


Fatores associados ao desempenho em matemática na educação de jovens e adultos

Irilene Alves dos Santos
Leandro Araujo de Sousa
Rafael Bráz Azevedo Farias
Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Irilene Alves dos Santos

Universidade Federal do Ceará, UFC,
Brasil


E-mail: profa.irilene@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5286-8379>

Leandro Araujo de Sousa

Instituto Federal do Ceará, IFCE,
Brasil


E-mail: leandro.sousa@ifce.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-0482-2699>

Rafael Bráz Azevedo Farias

Universidade Federal do Ceará, UFC,
Brasil


E-mail: rafael@dema.ufc.br

 <https://orcid.org/0000-0001-8923-2745>

Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Universidade Federal do Ceará, UFC,
Brasil

E-mail: apmedeiros.ufc@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8023-4533>

Resumo

A avaliação educacional tem, nos últimos anos, favorecido a compreensão da realidade da educação não somente em termos de desempenho dos alunos, mas também no que se refere aos fatores que podem influenciar esse resultado. Os estudantes jovens e adultos que compõem uma modalidade educacional têm, historicamente, contexto socioeconômico que costuma ser desfavorável, aspecto que pode ser relevante na composição do resultado em avaliações em larga escala, pois, na teoria de Bourdieu e Passeron (1992), o contexto socioeconômico exerce efeito considerável na trajetória educativa. Por outro lado, fatores linguísticos também podem interferir no desempenho dos alunos, uma vez que o estudante/participante carece de interpretar corretamente enunciados das questões para, então, utilizar os saberes específicos daquele componente curricular. Este estudo teve como objetivo analisar os resultados do desempenho em Matemática dos participantes do Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos da edição de 2019, considerando os fatores de contexto e a nota na prova de Redação. A amostra foi constituída de 3.496 participantes que realizaram a prova de Matemática do exame referente ao Ensino Fundamental. Para tanto, foram utilizadas as Análises de Regressão Linear Simples e Múltipla. O modelo resultante foi estaticamente significativo e indica que as variáveis como idade, quantidade de pessoas que moram na mesma casa, sexo, nível de escolarização da mãe, renda familiar mensal e a nota da redação possuem forte associação com o desempenho em Matemática.

Palavras-clave: Encceja. Matemática. Fatores de contexto.

Recebido em: 11/11/2023

Aprovado em: 26/03/2024



Abstract**Factors associated with the mathematical performance in youth and adult education**

In recent years, educational assessment has favored the understanding of the reality of education not only in terms of student performance but also concerning the factors that can influence that result. Historically, young and adult students who make up an educational modality have a socioeconomic context that tends to be unfavorable, an aspect that may be relevant in the composition of the result in large-scale assessments, since in the theory of Bourdieu and Passeron (1992), the socioeconomic context is decisive in the educational trajectory. On the other hand, linguistic factors can also interfere with students performance, once the student/participant needs to correctly interpret the questions so they can use the specific knowledge of that curricular component. This study aimed at analyzing the participants' mathematics performance in the National Youth and Adult Skills Certification Exam applied in 2019, considering context factors and Writing test scores. The sample consisted of 3,496 participants who took the Mathematics test of the exam. We used Simple and Multiple Linear Regression Analysis. Results were statistically significant and indicate that variables such as age, number of people living in the same house, gender, mother's level of education, monthly family income, and writing test score are associated with mathematics performance.

Keywords:

Encceja.
Mathematics.
Context factors.

Resumen**Factores asociados al rendimiento en matemáticas en la educación de jóvenes y adultos**

