que permaneceram no ensino regular (2%) do que evadiram ou migraram para EJA (1%).

Tabela 20. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características individuais.

	EM regular		Evadidos		EJA	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Jovens	0,94	0,23	0,90	0,30	0,96	0,20
Idade	18,94	4,29	19,93	5,13	18,87	3,45
Masculino	0,53	0,50	0,55	0,50	0,57	0,49
Cor branca	0,16	0,37	0,17	0,37	0,17	0,38
Necessidade especial	0,02	0,15	0,01	0,10	0,01	0,10
Residência urbana	0,75	0,44	0,77	0,42	0,86	0,35
Transporte escolar	0,29	0,45	0,27	0,44	0,21	0,41
Curso técnico	0,02	0,16	0,02	0,14	0,02	0,14
Repetência	0,06	0,24	0,15	0,36	0,22	0,42
<i>N</i>	2.876.992		1.280.451		326.611	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A repetência ocorreu mais entre os alunos que trocaram de modalidade (22%) e que evadiram (15%), do que entre os estudantes que permaneceram no ensino regular (6%), assim como se constata uma maior proporção de alunos residentes em zona urbana que migraram para EJA (86%) e que evadiram (77%) em relação aos que continuaram os estudos no ensino regular (75%). Quanto ao uso de transporte escolar, 29% representam os alunos no ensino regular, 27% referem-se aos alunos evadidos e, em menor proporção, 21% estão entre os alunos que migram para EJA. E por último, apenas 2% dos alunos estavam matriculados em cursos técnicos.

A Tabela 21 mostra as características das turmas e dos professores. A maioria dos alunos estão matriculados em turmas com duração das aulas entre 3 e 5 horas (cerca de 75%), sendo que há uma quantidade razoável de alunos em turmas com tempo de duração de mais de 5 horas (cerca de 20%). Em relação aos tamanhos das turmas, observa-se que a maioria dos alunos estão em turmas de 21 a 35 alunos (cerca de 50%) e em turmas de 36 a 45 alunos (cerca de 39%), sendo que não apresentam grandes diferenças nessas distribuições entre os três *status* educacionais. Da mesma forma, a proporção de professores com pós-graduação (cerca de 38%), da cor branca (cerca de 37%) e do sexo masculino (cerca de 42%) são muito semelhantes entre alunos que escolheram permanecer no ensino médio regular, evadir ou migrar para EJA. Além disso, os

professores que lecionam em turmas de alunos que migraram para EJA são um pouco mais velhos (41,3 anos), em média.

Tabela 21. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características das turmas e professores.

	EM regular		Evadidos		EJA	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Duração turma ($h \leq 3$)	0,03	0,18	0,04	0,19	0,03	0,17
Duração turma ($3 < h \leq 4$)	0,29	0,45	0,40	0,49	0,32	0,47
Duração turma ($4 < h \leq 5$)	0,44	0,50	0,38	0,49	0,43	0,50
Duração turma ($h > 5$)	0,24	0,43	0,18	0,38	0,21	0,41
Tamanho turma ($t \leq 20$)	0,07	0,25	0,07	0,25	0,06	0,23
Tamanho turma ($20 < t \leq 35$)	0,48	0,50	0,47	0,50	0,49	0,50
Tamanho turma ($35 < t \leq 45$)	0,39	0,49	0,39	0,49	0,38	0,49
Tamanho turma ($t > 45$)	0,06	0,24	0,08	0,27	0,06	0,24
Prop. prof. pós-graduados	0,37	0,27	0,37	0,27	0,39	0,27
Idade média professores	40,63	4,67	40,71	4,70	41,30	4,43
Prop. prof. brancos	0,36	0,31	0,38	0,31	0,36	0,29
Prop. prof. do sexo masculino	0,42	0,19	0,42	0,19	0,41	0,18
<i>N</i>	2.876.992		1.280.451		326.611	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

Por fim, a Tabela 22 apresenta as estatísticas descritivas das características das escolas. Verifica-se que a grande maioria dos alunos estão matriculados em escolas estaduais (cerca de 95%), e que as matrículas estão igualmente distribuídas entre as dependências administrativas para cada *status* educacional. Há uma maior proporção de alunos matriculados em escolas urbanas que migraram para EJA (97%) do que os que permaneceram no ensino regular (93%) e evadiram (94%). Quanto à qualidade da infraestrutura escolar, quem trocou de modalidade de ensino estava frequentando uma escola com melhores recursos (3,36) em relação a quem continuou no ensino regular (3,07) e evadiu (3,13). A maior concentração de matrículas ocorreu nas regiões Sudeste (entre 28% e 35%) e Nordeste (entre 34% e 40%) para todas as escolhas educacionais realizadas.

Tabela 22. Estatísticas descritivas entre EM regular, Evasão e EJA: características das escolas.

	EM regular		Evadidos		EJA	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Federal	0,01	0,08	0,004	0,07	0,004	0,06
Estadual	0,95	0,22	0,96	0,19	0,96	0,20
Privada	0,04	0,19	0,03	0,16	0,03	0,17
Municipal	0,01	0,08	0,01	0,09	0,01	0,07
Localização urbana	0,93	0,26	0,94	0,24	0,97	0,17
Infraestrutura	3,07	1,27	3,13	1,25	3,36	1,06

Continua.

Continuação Tabela 22.

Centro-Oeste	0,07	0,25	0,07	0,26	0,08	0,28
Sul	0,09	0,28	0,12	0,32	0,09	0,29
Norte	0,17	0,37	0,15	0,35	0,14	0,35
Sudeste	0,28	0,45	0,28	0,45	0,35	0,48
Nordeste	0,40	0,49	0,38	0,49	0,34	0,47
<i>N</i>	2.876.992		1.280.451		326.611	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A análise descritiva realizada nesta seção possibilitou conhecer as principais características das duas amostras do estudo. As informações de maior destaque se referem à idade e ao sexo dos alunos. A idade média dos alunos que não estavam estudando em 2011 é maior do que a idade dos estudantes que ingressaram no ensino médio regular a partir de 2012. Quanto ao gênero, observa-se uma maior proporção de mulheres que não estavam estudando e que retornaram aos estudos em relação aos indivíduos da segunda amostra (ingressantes no ensino regular). Além disso, destaca-se a influência do tempo nas escolhas educacionais: para as pessoas que não estavam estudando, verifica-se uma maior proporção de matrículas na modalidade EJA à medida que o número de anos de afastamento da escola aumenta. Já para os alunos matriculados no ensino regular (2ª amostra), quando há um período de matrícula adicional, menor é a taxa de evasão observada.

5.3 Resultados e discussões

A seguir, são apresentadas as razões de chances (*odds ratios*) das escolhas educacionais associadas às características individuais e escolares, assim como aquelas relacionadas à oferta EJA e à qualificação de professores nos municípios. A Tabela 23 mostra como esses atributos contribuem para a escolha entre ensino médio regular e EJA de indivíduos que não estavam estudando, mas que optaram por retornar aos estudos em uma dessas modalidades de ensino (primeira amostra).

A idade é uma característica importante para explicar em qual modalidade de ensino as chances de reingresso são maiores. A cada ano adicional na idade do aluno, a chance de ingressar na EJA aumenta em 21% – mas o efeito da idade sobre as chances de estudar na EJA é decrescente. Em contraste, pessoas mais jovens na faixa etária entre 18 e 24 anos possuem 15% mais chances de ingressar na EJA do que no ensino médio regular em relação às pessoas que têm 25 anos ou mais. Esses resultados fortalecem a existência do fenômeno “juvenilização” da EJA. Alguns dos motivos atribuídos a esse movimento

estão relacionados a incompatibilidade das condições de vida do aluno que necessita conciliar estudo e trabalho, que encontra dificuldade de cumprir o horário das aulas, e que também considera as aulas pouco atrativas – deixando o ensino regular para, então, depois retornar ao ensino na EJA ou migrar para essa modalidade em busca de melhores condições de vida e trabalho (SOUZA FILHO, CASSOL e AMORIN, 2021).

Tabela 23. Fatores associados às escolhas entre EM regular ou EJA para quem estava fora da escola em 2011.

	EJA	DP
<i>Características individuais</i>		
Jovens	1,1520***	(0,0033)
Idade	1,2149***	(0,0009)
Idade ²	0,9977***	(0,0000)
Masculino	1,1953***	(0,0018)
Cor branca	0,8917***	(0,0019)
Necessidade especial	0,4864***	(0,0037)
Residência urbana	1,5514***	(0,0036)
Transporte escolar	0,7892***	(0,0016)
<i>Características das escolas</i>		
Federal	0,6289***	(0,0067)
Estadual	0,5669***	(0,0035)
Privada	1,2069***	(0,0087)
Municipal (omitido)	-	
Localização urbana	1,2217***	(0,0021)
Média de duração da aula	1,0378***	(0,0008)
Infraestrutura	0,9247**	(0,0006)
<i>Características dos municípios</i>		
Prop. escolas com oferta EJA	1,0474***	(0,0071)
Prop. professor pós-graduados	1,5253***	(0,0051)
<i>Dummies</i> de região		Sim
<i>Dummies</i> de ano		Sim
Observações		3.810.329
Prob(chi2)		0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%.

Além disso, indivíduos do sexo masculino apresentam mais chances de frequentar um curso EJA (19%), enquanto as pessoas declaradas da cor branca têm maiores chances de estar no ensino médio regular (10%). Ou seja, homens e não brancos possuem maior probabilidade de ingressar na EJA do que no ensino regular. Para as pessoas com algum tipo de necessidade especial e para aquelas que venham a utilizar transporte escolar, as chances de ingressar na modalidade de ensino regular são maiores – indicando chances de 51% e 21%, respectivamente. Uma possível explicação seria de que os cursos/escolas

regulares possam apresentar uma organização pedagógica e estrutura escolar mais compatíveis a essas condições. Já aqueles indivíduos que residem em localidades urbanas, apresentam 55% mais chances de matricular-se na EJA do que no ensino regular.

Em Tavares, Souza e Ponczek (2014), os autores encontraram resultados semelhantes e/ou complementares aos deste ensaio. O estudo buscou identificar as razões de chances da transição de indivíduos fora da escola para o reingresso no sistema educacional, comparando a probabilidade de ingressar no ensino médio EJA ou regular. Para cada ano adicional de idade, as chances de retorno ao ensino regular foram menores do que na EJA. Os homens apresentaram menores chances de voltar à escola do que as mulheres, entretanto – o gênero masculino estava associado a uma redução maior nas chances de reingressar na EJA do que no ensino regular *vis-à-vis* permanecer fora da escola. Enquanto nesta tese, do universo de indivíduos que retornaram aos estudos, os homens mostraram maiores chances de matricular-se na EJA em relação às mulheres. Isso sugere que, mesmo que a probabilidade de reingresso nas escolas seja menor para os homens – entre aqueles que efetivamente retornam aos estudos, tendem a optar mais pela EJA. Pressupõe-se que este comportamento possa estar relacionado a diferentes fatores, como a necessidade de conciliar trabalho e responsabilidades familiares com os estudos, o que tornaria a modalidade EJA mais compatível à vida destes estudantes.

Em relação às características das escolas, as privadas aumentam as chances de ingresso na EJA em 20% – enquanto que as escolas federais (37%) e estaduais (43%) aumentam as chances de matrícula no ensino médio regular. Observa-se, ainda, que escolas localizadas em zona urbana (22%) e com um maior tempo médio de duração das aulas (3,8%), aumentam as chances de ingresso no ensino EJA do que no regular. No entanto, as escolas com uma melhor qualidade da infraestrutura escolar, aumentam as chances de ingresso no ensino médio regular em 7,5%. Embora esses resultados não apontem causalidade, fica evidente que certas características das escolas influenciam as chances de um indivíduo optar pela EJA ou pelo ensino regular. Questões ligadas à oferta e organização curricular distintas entre as escolas poderiam estar impactando nessas escolhas educacionais. Por exemplo, as privadas podem estar ofertando cursos mais flexíveis a este público a fim de aumentar o número de alunos matriculados, os cursos com maior duração média das aulas podem estar estruturados desta forma para que os estudantes consigam concluir o ensino médio em menor tempo na modalidade EJA, e as

escolas com uma melhor infraestrutura podem estar mais interessadas em ofertar o ensino médio regular.

Por último, municípios que apresentam uma maior proporção de escolas que ofertam o ensino na modalidade EJA e que possuem proporções maiores de professores com algum tipo de pós-graduação, aumentam as chances de matrícula na EJA em relação ao ensino regular em 4,7% e 52%, respectivamente. Nesses municípios, pode ser que haja uma maior valorização desta modalidade, assim como dos profissionais da educação – tornando a EJA uma modalidade de ensino mais atrativa aos que não estavam estudando.

As Tabelas 24 a 26 apresentam como as características individuais, das turmas e professores, e das escolas estão associadas às escolhas entre permanecer no ensino médio regular, evadir ou migrar para EJA (segunda amostra). Nessa amostra, investigam-se possíveis mudanças nas razões de chances de alunos com menor e maior tempo de permanência no ensino regular. Para tanto, foram estimadas duas transições (transição 1 e 2), separadamente. A transição 1, apresenta as razões de chances para todos que ingressaram no 1º ano do ensino médio e, portanto – o tempo de frequência escolar será de até 2 anos (a depender das decisões realizadas). Já a transição 2, informa as razões de chances dos alunos que escolheram permanecer no ensino médio regular por mais 1 ano, sendo que estes alunos podem ser repetentes ou não.

Os resultados da Tabela 24 mostram como as características no nível do aluno contribuem para as escolhas educacionais. De maneira geral, observa-se que as razões de chances mudam mais significativamente para alguns atributos do que para outros entre as duas transições. Por exemplo, ser mais jovem aumenta tanto as chances de evadir (311%) quanto de migrar para EJA (403%) na transição 1. Entretanto, na transição 2, ainda há maiores chances de evadir (32%) do que permanecer estudando no ensino regular para os alunos mais jovens (18 a 24 anos), mas sua magnitude se reduz consideravelmente. Além disso, entre os jovens que permaneceram no ensino médio regular (transição 2), as chances de continuar no ensino regular e não migrar para EJA aumentam em 22%. Esses resultados mostram a importância de se implementar uma política educacional direcionada aos desafios de alunos mais jovens que frequentam o 1º ano do ensino médio.

Essas mudanças significativas nas razões de chances entre as duas transições apontam que há relevância em investigar os efeitos do tempo no fluxo escolar dos

estudantes. Possivelmente, se fossem adicionadas mais algumas transições, os resultados dos ensaios 1 e 2 apontariam para os mesmos efeitos – ou seja, alunos mais jovens possuem mais chances de permanecer no ensino regular do que os alunos com 25 anos ou mais no decorrer do ensino médio.

Tabela 24. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características individuais.

	Transição 1		Transição 2	
	Evadir	Migrar EJA	Evadir	Migrar EJA
Jovens	4,1132*** (0,0376)	5,0380*** (0,0641)	1,3253*** (0,0179)	0,7789*** (0,0163)
Idade	1,6556*** (0,0035)	1,5543*** (0,0044)	1,1658*** (0,0034)	0,8662*** (0,0034)
Idade ²	0,9934*** (0,0000)	0,9941*** (0,0001)	0,9979*** (0,0000)	1,0017*** (0,0001)
Masculino	1,1000*** (0,0026)	1,1215*** (0,0037)	1,1003*** (0,0033)	1,0649*** (0,0042)
Cor branca	0,9671*** (0,0032)	0,9920* (0,0047)	1,0011 (0,0043)	1,0272*** (0,0056)
Necessidade especial	0,5035*** (0,0051)	0,5140*** (0,0077)	0,5306*** (0,0064)	0,5143*** (0,0089)
Residência urbana	1,0675*** (0,0038)	1,3276*** (0,0069)	1,0023 (0,0046)	1,2526*** (0,0082)
Transporte escolar	0,9690*** (0,0030)	0,8711*** (0,0039)	0,9765*** (0,0040)	0,8312*** (0,0046)
Curso técnico	1,0198** (0,0086)	0,9246*** (0,0113)	0,8984*** (0,0105)	0,9432*** (0,0140)
Repetência	1,0000 (.)	1,0000 (.)	3,1365*** (0,0104)	3,2991*** (0,0137)
<i>Dummies</i> de região			Sim	
<i>Dummies</i> de ano			Sim	
Observações	2.745.237		1.738.817	
Prob(chi2)	0,0000		0,0000	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: categoria de base: permanecer no ensino médio regular.

Esse comportamento das razões de chances também se verifica na variável de idade do aluno entre as duas transições. De outra forma, um ano adicional na idade do aluno aumenta as chances de evadir em 65% e de migrar para EJA em 55% na transição 1, porém, na transição 2 – a chance de evadir cai para 16% e a chance de permanecer no ensino regular e não trocar para EJA (13%) aumenta a cada ano que o aluno fica mais velho, de forma quase linear. Esses resultados indicam que o tempo de permanência no ensino regular altera substancialmente a magnitude dos riscos de evadir ou trocar para EJA, além de mudarem de direção.

Destaca-se, ainda, que ao comparar os resultados estimados para as pessoas mais jovens que não estavam estudando com o encontrado para os jovens matriculados no ensino médio regular na transição 1, as chances de escolher a modalidade EJA são maiores em ambas as situações – porém, a magnitude das chances de migrar para EJA é mais alta para quem já está frequentando o ensino médio regular. No estudo de Tavares, Souza e Ponczek (2014), esse resultado também foi apontado: para os indivíduos entre 17 e 19 anos de idade, a EJA foi mais atraente entre os alunos do ensino médio regular do que para as pessoas que estavam fora da escola. Neste ensaio, o que se avança em relação ao investigado por esses autores, é que esse efeito se verifica apenas na primeira etapa do ensino médio.

Os alunos do sexo masculino apresentam maiores chances de evadir (10%) e migrar para EJA (12% e 6%), nas duas transições, do que permanecer do ensino regular em relação às mulheres. Já os estudantes declarados da cor branca, possuem mais chances de permanecer estudando no ensino médio regular (cerca de 1% a 3%) do que os não brancos (transição 1). Enquanto que na transição 2, a cor/etnia não é importante para explicar a evasão – mas aumenta as chances de migrar para EJA em 2,7% entre os declarados da cor branca. Essa disparidade no desempenho escolar de alunos do gênero masculino e não brancos tem sido apontada com frequência na literatura (TAVARES, SOUZA e PONCZEK, 2014; SHIRASU e ARRAES, 2015; RESENDE E PETTERINI, 2022). Na pesquisa de Soares, Alves e Fonseca (2021), os autores mostraram que alunos do sexo masculino, indígenas e pretos possuíam uma maior quantidade de trajetórias educacionais irregulares em relação às meninas e aos estudantes declarados da cor branca.

Quanto aos estudantes com necessidade especial e aos que utilizam transporte escolar, esses apresentam maiores chances de permanecer no ensino regular – sendo que o tempo de frequência escolar praticamente não altera as razões de chances entre as duas transições. As razões de chances de continuar os estudos no ensino regular de alunos com necessidade especial são, aproximadamente, 50% maiores do que os estudantes que não se encontram nessa condição. Isso pode estar relacionado a diversos fatores com potencial de influenciar a permanência dos alunos no ensino regular. Por exemplo, para os estudantes com necessidade especial, as maiores chances de permanecerem no ensino regular podem estar relacionadas ao maior suporte educacional que recebem de programas de atendimento especializado, como o Atendimento Educacional

Especializado (AEE)²⁰ ofertado pela rede pública. A avaliação de impacto realizada por Salvini *et al.* (2019) identificou que o AEE foi capaz de reduzir a defasagem escolar de alunos que apresentavam algum tipo de deficiência.

Os resultados deste ensaio revelam, ainda, que os alunos que fazem uso de transporte escolar apresentam em torno de 3% mais chances de não evadir e de cerca de 15% mais chances de não migrar para EJA. O fato de possuírem esse acesso à escola pode estar reduzindo significativamente as barreiras que dificultam a frequência às aulas – contribuindo para uma maior assiduidade e, conseqüentemente, para uma menor evasão ou migração para EJA. De acordo com o estudo realizado pelo FNDE em parceria com a Universidade Federal de Goiás, a avaliação de impacto do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar mostrou que a oferta de um meio de transporte para os estudantes acessarem a escola contribuiu para a redução das taxas de abandono e reprovação, assim como para a queda da distorção idade-série (Brasil, 2019).

O local de residência do aluno também contribui para explicar suas escolhas: na transição 1, os que moram em zona urbana apresentam 6,7% mais chances de evadir e 32% mais chances de migrar para EJA em relação aos que residem na zona rural. Na transição 2, morar em zona urbana aumenta somente as chances de trocar de modalidade de ensino (25%). No estudo de Resende e Petterini (2022), ao analisarem os desempenhos de alunos do ensino médio no estado de Santa Catarina, identificaram que os estudantes que residiam em zona urbana tinham maior probabilidade tanto de reprovação quanto de evasão.

Estar matriculado no ensino médio regular integrado à formação técnica diminui as chances de evadir e de migrar para EJA. As chances de permanência no ensino regular técnico aumentam entre 5% e 10% em relação aos alunos que frequentam cursos propedêuticos. A exceção é observada apenas para a evasão na primeira transição: em que o risco de evadir aumenta em 2%. Os retornos no mercado de trabalho decorrentes da educação profissional podem estar contribuindo para aumentar a permanência dos alunos nas escolas. Barros *et al.* (2023) apontou que a conclusão de um curso técnico leva a um maior acesso ao mercado de trabalho formal e de relações de trabalho mais duradoras, assim como proporciona o recebimento de remunerações maiores em relação

²⁰ Para maiores informações sobre a educação especial e o AEE, consulte o Decreto nº 7.611/2011.

aqueles que concluíram o ensino médio, mas não obtiveram a qualificação profissionalizante.

Por fim, entre aqueles que repetiram de série na transição 1 e continuaram estudando no ensino regular, as chances de evadir (213%) ou migrar para EJA (229%) são substancialmente altas. A problemática da repetência escolar e seus efeitos adversos na trajetória educacional dos alunos no ensino médio também foi investigada para as escolas públicas do Ceará por Shirasu e Arraes (2015) e para as escolas públicas catarinenses por Resende e Petterini (2022). Ambos os estudos apontaram que os alunos que repetiram de ano tiveram chances elevadas de evadir ou até mesmo de continuarem reprovando na mesma etapa. Os autores destacaram, ainda, que esses efeitos foram potencializados nos casos de alunos com distorção idade-série.

A Tabela 25 mostra como o tempo de duração das aulas e o tamanho das turmas estão associados às decisões de permanência no ensino médio regular, assim como a proporção de professores pós-graduados, da cor branca, do sexo masculino, e a idade média desses profissionais (na turma) exercem efeitos nas razões de chances. O tempo de duração das aulas (em horas) e o tamanho das turmas foram separados em quatro categorias, conforme detalhado na Tabela 25. Essa classificação possibilita explorar e identificar possíveis efeitos heterogêneos dessas variáveis a partir de situações em que os alunos são expostos a uma quantidade menor de horas em sala de aula, intermediária ou maior. Da mesma forma, vale para o entendimento dos diferentes tamanhos de turma.

Em relação ao tempo de duração das turmas, os resultados são mistos. Na transição 1, observa-se que os alunos de turmas acima de 3 até 4 horas de duração, apresentam mais chances de evadir (9%) e migrar para EJA (14%) do que os alunos matriculados em turmas com até 3 horas de funcionamento. Entretanto, quando o tempo de escolarização aumenta para mais de 4 até 5 horas de aula, os alunos começam a ter mais chances de permanecer no ensino médio regular e não evadir (17%), assim como nas turmas acima de 5 horas de duração – em que as chances de não evadir aumentam ainda mais (28%). Para os alunos que migram para EJA, as turmas com duração acima de 4 até 5 horas de aula não são estatisticamente significativas – porém, passam a apresentar efeitos parecidos aos alunos que decidem evadir quando estão frequentando turmas com mais de 5 horas de duração, em que as chances de não migrar para EJA aumentam em 12%. Cabe

destacar, que esses efeitos são de curto prazo e representam apenas aqueles alunos ingressantes no 1º ano do ensino médio.

Tabela 25. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características das turmas e professores.

	Transição 1		Transição 2	
	Evadir	Migrar EJA	Evadir	Migrar EJA
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	1,0953*** (0,0077)	1,1414*** (0,0115)	1,0832*** (0,0088)	1,1056*** (0,0132)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,8285*** (0,0058)	1,0055 (0,0101)	0,8963*** (0,0073)	1,0682*** (0,0126)
Duração ($h > 5$)	0,7142*** (0,0053)	0,8744*** (0,0093)	0,8494*** (0,0074)	0,9621*** (0,0120)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,9795*** (0,0051)	0,9854* (0,0074)	0,9534*** (0,0054)	0,9338*** (0,0074)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,9653*** (0,0051)	0,9039*** (0,0069)	0,9427*** (0,0056)	0,8879*** (0,0073)
Tamanho ($t > 45$)	1,0651*** (0,0069)	0,9841* (0,0092)	0,9930 (0,0083)	0,9073*** (0,0104)
Prop. professores pós-graduados	0,9049*** (0,0043)	1,1853*** (0,0078)	0,8525*** (0,0052)	1,0661*** (0,0086)
Idade média	1,0002 (0,0003)	1,0060*** (0,0004)	1,0006 (0,0003)	1,0024*** (0,0005)
Prop. professores brancos	1,1804*** (0,0056)	0,8145*** (0,0054)	1,1043*** (0,0067)	0,9056*** (0,0071)
Prop. professores do sexo masculino	1,0363*** (0,0067)	0,9664*** (0,0087)	0,9956 (0,0084)	0,9090*** (0,0102)
<i>Dummies</i> de região		Sim		
<i>Dummies</i> de ano		Sim		
Observações	2.745.237		1.738.817	
Prob(chi2)	0,0000		0,0000	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: categoria de base: permanecer no ensino médio regular.

Na transição 2, as razões de chances dos alunos que evadem estão na mesma direção dos efeitos encontrados na transição 1 – no entanto, nota-se que as magnitudes das chances se reduzem: para os alunos de turmas acima de 3 até 4 horas de duração as chances de evadir aumentam (8%), enquanto que nas turmas acima de 4 até 5 horas as chances de evadir diminuem (10%), assim como nas turmas acima de 5 horas (15%). Em relação à decisão de trocar os estudos para a EJA na transição 2, observa-se que as chances de migrar para EJA aumentam nas turmas acima de 3 até 4 horas de aula em 10%, aumentam em 6,8% nas turmas acima de 4 até 5 horas de duração (passou a ter

significância estatística), e diminuem em 3,8% nas turmas acima de 5 horas. Diante do exposto, pode-se dizer que o tempo de permanência no ensino médio regular exerce importante influência sob as decisões dos alunos nas suas escolhas educacionais. Esses resultados levam ao seguinte questionamento: quais seriam os efeitos de duração das turmas sobre as chances de evadir ou migrar para EJA para os estudantes que realizam mais transições ao longo do tempo no ensino médio regular?

Os resultados estimados para os tamanhos das turmas indicam, de forma geral, que alunos alocados em turmas maiores possuem maior chance de permanecer no ensino médio regular em relação aos que estão em turmas com até 20 alunos. A exceção é para o efeito de turmas com mais de 45 alunos que aumentam as chances de evadir em 6,5% na transição 1. Esses resultados mostram-se consistentes nas duas transições. A designação do tamanho da turma pode ser um reflexo de um conjunto de políticas educacionais associadas às características do grupo e às condições de recursos escolares, levando a diferentes efeitos a depender do objeto de estudo e das metodologias empregadas (MATAVELLI e MENEZES-FILHO, 2020). Os resultados encontrados nos ensaios 1 e 2 para essa variável, utilizando metodologias diferentes, apresentaram resultados divergentes – sendo que o encontrado no primeiro ensaio que utilizou análise de sobrevivência está mais coerente com o que a literatura aponta.

Outro aspecto interessante, é como a composição de professores nas turmas afeta as chances de evadir ou migrar para EJA. Os alunos matriculados em turmas com uma maior proporção de professores com especialização, mestrado ou doutorado apresentam uma redução no risco de evadir de 9,5% na transição 1, e uma redução ainda maior na transição 2 de 14,7%, indicando que as chances de permanecer no ensino médio regular aumentam nas turmas com professores mais qualificados à medida que o aluno não desiste dos estudos. Em contraste, alunos em turmas com uma maior quantidade de docentes pós-graduados possuem mais risco de migrar para EJA. No entanto, esse risco começa a diminuir para os estudantes mais persistentes – ou seja, na transição 1 o risco de trocar de modalidade é de 18%, enquanto na transição 2 o risco é de 6,6%. Mais uma vez, o tempo que o aluno está frequentando o ensino regular altera as razões de chances das variáveis analisadas.

Já a idade média dos professores nas turmas, afeta apenas as chances de migrar para EJA, indicando que os alunos em turmas com professores mais velhos possuem mais

chances de trocar de modalidade – porém, esses efeitos são muito pequenos. A proporção de professores da cor branca na turma também é importante para explicar as chances de evasão e de troca de modalidade: estudantes cursando o ensino médio regular em turmas compostas por uma quantidade maior de docentes autodeclarados da cor branca apresentam 18% e 10% mais risco de evadir, ao passo que possuem menos risco de migrar para EJA em 18% e 9,4%, nas transições 1 e 2, respectivamente.

Por fim, o sexo dos professores também contribui para entender como as chances de permanência no ensino regular são afetadas por essa característica: alunos matriculados em turmas com uma maior proporção de professores do sexo masculino têm 3,6% mais chances de evadir (estatisticamente significativo apenas na transição 1), e 3,4% e 9,1% menos chances de migrar para EJA (transições 1 e 2, respectivamente). Esses resultados sugerem uma tendência de aumento das chances de permanência do aluno na escola no decorrer do ensino médio, quando alocados em turmas com uma maior proporção de docentes do sexo masculino.

A Tabela 26 informa como as características das escolas em que os alunos estavam matriculados podem afetar as razões de chances de evadir ou migrar para EJA.

Tabela 26. Fatores associados às escolhas entre EM regular, Evasão ou EJA: características das escolas.

	Transição 1		Transição 2	
	Evadir	Migrar EJA	Evadir	Migrar EJA
Federal	0,7947*** (0,0172)	0,7773*** (0,0263)	0,7918*** (0,0226)	0,7474*** (0,0283)
Estadual	1,0545*** (0,0140)	1,1999*** (0,0252)	1,0684*** (0,0203)	1,1377*** (0,0302)
Privada	0,9239*** (0,0138)	1,1031*** (0,0253)	1,1569*** (0,0241)	1,0323 (0,0298)
Municipal	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Localização urbana	1,1324*** (0,0063)	1,1555*** (0,0103)	1,0956*** (0,0078)	1,1375*** (0,0127)
Infraestrutura	1,0336*** (0,0012)	1,1070*** (0,0019)	1,0320*** (0,0016)	1,1234*** (0,0024)
<i>Dummies</i> de região		Sim		
<i>Dummies</i> de ano		Sim		
Observações	2.745.237		1.738.817	
Prob(chi2)	0,0000		0,0000	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: categoria de base: permanecer no ensino médio regular.

Os resultados evidenciam que os alunos que frequentam ensino médio regular em escolas federais têm maiores chances de continuar os estudos em ambas as transições. Em

outras palavras, nas escolas federais os alunos possuem mais chances de não evadir (cerca de 20%) e de não migrar para EJA (cerca de 23%) do que os alunos que estudam em escolas municipais. Na transição 1, os alunos de escolas privadas também possuem mais chances de não evadir (7,6%) – porém, as chances de migrar para EJA aumentam (10,3%). Já nas escolas estaduais, os alunos apresentam mais chances de evadir e migrar para EJA nas duas transições. Ademais, quem estuda em escola localizada em zona urbana tem maiores chances de evadir (13% e 9%) e de trocar de modalidade (15% e 13%) nas transições 1 e 2, respectivamente – assim como os alunos que estão realizando o ensino médio regular em escolas com uma melhor qualidade de infraestrutura.

5.4 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo identificar os fatores associados às escolhas de alunos elegíveis à Educação de Jovens e Adultos a partir de dois contextos educacionais diferentes. O primeiro, analisou como certas características individuais e das escolas podem afetar as chances entre frequentar o ensino médio regular ou a modalidade de ensino EJA para as pessoas que não estavam estudando em 2011 ou antes desse ano, e que retornaram a estudar entre 2012 e 2017. O segundo, investigou a influência de diversas variáveis nas chances de evadir ou migrar para EJA de quatro coortes de alunos ingressantes no ensino médio regular entre 2012 e 2017. A base de dados utilizada (Censo Escolar) possibilitou explorar uma ampla gama de variáveis apontadas na literatura como características importantes para entender o fluxo escolar. No entanto, aponta-se como limitação deste estudo a ausência de variáveis relacionadas ao mercado de trabalho e às condições socioeconômicas dos estudantes, as quais são de extrema relevância para entender o desempenho acadêmico dos indivíduos.

Um dos principais resultados deste ensaio diz respeito aos efeitos da idade dos indivíduos nas escolhas educacionais. Para as pessoas mais jovens de 18 a 24 anos de idade, as chances de evadir ou de matricular-se na EJA são maiores do que para as pessoas com 25 anos ou mais – entretanto, para os alunos que permanecem por mais um período no ensino regular, as chances de não migrar para EJA aumentam entre os alunos nessa faixa etária. Esse achado sugere que os alunos jovens (mas com distorção idade-série) ingressantes no ensino médio apresentam maior risco de não continuar frequentando o ensino regular. As causas do fenômeno da juvenilização da EJA não são investigadas nesta tese, mas diversos estudos na área da educação apontam para uma mudança no perfil

do aluno EJA – em que essa modalidade de ensino não é mais vista apenas para pessoas mais velhas e que estão há vários anos afastadas da escola. Portanto, novos estudos para compreender a intensidade dessa mudança, os motivos que levam cada vez mais pessoas jovens a procurar a EJA, e as implicações em termos de desempenho e retorno da educação para essas pessoas mostram o caminho para novas pesquisas.

Para as pessoas que não estavam estudando, a cada ano adicional na idade, estar na faixa etária entre 18 e 24 anos, ser homem, não branco, não possuir necessidade especial, não necessitar de transporte escolar e residir em zona urbana aumentam as chances de matricular-se na modalidade EJA em relação ao ensino regular. Além disso, as chances de ingressar na EJA são maiores nas escolas privadas, localizadas em zona urbana, que ofertam (em média) maior tempo de duração das aulas, com menor qualidade de infraestrutura escolar, assim como em municípios que apresentam maior oferta da modalidade EJA e maior proporção de docentes pós-graduados.

A análise que considerou duas transições no decorrer do ensino médio regular, possibilitou verificar que as razões de chance se modificam ao longo do tempo de permanência na escola e, ainda, permitiu realizar algumas comparações com os resultados encontrados no primeiro ensaio – indicando a necessidade de considerar o tempo em pesquisas que analisam fatores associados ao fluxo escolar. De forma geral, para esse grupo de pessoas ingressantes no ensino regular, as chances de evadir ou migrar para EJA também são maiores a cada ano adicional de idade, entre os jovens de 17 a 24 anos, para os alunos do sexo masculino, não brancos, que não possuem nenhum tipo de necessidade especial, e que não utilizam transporte escolar.

Estar em curso técnico inicialmente aumenta o risco de evadir, mas depois aumenta as chances de permanência no ensino regular na transição 2. A repetência mostrou-se como um fator de alto risco para a saída do aluno do ensino regular. Quanto aos efeitos das características das turmas, os resultados sugerem que as chances de permanência no ensino regular aumentam quando os alunos estão alocados em turmas com mais de 4 horas de duração, mas diminuem quando estão matriculados em turmas menores de até 20 alunos. Já algumas características dos professores, parecem afetar as escolhas dos alunos de formas diferentes entre quem evade e troca de modalidade. Por fim, são maiores as chances de permanecer no ensino regular de alunos matriculados em

escolas federais, enquanto escolas urbanas e com melhor infraestrutura aumentam os riscos de o aluno evadir ou migrar para EJA.

Este estudo contribuiu, portanto, para ampliar o entendimento das escolhas educacionais no contexto brasileiro de indivíduos que não conseguiram realizar a educação básica na idade apropriada, apresentando a influência de variáveis como idade, gênero, cor/etnia, atributos escolares e de professores nas decisões dos alunos entre ensino médio regular e EJA. Finalmente, este ensaio abre caminhos para futuras pesquisas da modalidade EJA com a utilização dos dados do Censo Escolar. Pesquisas adicionais poderiam analisar os fatores associados às decisões de indivíduos na modalidade EJA de nível fundamental, assim como identificar efeitos heterogêneos entre as dependências administrativas e até mesmo regionais.

6 ENSAIO 3: AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJovem URBANO SOBRE O INGRESSO NO ENSINO MÉDIO

Esta seção apresenta os objetivos da pesquisa, as características do programa avaliado, a metodologia, a base de dados e os resultados do terceiro ensaio. O objetivo geral do estudo é avaliar o impacto de uma política pública educacional direcionada à formação de pessoas entre 18 e 29 anos de idade que não concluíram o ensino fundamental na idade correta. O programa denomina-se ProJovem Urbano e foi implementado em escolas estaduais e municipais com a finalidade de oferecer ensino fundamental integrado à formação profissional na modalidade EJA às pessoas mais vulneráveis social e economicamente. Especificamente, se propõe avaliar o efeito do programa sobre a continuidade dos estudos no ensino médio de alunos participantes, comparando-os com um grupo de pessoas não tratadas e com outro grupo de alunos que recebeu escolarização em programa semelhante. Além disso, são investigados possíveis efeitos heterogêneos do programa para diferentes características dos alunos e das escolas. A subseção a seguir apresenta informações mais detalhadas do programa.

6.1 Programa Nacional de Inclusão de Jovens – ProJovem Urbano

Em 2004, o governo Federal constituiu o Grupo Interministerial da Juventude com o objetivo de fornecer parâmetros para uma política nacional de juventude e, com isso, possibilitar a realização de ações governamentais voltadas para jovens com baixa escolaridade e que estivessem desempregados. Em 2005, como resultado desse trabalho, o governo lançou a Política Nacional da Juventude que deu origem à Secretaria Nacional da Juventude, ao Conselho Nacional da Juventude e ao Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária – conhecido como ProJovem (BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b).

O ProJovem foi aprovado como um programa experimental, e a sua implementação envolveu a colaboração entre Estados, Municípios e Distrito Federal. O programa tem o fim específico de fornecer aos jovens brasileiros uma oportunidade de elevar o seu nível de escolaridade com a conclusão do ensino fundamental, de ofertar qualificação profissional para promover inclusão produtiva aos beneficiários do programa e de desenvolver ações comunitárias por meio do exercício da cidadania e da intervenção na realidade local de cada aluno (BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b). Para a execução do

programa, os entes federados participantes recebem do governo Federal recursos financeiros baseados no número de alunos atendidos, os quais destinam-se às práticas voltadas à elevação da escolaridade e qualificação profissional dos estudantes, bem como à contratação, remuneração e formação de profissionais (BRASIL, 2008c).

Uma característica do ProJovem é a sua integração entre a Educação de Jovens e Adultos e a Educação Profissional, com o trabalho sendo considerado um princípio educativo (BRASIL, 2008a). Outro aspecto importante, é que a conclusão do ensino fundamental pelo ProJovem deve ser entendida como um ponto de partida para a continuidade da jornada educacional do aluno por meio do ingresso no ensino médio (BRASIL, 2012a). Além disso, o programa conta com sistemas de avaliações contínuas com o objetivo de identificar o nível de conhecimento dos alunos no ingresso (avaliação diagnóstica da proficiência inicial), ao longo da formação (avaliação dos conhecimentos adquiridos durante a formação) e ao final do curso (exame da proficiência para obtenção do diploma) (BRASIL, 2008b).

Na fase de implantação (2005-2006), o programa foi composto por três componentes curriculares principais: *i*) formação básica, *ii*) qualificação profissional e *iii*) ação comunitária, sendo 1.200 horas de ensino presencial e 400 horas de atividades não presenciais, totalizando 1.600 horas realizadas ao longo de 12 meses. Os alunos matriculados possuíam o direito a um auxílio financeiro mensal de R\$ 100, condicionado à frequência e à entrega dos trabalhos escolares. Além disso, definiu-se que o curso deveria ser destinado a jovens em situação de vulnerabilidade, com idade entre 18 e 24 anos, que tivessem concluído a quarta série e que não possuíssem vínculos formais de trabalho. A abrangência territorial do programa deu-se, inicialmente, em todas as capitais brasileiras e no Distrito Federal, a qual foi ampliada, em 2006, aos municípios das regiões metropolitanas com 200 mil habitantes ou mais (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008b).

A avaliação da fase inicial do programa demonstrou a importância dessas políticas específicas para atender esse grupo de jovens, que muitas vezes não tiveram oportunidades educacionais adequadas ou preparação para o mercado de trabalho. As entrevistas com os alunos indicaram o reconhecimento por eles da necessidade de obter o diploma do ensino fundamental e aprender uma profissão, assim como apresentaram um forte senso de pertencimento comunitário e disponibilidade para ações coletivas e participativas. No entanto, a análise também apontou obstáculos à inserção desses jovens

no programa – como, por exemplo, as exigências de conclusão da quarta série do ensino fundamental e a ausência de vínculo formal de trabalho. Outro aspecto avaliado foi a divulgação do programa, a qual se mostrou mais eficaz quando as ações em âmbito nacional se combinavam com as estratégias locais desenvolvidas pelos municípios. Destaca-se, ainda, que a dispersão geográfica do público potencial exigiu que fossem realizadas ações locais mais efetivas para identificar os jovens a serem atendidos e acompanhar seu progresso no programa (BRASIL, 2008b).

Adicionalmente, na análise dos resultados dos grupos focais, identificou-se que a proposta pedagógica adotada pelo ProJovem era bem recebida pelos alunos e educadores, e que as relações foram pautadas pelo efetivo comprometimento dos educadores em relação aos jovens. Os dados de avaliação também mostraram que os jovens que permaneceram no programa obtiveram ganhos significativos em língua portuguesa e matemática, com desempenho acima da média de referência em várias disciplinas. Ademais, os resultados dos alunos do ProJovem foram melhores do que os alunos da Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2008b).

O ProJovem foi organizado em núcleos que acomodavam 150 jovens, distribuídos em cinco turmas, funcionando diariamente em locais próximos aos domicílios dos estudantes, geralmente em escolas municipais, onde cada núcleo tinha um laboratório de informática para uso pedagógico. Os núcleos eram vinculados a estações da juventude, que serviam como locais de encontro, orientação, estudo, eventos culturais e participação cidadã dos alunos. Cada unidade formativa do programa era desenvolvida em doze semanas e meia, totalizando 50 semanas. No entanto, as avaliações indicaram a necessidade de reformular os horários de aula para permitir a compatibilização com o trabalho dos alunos, além de dispensar o pré-requisito de conclusão da quarta série – o que resultaria em uma duração maior do curso (BRASIL, 2008b).