La evaluación educativa ha favorecido en los últimos años la comprensión de la realidad de la educación no sólo en términos de rendimiento académico, sino también en lo que respecta a los factores que pueden influir en ese resultado. Los y las estudiantes que integran la modalidad educativa de la EJA tienen, históricamente, un contexto socioeconómico que tiende a ser desfavorable, aspecto que puede ser relevante en la composición del resultado en evaluaciones de gran escala, ya que, en la teoría de Bourdieu y Passeron (1992), el contexto socioeconómico ejerce un efecto considerable en la trayectoria educativa. Por otro lado, los factores lingüísticos también pueden interferir con la performance del estudiante, ya que éste necesita interpretar correctamente los enunciados de las preguntas para luego utilizar los conocimientos específicos de aquel componente curricular. El objetivo de este estudio es analizar los resultados de rendimiento en matemáticas de los participantes en el Examen Nacional de Certificación de Competencias para Jóvenes y Adultos (Encceja), edición 2019, considerando factores contextuales y el puntaje en la prueba de redacción. La muestra estuvo compuesta por 3.496 participantes que realizaron la prueba de matemáticas del examen de enseñanza primaria. Para ello, se utilizaron los análisis de regresión lineal simple y múltiple. El modelo resultante fue estadísticamente significativo e indica que variables como edad, número de personas que viven en la misma casa, género, nivel de escolaridad de la madre, ingreso familiar mensual y calificación de la redacción están fuertemente vinculadas con el rendimiento en las matemáticas.

Palabras clave:

Encceja.
Matemáticas.
Factores de contexto.

Introdução

O Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) é um exame em larga escala, aplicado em todo o Brasil, que realiza a verificação dos conhecimentos desses alunos e, a partir dos resultados, concede a certificação para o Ensino Fundamental ou Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) aos que não concluíram essas etapas de ensino na idade certa (Brito; Cardoso; Souza, 2021).

Os dados gerados pela realização do Encceja ainda são pouco explorados nas pesquisas educacionais. Entre os estudos disponíveis, encontra-se análises comparativas a partir de estratos dos participantes, assim como focados no exame como política pública. Em análise mais detalhada, há um estudo que indica melhor desempenho em Matemática entre os estudantes do sexo masculino, assim como para os que vivem no Sudeste e residem na zona urbana (Santos *et al.*, 2019).

No panorama do Encceja como política pública, principalmente em relação à sua finalidade de certificação dos estudantes desse nível de ensino, um estudo indica que, ao mesmo tempo que ocorre a prática de certificar a partir desse exame, tem ocorrido o fechamento de turmas da modalidade EJA e a crescente valorização de cursos preparatórios para o Encceja, de forma on-line ou não. Com isso, os alunos tendem a se distanciar da escola regular (Ventura; Oliveira, 2020). Quando se olha para o perfil dos participantes, há uma elevada participação de pessoas jovens no Encceja; e que o trabalho, tempo e condições econômicas da família são apontados como fatores que potencializam o abandono escolar (Santos; Santos, 2021).

Olhando para o desempenho em Matemática, encontramos estudos relacionados à dificuldade de aprendizagem, aos fatores de contexto socioeconômico e institucionais que influenciam de forma significativa a aprendizagem dos estudantes nessa disciplina. Embora essas pesquisas não sejam restritas aos estudantes da modalidade EJA, oferecem importantes dados referentes a essas relações entre desempenho escolar e fatores contextuais.

Alguns estudos apresentam o baixo desempenho em aritmética por parte destes estudantes (Ferreira; Martinelli, 2016) e dificuldade em construir e interpretar gráficos em diferentes níveis de escolarização nessa modalidade (Lima; Selva, 2013). Apontam, ainda, carência de pesquisas relacionadas à Matemática na EJA (Januario; Freitas; Lima, 2014).

Pesquisas que se detêm em provas padronizadas, em larga escala, elaboradas a partir de matrizes de competência e analisadas por meio do uso de métodos estatísticos, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mostraram que os estudantes ainda possuem dificuldades de aprendizagem de conhecimentos básicos nos componentes curriculares de Física (Barroso; Rubini;

Silva, 2018; Kleinke, 2017) e Matemática (Dantas Filho, 2018). Estudos focados nos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) apresentam como possíveis razões para o desempenho em Matemática e leitura variáveis como o tempo que o aluno passa na escola e o baixo nível de habilidades cognitivas (Carnoy *et al.*, 2015; Di Pietra *et al.*, 2020). Já em estudo dos resultados das provas aplicadas no âmbito do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), apresenta variáveis socioeconômicas, corpo docente, gestão escolar e números de aluno por turma como principais influências no desempenho em Matemática (Guedes; Lemos; Lacruz, 2021).