Em 2007, o programa passou por reformulações e foi renomeado como ProJovem Urbano (PJU). A idade máxima para participação no programa foi estendida para 29 anos, e a exigência de ter cursado até a quarta série e não ter carteira de trabalho assinada foram retiradas. Portanto, passaram a ser elegíveis ao programa pessoas entre 18 e 29 anos de idade que soubessem ler e escrever e não tivessem concluído o ensino fundamental. Além disso, o tempo de permanência dos alunos no curso também sofreu alterações, pois a carga horária passou de 1.600 para 2.000 horas: sendo 1.440 horas presenciais e 560 horas não

presenciais ao longo de 18 meses. Essas mudanças tinham o objetivo de aprimorar o programa e atender a um público mais amplo (BRASIL, 2008b).

A partir de 2012, o ProJovem Urbano passou a ser coordenado pelo Ministério da Educação (MEC), consolidando sua posição como uma política pública de educação. A transferência para o MEC permitiu que o programa alcançasse um número maior de cidades e jovens, promovendo a conclusão do ensino fundamental e a transição para o ensino médio. A carga horária dos cursos, o projeto pedagógico e os critérios de elegibilidade ao programa se mantiveram os mesmos, assim como a concessão do auxílio financeiro ao aluno²¹ (BRASIL, 2012a; BRASIL, 2012b).

Nesta etapa de consolidação do programa, a expansão territorial ocorreu mais uma vez, permitindo que municípios com população igual ou superior a cem mil habitantes pudessem aderir ao ProJovem Urbano. No entanto, o MEC estabeleceu que *i*) residentes nos municípios ou regiões com maiores índices de violência contra a juventude negra, *ii*) residentes nas regiões de abrangência das políticas de enfrentamento à violência, *iii*) catadores de resíduos sólidos, *iv*) egressos do Programa Brasil Alfabetizado, *v*) residentes nas regiões impactadas pelas grandes obras do governo Federal, e *vi*) jovens mulheres inseridas no sistema prisional deveriam ser priorizados no programa pelos entes federados (BRASIL, 2014).

Além dos documentos oficiais do programa, estudos acadêmicos também fornecem informações importantes para melhorar a compreensão de variáveis envolvidas em seu funcionamento. No estudo de Chein, Freguglia e Tavares Júnior (2011), o objetivo dos autores foi analisar características que poderiam afetar o desempenho escolar dos alunos participantes do ProJovem Urbano, medido por meio das notas obtidas em testes padronizados. Para realizar esta análise, foram utilizados dados do Sistema de Monitoramento e Avaliação do Projovem Urbano do ano de 2007. A amostra final foi composta por aproximadamente 37 mil alunos que participaram da avaliação diagnóstica. No entanto, essa amostra foi reduzida para cerca de 21 mil alunos nas avaliações de proficiência em matemática e português devido à evasão de alunos ao longo do programa.

²¹ A partir de 2017, o auxílio financeiro ao estudante não estava mais previsto nas resoluções do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE (ver Resoluções do FNDE 11/2017 e 13/2021).

O estudo citado no parágrafo anterior mostrou que os alunos que iniciaram o programa com maior proficiência foram aqueles com maior nível socioeconômico, brancos, com menor histórico de reprovações, com pais alfabetizados e do gênero feminino (em relação à matéria de leitura) ou masculino (em relação à matéria de cálculo). Os resultados indicaram que grande parte do ganho de proficiência dos alunos pode ser explicada pelos efeitos regionais e de núcleo. Isso significou que a localização geográfica e a composição das turmas mostraram-se relevantes para explicar o desempenho dos alunos. Além disso, foi observado um efeito significativo do nível socioeconômico. No entanto, esse efeito parece ter sido influenciado pela desigualdade regional. Em outras palavras, quando são considerados os efeitos regionais e de núcleo, o coeficiente do nível socioeconômico se torna negativo, sugerindo que a desigualdade regional é mais forte do que a desigualdade interpessoal de renda. Por fim, os autores destacaram que a evasão de alunos pode introduzir vieses nas estimativas dos determinantes da proficiência.

O estudo realizado por Soares, Ferrão e Marques (2011) teve como objetivo analisar as taxas de evasão dos alunos do ProJovem Urbano ingressantes em 2010 e os fatores associados à evasão. Os autores analisaram algumas características dos alunos e das regiões em que estavam matriculados no programa. Inicialmente, ao avaliar a amostra dos participantes, foi observado que dos 47.142 alunos do programa, cerca de 41% evadiram, 26% foram reprovados e somente 33% obtiveram aprovação na avaliação final, 65% era do sexo feminino, 73% eram negros ou pardos, e 38% possuíam idade entre 25 e 29 anos. Destacaram, ainda, que mesmo os alunos em situação de reprovação demonstraram crescimento em termos de aprendizado, indicando que o programa foi capaz de beneficiar até os participantes que não obtiveram a certificação no exame final. Além disso, observou-se um aumento da proficiência dos alunos em todas as regiões, sugerindo que o programa promoveu uma redução nas diferenças regionais quanto aos conhecimentos de português e matemática.

Em relação aos fatores associados à evasão, o estudo de Soares, Ferrão e Marques (2011) apontou que a probabilidade de evasão foi maior entre os participantes mais jovens e do sexo masculino, e que havia características associadas aos núcleos distribuídos entre as regiões brasileiras que levaram a diferentes probabilidades de evasão. Por fim, as estimativas para as variáveis etnia/cor, última série frequentada, nível de conhecimento

no ingresso do ProJovem Urbano, e nível socioeconômico mostraram-se não significativas para explicar a evasão.

Em Ribeiro, Catelli e Haddad (2015), embora o estudo não tenha desenvolvido uma análise econométrica do ProJovem Urbano, os autores forneceram informações mais detalhadas da visão dos alunos e dos gestores envolvidos no programa. O estudo buscou analisar as relações do Projovem Urbano com as políticas municipais de Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Além disso, foram realizados estudos de caso em 10 municípios brasileiros: Ananindeua (PA), Belém (PA), Jaboatão dos Guararapes (PE), Recife (PE), Aparecida de Goiânia (GO), Goiânia (GO), Belford Roxo (RJ), Osasco (SP), Novo Hamburgo (RS) e Porto Alegre (RS). Nas entrevistas realizadas nos municípios, concluintes do programa, educadores, e gestores expressaram uma visão positiva do ProJovem Urbano. Eles destacaram que o programa mostrou-se eficaz em conseguir reintegrar os jovens às escolas, o que era percebido como uma tarefa desafiadora.

Os dados do programa revelaram que a maioria dos estudantes era de mulheres (66,3%) e de pardos ou negros (65,7%). Muitos deles não viviam com os pais (57,9%), tinham filhos (62,7%), mas menos da metade estava empregada (46,1%). A grande maioria recebia um salário mínimo ou menos (83,3%), com 43,1% ganhando até meio salário mínimo. Apesar de terem ingressado na escola na idade prevista (82,4% até sete anos de idade), enfrentaram reprovações e interrupções, com muitos abandonando os estudos na 6ª série do ensino fundamental ou após (53,8%). Em comparação com os alunos da EJA na mesma faixa etária (18 a 29 anos), o programa atraiu um percentual maior de mulheres jovens, enquanto a EJA apresentou um número maior de jovens do sexo masculino (RIBEIRO, CATELLI e HADDAD, 2015).

Ademais, o alto grau de engajamento dos educadores no programa foi posto como um fator importante para a permanência e satisfação dos alunos. Os educadores se sentiam motivados por participar de uma experiência inovadora comprometida com a inclusão social. Também foi apontado que o programa possuía capacidade de influenciar positivamente a autoestima dos jovens, a elevação de escolaridade, a continuidade dos estudos, a inserção no mercado de trabalho e a participação cidadã. Entretanto, o estudo apresentou alguns fatores negativos, como a pouca proximidade de algumas escolas das residências dos alunos ou do local de trabalho, assim como a falta de equipamentos e profissionais qualificados. Por fim, o programa foi visto como uma política que não se

ajustava adequadamente às diferenças regionais (RIBEIRO, CATELLI e HADDAD, 2015).

6.2 Propensity Score Matching

O problema fundamental na implementação de avaliação de impacto de programas sociais reside na dificuldade de observar os resultados dos participantes do programa em um cenário contrafactual, que representaria a resposta das variáveis de interesse na ausência da política pública. Portanto, quando há o objetivo de isolar o efeito decorrente exclusivamente de um programa, é necessário adotar metodologias que sejam capazes de identificar um grupo de indivíduos que não tenha participado da política, mas que apresente a mesma distribuição de características dos beneficiários. A identificação adequada desse grupo de controle é essencial para estimar o impacto do programa (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009; GERTLER *et al.*, 2018).

Contudo, a principal dificuldade decorre de que a maioria dos programas não seleciona os participantes de forma aleatória. De acordo com Khandker, Koolwal e Samad (2009), a não aleatoriedade na seleção dos participantes pode ser atribuída à autosseleção para o programa e pelo direcionamento do programa a um grupo específico de indivíduos. Ou seja, parte dos indivíduos elegíveis segundo os critérios definidos da política pública se autosselecionam. A autosseleção pode estar associada a características observáveis ou não observáveis. Por exemplo, no caso do PJU, os critérios de idade, nível de escolaridade e grau de alfabetização são alguns dos atributos observados, enquanto a motivação intrínseca dos candidatos para participar do curso seria um fator não observado.

Existem diferentes métodos de avaliação de impacto que buscam lidar com o problema de autosseleção. Dado o problema de pesquisa proposto e a natureza dos dados disponíveis, uma das técnicas que permite a identificação do efeito causal do PJU sobre o ingresso no ensino médio dos alunos tratados é o método de *Propensity Score Matching* (PSM). Esse método, desenvolvido por Rosenbaum e Rubin (1983), constrói grupos de comparação estatística (controle), baseado nas probabilidades de participação no programa a partir de características observáveis relevantes à adesão ao programa – escore de propensão. Dessa forma, o critério fundamental para a estimação do impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio com a utilização do PSM é de que todas as características relevantes para a participação no programa estejam disponíveis.

O desenho do PJU determina que o tempo de formação dos alunos deve ocorrer em 18 meses. Com isso, os alunos que apresentam matrícula em apenas um ano no programa (aqueles não registrados no Censo Escolar em $t-1$ e $t+1$ no PJU, mas registrados em t), são aqueles que desistiram do curso ao longo do período letivo e que não estavam participando do programa anteriormente. Já aqueles que apresentam matrícula no PJU em t e $t+1$, compõem o grupo de alunos que foram promovidos para a etapa final do curso (ou seja, receberam a escolarização por mais tempo e obtiveram êxito nas etapas anteriores)²². Assim, o grupo de tratamento é formado pelos alunos matriculados no PJU em t e $t+1$ e o grupo de controle é delimitado pelos alunos que cursaram menos de um ano e evadiram no ano seguinte.

Importante destacar, que os alunos do grupo controle (ao desistirem do PJU) podem matricular-se em qualquer outra modalidade de ensino na educação básica (EJA fundamental integrado ou não à qualificação profissional ou ensino fundamental regular), não retornar mais aos estudos, ou escolher realizar um exame de certificação para concluir o ensino fundamental por meio do Enceja nos anos seguintes. Essas diferentes alternativas também estão acessíveis aos alunos tratados que, porventura, não concluíam o curso de formação dentro do PJU em $t+1$. Adicionalmente, esse estudo se propõe a investigar os impactos do programa em relação a outro tratamento alternativo. Especificamente, pretende-se avaliar o impacto de ser tratado por dois anos no PJU a partir de um grupo controle que recebeu escolarização pelo mesmo tempo e período no ensino fundamental na modalidade EJA regular sobre continuar os estudos no ensino médio nos quatro anos seguintes.

Usar o resultado médio de não participantes como um possível grupo de controle não é adequado, uma vez que indivíduos que escolhem participar e não participar do programa geralmente são diferentes mesmo na ausência da política pública (CALIENDO e KOPEINIG, 2008). Essa autosseleção gera um viés de seleção que distorce os resultados encontrados nas estimações do impacto do programa. Por exemplo, o PJU direciona o programa para as pessoas mais vulneráveis, que na grande maioria (mais de 90%)²³ estava afastada do processo de escolarização e, ainda, emprega ações de divulgação dentro das

²² O cenário ideal para a identificação dos grupos tratado e controle ocorreria com o acesso completo às informações dos alunos que de fato concluíram o curso nas bases do Censo Escolar, o que muitas vezes se torna mais difícil pela burocracia e exigências legais de proteção aos dados (ver: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados>). Dessa forma, esta pesquisa modela um efeito mais amplo do PJU, dado que investiga o efeito de todos que participaram por mais de um ano no programa sobre a continuidade dos estudos no ensino médio.

²³ Baseado na amostra dessa pesquisa.

comunidades no intuito de reinserir o público-alvo nas escolas (BRASIL, 2012a). Dessa forma, fica claro que as medidas adotadas pelo PJU em conjunto com certas características observadas e não observadas entre os grupos mencionados levaria a um aumento do viés de seleção.

O PSM é considerado um método quase-experimental de inferência causal quando atende adequadamente uma série de critérios e hipóteses. Inicialmente, é necessário que estejam disponíveis informações relevantes antes do tratamento capazes de identificar quais são as características observadas dos indivíduos que os tornam elegíveis ao programa, de tal forma que a probabilidade de se tornar beneficiário do programa seja definida estritamente sob essas informações. Ou seja, o conjunto de indivíduos que são elegíveis ao tratamento em observáveis não podem ser diferentes em outros atributos não observados que possam estar correlacionados tanto com a manifestação do interesse em participar do programa quanto com a variável de resultado do estudo. Essa condição é conhecida como independência condicional (ou seleção em observáveis) apresentada por Rosenbam e Rubin (1983), e implica que diferenças sistemáticas nos resultados entre tratados e controle com os mesmos valores de covariadas são atribuíveis ao tratamento. Formalmente, essa condição postula que a probabilidade de um indivíduo participar do programa, condicional às características individuais, seja ortogonal aos resultados potenciais ($Y_i(0), Y_i(1) \perp T|X_i$) (CALIENDO e KOPEINIG, 2008).

Além disso, a implementação do PSM requer um número grande de observações dos indivíduos não participantes para que seja possível encontrar grupos de comparação estatística semelhantes aos participantes em todas as características importantes para o contexto do programa que se pretende avaliar (CALIENDO e KOPEINIG, 2008; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009). Esse critério é conhecido como suporte comum ou hipótese de sobreposição dos escores de propensão entre participantes (tratados) e não participantes (controles), dada pela probabilidade condicional de participar do tratamento T , ($p(X) = Pr[T = 1|X_i]$). Isso implica que para cada probabilidade estimada de participação no programa ($0 < Pr[T = 1|X_i] < 1$) no grupo tratado, haverá uma probabilidade correspondente no grupo controle. Essa hipótese garante a comparabilidade entre os grupos quando há uma área de suporte comum suficientemente grande.

A estratégia de seleção da amostra adotada nesse estudo contribui para a redução do viés de seleção em observáveis e não observáveis dos alunos que estavam inicialmente matriculados no PJU, pois permite identificar os indivíduos que de fato estavam dispostos a realizar o curso e, ao mesmo tempo, tem-se a informação (indiretamente) de que todos passaram pelos critérios de elegibilidade do programa. Dito isso, o grupo de controle é formado por indivíduos que apresentam as características observadas necessárias para participar do PJU, mas que não receberam o tratamento (estudo interrompido). Delimitados os grupos tratado e controle, são estimados os escores de propensão de toda a amostra a partir de técnicas de balanceamento com base em características observáveis disponíveis no Censo Escolar. Por fim, de acordo com Caliendo e Kopeinig (2008), a identificação do efeito médio do tratamento sobre os tratados (*Average Treatment Effect on Treated* – ATT) é obtida pela diferença média na variável de resultado (ingresso no ensino médio) entre os alunos que participaram em maior grau e os que participaram em menor grau do PJU:

$$ATT_{PSM} = E_{p(X)|T=1}\{E[Y(1)|T = 1, p(X)] - E[Y(0)|T = 0, p(X)]\} \quad (10)$$

Apesar do método adotado nesse estudo ser adequado aos objetivos propostos, o PSM apresenta limitações quanto a sua validade quando os testes de robustez apresentam evidências de que a hipótese de independência condicional pode estar sendo violada. Nesse sentido, a análise de sensibilidade proposta por Rosenbaum (2002) apresenta-se como uma estratégia frequentemente empregada em estudos de avaliação de impacto com a finalidade de testar se os efeitos estimados dos programas não apresentam resultados enviesados por omissão de variáveis importantes que impactam tanto à atribuição ao tratamento quanto a variável de resultado (DiPrete e Gangl, 2004).

A análise de sensibilidade de Rosenbaum (2002) considera a presença de uma variável não observada, W , que influencia a probabilidade de um indivíduo ser atribuído ao tratamento (ou seja, a probabilidade de $T=1$), condicional às características observáveis. Quando a variável W não apresenta influência significativa em T , o processo de atribuição ao tratamento é aleatório, e os limites de Rosenbaum são equivalentes ao nível de significância estimados pelo método de pareamento. No entanto, à medida que a variável W passa a ter um impacto mais expressivo em T , o intervalo de confiança do efeito estimado torna-se mais amplo e o *p-valor* aumenta. Portanto, quanto maior for a

associação entre W e T, menos evidências existem de que o tratamento afete a variável de resultado de maneira significativa (DiPrete e Gangl, 2004).

De acordo com Becker e Caliendo (2007), a probabilidade de participação no programa é dada por $P_i = P(x_i, u_i) = P(T_i = 1 | x_i, u_i) = F(\beta x_i + \gamma u_i)$, em que x_i são as características observadas do indivíduo i , u_i é a variável não observada e γ é o efeito de u_i sobre a decisão de ser tratado. Se as estimativas não apresentarem viés oculto, γ será zero e a probabilidade de ser tratado é determinada apenas por x_i . Entretanto, se existir viés oculto, as chances de receber o tratamento são diferentes – dado dois indivíduos com as mesmas características observadas. Formalmente, assumindo dois indivíduos pareados i e j e uma função de distribuição logística, F , as razões de chances de dois indivíduos receberem o tratamento são dadas por:

$$\frac{P_i(1 - P_j)}{P_j(1 - P_i)} = \frac{\exp(\beta x_i + \gamma u_i)}{\exp(\beta x_j + \gamma u_j)} \quad (11)$$

Dessa forma, se ambos os indivíduos apresentarem características idênticas, o vetor x de características observáveis se anula, implicando em:

$$\frac{\exp(\beta x_i + \gamma u_i)}{\exp(\beta x_j + \gamma u_j)} = \exp\{\gamma(u_i - u_j)\} \quad (12)$$

Logo, se as variáveis não observáveis não apresentarem diferenças ($u_i = u_j$) ou não influenciarem na probabilidade de participação do programa ($\gamma = 0$), a razão de chances será igual a um, indicando ausência de viés de seleção em não observáveis. Por fim, a equação (11) leva aos seguintes limites das razões de chances para dois indivíduos pareados:

$$\frac{1}{e^\gamma} \leq \frac{P_i(1 - P_j)}{P_j(1 - P_i)} \leq e^\gamma \quad (13)$$

A equação (13), indica que, se $e^\gamma = 1$, então dois indivíduos pareados têm a mesma probabilidade de ser tratado. Caso contrário, por exemplo, se $e^\gamma = 2$, um deles apresenta duas vezes mais chances de receber o tratamento. Dessa forma, e^γ é uma medida do grau de desvio de um estudo livre de viés oculto.

6.3 Base de dados e estatísticas descritivas

A base de dados utilizada nesse estudo foi elaborada a partir dos microdados do Censo da Educação Básica (Censo Escolar) disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) entre 2011 e 2017. Em 2012, o INEP passou a reportar a informação da matrícula de alunos que estavam vinculados ao PJU. Essa variável no nível do aluno possibilita identificar todos os beneficiários do programa em 2012 e ao longo dos anos seguintes por meio do código único de aluno até 2017. Como o curso PJU tem duração de 18 meses, é possível saber quais alunos não deram continuidade aos estudos no ano seguinte e quais permaneceram matriculados em $t+1$. Dessa forma, a base de dados é composta por uma *dummy* que atribui valor 1 aos alunos matriculados no programa em 2012 e 2013 (grupo tratamento) e atribui 0, caso o aluno apresente matrícula no PJU apenas em 2012 (grupo controle).

Para que fosse possível estimar o efeito de ter cursado o PJU sobre o ingresso no ensino médio (EM), a variável de resultado precisou ser construída a partir da identificação dos alunos que fazem parte da amostra (coorte PJU 2012) que estavam matriculados no ensino médio entre os anos de 2013 e 2017, em qualquer que seja a modalidade de ensino. Diante do exposto, foi criada a variável de resultado do estudo denominada *ingressante*, sendo igual a 1 para os alunos matriculados no ensino médio (considerou-se o ano do primeiro registro no EM) e igual a 0 para aqueles não matriculados. Para que não se incorresse ao erro de atribuir um aluno ao grupo controle indevidamente (considerando os critérios desse estudo), realizou-se uma busca pelos códigos dos alunos pertencentes à amostra do estudante no ano de 2011. Ou seja, tanto os alunos tratados quanto controles não poderiam apresentar vínculo ao PJU em 2011, mas poderiam estar matriculados no ensino fundamental (EF) anos iniciais (EJA ou regular), no ensino fundamental regular anos finais²⁴, ou não apresentar matrícula. Por fim, a amostra também foi rastreada entre 2014 e 2017 para identificar os alunos que participaram do programa nesse período – esses casos foram excluídos.

A Tabela 27 apresenta uma linha do tempo entre 2011 e 2017 dos registros da amostra. Em 2012, haviam 45.914 alunos matriculados no PJU e que também não

²⁴ Os alunos que apresentavam matrícula no ensino fundamental presencial na modalidade EJA anos finais foram excluídos da amostra, pois, como o Censo Escolar ainda não informava os alunos PJU em 2011, as escolas poderiam estar classificando os participantes do programa na EJA fundamental anos finais.

registraram participação em 2011, assim como não estavam vinculados ao programa entre 2014 e 2017. Desses 45.914 estudantes participantes, 21.688 apresentaram matrícula no PJU em 2013, sendo classificados como tratados (T). Os demais ingressantes no programa em 2012 e que não apresentaram matrícula no PJU nos anos seguintes foram atribuídos ao grupo controle (C=24.226) – indicando uma taxa de evasão em torno de 52%.