Alguns estudos mostram que aspectos socioeconômicos como o nível de escolarização e a posse de bens dos pais apresentaram relação com os resultados escolares dos estudantes (Chen *et al.*, 2018), especificamente a escolaridade da mãe foi apontada como uma importante previsora do desempenho em Matemática (Bassetto, 2019; De Paula, 2021). Outro fator preponderante para a proficiência do estudante diz respeito à renda, aos índices de pobreza e ao *status* socioeconômico (Pereira, 2017; Almeida; Lopes, 2019; Caprara, 2020; Araujo *et al.*, 2020). Em um estudo longitudinal que mediu o desempenho de estudantes de uma etapa da Educação Básica em Linguagem, Ciências e Matemática, foi identificado que os participantes que tiveram os resultados mais elevados detinham melhores condições socioeconômicas (Suna *et al.*, 2020). Quando se olha para o desempenho em Matemática de estudantes do Ensino Fundamental, pode-se identificar forte influência do *status* socioeconômico nas divergências de inclinação entre instituições escolares e sistemas de educação (Gustafsson; Nilsen; Hansen, 2018).

Além disso, ao se considerar a variável *sexo*, há estudos que mostram que os estudantes do sexo masculino apresentam resultados significativamente melhores em Matemática (Alves; Ferrão, 2019; Jaloto; Primi, 2021). Além do gênero, a idade também se associa ao desempenho escolar em Português e Matemática, por exemplo (Martins; Teixeira, 2021). Em Educação Física, apesar de fazer parte da área de Linguagens e Códigos junto com Português e Línguas Estrangeiras, os meninos têm melhor desempenho que as meninas na população de jovens e adultos (Pontes Junior *et al.*, 2017).

O conjunto dessas pesquisas indica que o contexto, seja ele o socioeconômico ou institucional/escolar, exerce importante influência na aprendizagem. Isso se constitui como um problema importante que deve ser alvo de políticas públicas, já que esses estudos mostram que as condições contextuais interferem na aprendizagem, ou seja, é possível manter os alunos na classe social em que se situam, por meio das práticas escolares reprodutivistas (Bonamino *et al.*, 2010).

Para além dos fatores contextuais como as condições socioeconômicas e as características da instituição de ensino, os aspectos linguísticos também parecem influenciar o desempenho em Matemática. Embora não possa ser considerada como causa e efeito, a competência leitora, como a capacidade de construção de significado do texto e a capacidade de analisá-lo, relaciona-se

fortemente com o desempenho em Matemática (García-García *et al.*, 2018). Isso indica que as características de ambas as unem e possibilita colaboração mútua (Machado, 2011). Dessa forma, reforça-se o argumento de que, muitas vezes, não é o conhecimento matemático que é frágil, mas sim as habilidades de compreensão e interpretação de textos, elementos trabalhados pela área da Língua Portuguesa.

Diante disso, observamos carência de pesquisas sobre o desempenho educacional dos estudantes da EJA, principalmente no que se refere à Matemática. Dessa forma, análises entre o desempenho educacional e os aspectos socioeconômicos e linguísticos podem fornecer uma visão de como o desempenho nesse componente pode ser afetado pelas condições do estudante. Isso pode contribuir para identificar áreas de interesse para favorecer o desenvolvimento de políticas públicas que atendam a esse grupo de alunos.

Diante desses pontos, esta pesquisa se pauta no seguinte questionamento: O desempenho em Matemática no Enceja está relacionado às variáveis do contexto socioeconômico e pela habilidade linguística, mensurada pela nota de Redação? Para responder essa pergunta, o objetivo da pesquisa foi analisar o desempenho em Matemática dos participantes do Enceja da edição de 2019, considerando os fatores do contexto socioeconômico e a nota da prova de Redação.

Associação entre fatores socioeconômicos e linguísticos com o desempenho acadêmico na Educação Básica

Ao analisar as pesquisas nos últimos anos, um dado tem se tornado cada vez mais evidente: o estudante não é o único responsável por sua aprendizagem. Há outros fatores como as características socioeconômicas relativas à renda, ao sexo e à escolaridade dos pais, como também aspectos linguísticos dos estudantes que exercem importante influência. Nessa perspectiva, há estudos que buscam explicar a relação entre esses fatores que podem influenciar o desempenho educacional em provas padronizadas em larga escala, variável que, na presente pesquisa, consideramos, em alguma medida, refletir a aprendizagem do aluno.