Tabela 27. Status de matrícula dos grupos tratado PJU e não tratado PJU entre 2011 e 2017.

	Sem matrícula	Ensino Fundamental	Projovem Urbano		Ensino Médio					
			2011	2012	2013	2013	2014	2015	2016	2017
T	20.074	1.614	21.688	21.688	Regular	0	624	106	74	44
					EJA		2.519	575	311	277
C	21.994	2.232	24.226	0	Regular	163	222	74	60	34
					EJA	195	683	283	228	193
Total	42.068	3.846	45.914	21.688		358	4.048	1.038	673	548

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

Entre tratados e controles, 92,5% (20.074) e 90,6% (21.994) não estavam estudando em 2011, respectivamente. Como os indivíduos tratados estavam participando do PJU em 2013, nenhum aluno estava matriculado no ensino médio nesse ano. Entretanto, 358 alunos do grupo controle ingressaram no ensino médio em 2013, sendo que 163 estava matriculado na modalidade regular e 195 na EJA. Nos anos seguintes, observa-se que a maioria dos ingressos no ensino médio ocorreu em 2014 (4.048). Entre os ingressantes em 2014, 77,6% das matrículas correspondem aos alunos tratados, com a maioria dos alunos matriculando-se na modalidade EJA (80%). Nos anos de 2015 a 2017, o número de matrículas é mais reduzido – mas os alunos do ProJovem Urbano registraram um número mais elevado de matrículas no ensino médio em relação aos alunos do grupo controle, assim como uma quantidade proporcionalmente maior de matrículas na modalidade de ensino EJA.

O Censo Escolar apresenta diversas informações a respeito do aluno. Algumas dessas variáveis foram selecionadas para compor o vetor de características observáveis consideradas relevantes à atribuição ao tratamento e à variável de resultado baseando-se no que a literatura aponta como características importantes e nos critérios de elegibilidade do PJU. Dito isso, as variáveis de controle empregadas na estimação dos escores de propensão são as principais características individuais dos alunos disponíveis na base de dados referente ao ano base do tratamento (2012).

As variáveis selecionadas referem-se às características do aluno, como a faixa etária (igual a 1 para os alunos que possuem entre 15 e 20 anos de idade e igual a 0 para aqueles com idade superior)²⁵, sexo (homem = 1 e mulher = 0), cor branca (branca = 1 e não branca = 0)²⁶, zona de residência do aluno (urbana = 1 e rural = 0), se utiliza transporte escolar público (utiliza = 1 e não utiliza = 0), se estava sem matrícula escolar em 2011 (não matriculado = 1 e matriculado = 0), dependência administrativa da escola em que estava matriculado no PJU (estadual = 1 e municipal = 0), localização da escola (urbana = 1 e rural = 0) e *dummies* de região geográfica. A Tabela 28 apresenta as estatísticas descritivas da primeira amostra avaliada e o teste de diferença de médias entre tratados e controles, antes e após o pareamento realizado pelo algoritmo *nearest neighbor* – NN (1).

Tabela 28. Estatísticas descritivas e teste de médias entre grupos PJU e não PJU, antes e após o pareamento.

Variável	Pareamento	Média		Diferença (1) – (2)	<i>t-test</i>
		Tratado (1)	Controle (2)		
Idade15_20	Não	0,22	0,27	-0,05***	-10,48
	Sim	0,22	0,22	0,00	-0,18
Homem	Não	0,34	0,41	-0,07***	-15,54
	Sim	0,34	0,34	0,00	-0,04
Cor branca	Não	0,09	0,10	-0,01***	-6,15
	Sim	0,09	0,09	0,00	0,12
Residência urbana	Não	0,94	0,94	0,00	0,37
	Sim	0,94	0,94	0,00	0,10
Transporte escolar	Não	0,12	0,13	-0,01	-1,09
	Sim	0,12	0,12	0,00	0,03
Sem matrícula 2011	Não	0,93	0,91	0,02***	6,82
	Sim	0,93	0,93	0,00	-0,02
Escola estadual	Não	0,28	0,29	-0,01***	-3,40
	Sim	0,28	0,28	0,00	0,06
Escola urbana	Não	1,00	0,99	0,01***	4,43
	Sim	1,00	1,00	0,00	0,00
Centro-Oeste	Não	0,05	0,06	-0,01**	-2,27
	Sim	0,05	0,05	0,00	0,19
Sul	Não	0,02	0,06	-0,04***	-25,34
	Sim	0,02	0,02	0,00	0,00
Norte	Não	0,18	0,20	-0,02***	-5,00
	Sim	0,18	0,18	0,00	0,00
Sudeste	Não	0,21	0,20	0,01	1,35
	Sim	0,21	0,21	0,00	0,13
Nordeste	Não	0,54	0,48	0,06***	14,00
	Sim	0,54	0,54	0,00	-0,19

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: teste de balanceamento aplicado com 1 vizinho mais próximo, suporte comum e ties (pscores idênticos).

²⁵ Apesar do programa estipular que os participantes devem possuir idade entre 18 e 29 anos, os registros de alunos no Censo Escolar apresentam participantes do PJU de outras idades não previstas na legislação. Dessa forma, a amostra desse estudo considerou todas as matrículas de alunos na faixa etária entre 15 e 64 anos. Salienta-se, que as idades não previstas nas regras do PJU representam menos de 5% das matrículas.

²⁶ A cor não branca também inclui aqueles alunos com a cor não declarada no Censo Escolar.

É possível observar que o teste de diferença de médias foi estatisticamente significativo para a maioria das variáveis antes do pareamento, indicando que existem diferenças entre os grupos tratado e controle, exceto para as variáveis *residência urbana*, *transporte escolar* e *Sudeste*. Essas diferenças mostram uma maior proporção de alunos com idade entre 15 e 20 anos (5 p.p), do sexo masculino (7 p.p), da cor branca (1 p.p), matriculados em escolas estaduais (1 p.p), nas regiões Centro-Oeste (1 p.p), Sul (4 p.p) e Norte (2 p.p) no grupo controle. Por outro lado, há uma maior proporção de alunos sem matrícula em 2011 (2 p.p), matriculados em escolas urbanas (1 p.p), e em escolas da região Nordeste (6 p.p) no grupo tratado. No entanto, após a implementação do pareamento todas as características dos alunos ficaram balanceadas em suas médias.

A amostra pareada é composta por 22% de alunos mais jovens com idade entre 15 e 20 anos, por uma menor proporção de alunos do sexo masculino (34%), da cor branca (9%), e que utilizavam transporte escolar (12%). Entretanto, a maioria residia em zona urbana (94%) e não estava estudando em 2011 (93%). Além disso, todos os alunos estavam matriculados em escolas localizadas em zona urbana, sendo que 28% das matrículas ocorreram em escolas estaduais. Quanto à distribuição das matrículas entre as regiões brasileiras, a maioria apresentou registro no Nordeste (54%), depois no Sudeste (21%), Norte (18%), Centro-Oeste (5%) e Sul (2%).

De forma complementar, essa pesquisa também propõe-se a investigar o impacto do programa utilizando-se de uma segunda amostra com o objetivo de compreender os resultados do PJU em comparação a outro programa semelhante (EJA regular). A Tabela 29 apresenta uma linha do tempo entre 2011 e 2017 dos alunos que compõem o grupo de tratamento (T) e controle (C). Os alunos tratados (21.688) são aqueles que apresentaram matrícula no PJU em 2012 e 2013, mas que não receberam o tratamento em 2011 e entre 2014 e 2017. O grupo controle (283.268) é composto pelos alunos matriculados na modalidade EJA do ensino fundamental em 2012 e 2013 não vinculados ao PJU. Diferente da primeira amostra, a segunda apresenta uma proporção menor de alunos do grupo controle que não estava estudando em 2011 (45,3%). Quanto ao ingresso no ensino médio entre 2014 e 2017, observa-se a mesma tendência (da primeira amostra) de uma maior quantidade de ingressantes em 2014 e de uma predominância de matrículas na modalidade EJA em ambos os grupos. Vale destacar, que o grupo tratado da segunda

amostra contém exatamente as mesmas observações utilizadas na primeira análise, alterando apenas os alunos integrantes do grupo controle.

Tabela 29. Status de matrícula dos grupos PJU e EJA entre 2011 e 2017.

	Sem	Ensino	T/C Total	Ensino Médio				
	matrícula	Fundamental		2014	2015	2016	2017	
			2012/2013					
T	20.074	1.614	21.688	Regular	624	106	74	44
				EJA	2.519	575	311	277
C	128.302	154.966	283.268	Regular	24.690	5.337	2.376	1.164
				EJA	40.248	14.666	6.619	4.444
Total	148.376	156.580	304.956		68.081	20.684	9.380	5.929

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A Tabela 30 apresenta as estatísticas descritivas da segunda amostra e o teste de diferença de médias entre tratados e controles, antes e após o pareamento realizado pelo algoritmo *nearest neighbor*. Antes de realizar o *matching*, o teste de diferença de médias mostrou-se estatisticamente significativo para todas as variáveis utilizadas – indicando que, em média, os alunos do grupo controle são 0,4 anos mais velhos, que há uma maior proporção de alunos do sexo masculino (19 p.p), da cor branca (4 p.p), que utilizam transporte escolar (4 p.p), matriculados em escolas estaduais (12 p.p), e nas regiões Centro-Oeste (1 p.p), Sul (9 p.p) e Sudeste (5 p.p) nesse grupo. Enquanto que no grupo dos tratados, observa-se uma maior proporção de alunos residindo em zona urbana (13 p.p), afastados da escola em 2011 (48 p.p), matriculados em escolas localizadas em zona urbana (11 p.p), e frequentando escolas nas regiões Norte (1 p.p) e Nordeste (13 p.p).

Tabela 30. Estatísticas descritivas e teste de médias entre PJU e EJA, antes e após o pareamento.

Variável	Pareamento	Média		Diferença	t-test
		Tratado	Controle		
		(1)	(2)	(1) – (2)	
Idade	Não	23,92	24,33	-0,40***	-5,33
	Sim	23,92	23,95	-0,03	-0,68
Homem	Não	0,34	0,54	-0,19***	-55,53
	Sim	0,34	0,34	0,00	0,23
Cor branca	Não	0,09	0,13	-0,04***	-17,35
	Sim	0,09	0,09	0,00	0,17
Residência urbana	Não	0,94	0,81	0,13***	47,52
	Sim	0,94	0,94	0,00	0,38
Transporte escolar	Não	0,12	0,16	-0,04***	-14,39
	Sim	0,12	0,12	0,00	0,09
Sem matrícula 2011	Não	0,93	0,45	0,48***	138,37
	Sim	0,93	0,93	0,00	0,24
Escola estadual	Não	0,28	0,39	-0,12***	-33,7
	Sim	0,28	0,28	0,00	-0,43
Escola urbana	Não	1,00	0,89	0,11***	50,26
	Sim	1,00	1,00	0,00	-1,31

Continua.

Continuação Tabela 30.

Centro-Oeste	Não	0,05	0,06	-0,01***	-3,08
	Sim	0,05	0,05	0,00	0,46
Sul	Não	0,02	0,11	-0,09***	-42,87
	Sim	0,02	0,02	0,00	-0,04
Norte	Não	0,18	0,17	0,01***	4,56
	Sim	0,18	0,18	0,00	-0,16
Sudeste	Não	0,21	0,26	-0,05***	-15,96
	Sim	0,21	0,21	0,00	0,39
Nordeste	Não	0,54	0,41	0,13***	38,3
	Sim	0,54	0,54	0,00	-0,39

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: teste de balanceamento aplicado com 1 vizinho mais próximo, suporte comum e ties (pscores idênticos).

No entanto, a amostra ficou equilibrada em todas as variáveis utilizadas depois do *matching*. A amostra pareada apresenta a mesma composição em termos de média que a primeira amostra desse estudo, conforme já apresentado. A exceção é em relação à variável idade, que na segunda amostra utiliza-se a idade do aluno em vez de uma variável *dummy* (com a classificação de alunos jovens e não jovens de acordo com a faixa etária em que se encontram). Essa diferença nas variáveis de idade entre as duas amostras ocorreu por três motivos. Primeiro, porque na primeira amostra a amplitude de idade entre os alunos é pequena devido ao PJU contemplar apenas pessoas entre 18 e 29 anos de idade. O segundo motivo está relacionado ao tamanho relativamente pequeno do grupo controle da primeira amostra em comparação ao número de observações do grupo tratado. E terceiro, porque na segunda amostra o grupo controle é 13 vezes maior do que o tratado, além de apresentar alunos de qualquer idade com 15 anos ou mais. Dessa forma, os pareamentos realizados nas duas amostras apresentaram melhor qualidade a partir dessa distinção na variável de idade do aluno.

6.4 Resultados e discussões

Esta seção apresenta os resultados estimados do impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio para as duas amostras do estudo. Inicialmente, foram calculadas as probabilidades de participação no programa para a amostra composta por alunos que receberam o tratamento entre *um* e *dois* anos (tratados) e por alunos que evadiram do PJU dentro de *um* ano (controles). A Tabela 31 apresenta as probabilidades de participação no programa obtidas com o modelo *logit*, considerando variáveis observáveis relevantes à atribuição ao tratamento do ano base (2012). Os resultados demonstram que a grande maioria das variáveis utilizadas no modelo são importantes para definir quais alunos apresentam maiores chances de participar do PJU. Observa-se que os alunos mais jovens

com idade entre 15 e 20 anos possuem menor probabilidade de realizar o curso, assim como os alunos do sexo masculino, da cor branca, que utilizam transporte escolar, e que estão fora da região Nordeste. Por outro lado, os alunos que não estavam estudando anteriormente e os que realizaram a matrícula em escola localizada na zona urbana apresentam maior probabilidade de tratamento.

Tabela 31. Modelo *logit* de participação no PJU.

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão
Idade15_20	-0,1805***	(0,0230)
Homem	-0,2764***	(0,0196)
Cor branca	-0,0870***	(0,0336)
Residência urbana	-0,0300	(0,0430)
Transporte escolar	-0,0958***	(0,0302)
Sem matrícula 2011	0,1536***	(0,0359)
Escola estadual	-0,0055	(0,0225)
Escola urbana	0,6043***	(0,1259)
Centro-Oeste	-0,2035***	(0,0427)
Sul	-1,4375***	(0,0601)
Norte	-0,2276***	(0,0255)
Sudeste	-0,0912***	(0,0261)
Nordeste	-	(omitido)
<i>N</i>		45.914
Pseudo-R ²		0,0181
Prob>chi ²		0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nível de significância *10%, **5% e ***1%.

Para balancear a amostra foram empregados três algoritmos: *i*) vizinho mais próximo com três especificações diferentes, *ii*) kernel e *iii*) raio. O critério de pareamento com o vizinho mais próximo realiza o *matching* a partir do escore de propensão mais próximo entre as observações de cada grupo, com ou sem reposição. Nesse estudo, adotou-se 1 vizinho mais próximo com e sem reposição e os 5 vizinhos mais próximos, que apresentassem escores de propensão idênticos para as especificações com reposição. O pareamento por kernel constrói o grupo de comparação estatística usando médias ponderadas do grupo controle, onde os pesos dependem da distância entre cada indivíduo do grupo de controle em relação aos escores de propensão dos indivíduos do grupo tratado. Para garantir que no kernel fossem utilizados apenas observações com escores de propensão mais semelhantes, foi imposta uma banda de 0,01 de distância entre as observações pareadas. Por fim, a técnica de raio consiste em utilizar todas as observações do grupo controle que estão dentro de um intervalo de escores de propensão – o qual foi estabelecido nesse estudo um intervalo de 0,01 de distância. Além disso, todas as

especificações foram estimadas com a imposição de suporte comum (CALIENDO e KOPEINIG, 2008).

A Tabela 32 e as Figuras 9 e 10 (no apêndice) apresentam a qualidade do pareamento realizado para todos os critérios adotados na primeira amostra. Observa-se que os algoritmos com melhor qualidade de ajuste são os de 1 e 5 vizinhos mais próximos, que possuem os menores vieses médio e mediano, assim como valores do pseudo R^2 reduzidos e teste de razão de verossimilhança sem significância estatística – indicando que não há diferença entre os grupos após o pareamento. A Figura 9 do apêndice mostra que há uma boa sobreposição das distribuições dos escores de propensão entre tratados e controle para o modelo geral estimado considerando toda a amostra. Da mesma forma, como pode ser observado na Figura 10 do apêndice, a distribuição dos escores de propensão para estratos da amostra (homens, mulheres, brancos, não brancos, regiões, escolas estaduais, e municipais) também estão bem sobrepostos. Destaca-se, que o pressuposto de suporte comum foi satisfeito em todas as especificações e amostras.

Tabela 32. Análise de qualidade do pareamento: modelo geral.

Algoritmo	Pseudo R^2	P -valor LR	Viés médio	Viés mediano
Sem pareamento	0,018	0,000	7,0	4,7
NN (1)	0,000	1,000	0,1	0,1
NN (1) sem reposição	0,002	0,000	2,5	2,3
NN (5)	0,000	0,996	0,3	0,3
Kernel	0,001	0,002	1,3	1,5
Raio	0,001	0,000	1,9	1,7

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

A Tabela 33 apresenta o efeito do PJU sobre os tratados para a primeira amostra. Os resultados mostram que o ProJovem Urbano aumentou o ingresso no ensino médio entre 11% e 12%, aproximadamente. Os resultados do modelo geral são positivos e estatisticamente significativos em todas as técnicas de *matching* adotadas, não apresentando muitas variações entre as estimativas. O resultado encontrado evidencia que o programa foi capaz de estimular o ingresso dos seus participantes no ensino médio. Entretanto, salienta-se, que não é possível afirmar a partir dos dados utilizados nessa pesquisa, que o programa aumenta a obtenção de diplomas no ensino médio. Ou seja, os efeitos estimados revelam apenas o impacto do PJU sobre a continuidade dos estudos na próxima etapa de ensino.

Tabela 33. Impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio entre 2013 e 2017: PJU vs. não PJU.

ATT	Algoritmos para o balanceamento				
	NN (1)	NN (1) sem reposição	NN (5)	Kernel	Raio
Modelo geral	0,1223*** (0,0030)	0,1118*** (0,0033)	0,1101*** (0,0032)	0,1228*** (0,0033)	0,1221*** (0,0030)
Homens	0,1057*** (0,0050)	0,0777*** (0,0052)	0,0923*** (0,0045)	0,1062*** (0,0046)	0,1062*** (0,0049)
Mulheres	0,1309*** (0,0047)	0,1291*** (0,0038)	0,1195*** (0,0051)	0,1308*** (0,0047)	0,1297*** (0,0046)
Branco	0,1458*** (0,0104)	0,1253*** (0,0127)	0,1209*** (0,0121)	0,1467*** (0,0116)	0,1465*** (0,0099)
Não brancos	0,1200*** (0,0037)	0,1105*** (0,0033)	0,1094*** (0,0034)	0,1206*** (0,0033)	0,1199*** (0,0038)
Centro-Oeste	0,1887*** (0,0170)	0,1705*** (0,0158)	0,1531*** (0,0155)	0,1874*** (0,0148)	0,1883*** (0,0171)
Sul	0,2415*** (0,0280)	0,1078*** (0,0240)	0,2197*** (0,0219)	0,2419*** (0,0225)	0,2401*** (0,0270)
Norte	0,1645*** (0,0097)	0,1287*** (0,0098)	0,1529*** (0,0090)	0,1607*** (0,0095)	0,1593*** (0,0095)
Sudeste	0,1043*** (0,0068)	0,0992*** (0,0058)	0,0945*** (0,0063)	0,1047*** (0,0061)	0,1039*** (0,0066)
Nordeste	0,1050*** (0,0040)	0,1048*** (0,0038)	0,0953*** (0,0044)	0,1060*** (0,0044)	0,1042*** (0,0040)
Escola estadual	0,1250*** (0,0069)	0,1131*** (0,0066)	0,1071*** (0,0070)	0,1260*** (0,0065)	0,1253*** (0,0070)
Escola municipal	0,1213*** (0,0035)	0,1115*** (0,0036)	0,1122*** (0,0037)	0,1220*** (0,0043)	0,1220*** (0,0036)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: O suporte comum é satisfeito nos cinco algoritmos. NN (1) e (5): nearest neighbor com 1 e 5 vizinhos mais próximos com reposição e ties (pscores idênticos) é aplicado. Kernel com bwidth de 0,01. Raio: radius com caliper de 0,01.

Embora esse efeito não tenha sido estimado no estudo de Ribeiro, Catelli e Haddad (2015), a partir de entrevistas realizadas com os envolvidos no programa (alunos, professores e gestores), os autores apontaram que o PJU melhorou a autoestima dos alunos, promoveu a continuidade dos estudos e a inserção no mercado de trabalho. Assim, pressupõe-se que a participação no programa pode despertar o interesse em obter maiores níveis de escolaridade e aumentar a compreensão dos retornos da educação, fazendo com que o aluno busque melhores condições de vida e de trabalho por meio de mais anos de estudos.

As demais estimativas têm o objetivo de identificar possíveis efeitos heterogêneos do programa entre algumas características dos alunos e das escolas. Verifica-se que o programa exerceu um efeito maior sobre o ingresso no ensino médio entre as mulheres (cerca de 12% a 13%) do que entre os homens (cerca de 7% a 10%), assim como entre alunos declarados da cor branca (cerca de 12% a 14%) em relação aos

alunos de outras cores/etnias e não declarados (cerca de 10% a 12%). Essas diferenças entre gênero e etnia são consistentemente apontadas na literatura, em que a maioria dos estudos mostram piores desempenhos acadêmicos para homens e pessoas pretas ou pardas. No estudo de Soares, Ferrão e Marques (2011), foi encontrada uma maior probabilidade de evasão do PJU entre os homens, mas os efeitos não foram estatisticamente significativos para a variável cor/etnia.

Os impactos estimados do PJU são estatisticamente significativos e positivos para todas as regiões, mas verifica-se a existência de diferenças na magnitude dos efeitos do programa. Na região Sul, o impacto no aumento do número de matrículas do ensino médio foi cerca de 22% a 24% na maioria dos métodos, enquanto que nas regiões Sudeste e Nordeste ficou em torno de 10%. Já nas regiões Centro-Oeste e Norte os efeitos indicaram um aumento de aproximadamente 18% e 16%, respectivamente. Cabe destacar, que os resultados estimados para as regiões mostraram-se mais sensíveis aos métodos adotados, principalmente para as regiões Norte e Sul. Em relação às escolas estaduais e municipais, pode-se dizer que o aumento do ingresso no ensino médio ocorreu na mesma medida (cerca de 12%). Esses resultados corroboram com algumas descobertas apontadas em Soares, Ferrão e Marques (2011), Chein, Freguglia e Tavares Júnior (2011), e em Ribeiro, Catelli e Haddad (2015). De maneira geral, estes estudos mostraram que o desempenho dos alunos participantes do PJU e a efetividade do programa estavam associados às diferenças regionais.

Os resultados apresentados a seguir referem-se às estimações realizadas para a segunda amostra, a qual é constituída por alunos participantes do PJU por dois anos seguidos (tratados) e por alunos matriculados na EJA de nível fundamental no mesmo período (controles). A Tabela 34 mostra como as variáveis observáveis estão associadas ao tratamento. Assim como nos resultados do modelo *logit* da primeira amostra, os alunos que estão no Centro-Oeste, Sudeste, Sul e Norte têm menor probabilidade de participação no programa. Da mesma forma, ter mais anos de idade, ser da cor branca, do sexo masculino, e matricular-se em escola estadual reduz as chances de ser tratado. Em contraste, residir em zona urbana, utilizar transporte escolar, não estar estudando em 2011, e matricular-se em escola urbana aumentam as probabilidades de frequentar o PJU. Destaca-se, ainda, que essas associações das variáveis ao tratamento estão na mesma

direção das estimadas para a primeira amostra, com exceção das variáveis *transporte escolar* e *residência urbana* (sem significância estatística na primeira amostra).

Tabela 34. Modelo *logit* de participação no PJU: amostra composta com alunos EJA regular e PJU.

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão
Idade	-0,0482***	(0,0006)
Homem	-0,5944***	(0,0166)
Cor branca	-0,3160***	(0,0272)
Residência urbana	0,7537***	(0,0364)
Transporte escolar	0,2047***	(0,0262)
Sem matrícula 2011	3,0474***	(0,0278)
Escola estadual	-0,6697***	(0,0170)
Escola urbana	3,1191***	(0,1025)
Centro-Oeste	-0,5242***	(0,0346)
Sul	-2,1395***	(0,0543)
Norte	-0,2684***	(0,0212)
Sudeste	-0,8816***	(0,0201)
Nordeste	-	(omitido)
<i>N</i>		304.956
Pseudo R ²		0,2363
Prob>chi ²		0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nível de significância *10%, **5% e ***1%.

Quanto à qualidade dos métodos adotados no PSM, os algoritmos que apresentaram melhor ajuste aos dados para a segunda amostra também foram os de 1 e 5 vizinhos mais próximos (Tabela 35) – indicando maior grau de redução de viés médio e mediano. Além disso, as Figuras 11 e 12 do apêndice demonstram uma boa sobreposição dos escores de propensão.

Tabela 35. Análise de qualidade do pareamento, modelo geral: grupo controle EJA regular.

Algoritmo	Pseudo R ²	<i>P</i> -valor LR	Viés médio	Viés mediano
Sem pareamento	0,235	0,000	29,3	24,6
NN (1)	0,000	0,993	0,3	0,3
NN (1) sem reposição	0,002	0,000	1,8	1,4
NN (5)	0,000	0,219	0,6	0,5
Kernel	0,003	0,000	2,8	1,9
Raio	0,004	0,000	3,2	2,3

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa.

Os efeitos estimados do tratamento sobre os tratados encontram-se na Tabela 36. Quando o efeito causal do programa ProJovem Urbano é investigado mediante um grupo de controle que recebeu outro tipo de tratamento, os resultados apontam que os efeitos ainda permanecem estatisticamente significativos – porém, o seu potencial de aumentar o número de matrículas no ensino médio é menor do que o programa alternativo. De forma geral, os alunos que participam do PJU em relação aos que cursam EJA ingressam cerca de 13% menos no ensino médio. Nessa análise, os resultados estimados apresentam

maior sensibilidade aos critérios de pareamento utilizados. Por exemplo, no modelo geral, os coeficientes variam entre -13,4% e -38,7%.

Tabela 36. Impacto do PJU sobre o ingresso no ensino médio entre 2013 e 2017: PJU vs. EJA.

ATT	Algoritmos para o balanceamento				
	NN (1)	NN (1) sem reposição	NN (5)	Kernel	Raio
Modelo geral	-0,1343*** (0,0039)	-0,3872*** (0,0043)	-0,1593*** (0,0040)	-0,1367*** (0,0033)	-0,1362*** (0,0033)
Homens	-0,1033*** (0,0060)	-0,4417*** (0,0072)	-0,1318*** (0,0059)	-0,1090*** (0,0051)	-0,1081*** (0,0051)
Mulheres	-0,1508*** (0,0052)	-0,3570*** (0,0054)	-0,1750*** (0,0051)	-0,1525*** (0,0043)	-0,1525*** (0,0044)
Branco	-0,1523*** (0,0131)	-0,4698*** (0,0143)	-0,2150*** (0,0130)	-0,1633*** (0,0110)	-0,1636*** (0,0110)
Não brancos	-0,1331*** (0,0042)	-0,3810*** (0,0046)	-0,1554*** (0,0041)	-0,1354*** (0,0035)	-0,1347*** (0,0035)
Centro-Oeste	-0,0679*** (0,0185)	-0,4731*** (0,0185)	-0,1217*** (0,0172)	-0,0631*** (0,0151)	-0,0625*** (0,0151)
Sul	0,0372 (0,0263)	-0,5364*** (0,0308)	-0,0156 (0,0258)	0,0594* (0,0240)	0,0596* (0,0240)
Norte	-0,1095*** (0,0095)	-0,4455*** (0,0100)	-0,1295*** (0,0094)	-0,1062*** (0,0086)	-0,1071*** (0,0086)
Sudeste	-0,1847*** (0,0083)	-0,4298*** (0,0092)	-0,2137*** (0,0083)	-0,1902*** (0,0068)	-0,1894*** (0,0068)
Nordeste	-0,1356*** (0,0053)	-0,3393*** (0,0058)	-0,1598*** (0,0053)	-0,1409*** (0,0045)	-0,1385*** (0,0046)
Escola estadual	-0,1220*** (0,0072)	-0,4853*** (0,0080)	-0,1522*** (0,0071)	-0,1246*** (0,0062)	-0,1221*** (0,0062)
Escola municipal	-0,1395*** (0,0047)	-0,3489*** (0,0051)	-0,1643*** (0,0047)	-0,1411*** (0,0039)	-0,1404*** (0,0039)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Nota: O suporte comum é satisfeito nos cinco algoritmos. NN (1) e (5): nearest neighbor com 1 e 5 vizinhos mais próximos com reposição e ties é aplicado. Kernel com bwidth de 0,01. Raio: radius com caliper de 0,01.

As diferenças entre as regiões, entre alunos do sexo masculino e feminino, e entre brancos e não brancos também são evidenciadas na segunda amostra. Considerando os resultados do critério de 1 vizinho mais próximo (primeira coluna da Tabela 36), observa-se que cerca de 15% menos mulheres que realizaram o ensino fundamental no PJU ingressam no ensino médio, assim como cerca de 10% menos homens, de 15% menos de alunos declarados da cor branca, e de 13% menos de alunos não brancos. Entre as regiões, há indicativos de que o PJU possa superar as matrículas da EJA no ensino médio na região Sul, mas não é conclusivo. As demais regiões apresentam efeitos significativos e negativos de 6,8% no Centro-Oeste, de 10,9% no Norte, de 18,5% no Sudeste e de 13,6% no Nordeste. Por fim, poucas diferenças nos efeitos do programa são verificadas entre

escolas municipais e estaduais – indicando também menor impacto no ingresso em relação à modalidade EJA de aproximadamente 13%.

6.4.1 Análise de sensibilidade

O teste dos limites de Rosenbaum foram realizados para avaliar se os resultados encontrados neste estudo apresentam possíveis vieses de seleção decorrentes de variáveis não observadas. As Tabelas 45 e 46 do apêndice reportam os resultados obtidos para a primeira e segunda amostras do estudo, respectivamente. Em ambos os testes, o valor de Γ começa a perder significância estatística para valores bem distantes de 1 em todos os critérios de *matching* adotados no estudo.

Na Tabela 45, os testes referem-se à avaliação de impacto que considerou tratados PJU e controles os que não receberam nenhuma escolarização. Ao analisar os resultados, observa-se que para o pareamento com 1 vizinho mais próximo sem reposição (NN (1) NR), o p-crítico perde significância estatística apenas nos valores de $\Gamma = 2,4$ e $\Gamma = 2,5$. Com relação aos demais critérios de pareamento, o p-crítico deixa de ser estatisticamente significativo em valores de Γ ainda maiores: $\Gamma = 2,7$ e $\Gamma = 2,8$. Dessa forma, os testes sugerem que os efeitos causais estimados são bastante robustos – tendo em vista que quanto mais alto for o valor de Γ com p-críticos estatisticamente significativos, mais fortes são as evidências de que os efeitos estimados do estudo são confiáveis.

Na Tabela 46, para 1 vizinho mais próximo sem reposição, kernel e raio, o p-crítico apresenta significância estatística em todo o intervalo de valores Γ analisados, ou seja, entre $\Gamma = 1$ e $\Gamma = 3$. Enquanto que para o critério adotado de 1 vizinho mais próximo com reposição (NN (1)), o p-crítico deixa de ser estatisticamente significativo em $\Gamma = 2$, e com 5 vizinhos mais próximos (NN (5)) ocorre em $\Gamma = 1,9$. Esses resultados também sinalizam efeitos robustos no caso da avaliação realizada para alunos tratados PJU e alunos controles na modalidade EJA.

6.5 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto de uma importante política pública educacional voltada para as pessoas que não concluíram o ensino fundamental na idade adequada. A amostra do estudo confirmou o que já havia sido apontado em outras pesquisas a respeito do ProJovem Urbano: elevada taxa de evasão dos alunos participantes (52%), muitos beneficiários afastados da escola (90%), maior participação de mulheres (66%), de pessoas não brancas (91%), de matrículas em escolas municipais (72%) e na Região Nordeste (54%) do país. Destaca-se, ainda, que entre os alunos PJU que ingressaram no ensino médio, uma quantidade significativa deles optou por continuar os estudos na modalidade de ensino EJA.

Especificamente, este estudo identificou que o PJU foi capaz de aumentar o ingresso no ensino médio – no entanto, esse efeito é relativamente menor quando comparado ao ingresso no ensino médio de alunos que frequentaram o ensino EJA regular de nível fundamental. O programa apresenta maior importância à medida que consegue reinserir pessoas nas escolas e que, na ausência dessa política educacional, provavelmente os alunos participantes não continuariam com os estudos. Ressalta-se, porém, que não se pode afirmar por meio deste ensaio que o programa tenha um efeito na obtenção de diplomas no ensino médio, apenas sobre o ingresso. Esta pesquisa também apontou alguns efeitos heterogêneos do PJU, mostrando um impacto maior sobre o ingresso no ensino médio para mulheres e alunos declarados da cor branca, assim como identificou efeitos que variaram significativamente entre as regiões brasileiras – refletindo a desigualdade socioeconômica, cultural e educacional do país.

Apesar do ProJovem Urbano estar em funcionamento desde 2005, poucos estudos se debruçaram a investigar os efeitos do programa com uma abordagem econométrica. Até onde é de conhecimento dos autores, nenhuma avaliação de impacto do PJU foi realizada. Portanto, os resultados apresentados no terceiro ensaio desta tese são as primeiras estimativas de efeito causal do programa. Os diferentes critérios de pareamento adotados no *propensity score matching* mostraram-se robustos. Contudo, é fundamental que pesquisas futuras possam utilizar outros métodos de avaliação de impacto no contexto do PJU para confirmar os resultados aqui encontrados, além de avaliar outras dimensões do programa.

A análise apresentada mostrou a relevância desse tipo de política pública para a inclusão educacional, em particular, para grupos que enfrentam historicamente dificuldades de permanência na educação regular. Dessa forma, destaca-se a importância de que sejam adotadas estratégias mais eficazes para reduzir as altas taxas de evasão observadas no ProJovem Urbano. A possibilidade de identificação dos participantes do programa no Censo Escolar é uma excelente oportunidade para realizar estudos que investiguem os fatores associados à evasão.

COMENTÁRIOS FINAIS

Esta tese realizou pesquisas sobre a trajetória escolar de indivíduos que tiveram um processo de ensino irregular. Os indicadores educacionais mostram que muitos estudantes brasileiros não conseguem concluir as etapas do ensino fundamental e médio na idade correta. E isto ocorre de forma desigual entre os gêneros, as cores/etnias, as diferentes condições econômicas e familiares, e também entre as escolas e regiões do país. O atraso escolar é um indicador que sinaliza a ocorrência de dificuldades enfrentadas pelos estudantes no decorrer da educação básica. Nesse processo longo, de pelo menos doze anos de formação, os alunos podem apresentar falta de interesse pelos estudos, déficits de aprendizagem, necessidade de dispender tempo com trabalho e cuidados domiciliares, as meninas podem engravidar, e ainda, há o possível envolvimento com crimes e drogas – além dos desafios do próprio desenvolvimento humano nas fases iniciais da vida de crianças e adolescentes.

O Brasil é caracterizado por uma população que ainda apresenta significativo número de pessoas analfabetas e com baixos níveis de escolarização. Isso é reflexo de um país marcado historicamente por desigualdades socioeconômicas e educacionais. Na tentativa de amenizar essas disparidades, o sistema educacional incorporou formalmente em 1996 uma nova modalidade de ensino na educação básica destinada aos jovens e adultos que não acessaram ou não conseguiram concluir o ensino fundamental e médio na idade adequada. No entanto, apesar do grande quantitativo de pessoas elegíveis a esta modalidade, a Educação de Jovens e Adultos parece não atrair suficientemente o seu público-alvo. Essa situação é verificada pelo baixo número de matrículas na EJA, bem como pela redução de pessoas cursando essa modalidade nos últimos anos.

Em vista disso, esta tese desenvolveu três estudos em economia da educação a fim de ampliar a compreensão de como ocorrem os percursos escolares e quais são os fatores relacionados às escolhas educacionais desses indivíduos no contexto da EJA. Inicialmente, observou-se uma pequena quantidade de artigos científicos publicados sobre a temática na área de economia. Em um segundo momento, deparou-se com alguns desafios a respeito da disponibilidade, estrutura e qualidade dos dados necessários à realização de pesquisas longitudinais de fluxo escolar. Além disso, perante a dimensão continental do país, teve-se um volume considerável de informações sobre alunos, turmas, professores e escolas a serem organizados em formato de painel. Passadas estas

manipulações iniciais dos dados, foram escolhidos os métodos econométricos que melhor se ajustavam as propostas dos três ensaios.

Trabalhar com fluxo escolar requer, muitas vezes, que sejam incluídas nas análises variáveis indicadoras do tempo. Os três estudos desta tese mapearam os “passos” dados de todos os alunos ao longo do tempo, seja pela existência ou ausência de matrícula na educação básica. De posse dessas informações longitudinais foi possível saber, por exemplo, as chances de permanência dos estudantes no ensino regular a cada período, quais foram as características individuais e escolares que aumentaram ou diminuíram o tempo de frequência à escola, assim como conseguiu-se identificar quais as variáveis que influenciaram o aluno a evadir, trocar de modalidade de ensino ou persistir no ensino regular. Ademais, também foi possível verificar ao longo tempo se os alunos deram continuidade aos estudos em etapa de ensino mais avançada – e se isso estava atrelado a alguma participação em programa educacional específico.

As análises demonstraram que muitos alunos matriculados no ensino médio regular evadiram e uma parcela relativamente menor optou por continuar os estudos na EJA. Porém, para as pessoas que estavam afastadas da escola, a modalidade EJA revelou-se uma alternativa mais atrativa, principalmente, à medida que o tempo de interrupção dos estudos aumentava. Os indivíduos mais jovens, independente do *status* educacional, apresentaram maiores chances de escolher o ensino na EJA em detrimento do ensino regular – contudo, os estudantes jovens que cursavam o ensino regular possuíam maior interesse em relação àqueles na mesma faixa etária que estavam fora da escola. Talvez, aqueles que ainda mantinham vínculo com a escola recebiam mais incentivos a trocar de modalidade de ensino.

O primeiro e o segundo ensaios mostraram que o tempo de permanência no ensino regular altera a magnitude dos riscos de evadir ou migrar para EJA, e também a forma como as características dos alunos e das escolas associam-se a esses eventos. Tem-se que os riscos são maiores nos períodos iniciais, e depois diminuem. A hipótese é de que os indivíduos fazem uma análise de custo de oportunidade, sendo muito mais custoso desistir dos estudos entre aqueles que já dedicaram um tempo maior ao ensino regular. Isso implica que as políticas educacionais e a gestão das escolas deveriam dar maior atenção à elaboração de estratégias de permanência e êxito de ingressantes no ensino médio. Os ajustes e as adaptações de ensino necessárias deveriam ser realizadas, dentro do possível,

logo no momento de ingresso do aluno. No entanto, não se recomenda que seja elaborado um plano padronizado que sirva de modelo para todas as escolas. Esta tese mostrou que existem diferenças significativas entre as escolas, os estudantes e entre as localidades. O ProJovem Urbano, embora tenha sido uma política pública desenvolvida igualmente para todas as escolas participantes, impactou com intensidades diferentes homens e mulheres, brancos e não brancos e as macrorregiões do país.

Os indicadores educacionais do Brasil podem ser melhorados a partir da implementação de ações que levem em consideração um conjunto de evidências científicas baseadas em dados de qualidade. Para isso, é fundamental que as entidades governamentais percebam a importância de produzir e disponibilizar informações atualizadas e consistentes ao longo do tempo a pesquisadores e gestores. Especificamente no que se refere aos dados educacionais do país, ao menos até o momento de conclusão deste trabalho, estas informações são de difícil acesso e apresentam considerável burocracia para disponibilização.

REFERÊNCIAS

- AMOROSO NETO, Victorio; MENEZES-FILHO, Naercio; KOMATSU, Bruno Kawaoka. **Os efeitos da educação profissional e do PRONATEC sobre os salários.** Policy Paper, São Paulo, n. 25, p. 3-24, 2017.
- ANUATTI NETO, Francisco; FERNANDES, Reynaldo. **Grau de cobertura e resultados econômicos do ensino supletivo no Brasil.** Revista Brasileira de Economia, v. 54, p. 165-187, 2000.
- BARROS, Ricardo Paes de *et al.* **Impacto da educação técnica sobre a empregabilidade e a remuneração.** Editora Autografia, 2023.
- BECKER, Sascha O.; CALIENDO, Marco. **Sensitivity analysis for average treatment effects.** The stata journal, v. 7, n. 1, p. 71-83, 2007.
- BOUALAPHET, Kikeo; GOTO, Hideaki. **Determinants of school dropout in Lao People's Democratic Republic: A survival analysis.** Journal of International Development, v. 32, n. 6, p. 961-975, 2020.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988.**, Brasília, DF, 1988.
- _____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996.
- _____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2000a.
- _____. **Parecer CNE/CEB nº 11, de 9 de junho de 2000.** Dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2000b.
- _____. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 16 de agosto de 2006.** Aprova as Diretrizes e procedimentos técnico-pedagógicos para a implementação do ProJovem – Programa Nacional de Inclusão de Jovens, criado pela Lei nº 11.129, de 30/7/2005, aprovado como “Projeto Experimental”, nos termos do art. 81 da LDB, pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006.
- _____. **Parecer CNE/CEB nº 18, de 12 de novembro de 2008.** Dispõe sobre a apreciação do Projeto Pedagógico Integrado e autorização de funcionamento do ProJovem Urbano. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008a.
- _____. **Projeto Pedagógico Integrado do ProJovem Urbano.** Programa Nacional de Inclusão de Jovens - ProJovem Urbano. Presidência da República. Brasília, 2008b.
- _____. **Lei nº 11.692, de 10 de junho de 2008.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Inclusão de Jovens - Projovem. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2008c.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 19 de maio de 2010.** Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para a oferta de educação para jovens e adultos em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010a.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 15 de junho de 2010.** Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA; idade mínima e certificação nos exames de EJA; e Educação de Jovens e Adultos desenvolvida por meio da Educação a Distância. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010b.

_____. **Nota Técnica MEC/SECADI/ProJovem Urbano nº 2 de 19 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre ações relativas ao início das atividades do Projovem Urbano e calendário para a edição 2012 do Programa. Brasília, DF, 2012a.

_____. **Resolução FNDE/MEC nº 41, de 24 de agosto de 2012.** Estabelece os critérios e procedimentos para o pagamento de auxílio financeiro aos estudantes do Programa Nacional de Inclusão de Jovens - Projovem Urbano, a partir do exercício de 2012. 2012b.