A escolarização dos pais é uma variável que se mostra relevante para o desempenho educacional (Carnoy *et al.*, 2015; Ferrão; Barros; Bof, 2018; Hippolyto, 2018; Menezes *et al.*, 2016a; Wink Junior; Paese, 2019). Embora esses estudos não aprofundem a discussão sobre as razões da influência dessas variáveis, é possível que pais e mães mais escolarizados favoreçam situações de aprendizagem que elevem o desempenho dos filhos, como acompanhamento melhor, ajudando-os nas tarefas escolares e, assim, incentivando-os durante o processo de escolarização.

Ainda quanto aos aspectos socioeconômicos, a variável *renda familiar* tem apresentado associação positiva com o desempenho escolar em favor dos estudantes de melhor condição

financeira (Adeodato; Santos Filho; Rodrigues, 2014). Talvez, por esse motivo, os programas de transferência de renda são relevantes à educação (Denes; Komatsu; Menezes-Filho, 2018), uma vez que, com essas políticas, o número de alunos que abandonam a escola é menor, embora a taxa de aprovação em exames de proficiência não se mostrou afetada significativamente (Camargo; Pazello, 2014).

A renda da família também pode intervir nos recursos como a posse de livros, revistas, atividades em família, dentre outros. Esses recursos podem influenciar positivamente o desempenho escolar (Ribeiro; Ciasca; Capelatto, 2016; Carnoy *et al.*, 2015). Parece sensato considerar que a família consegue oferecer melhores recursos e ambiente para estudo para seus filhos quando possui renda favorável, que, por sua vez, pode interferir diretamente o desempenho escolar.

Para além das características socioeconômicas, a infraestrutura institucional também é apontada como indicador de qualidade educacional na Educação Infantil (Falciano; Santos; Nunes, 2016). Em escolas públicas de Ensino Fundamental houve melhora das instituições, de 2013 a 2015, segundo os dados do censo escolar, mas persistiram desigualdades, principalmente, nas escolas rurais (Alvesi; Xavier, 2018).

Além de variáveis contextuais, os aspectos linguísticos também podem influenciar o desempenho na Educação Básica. Essa suposição parece razoável, se levarmos em conta que a língua materna é base para o aprendizado, portanto, necessário ser bem desenvolvido de forma consistente para o desenvolvimento dos alunos em outros conteúdos.

Em estudo de Beluce *et al.* (2018), evidenciou-se que alunos do Ensino Fundamental que apresentam melhor compreensão leitora são os mesmos que melhor se autoavaliaram no desempenho escolar. Em adolescentes, o hábito da leitura é capaz de predizer o desempenho, de modo que uma parte da falta de êxito escolar poderia ser evitada se esses estudantes lessem ao menos uma vez por semana (Wehrmeister *et al.*, 2018), assim como a habilidade de leitura se mostra correlacionada significativamente com o desempenho (Dias, Montiel; Seabra, 2015). Em complemento, é indicado que características distintas da Matemática (mais racional e lógica) e da Literatura (simbólica e intuitiva) podem favorecer os estudantes que estudam Matemática (Montoito, 2019).

Dentre esses fatores, o perfil socioeconômico – como escolarização dos pais e mães, renda e recursos familiares –, assim como variáveis mais ligadas às instituições escolares, como o clima escolar, porte escolar, tipo de escola e localização da escola, pode influenciar o desempenho, mas somente até certo ponto, indicando que esse efeito é limitado (Bassetto, 2019).

Dada a limitação de busca dos estudos, não foram encontrados trabalhos que tratassem da influência dos aspectos de contexto e linguísticos no desempenho da modalidade da EJA. Nesse sentido, achados desta pesquisa podem contribuir com evidências de como esses aspectos se

relacionam com desempenho escolar dos estudantes na Educação Básica nessa modalidade de ensino.

Método

Caracterização dos participantes

Nesta pesquisa, foram utilizados os microdados que estão disponíveis gratuitamente no site do Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Foram incluídos os participantes do Enceja da edição nacional regular do ano de 2019 (última edição, que foi realizada e cujos microdados disponibilizados até o momento da pesquisa) presentes na prova de Matemática para certificação no Ensino Fundamental que declararam frequentar a escola.

Assim, um total de 3.496 participantes foram selecionadas para a pesquisa. A média de idade dos participantes foi de 19,3 (min = 15; máx = 74) anos, com maior participação do sexo masculino. Outras características dos participantes são observadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes da prova de Matemática do Enceja

Variável	Categoria	n	%
Sexo	Feminino	1456	41,6
	Masculino	2040	58,4
Quantidade de pessoas que moram na mesma casa	Moro sozinho	54	1,5
	1 a 3 pessoas	1508	43,1
	4 a 7 pessoas	1767	50,5
	8 a 10 pessoas	127	3,6
	Mais de 10	40	1,1
Nível de escolarização do pai	Não estudou	148	5,2
	1ª a 4 série	764	26,8
	5ª a 8ª Série	1031	36,2
	Ensino médio	734	25,8
	Ensino superior	145	5,1
	Especialização	24	0,8
Nível de escolarização da mãe	Não estudou	119	3,8
	1ª a 4 serie	642	20,3
	5ª a 8ª serie	1050	33,1
	Ensino médio	1064	33,6
	Ensino superior	234	7,4
	Especialização	61	1,9
Horas de trabalho por semana	Até 10 horas	454	50,6
	11 a 20 horas	160	17,8
	21 a 30 horas	65	7,2
	31 a 40 horas	112	12,5
	Mais de 40 horas	107	11,9
Renda familiar mensal	Nenhuma renda	297	8,5
	Até 1 salários	1495	42,8
	1 a 3 salários	1468	42,0
	3 a 6 salários	194	5,5
	6 a 9 salários	28	0,8
	9 a 12 salários	7	0,2

	12 a 15 salários	1	0,0
	Mais de 15 salários	6	0,2
Renda individual mensal	Nenhuma renda	2336	66,8
	Ate 1 salário	824	23,6
	1 a 3 salários	306	8,8
	3 a 6 salários	23	0,7
	6 a 9 salários	2	0,1
	9 a 12 salários	1	0,0
	12 a 15 salários	2	0,1
	Mais de 15 salários	2	0,1
Região brasileira	Nordeste (NE)	468	13,4
	Norte (N)	358	10,2
	Sudeste (SE)	563	16,1
	Centro-oeste (CO)	770	22,0
	Sul (S)	1337	38,02
Localização da residência	Rural	455	13,0
	Urbana	3025	86,5
	Comunidade indígena	8	0,2
	Comunidade quilombola	8	0,2

Legenda: n = frequência; % = porcentagem

Fonte: Elaborada pela autora.

Caracterização da prova de Matemática e proposta de Redação

A matriz de referência da prova de Matemática e suas tecnologias do Encceja é composta por 7 (sete) competências que abrangem 30 habilidades, em que se baseiam as 30 questões objetivas da prova desse componente. As competências consideram os conhecimentos específicos na área avaliada e externam as expectativas cognitivas de jovens e adultos de compreender e executar tarefas relativas a essa área, denominadas competências do sujeito, segundo o Inep (Brasil, 2017).

A proficiência do participante na prova objetiva é calculada pelo próprio Inep a partir da Teoria de Resposta ao Item (TRI) na edição nacional regular, assim como na edição aplicada às Pessoas Privadas de Liberdade (PPL) e do exterior do ano de 2019. A TRI se constitui de modelos matemáticos que indicam a probabilidade de resposta certa, considerando um determinado nível de habilidade de um indivíduo (Araujo; Andrade; Bortolotti, 2009). A proficiência em cada prova é mensurada em uma escala de 100 e desvio-padrão de 20 pontos. Para a Redação, a nota geral foi estabelecida com escala de variação de 0 a 10.

Análise estatística

Inicialmente, foi realizada estatística descritiva (M = média e dp = desvio-padrão) para a caracterização das variáveis. De acordo com o tipo de variável, foram divididas em categorias nominais e ordinais.

Foram escolhidas as variáveis independentes que identificamos na literatura como associadas ao desempenho educacional: idade, sexo, quantidade de pessoas que moram na mesma casa, nível de escolarização do pai, nível de escolarização da mãe, quantidade de horas semanais trabalhadas, renda mensal individual, renda mensal familiar, localização da residência e região do participante.