_____. **Resolução FNDE/MEC nº 8, de 16 de abril de 2014.** Estabelece os critérios e as normas para a transferência automática de recursos financeiros ao Distrito Federal, aos estados e aos municípios para o desenvolvimento de ações do Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, para o ingresso de estudantes a partir de 2014. 2014.

_____. **Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2015.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 2 de fevereiro de 2016.** Define Diretrizes Operacionais Nacionais para o credenciamento institucional e a oferta de cursos e programas de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos, nas etapas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na modalidade Educação a Distância, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2016.

_____. **Resolução FNDE/MEC nº 11, de 6 de setembro de 2017.** Estabelece critérios e normas para os entes federados que dispõem de saldo na conta específica do Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano e desejam participar de edição especial do Programa para entrada de estudantes em 2017 e altera a Resolução nº 41, de 24 de agosto de 2012. 2017.

_____. **Nota Técnica INEP/CGCQTI/DEED nº 8, de 27 de junho de 2017.** Dispõe sobre as estimativas de fluxo escolar a partir do acompanhamento longitudinal dos registros de aluno do Censo Escolar do período 2007-2016. 2017a.

_____. **Panorama da educação: destaques do Education at a Glance 2018.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Brasília, DF. 2018.

_____. **Avaliação Nacional do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar – PNATE: Avaliação de impacto – Volume III.** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). 2019.

_____. **Panorama da educação: destaques do Education at a Glance 2020.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Brasília, DF. 2020.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 28 de maio de 2021.** Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos a Distância. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2021a.

_____. **Resolução FNDE/MEC nº 13, de 10 de setembro de 2021.** Estabelece normas e procedimentos para a utilização pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios, dos saldos financeiros do Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem, nas modalidades Urbano e Campo – Saberes da Terra, nas ações da edição 2021, e altera as Resoluções CD/FNDE nº 11, de 6 de setembro de 2017, e nº 13, de 21 de setembro de 2017. 2021.

_____. **Educação 2023.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD). 2023.

_____. **Censo Escolar da Educação Básica 2022: Resumo Técnico.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Brasília, 2023a.

CALIENDO, Marco; KOPEINIG, Sabine. **Some practical guidance for the implementation of propensity score matching.** Journal of economic surveys, v. 22, n. 1, p. 31-72, 2008.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications.** Cambridge university press, 2005.

CARRANO, P. C. R; MARINHO, A. C; OLIVEIRA, V. N. M. de. **Trajetórias truncadas, trabalho e futuro: jovens fora de série na escola pública de ensino médio.** Educação e Pesquisa, v. 41, p. 1439-1454, 2015.

CHEIN, Flávia; FREGUGLIA, Ricardo; TAVARES JÚNIOR, Fernando. **Capital Humano, Desigualdade e Ganhos de Proficiência: uma análise do Projovem.** 39º Encontro Nacional de Economia – ANPEC. Paraná. 2011.

COLOSIMO, Enrico Antônio; GIOLO, Suely Ruiz. **Análise de sobrevivência aplicada.** 1ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2006.

DOS SANTOS, Robson; SANTOS, Priscila Pereira. **O ENCCEJA e a Educação de Jovens e Adultos.** Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais, v. 3, n. 4, p. 37-37, 2021.

DIPRETE, Thomas A.; GANGL, Markus. **Assessing bias in the estimation of causal effects: Rosenbaum bounds on matching estimators and instrumental variables estimation with imperfect instruments**. *Sociological methodology*, v. 34, n. 1, p. 271-310, 2004.

ECKSTEIN, Zvi; WOLPIN, Kenneth I. **Why youths drop out of high school: The impact of preferences, opportunities, and abilities**. *Econometrica*, v. 67, n. 6, p. 1295-1339, 1999.

FINCH, Holmes; LAPSLEY, Dan; BAKER-BOUDISSA, Mary. **A survival analysis of student mobility and retention in Indiana charter schools**. *Education Policy Analysis Archives*, v. 17, p. 18-18, 2009.

GERTLER, Paul J. *et al.* **Avaliação de Impacto na Prática, segunda edição**. World Bank Publications, 2018.

GLEWWE, Paul; KREMER, Michael. **Schools, teachers, and education outcomes in developing countries**. *Handbook of the Economics of Education*, v. 2, p. 945-1017, 2006.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. 7th (International) ed. New York University. Pearson. ISBN, v. 13, p. 978-0, 2012.

HAGBORG, Winston J. *et al.* **A follow-up study of high school students with a history of grade retention**. *Psychology in the Schools*, v. 28, n. 4, p. 310-317, 1991.

HANUSHEK, Eric A. **School resources**. *Handbook of the Economics of Education*, v. 2, p. 865-908, 2006.

HANUSHEK, Eric A.; LAVY, Victor; HITOMI, Kohtaro. **Do students care about school quality? Determinants of dropout behavior in developing countries**. *Journal of Human Capital*, v. 2, n. 1, p. 69-105, 2008.

JACOB, Brian A.; LEFGREN, Lars. **The effect of grade retention on high school completion**. *American Economic Journal: Applied Economics*, v. 1, n. 3, p. 33-58, 2009.

KHANDKER, Shahidur R.; KOOLWAL, Gayatri B.; SAMAD, Hussain A. **Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices**. World Bank Publications, 2009.

KRUEGER, Alan B. **Experimental estimates of education production functions**. *The quarterly journal of economics*, v. 114, n. 2, p. 497-532, 1999.

JULIÃO, E. F; FERREIRA, M. D. P. **As políticas de ampliação de oportunidades educacionais no Brasil e as trajetórias escolares na Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio na cidade do Rio de Janeiro**. *Education Policy Analysis Archives*, v. 26, p. 156-156, 2018.

- KLAPPROTH, Florian; SCHALTZ, Paule. **Who is retained in school, and when? Survival analysis of predictors of grade retention in Luxembourgish secondary school.** *European Journal of Psychology of Education*, v. 30, p. 119-136, 2015.
- LEE, E. T., WANG, J.W. *Statistical Methods for Survival Data Analysis. Wiley series in probability and statistics.* 3rd ed. 2003.
- LEON, Fernanda Leite Lopez de; MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. **Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil.** *Pesquisa e Planejamento Econômico. Volume 32, n.3.* 2002.
- LI, Mingliang. **Bayesian proportional hazard analysis of the timing of high school dropout decisions.** *Econometric Reviews*, v. 26, n. 5, p. 529-556, 2007.
- LIU, Xian. **Survival analysis: models and applications.** John Wiley & Sons, 2012.
- MATAVELLI, Ieda Rodrigues; MENEZES-FILHO, Naercio Aquino. **Efeitos de tamanho da sala no desempenho dos alunos: Evidências usando regressões descontínuas no Brasil.** *Revista Brasileira de Economia*, v. 74, p. 352-401, 2020.
- NO, Fata; TANIGUCHI, Kyoko; HIRAKAWA, Yukiko. **School dropout at the basic education level in rural Cambodia: Identifying its causes through longitudinal survival analysis.** *International Journal of Educational Development*, v. 49, p. 215-224, 2016.
- OLIVA, Bruno *et al.* **Requalificação e mercado de trabalho: impactos do EJA e da educação técnica e profissional.** *São Paulo School of Economics Working Paper*, v. 4, p. 8-36, 2014.
- PIERI, Renan. **Retratos da Educação no Brasil.** Insper Instituto de Ensino e Pesquisa. São Paulo. 2018.
- PLANK, Stephen B.; DELUCA, Stefanie; ESTACION, Angela. **High school dropout and the role of career and technical education: A survival analysis of surviving high school.** *Sociology of Education*, v. 81, n. 4, p. 345-370, 2008.
- PORTELLA, Alysson Lorenzon; BUSSMANN, Tanise Brandão; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto de. **A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro.** *Nova economia*, v. 27, p. 477-509, 2017.
- RESENDE, Max Cardoso de; PETTERINI, Francis Carlo. **Uma Análise da Reprovação e da Evasão no Ensino Médio Catarinense usando Microdados Administrativos.** *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 61, 2022.
- RIANI, Juliana de Lucena Ruas; RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves. **Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros?.** *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 25, p. 251-269, 2008.

- RIBEIRO, Sérgio Costa. **A pedagogia da repetência**. Estudos avançados, v. 5, p. 07-21, 1991.
- RIBEIRO, Vera Masagão; CATELLI, J., Roberto; HADDAD, Sérgio. **A avaliação da EJA no Brasil**. INEP. Relatos de Pesquisa, n. 39, p. 58-58, 2015.
- RIVKIN, Steven G.; HANUSHEK, Eric A.; KAIN, John F. **Teachers, schools, and academic achievement**. Econometrica, v. 73, n. 2, p. 417-458, 2005.
- ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. **The central role of the propensity score in observational studies for causal effects**. Biometrika, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- ROSENBAUM, Paul R. **Observational Studies**. Second Edition. Springer Series in Statistics, 2002.
- RUMBERGER, Russell W.; LIM, Sun Ah. **Why students drop out of school: A review of 25 years of research**. California Dropout Research Project Report, n.15. University of California, Santa Barbara. 2008.
- SACCARO, Alice; FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; JACINTO, Paulo de Andrade. **Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 49, p. 337-373, 2019.
- SALVINI, Roberta Rodrigues et al. **Avaliação do impacto do atendimento educacional especializado (AEE) sobre a defasagem escolar dos alunos da educação especial**. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 49, p. 539-568, 2019.
- SAMPAIO, Breno; GUIMARÃES, Juliana. **Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil**. Economia Aplicada, v. 13, p. 45-68, 2009.
- SHIRASU, M. R.; ARRAES, Albuquerque, R de. **Determinantes da evasão e repetência escolar no ensino médio do Ceará**. Revista Econômica do Nordeste, v. 46, n. 4, p. 117-136, 2015.
- SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; FONSECA, José Aguinaldo. **Trajetórias educacionais como evidência da qualidade da educação básica brasileira**. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 38, 2021.
- SOARES, Tufi Machado; FERRÃO, Maria Eugénia; MARQUES, Cláudio de Albuquerque. **Análise da evasão no ProJovem Urbano: uma abordagem através do Modelo de Regressão Logística Multinível**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 19, p. 841-860, 2011.
- SOARES, Tufi Machado *et al.* **Fatores associados ao abandono escolar no ensino médio público de Minas Gerais**. Educação e Pesquisa, v. 41, p. 757-772, 2015.

SOARES, Chico; RODRIGUES, Clarissa Guimarães; FONSECA, Izabel Costa da; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. **A permanência escolar importa: indicador de trajetórias educacionais**. Observatório da Fundação Itaú. São Paulo. 2024.

SOUZA, André Portela de; PONCZEK, Vladimir Pinheiro; OLIVA, Bruno Teodoro; TAVARES, Priscila Albuquerque. **Fatores associados ao fluxo escolar no ingresso e ao longo do ensino médio no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico. Volume 42. 2012.

SOUZA FILHO, Alcides Alves de; CASSOL, Atenuza Pires; AMORIM, Antonio. **Juvenilização da EJA e as implicações no processo de escolarização**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 29, p. 718-737, 2021.

SOUZA, Wallace; FIGUEIREDO, Erik; ANNEGUES, Ana Cláudia; STAMPE, Marianne Zwiilling. **Viés da log-linearização: estimando o retorno da educação através de regressões quantílicas**. Economia Aplicada, v. 26, n. 1, p. 101-116, 2022.

STEARNS, Elizabeth; GLENNIE, Elizabeth J. **When and why dropouts leave high school**. Youth & Society, v. 38, n. 1, p. 29-57, 2006.

TAVARES, Priscilla Albuquerque; SOUZA, André Portela de; PONCZEK, Vladimir Pinheiro. **Uma análise dos fatores associados à frequência ao ensino médio na educação de jovens e adultos (EJA) no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico. v. 44. n.1. 2014.

UNESCO. **Recommendation on adult learning and education: 2015**. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2016.

UNESCO. **Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil**. – Brasília, 2019.

VENTURA, Jaqueline Pereira; OLIVEIRA, Francisco Gilson. **A travessia “do EJA” ao Enceja: Será o mercado da educação não formal o novo rumo da EJA no Brasil?**. Revista Internacional de Educação de Jovens e Adultos, v. 3, n. 5, p. 80-97, 2020.

WEYBRIGHT, Elizabeth H. et al. **Predicting secondary school dropout among South African adolescents: A survival analysis approach**. South African journal of education, v. 37, n. 2, p. 1-11, 2017.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT press, 2010.

APÊNDICE

Tabela 37. Estatísticas descritivas das variáveis de infraestrutura das escolas por evento.

	EJA		Evadidos	
	Média	DP	Média	DP
Prédio próprio	0,93	0,25	0,91	0,29
Água encanada	0,91	0,28	0,89	0,31
Energia elétrica	1,00	0,03	1,00	0,04
Esgoto	0,65	0,48	0,58	0,49
Lixo reciclável	0,04	0,21	0,05	0,21
Sala de professores	0,97	0,17	0,95	0,23
Laboratório de informática	0,95	0,21	0,93	0,25
Laboratório de ciências	0,56	0,50	0,53	0,50
Quadra de esportes coberta	0,53	0,50	0,47	0,50
Pátio coberto	0,50	0,50	0,47	0,50
Cozinha	0,97	0,18	0,96	0,20
Refeitório	0,41	0,49	0,36	0,48
Biblioteca	0,81	0,39	0,77	0,42
Banheiro interno	0,99	0,10	0,98	0,14
Banda larga	0,86	0,35	0,82	0,38
<i>N</i>	96.595		417.653	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.

Tabela 38. Teste de igualdade das funções de sobrevivência do evento migrar para EJA.

	Breslow-Gehan		Tarone-Ware		Log-Rank	
	χ^2	Significância	χ^2	Significância	χ^2	Significância
Idade	10.423,63	0,0000	8.322,32	0,0000	9.133,86	0,0000
Sexo masculino	671,56	0,0000	485,70	0,0000	578,14	0,0000
Cor branca	118,91	0,0000	21,66	0,0000	47,73	0,0000
Necessidade especial	414,34	0,0000	376,38	0,0000	402,32	0,0000
Residência urbana	6.509,89	0,0000	5.193,37	0,0000	5.816,61	0,0000
Transporte escolar	2.969,35	0,0000	2.543,14	0,0000	2.778,31	0,0000
Curso técnico	4,93	0,0264	31,43	0,0000	22,83	0,0000
Repetência	2.960,11	0,0000	272,91	0,0000	1.344,62	0,0000
Duração da turma	667,65	0,0000	564,63	0,0000	594,85	0,0000
Tamanho da turma	1.548,35	0,0000	1.633,97	0,0000	1.651,19	0,0000
Professores pós-graduados	5.025,88	0,0000	4.883,55	0,0000	5.005,37	0,0000
Idade média dos professores*	-	-	-	-	-	-
Professores da cor branca	2.888,78	0,0000	2.157,39	0,0000	2.427,92	0,0000
Professores do sexo masculino	4.988,98	0,0000	4.283,55	0,0000	4.649,20	0,0000
Escola urbana	2.347,48	0,0000	1.879,76	0,0000	2.093,86	0,0000
Dependência adm	307,50	0,0000	229,77	0,0000	257,23	0,0000
Região escola	6.542,27	0,0000	3.563,49	0,0000	4.593,27	0,0000
Infraestrutura*	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Nota: Não foram realizados os testes para as variáveis de infraestrutura e de idade média dos professores, pois o teste utilizado (software Stata12) disponibiliza a comparação de, no máximo, 800 grupos, sendo que essas duas variáveis possuem mais de 1.000 categorias.

Tabela 39. Teste de igualdade das funções de sobrevivência do evento evasão.

	Breslow-Gehan		Tarone-Ware		Log-Rank	
	χ^2	Significância	χ^2	Significância	χ^2	Significância
Idade	19.518,08	0,0000	20.043,76	0,0000	340.023,85	0,0000
Sexo masculino	0,64	0,4225	0,11	0,7374	1.298,39	0,0000
Cor branca	2,83	0,0923	3,36	0,0667	0,40	0,5251
Necessidade especial	12,78	0,0003	14,14	0,0002	978,10	0,0000
Residência urbana	171,45	0,0000	170,91	0,0000	47,84	0,0000
Transporte escolar	279,65	0,0000	278,33	0,0000	2,79	0,0946
Curso técnico	6,94	0,0000	7,41	0,0065	16,84	0,0000
Repetência	272,14	0,0000	547,58	0,0000	12.898,21	0,0000
Duração da turma	1.173,42	0,0000	1.225,84	0,0000	4.263,06	0,0000
Tamanho da turma	437,62	0,0000	459,17	0,0000	7.830,56	0,0000
Professores pós-graduados	1.555,20	0,0000	1.578,27	0,0000	14.399,53	0,0000
Idade média dos professores*	-	-	-	-	-	-
Professores da cor branca	1.778,61	0,0000	1.794,78	0,0000	5.646,43	0,0000
Professores do sexo masculino	1.725,21	0,0000	1.744,38	0,0000	10.972,77	0,0000
Escola urbana	130,98	0,0000	136,81	0,0000	14,46	0,0001
Dependência adm	848,71	0,0000	850,61	0,0000	3.010,64	0,0000
Região escola	449,87	0,0000	452,15	0,0000	3.430,80	0,0000
Infraestrutura*	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Nota: Não foram realizados os testes para as variáveis de infraestrutura e de idade média dos professores, pois o teste utilizado (software Stata12) disponibiliza a comparação de, no máximo, 800 grupos, sendo que essas duas variáveis possuem mais de 1.000 categorias.

Tabela 40. Resultados métodos paramétricos e semi-paramétrico do evento migrar para EJA.

	Lognormal	Loglogística	Weibull	Exponencial	Gompertz	Cox
	AFT	AFT	AFT	AFT	PH	PH
<i>Características dos alunos</i>						
Jovens	1,6759*** (0,0105)	1,9112*** (0,0125)	1,8420*** (0,0102)	0,9588* (0,0227)	0,1095*** (0,0024)	0,2832*** (0,0070)
Idade	1,1483*** (0,0016)	1,1994*** (0,0018)	1,2140*** (0,0017)	1,0256*** (0,0054)	0,4707*** (0,0028)	0,6913*** (0,0040)
Idade ²	0,9983*** (0,0000)	0,9978*** (0,0000)	0,9977*** (0,0000)	0,9999* (0,0001)	1,0091*** (0,0001)	1,0044*** (0,0001)
Sexo masculino	0,9728*** (0,0017)	0,9747*** (0,0016)	0,9810*** (0,0016)	0,9268*** (0,0061)	1,0518*** (0,0069)	1,0900*** (0,0072)
Cor branca	1,0075*** (0,0025)	1,0064*** (0,0024)	1,0045** (0,0023)	0,9919 (0,0092)	0,9865 (0,0091)	0,9904 (0,0091)
Necessidade especial	1,1830*** (0,0100)	1,1795*** (0,0105)	1,1750*** (0,0106)	1,8571*** (0,0681)	0,5265*** (0,0193)	0,5230*** (0,0192)
Residência urbana	0,9128*** (0,0026)	0,9118*** (0,0026)	0,9144*** (0,0027)	0,7215*** (0,0084)	1,4295*** (0,0167)	1,4226*** (0,0167)
Transporte escolar	1,0589*** (0,0026)	1,0582*** (0,0026)	1,0595*** (0,0025)	1,2796*** (0,0122)	0,7867*** (0,0075)	0,7980*** (0,0077)
Curso técnico	0,9150*** (0,0047)	0,9257*** (0,0046)	0,9442*** (0,0043)	0,6810*** (0,0126)	1,1806*** (0,0219)	1,4224*** (0,0262)
Repetência	1,0560*** (0,0024)	1,0131*** (0,0021)	0,9938*** (0,0019)	0,4820*** (0,0037)	0,9757*** (0,0081)	1,4790*** (0,0117)

Continua.

Continuação Tabela 40.