Como variável dependente foram considerados os escores que os participantes obtiveram na prova de Matemática e na proposta de Redação.

Como um critério estatístico foram realizadas regressões simples entre cada variável investigada e o desempenho do participante da prova de Matemática para definir as variáveis que deveriam ser inseridas na regressão múltipla. Também foi realizada uma regressão linear simples entre a nota de Matemática e a nota de Redação. As variáveis categóricas inseridas no modelo foram transformadas em dummy, ou seja, foram dicotomizadas de modo a possibilitar a inclusão no modelo de regressão linear.

As variáveis que apresentaram coeficiente de regressão estatisticamente significativo ($p \leq 0,05$) na regressão linear simples foram selecionadas para o modelo de regressão múltipla. No entanto, consideramos com significância prática apenas as variáveis com valores de beta padronizado (β) próximos ou maiores que 0,10 (Marôco, 2018).

Para a entrada das variáveis no modelo, foi utilizado o método *Stepwise* (Field, 2009). O método *Stepwise* de entrada dos dados na regressão se baseia somente em critérios matemáticos, assim, são inseridas as variáveis no modelo e é realizada análise de regressão entre cada variável independente e a variável dependente (nota de Matemática). As variáveis que não se apresentam como boas previsoras são excluídas. O nível de escolarização do pai foi excluído do modelo segundo o método de entrada *Stepwise*, por não apresentar força de associação com nota de Matemática no Enceja.

Foi realizada a verificação dos pressupostos do modelo de Regressão Linear Múltipla. A independência dos erros foi verificada a partir do teste de Durbin-Watson, em que deve apresentar valor entre 1 e 3, mas que valores próximos a 2 são considerados ótimos. No modelo testado nesse estudo, o valor foi 2,03, o que atende ao pressuposto. A ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes foi verificada a partir do fator de inflação da variância (VIF), em que são preocupantes valores acima de 10. Nenhuma variável atingiu esse valor. Os pressupostos da normalidade dos resíduos, ausência de *outliers* (valores atípicos) e homoscedasticidade foram verificados graficamente. Nesse estudo, consideramos esses pressupostos satisfatórios. As análises foram realizadas por meio do *software Jamovi* versão 1.1.9, que é o programa computacional de análise estatística gratuito e de livre acesso.

Resultados

Como parte das análises, são apresentadas as médias de desempenho na prova de Matemática. A média da nota geral obtida pelos estudantes foi de 105 pontos ($dp = 14,4$). A seguir,

na Tabela 2, são apresentados o desempenho médio e o desvio-padrão por categorias, que se referem aos fatores socioeconômicos.

Tabela 2 – Médias de desempenho conforme variáveis socioeconômicas por categorias

Variável	Categoria	M	dp
Sexo	Feminino	102	13,7
	Masculino	106	14,7
Quantidade de pessoas que moram na mesma casa	Moro sozinho	103	14,0
	1 a 3 pessoas	105	14,8
	4 a 7 pessoas	104	13,9
	8 a 10 pessoas	105	12,7
	Mais de 10	98,7	22,0
Nível de escolarização do pai	Não estudou	102	12,0
	1ª a 4 série	103	14,6
	5ª a 8ª Série	105	13,4
	Ensino médio	107	14,0
	Ensino superior	108	15,7
Nível de escolarização da mãe	Especialização	102	24,7
	Não estudou	101	13,2
	1ª a 4 serie	102	14,6
	5ª a 8ª serie	105	13,8
	Ensino médio	106	13,4
	Ensino superior	107	15,6
Horas de trabalho por semana	Especialização	106	23,9
	Até 10 horas	104	12,8
	11 a 20 horas	106	16,3
	21 a 30 horas	106	14,3
	31 a 40 horas	105	14,4
	Mais de 40 horas	104	12,5
Renda familiar mensal	Nenhuma renda	101	14,9
	Até 1 salários	103	14,3
	1 a 3 salários	106	13,9
	3 a 6 salários	109	15,0
	6 a 9 salários	113	14,4
	9 a 12 salários	108	17,3
	12 a 15 a salários	99,0	NaN
	Mais de 15 salários	118	15,1
Renda individual mensal	Nenhuma renda	105	14,2
	Até 1 salário	103	14,7
	1 a 3 salários	106	14,6
	3 a 6 salários	111	15,0
	6 a 9 salários	117	19,1
	9 a 12 salários	93,0	NaN ¹
	12 a 15 salários	102	3,54
	Mais de 15 salários	124	17,0
Região brasileira	Nordeste (NE)	104	12,4
	Norte (N)	100	14,4
	Sudeste (SE)	106	14,4
	Centro-oeste (CO)	105	14,3
	Sul (S)	105	14,9
Localização da residência	Rural	104	13,5
	Urbana	105	14,5
	Comunidade indígena	100	17,1
	Comunidade quilombola	102	16,8

Legenda: M=média; dp: desvio-padrão.

Fonte: Elaborada pela autora.

¹ Número indefinido ou irrepresentável.

As maiores médias observadas das pontuações foram dos estudantes do sexo masculino 106 (dp = 14,7). Para os que moram com 1 a 3 pessoas, a média foi de 105 (dp=14,8); mesma média de quem indicou morar com 8 a 10 pessoas 105 (dp = 12,7). Os participantes que indicaram que o pai tinha nível superior apresentaram média 108 (dp = 15,7). Os participantes que indicaram que a mãe tinha nível superior apresentaram média 107 (dp = 15,6). Em horas de trabalho por semana, as melhores médias foram dos participantes que disseram trabalhar de 11 a 20 horas com média de 106 (dp = 16,3) e de 21 a 30 horas com média de 106 (dp = 14,3).

Para os que possuíam a renda familiar mensal maior que 15 salários, a média foi de 118 (dp = 15,1). Em renda individual mensal, a maior média também foi da categoria que indicou ganhar mais de 15 salários (124; dp = 17,0). Na variável Região brasileira, a maior média foi da região Sudeste (SE), com 106 (dp = 14,4). Os residentes da zona urbana obtiveram média 105 (dp = 14,5).

Análise de Regressão Linear Simples: fatores de contexto e Nota de Matemática

A partir dos dados apresentados, foi realizada uma regressão linear simples para identificar as variáveis que seriam inseridas no modelo de análise de regressão múltipla entre a nota na prova de Matemática e as variáveis socioeconômicas. A Tabela 3 apresenta os dados relativos à análise.

Tabela 3 – Regressão Linear Simples entre a variável nota e as variáveis preditoras

Preditores	Estimativas	EP	t	p
Intercepto	108.694	0.6747	161.10	<.001
Idade	-0.211	0.0327	-6.45	<.001
Intercepto	102.49	0.375	273.40	<.001
Sexo (masculino)	3.66	0.491	7.46	<.001
Intercepto	107.29	1.014	105.77	<.001
Quantidades_Pessoas_Mesma Casa	-1.02	0.379	-2.70	0.007
Intercepto	101.36	0.590	171.87	<.001
Pai_Nível_Escolarização	1.69	0.262	6.44	<.001
Intercepto	101.05	0.603	167.63	<.001
Mãe_Nível De Escolarização	1.66	0.242	6.84	<.001
Intercepto	104.368	0.826	126.390	<.001
Horas_Trabalho_Semanais	0.152	0.316	0.483	0.629
Intercepto	100.55	0.503	199.82	<.001
Renda_Mensal Familiar	2.74	0.297	9.25	<.001
Intercepto	104.561	0.286	365.172	<.001
Renda_Individual_Mensal	0.160	0.340	0.471	0.638
Intercepto	103.103	0.511	201.84	<.001
Região Brasileira	0.584	0.172	3.40	<.001
Intercepto	103.810	0.653	158.87	<.001
Localização de residência	0.951	0.693	1.37	0.170

Legenda: Intercepto: valor médio da variável; EP = Erro Padrão; t = estatística do teste “t” de Student; p = significância do teste “t”.

Fonte: Elaborada pela autora.

Nessa análise, observou-se correlação negativa e significativa para idade e quantidade de pessoas que moram na mesma casa; positiva e significativa para sexo (masculino), nível de

escolarização do pai, nível de escolarização da mãe, renda familiar mensal e região brasileira. As variáveis que não apresentaram significância estatística foram horas de trabalho semanal, renda individual e localização da residência do participante.