<i>Características das turmas</i>						
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	0,9213*** (0,0052)	0,9082*** (0,0053)	0,8988*** (0,0050)	0,7672*** (0,0174)	1,7735*** (0,0406)	1,3047*** (0,0297)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,9312*** (0,0053)	0,9191*** (0,0054)	0,9099*** (0,0051)	0,7400*** (0,0169)	1,6906*** (0,0388)	1,2811*** (0,0293)
Duração ($h > 5$)	1,0022 (0,0060)	0,9819*** (0,0060)	0,9639*** (0,0057)	0,8851*** (0,0212)	1,3879*** (0,0335)	1,0152 (0,0243)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,9318*** (0,0035)	0,9381*** (0,0035)	0,9431*** (0,0035)	0,8719*** (0,0131)	1,2620*** (0,0191)	1,1989*** (0,0181)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,9034*** (0,0035)	0,9119*** (0,0035)	0,9198*** (0,0035)	0,8586*** (0,0132)	1,3776*** (0,0213)	1,2745*** (0,0197)
Tamanho ($t > 45$)	0,8534*** (0,0040)	0,8611*** (0,0041)	0,8733*** (0,0040)	0,7808*** (0,0145)	1,6716*** (0,0312)	1,5072*** (0,0281)
<i>Características dos professores</i>						
Professores pós-graduados	1,0656*** (0,0038)	1,0558*** (0,0036)	1,0529*** (0,0035)	1,0059 (0,0136)	0,8041*** (0,0109)	0,8987*** (0,0121)
Idade média dos professores	0,9999 (0,0002)	1,0002 (0,0002)	1,0007*** (0,0002)	0,9947*** (0,0007)	0,9950*** (0,0008)	1,0029*** (0,0008)
Professores da cor branca	1,0943*** (0,0038)	1,0926*** (0,0037)	1,0790*** (0,0035)	1,3451*** (0,0177)	0,7682*** (0,0101)	0,7311*** (0,0096)
Professores do sexo masculino	1,1701*** (0,0057)	1,1676*** (0,0056)	1,1549*** (0,0053)	1,3229*** (0,0244)	0,5708*** (0,0107)	0,6570*** (0,0122)
<i>Características das escolas</i>						
Esc. urbana	0,9551*** (0,0046)	0,9526*** (0,0049)	0,9550*** (0,0050)	0,8054*** (0,0170)	1,2026*** (0,0253)	1,2275*** (0,0259)
Federal	1,1849*** (0,0190)	1,1896*** (0,0194)	1,1872*** (0,0192)	1,8706*** (0,1227)	0,4729*** (0,0310)	0,5216*** (0,0341)
Estadual	0,9722*** (0,0104)	0,9720*** (0,0104)	0,9740*** (0,0101)	0,8584*** (0,0362)	1,1031*** (0,0465)	1,1221*** (0,0473)
Municipal	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Privada	0,9961 (0,0117)	0,9959 (0,0117)	0,9996 (0,0115)	0,9082** (0,0423)	1,0168 (0,0473)	1,0094 (0,0470)
Centro-Oeste	0,9289*** (0,0032)	0,9309*** (0,0031)	0,9317*** (0,0029)	0,7225*** (0,0091)	1,3245*** (0,0168)	1,3474*** (0,0171)
Sul	0,9693*** (0,0037)	0,9728*** (0,0037)	0,9770*** (0,0036)	0,9702** (0,0144)	1,0448*** (0,0155)	1,0864*** (0,0161)
Norte	0,9977 (0,0027)	0,9956 (0,0027)	0,9973 (0,0027)	0,9297*** (0,0100)	1,0136 (0,0110)	1,0314*** (0,0111)
Sudeste	0,9141*** (0,0024)	0,9154*** (0,0023)	0,9118*** (0,0023)	0,6661*** (0,0067)	1,4585*** (0,0146)	1,4560*** (0,0145)
Nordeste	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Infraestrutura	0,9718*** (0,0009)	0,9701*** (0,0009)	0,9695*** (0,0008)	0,8887*** (0,0031)	1,1423*** (0,0040)	1,1240*** (0,0040)
AIC	356.128,15	361.455,04	363.858,95	544.976,45	401.790,02	2.429.484,88

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Elaborado pelos autores. Obs: modelos AFT apresentam os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Tabela 41. Resultados métodos paramétricos e semi-paramétrico do evento evasão.

	Lognormal AFT	Loglogística AFT	Weibull AFT	Exponencial AFT	Gompertz PH	Cox PH
<i>Características dos alunos</i>						
Jovens	4,5481*** (0,0266)	6,7801*** (0,0436)	7,2761*** (0,0428)	13,4785*** (0,1334)	0,0432*** (0,0004)	0,1049*** (0,0011)
Idade	1,3873*** (0,0017)	1,5368*** (0,0023)	1,5866*** (0,0021)	1,7885*** (0,0039)	0,4848*** (0,0011)	0,6080*** (0,0013)
Idade ²	0,9959*** (0,0000)	0,9945*** (0,0000)	0,9945*** (0,0000)	0,9930*** (0,0000)	1,0087*** (0,0000)	1,0061*** (0,0000)
Sexo masculino	0,9522*** (0,0018)	0,9503*** (0,0018)	0,9543*** (0,0017)	0,9311*** (0,0029)	1,0782*** (0,0034)	1,0674*** (0,0034)
Cor branca	1,0312*** (0,0028)	1,0320*** (0,0028)	1,0273*** (0,0027)	1,0386*** (0,0047)	0,9571*** (0,0043)	0,9672*** (0,0044)
Necessidade especial	1,2459*** (0,0115)	1,2414*** (0,0121)	1,2707*** (0,0127)	1,4325*** (0,0249)	0,6735*** (0,0117)	0,7207*** (0,0125)
Residência urbana	0,9686*** (0,0028)	0,9726*** (0,0028)	0,9744*** (0,0027)	0,9700*** (0,0047)	1,0411*** (0,0051)	1,0233*** (0,0050)
Transporte escolar	1,0136*** (0,0026)	1,0112*** (0,0026)	1,0129*** (0,0025)	1,0219*** (0,0044)	0,9776*** (0,0042)	0,9801*** (0,0042)
Curso técnico	0,8492*** (0,0061)	0,8461*** (0,0062)	0,8799*** (0,0060)	0,8128*** (0,0097)	1,2244*** (0,0146)	1,2080*** (0,0144)
Repetência	1,0525*** (0,0028)	1,0267*** (0,0025)	0,8646*** (0,0019)	0,6997*** (0,0027)	1,3407*** (0,0052)	1,4431*** (0,0056)
<i>Características das turmas</i>						
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	0,8350*** (0,0040)	0,8260*** (0,0042)	0,8268*** (0,0042)	0,7513*** (0,0066)	1,3925*** (0,0123)	1,3102*** (0,0116)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,8079*** (0,0040)	0,7979*** (0,0041)	0,7996*** (0,0041)	0,7061*** (0,0064)	1,4715*** (0,0133)	1,4045*** (0,0126)
Duração ($h > 5$)	0,8790*** (0,0047)	0,8670*** (0,0048)	0,8547*** (0,0048)	0,7753*** (0,0075)	1,3250*** (0,0129)	1,2961*** (0,0126)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,8176*** (0,0030)	0,8117*** (0,0031)	0,8202*** (0,0032)	0,7429*** (0,0050)	1,3863*** (0,0094)	1,3186*** (0,0089)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,7261*** (0,0028)	0,7200*** (0,0029)	0,7360*** (0,0029)	0,6361*** (0,0044)	1,6513*** (0,0114)	1,5187*** (0,0105)
Tamanho ($t > 45$)	0,7703*** (0,0035)	0,7678*** (0,0037)	0,7874*** (0,0037)	0,7132*** (0,0059)	1,4731*** (0,0121)	1,3515*** (0,0111)

Continua.

Continuação Tabela 41.

<i>Características dos professores</i>						
Professores pós-graduados	1,4374*** (0,0055)	1,4363*** (0,0055)	1,3809*** (0,0051)	1,6126*** (0,0103)	0,5871*** (0,0038)	0,6426*** (0,0041)
Idade média dos professores	1,0110*** (0,0002)	1,0114*** (0,0002)	1,0113*** (0,0002)	1,0158*** (0,0004)	0,9816*** (0,0003)	0,9861*** (0,0003)
Professores da cor branca	0,9870*** (0,0037)	0,9919** (0,0037)	0,9951 (0,0036)	0,9803*** (0,0061)	1,0198*** (0,0064)	1,0245*** (0,0064)
Professores do sexo masculino	1,3308*** (0,0065)	1,3459*** (0,0068)	1,3259*** (0,0064)	1,4582*** (0,0122)	0,6367*** (0,0054)	0,7248*** (0,0061)
<i>Características das escolas</i>						
Esc. urbana	1,0670*** (0,0048)	1,0660*** (0,0049)	1,0614*** (0,0046)	1,0934*** (0,0082)	0,9066*** (0,0068)	0,9176*** (0,0069)
Federal	1,1784*** (0,0192)	1,1829*** (0,0195)	1,1224*** (0,0178)	1,2105*** (0,0334)	0,8209*** (0,0226)	0,8367*** (0,0231)
Estadual	1,0979*** (0,0103)	1,1032*** (0,0106)	1,0749*** (0,0098)	1,1200*** (0,0177)	0,8891*** (0,0140)	0,9050*** (0,0143)
Municipal	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Privada	1,4899*** (0,0162)	1,5010*** (0,0167)	1,4448*** (0,0158)	1,7823*** (0,0338)	0,5450*** (0,0103)	0,5771*** (0,0109)
Centro-Oeste	1,0660*** (0,0041)	1,0743*** (0,0041)	1,0540*** (0,0039)	1,0815*** (0,0069)	0,9167*** (0,0059)	0,9300*** (0,0060)
Sul	0,8959*** (0,0036)	0,9026*** (0,0036)	0,8944*** (0,0033)	0,8532*** (0,0055)	1,1922*** (0,0077)	1,1546*** (0,0074)
Norte	1,0883*** (0,0032)	1,0902*** (0,0033)	1,0868*** (0,0031)	1,1252*** (0,0056)	0,8719*** (0,0044)	0,9006*** (0,0045)
Sudeste	1,1454*** (0,0033)	1,1514*** (0,0034)	1,1171*** (0,0031)	1,1932*** (0,0058)	0,8308*** (0,0041)	0,8433*** (0,0041)
Nordeste	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Infraestrutura	0,9889*** (0,0009)	0,9896*** (0,0009)	0,9885*** (0,0009)	0,9840*** (0,0015)	1,0197*** (0,0016)	1,0142*** (0,0016)
AIC	1.425.726,74	1.441.510,39	1.476.100,53	1.613.494,26	1.565.209,04	11.024.325,46

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Elaborado pelos autores. Obs: modelos AFT apresentam os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Tabela 42. Teste de proporcionalidade dos riscos para o modelo de Cox por evento.

	Migrar EJA		Evadido	
	χ^2	Significância	χ^2	Significância
Jovens	25,06	0,0000	164,23	0,0000
Idade	832,51	0,0000	85,38	0,0000
Sexo masculino	25,86	0,0000	0,06	0,7995
Cor branca	14,31	0,0002	3,89	0,0486
Necessidade especial	1,55	0,2124	0,43	0,5107
Residência urbana	10,42	0,0012	17,28	0,0000
Transporte escolar	9,31	0,0023	12,95	0,0003
Curso técnico	58,51	0,0000	149,03	0,0000
Repetência	6.235,63	0,0000	119.935,8	0,0000
Duração ($h \leq 3$)	-	-	-	-
Duração ($3 < h \leq 4$)	37,79	0,0000	1,76	0,1846
Duração ($4 < h \leq 5$)	45,51	0,0000	29,75	0,0000
Duração ($h > 5$)	142,82	0,0000	2,36	0,1247

Continuação Tabela 42.

Tamanho ($t \leq 20$)	-	-	-	-
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	91,97	0,0000	142,59	0,0000
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	169,92	0,0000	473,56	0,0000
Tamanho ($t > 45$)	210,22	0,0000	638,22	0,0000
Professores pós-graduados	2,72	0,0989	523,72	0,0000
Idade média dos professores	86,07	0,0000	23,95	0,0000
Professores da cor branca	280,14	0,0000	21,11	0,0000
Professores do sexo masculino	100,63	0,0000	280,24	0,0000
Esc. urbana	0,17	0,6797	0,98	0,3233
Federal	0,07	0,7848	9,24	0,0024
Estadual	0,0	0,9858	15,01	0,0001
Municipal	-	-	48,79	0,0000
Privada	4,6	0,0319	-	-
Centro-Oeste	50,36	0,0000	3,08	0,0794
Sul	0,33	0,5670	113,55	0,0000
Norte	4,55	0,0329	10,65	0,0011
Sudeste	153,66	0,0000	2,41	0,1205
Nordeste	-	-	-	-
Infraestrutura	46,01	0,0000	10,71	0,0011
Teste global	10.554,27	0,0000	126.808,8	0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.

Tabela 43. Fatores associados ao tempo de migrar para EJA estimados pelo método lognormal por dependência administrativa.

	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características dos alunos</i>				
Jovens	2,3597*** (0,2240)	1,6563*** (0,0106)	1,4990*** (0,1123)	3,1007*** (0,1653)
Idade	1,2848*** (0,0308)	1,1440*** (0,0016)	1,1292*** (0,0199)	1,3653*** (0,0132)
Idade ²	0,9966*** (0,0003)	0,9984*** (0,0000)	0,9986*** (0,0002)	0,9962*** (0,0001)
Sexo masculino	1,0136 (0,0288)	0,9723*** (0,0017)	0,9794 (0,0219)	0,9823** (0,0081)
Cor branca	1,0099 (0,0377)	1,0067*** (0,0025)	1,0156 (0,0278)	1,0177* (0,0097)
Necessidade especial	1,0270 (0,1053)	1,1779*** (0,0102)	1,3845*** (0,1440)	1,2271*** (0,0484)
Residência urbana	0,9295* (0,0374)	0,9147*** (0,0026)	0,9508 (0,0347)	0,8781*** (0,0228)
Transporte escolar	1,0398 (0,0382)	1,0597*** (0,0026)	1,1055*** (0,0324)	0,9089*** (0,0241)
Curso técnico	0,9819 (0,0457)	0,9076*** (0,0049)	1,0345 (0,0513)	1,0674*** (0,0240)
Repetência	0,8524*** (0,0283)	1,0613*** (0,0025)	1,0398 (0,0310)	0,9020*** (0,0135)

Continua.

Continuação Tabela 43.

	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características das turmas</i>				
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	0,6220** (0,1497)	0,9124*** (0,0053)	0,9292 (0,0745)	1,5408*** (0,0545)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,7783 (0,1873)	0,9234*** (0,0054)	0,7954*** (0,0651)	1,5333** (0,0506)
Duração ($h > 5$)	0,8228 (0,1970)	0,9928 (0,0061)	0,9480 (0,0841)	1,6202*** (0,0524)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,8626*** (0,0432)	0,9281*** (0,0037)	0,9100** (0,0346)	0,9563*** (0,0113)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,7579** (0,0405)	0,9000** (0,0036)	0,8276*** (0,0347)	0,9593*** (0,0126)
Tamanho ($t > 45$)	0,7827*** (0,0550)	0,8476*** (0,0042)	0,7030*** (0,0378)	0,9714* (0,0149)
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características dos professores</i>				
Professores pós-graduados	0,9771 (0,0626)	1,0633*** (0,0038)	1,1431** (0,0642)	1,1332*** (0,0264)
Idade média dos professores	1,0183*** (0,0034)	0,9997* (0,0002)	1,0053** (0,0026)	1,0014 (0,0009)
Professores da cor branca	1,1253 (0,0877)	1,0914*** (0,0039)	1,1275** (0,0569)	1,1354*** (0,0198)
Professores do sexo masculino	1,1560 (0,1092)	1,1725*** (0,0058)	1,0860 (0,0710)	1,1218*** (0,0259)
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características das escolas</i>				
Escola urbana	1,0343 (0,0394)	0,9615*** (0,0048)	0,9183** (0,0367)	0,8908*** (0,0273)
Centro-Oeste	0,7891*** (0,0412)	0,9301*** (0,0032)	0,9439 (0,1647)	0,9611** (0,0161)
Sul	0,8745** (0,0512)	0,9768*** (0,0039)	0,6741*** (0,0354)	0,8994*** (0,0163)
Norte	0,8868*** (0,0352)	0,9976 (0,0028)	0,7582* (0,0928)	1,0445** (0,0183)
Sudeste	0,9176** (0,0382)	0,9167*** (0,0025)	0,6783*** (0,0280)	0,9392*** (0,0106)
Nordeste	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Infraestrutura	1,0390*** (0,0125)	0,9687*** (0,0009)	1,0686*** (0,0139)	1,0176*** (0,0036)
<i>N</i>	5.072	741.698	6.829	23.029

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Tabela 44. Fatores associados ao tempo de evadir estimados pelo método lognormal por dependência administrativa.

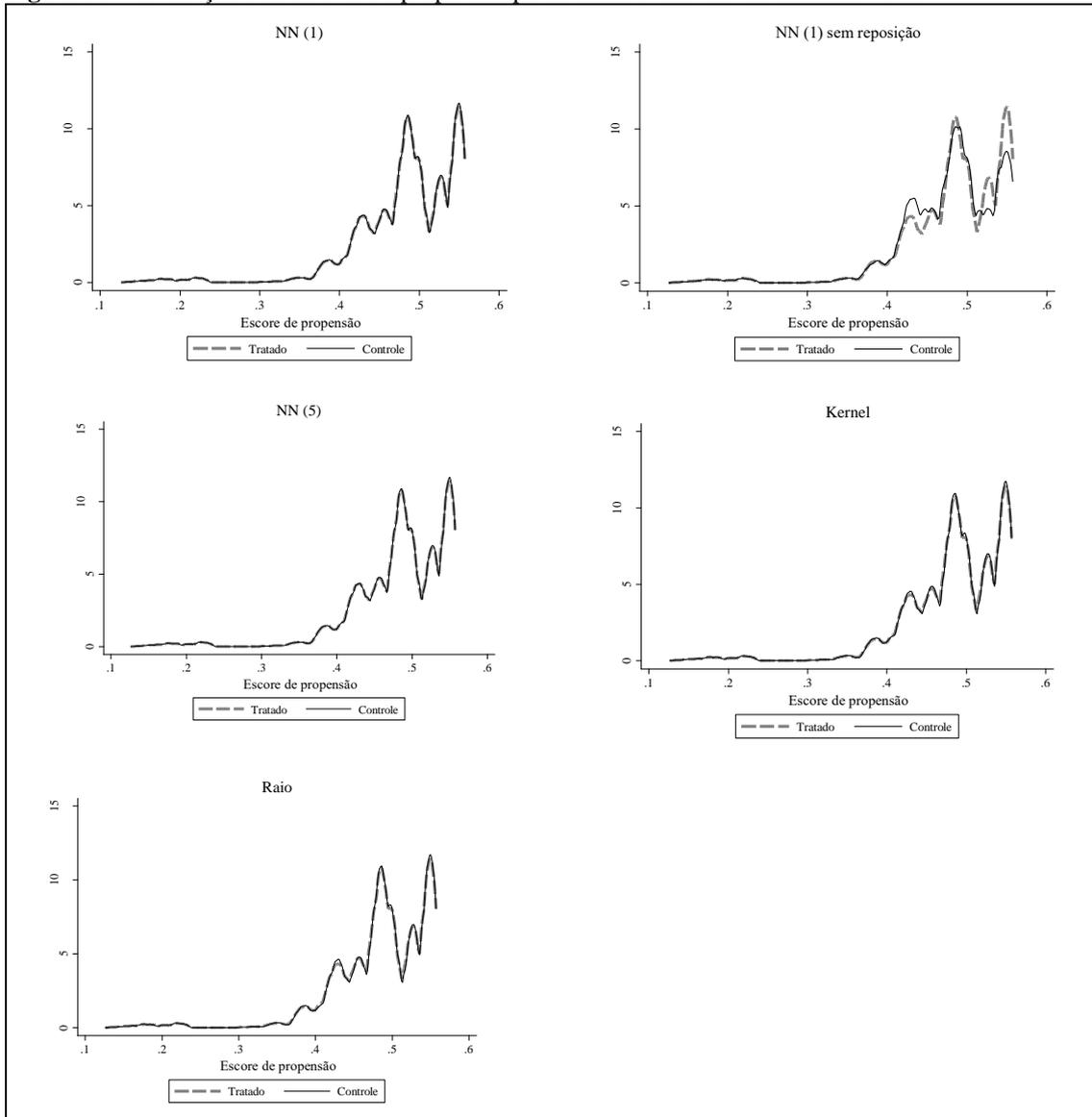
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características dos alunos</i>				
Jovens	4,2235*** (0,3098)	4,3606*** (0,0258)	2,9239*** (0,1552)	61,2765*** (3,1619)
Idade	1,4077*** (0,0244)	1,3730*** (0,0017)	1,2385*** (0,0148)	2,5111*** (0,0242)
Idade ²	0,9954*** (0,0003)	0,9960*** (0,0000)	0,9973*** (0,0002)	0,9886*** (0,0001)
Sexo masculino	0,9636 (0,0238)	0,9505*** (0,0018)	1,0186 (0,0197)	1,0070 (0,0103)
Cor branca	1,0762** (0,0360)	1,0374*** (0,0029)	0,9566* (0,0243)	0,9794* (0,0116)
Necessidade especial	0,9468 (0,0880)	1,2667*** (0,0121)	0,7744*** (0,0590)	0,8176*** (0,0306)
Residência urbana	0,9170** (0,0327)	0,9695*** (0,0028)	0,9775 (0,0277)	1,0234 (0,0274)
Transporte escolar	1,0158 (0,0321)	1,0113*** (0,0026)	0,9829 (0,0234)	1,0062 (0,0323)
Curso técnico	0,7914*** (0,0325)	0,8412*** (0,0065)	1,2005*** (0,0770)	0,8545*** (0,0244)
Repetência	0,9958 (0,0305)	1,0597*** (0,0028)	1,0298 (0,0316)	0,7734*** (0,0175)
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características das turmas</i>				
Duração ($h \leq 3$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Duração ($3 < h \leq 4$)	0,8719 (0,1198)	0,8506*** (0,0042)	0,9196** (0,0355)	0,7485*** (0,0212)
Duração ($4 < h \leq 5$)	0,7872* (0,1061)	0,8269*** (0,0042)	0,7904*** (0,0330)	0,5559*** (0,0151)
Duração ($h > 5$)	0,7456** (0,0995)	0,9126*** (0,0051)	1,0200 (0,0570)	0,5927*** (0,0157)
Tamanho ($t \leq 20$)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Tamanho ($20 < t \leq 35$)	0,5539*** (0,0237)	0,8101*** (0,0031)	0,7895*** (0,0235)	0,9405*** (0,0136)
Tamanho ($35 < t \leq 45$)	0,3818*** (0,0173)	0,7205*** (0,0029)	0,5967*** (0,0198)	0,9018*** (0,0143)
Tamanho ($t > 45$)	0,5615*** (0,0339)	0,7547*** (0,0036)	0,7061*** (0,0255)	1,0543*** (0,0185)
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características dos professores</i>				
Professores pós-graduados	1,5795*** (0,0851)	1,4507*** (0,0056)	1,0143 (0,0467)	1,1275*** (0,0306)
Idade média dos professores	1,0341*** (0,0027)	1,0104*** (0,0002)	1,0330*** (0,0023)	1,0119*** (0,0011)
Professores da cor branca	1,2246*** (0,0831)	0,9789*** (0,0037)	1,2360*** (0,0571)	1,0673*** (0,0229)
Professores do sexo masculino	1,3047*** (0,1050)	1,3529*** (0,0068)	0,8530*** (0,0432)	1,1062*** (0,0294)

Continua.

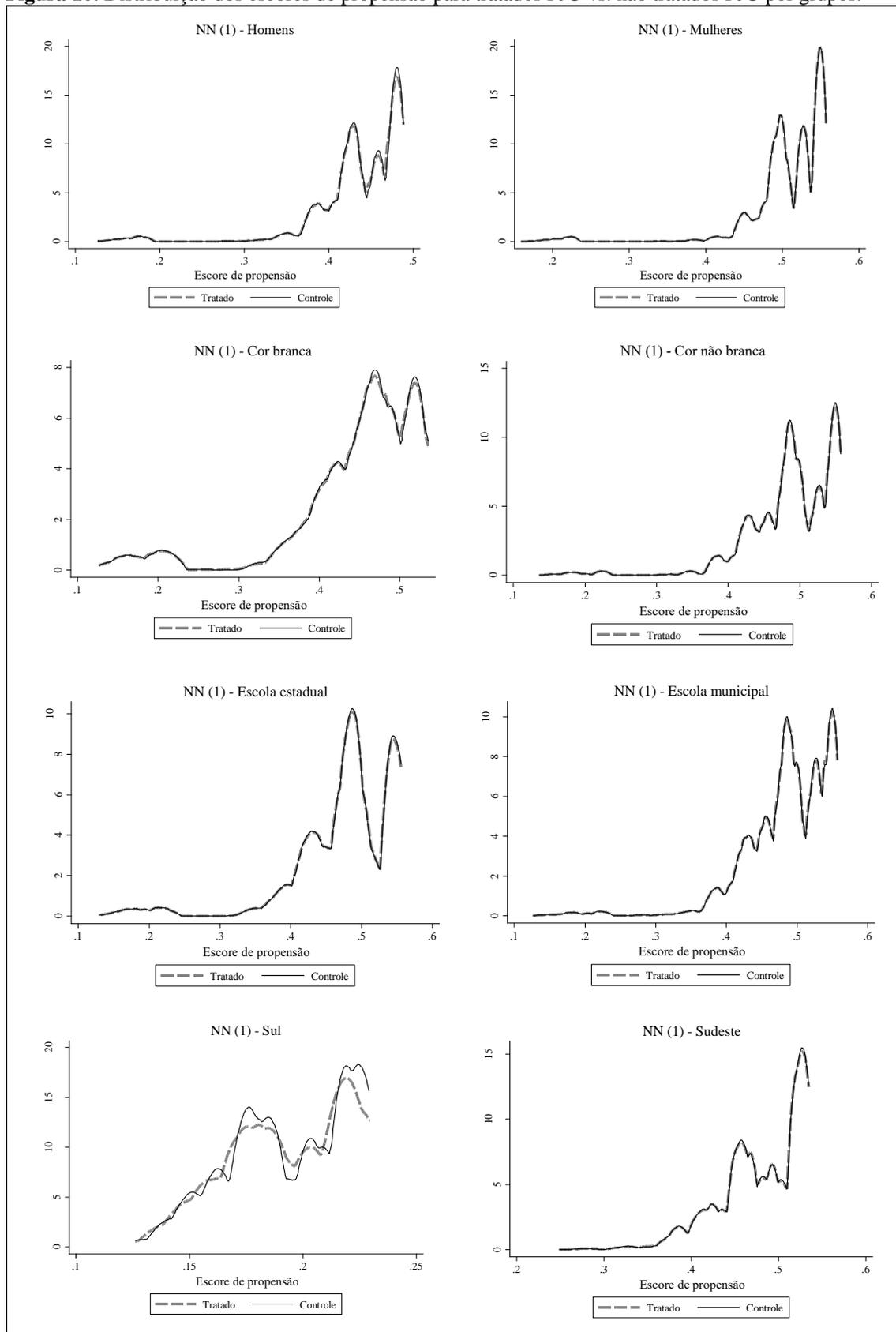
Continuação Tabela 44.

	Federal	Estadual	Municipal	Privada
<i>Características das escolas</i>				
Escola urbana	0,9355* (0,0322)	1,0747*** (0,0050)	1,0044 (0,0303)	0,8784*** (0,0325)
Centro-Oeste	0,7809*** (0,0364)	1,0630*** (0,0042)	0,9367 (0,1062)	1,0923*** (0,0217)
Sul	0,8011*** (0,0421)	0,8858*** (0,0036)	0,7871*** (0,0331)	1,1738*** (0,0257)
Norte	1,0131 (0,0357)	1,0842*** (0,0032)	1,1619 (0,1323)	1,1548*** (0,0234)
Sudeste	1,0605 (0,0391)	1,1457*** (0,0034)	1,4216*** (0,0491)	0,9936 (0,0138)
Nordeste	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)	1,0000 (.)
Infraestrutura	1,0721*** (0,0112)	0,9876*** (0,0009)	1,0058 (0,0093)	1,0114*** (0,0044)
<i>N</i>	4.675	734.080	7.561	26.614

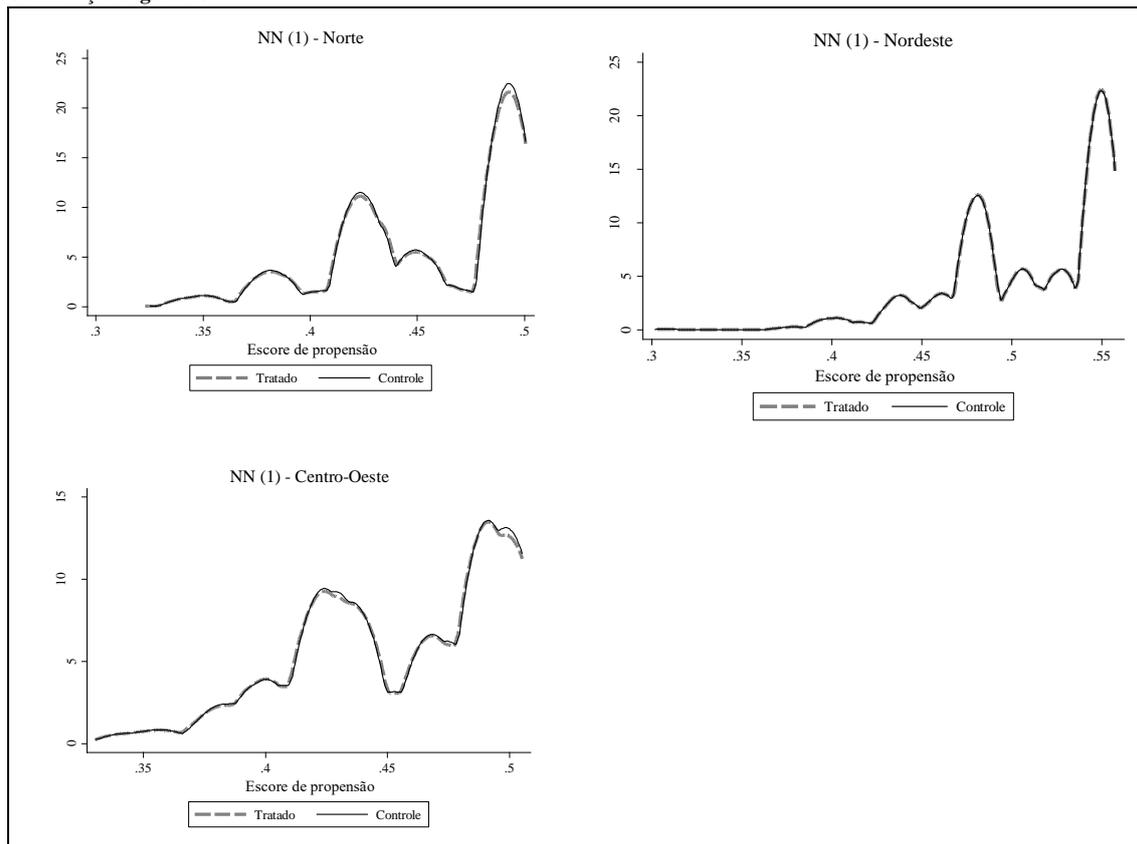
Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo. Desvio padrão entre parênteses. Nível de significância *10%, **5% e ***1%. Obs: modelo lognormal apresenta os resultados em termos de taxas de tempo (*time ratios*).

Figura 9. Distribuição dos escores de propensão para tratados PJU vs. não tratados PJU.

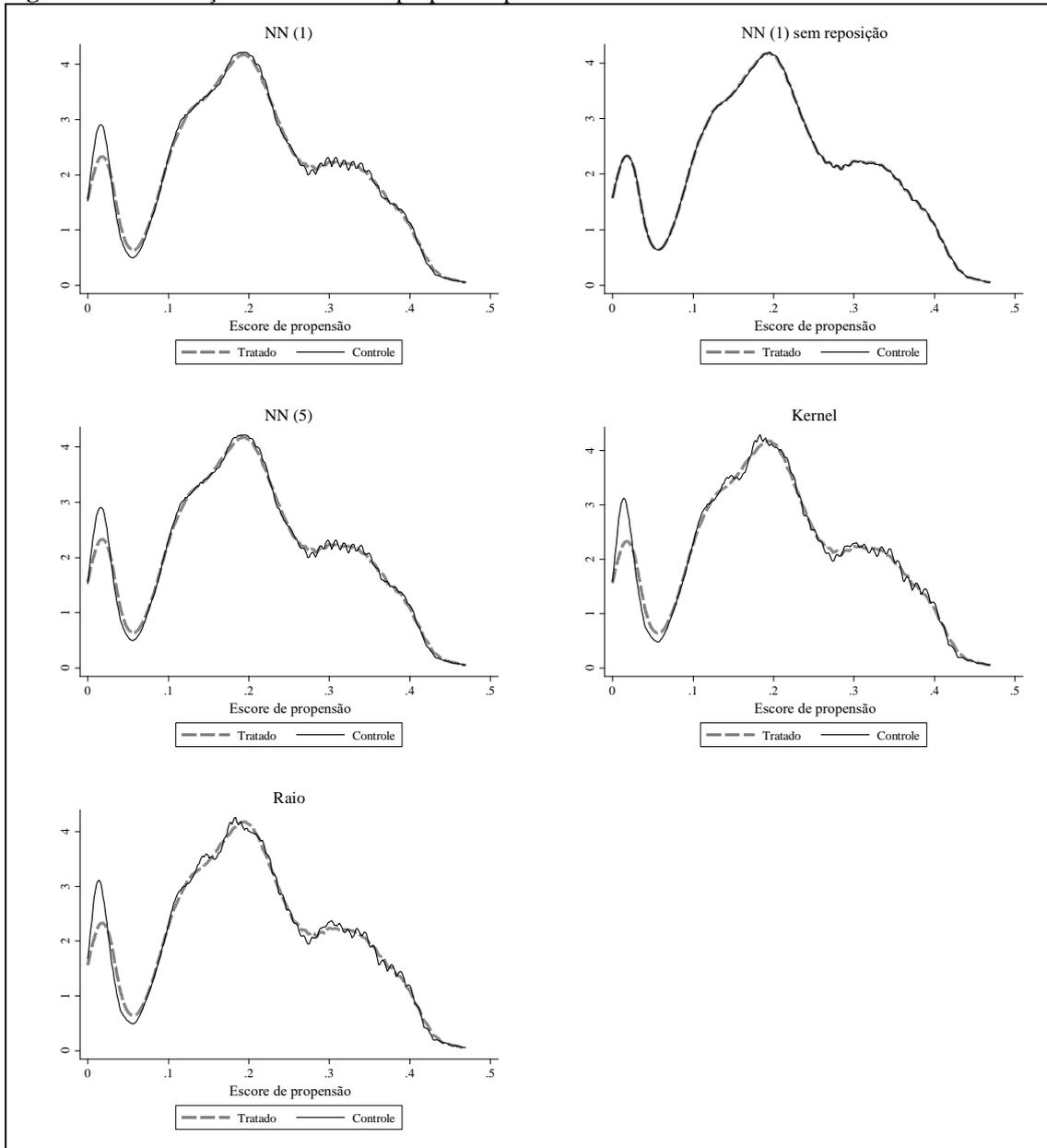
Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nota: NN (1) e (5): nearest neighbor com 1 e 5 vizinhos mais próximos com reposição e ties (pscores idênticos) é aplicado. Kernel com bwidth de 0,01. Raio: radius com caliper de 0,01.

Figura 10. Distribuição dos escores de propensão para tratados PJU vs. não tratados PJU por grupos.

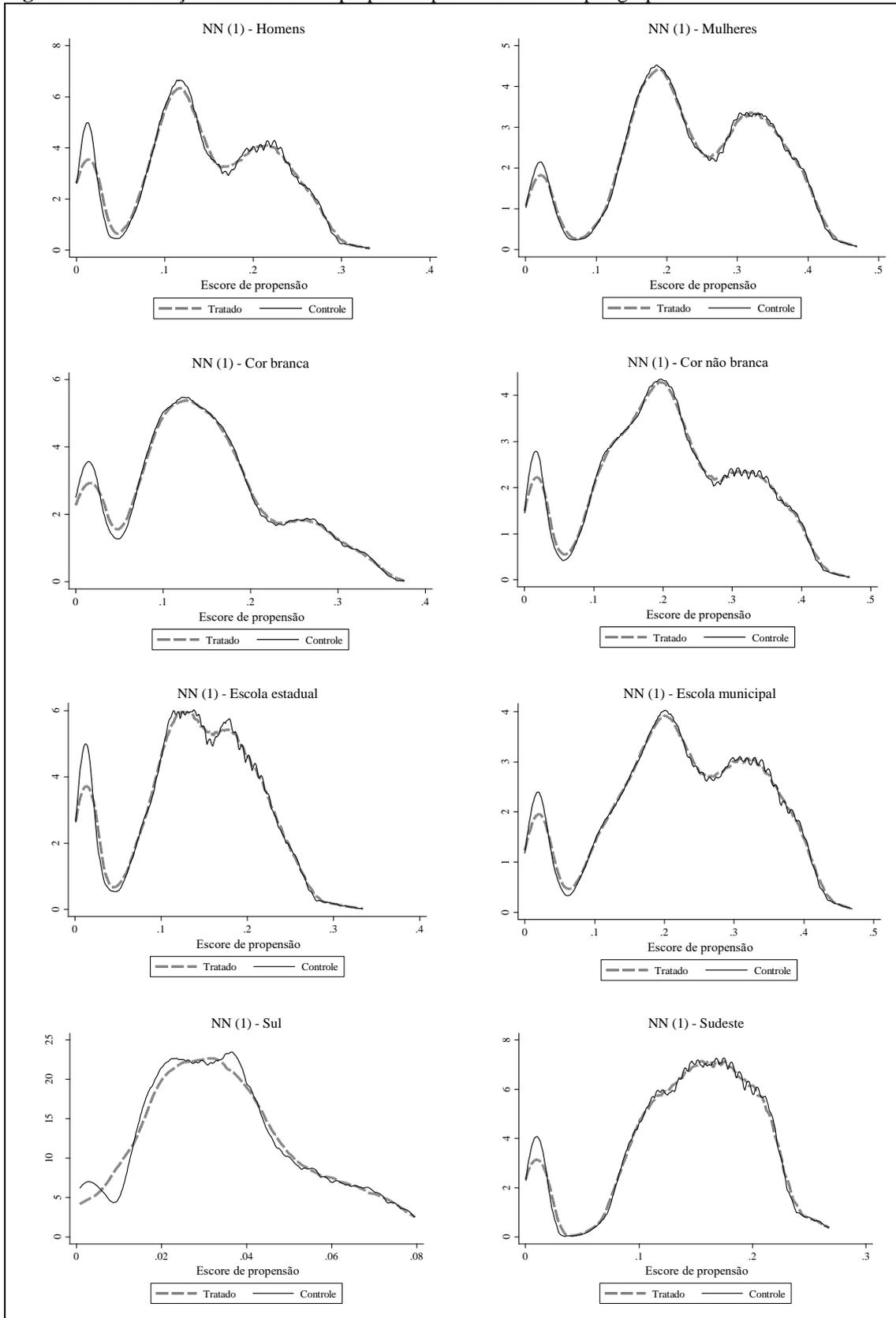
Continua.

Continuação **Figura 10.**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nota: NN (1) = algoritmo com 1 vizinho mais próximo e ties (pscores idênticos) é aplicado.

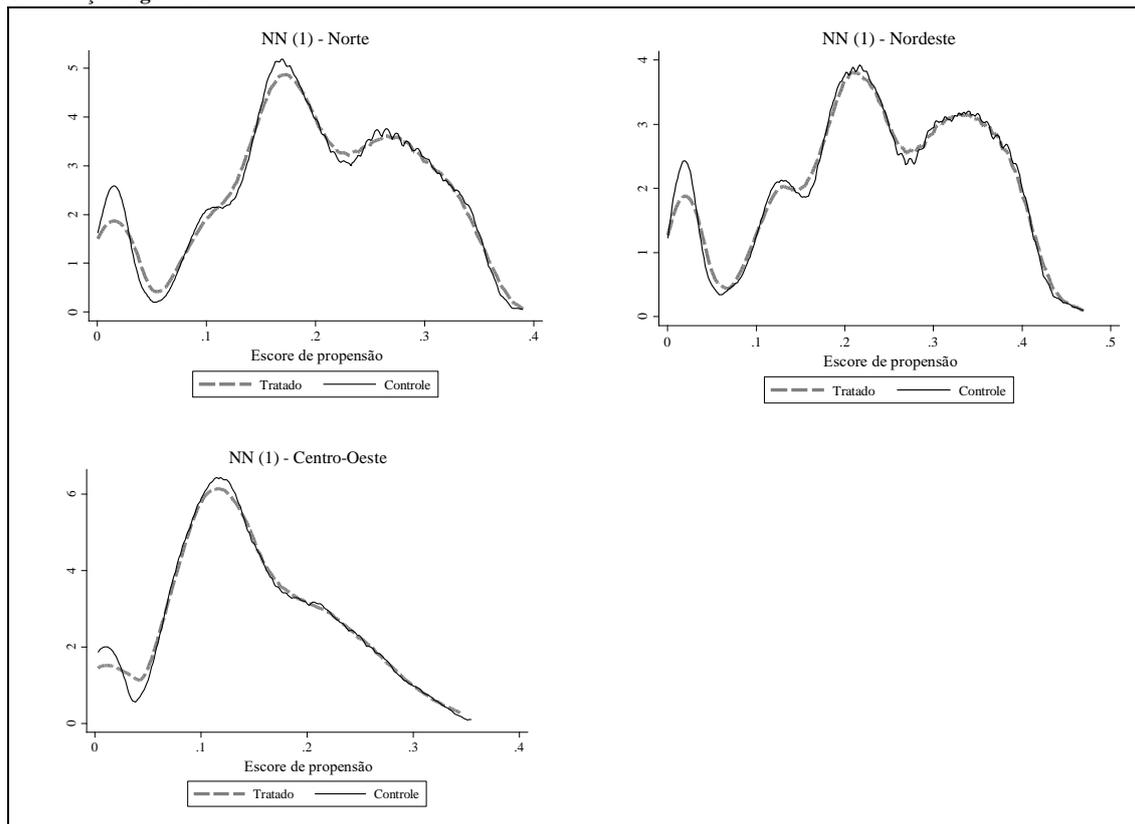
Figura 11. Distribuição dos escores de propensão para PJU vs. EJA.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nota: NN (1) e (5): nearest neighbor com 1 e 5 vizinhos mais próximos com reposição e ties (pscores idênticos) é aplicado. Kernel com bwidth de 0,01. Raio: radius com caliper de 0,01.

Figura 12. Distribuição dos escores de propensão para PJU vs. EJA por grupo.

Continua.

Continuação Figura 12.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra da pesquisa. Nota: NN (1) = algoritmo com 1 vizinho mais próximo e ties (pscores idênticos) é aplicado.

Tabela 45. Teste dos limites de Rosenbaum da amostra tratados PJU vs. não tratados PJU.

Γ	NN (1)	NN (1) NR	NN (5)	Kernel	Raio
	p-crítico	p-crítico	p-crítico	p-crítico	p-crítico
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,0	0,0000	<0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
2,1	0,0000	<0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
2,2	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2,3	<0,0001	0,0111	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2,4	<0,0001	0,2167	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2,5	0,0002	0,2650	0,0003	0,0007	0,0007
2,6	0,0199	0,0221	0,0213	0,0372	0,0372
2,7	0,2350	0,0004	0,2442	0,3287	0,3287
2,8	0,2967	0,0000	0,2859	0,2061	0,2061
2,9	0,0380	0,0000	0,0354	0,0194	0,0194
3,0	0,0014	0,0000	0,0013	0,0005	0,0005

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.

Tabela 46. Teste dos limites de Rosenbaum da amostra PJU vs. EJA.

Γ	NN (1)	NN (1) NR	NN (5)	Kernel	Raio
	p-crítico	p-crítico	p-crítico	p-crítico	p-crítico
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,7	<0,0001	0,0000	<0,0001	0,0000	0,0000
1,8	<0,0001	0,0000	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,9	0,0172	0,0000	0,2391	<0,0001	<0,0001
2,0	0,4070	0,0000	0,0156	0,0678	0,0678
2,1	0,0063	0,0000	<0,0001	0,0910	0,0910
2,2	<0,0001	0,0000	<0,0001	<0,0001	<0,0001
2,3	<0,0001	0,0000	0,0000	<0,0001	<0,0001
2,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,6	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da amostra do estudo.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 1 – Térreo
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone: (51) 3320-3513
E-mail: propesq@pucrs.br
Site: www.pucrs.br