Essas variáveis que apresentaram relação estatisticamente significativa com o desempenho em Matemática foram incluídas no modelo de regressão múltipla. Foram elas: idade, quantidade de pessoas que moram na mesma casa, sexo, nível de escolarização do pai, nível de escolarização da mãe, renda familiar mensal e região brasileira.

Análise de Regressão Linear Múltipla – fatores de contexto e Nota de Matemática

Analisa-se, nesta seção, a relação entre o desempenho em Matemática e as variáveis socioeconômicas que foram inseridas no modelo. Foi utilizada a regressão linear múltipla para verificar se renda familiar mensal, sexo do participante, idade do participante, nível de escolarização da mãe, nível de escolarização do pai e quantidade de pessoas que moram na mesma casa estão significativamente associadas ao desempenho em Matemática. Foram testados cinco modelos a partir das variáveis preditoras e da realização da Regressão Linear Múltipla com entrada de dados *Stepwise* (Tabela 4).

Tabela 4 – Identificação das variáveis de acordo com os modelos pelo método de entrada *Stepwise*

Nº do modelo/Variável	Variáveis
Variável dependente	Nota na prova de Matemática
Preditores no Modelo 1	Renda familiar mensal
Preditores no Modelo 2	Renda familiar mensal, Sexo do participante
Preditores no Modelo 3	Renda familiar mensal, Sexo do participante, Idade do participante
Preditores no Modelo 4	Renda familiar mensal, Sexo do participante, Idade do participante, Nível de escolarização da mãe
Preditores no Modelo 5	Renda familiar mensal, Sexo do participante (masculino), Idade do participante, Nível de escolarização da mãe, Quantidade de pessoas que moram na mesma casa

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao realizar a análise, o modelo final (modelo 5) apresentou-se estaticamente significativo [F (5, 2787²) = 28,788; $p < 0,001$; $R^2 = 0,049$]. A renda familiar ($\beta = 0,125$; $t = 6,520$; $p < 0,001$, sexo do participante ($\beta = 0,095$; $t = 5,051$; $p < 0,001$), idade do participante ($\beta = -0,070$; $t = -3,529$; $p < 0,001$), nível de escolarização da mãe ($\beta = 0,059$; $t = 2,924$; $p < 0,003$), e quantidade de pessoas que moram na mesma casa ($\beta = -0,051$; $t = -2,755$; $p < 0,006$) são preditores do desempenho em Matemática.

A equação que descreve essa relação é:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_5 \cdot x_5$$

Proficiência em Matemática = $102,472 + 2,181 \cdot (\text{renda familiar}) + 2,752 \cdot (\text{sexo do participante}) + (-0,138) \cdot (\text{idade do participante}) + 0,809 \cdot (\text{nível de escolarização da mãe}) + (-1,165) \cdot (\text{quantidade de pessoas que moram na mesma casa})$.

Verificou-se nas regressões realizadas que a variável *Nível de escolarização do pai* não está significativamente associada à nota da prova de Matemática. Nesse estudo, essa variável não tem poder de explicação do desempenho dos participantes nesse componente curricular que é avaliado no exame do Encceja.

Observa-se que as variáveis que apresentaram peso positivo sobre o desempenho em Matemática foram *Renda familiar mensal*, que apresenta uma correlação positiva, isto é, quanto maior a renda familiar, maior a nota; *nível de escolarização da mãe*: quanto mais alto, melhor foi o desempenho em Matemática; *sexo do participante (masculino)* também influenciou positivamente os resultados da prova desse componente.

Em contrapartida, as variáveis que afetaram negativamente o desempenho em Matemática foram *idade do participante* (quanto maior a idade, menor nota o participante apresentou) e *quantidade de pessoas que moram na mesma casa* (quanto mais pessoas na mesma casa, menor a nota obtida).

É importante destacar que apenas as variáveis *Renda familiar mensal* e *Sexo do participante (masculino)* tiveram significância prática, tomando como critério os valores de beta padronizado (β) maiores ou próximos de 0,10 (Marôco, 2018).

Regressão Linear Simples para Nota de Redação e Nota de Matemática

Para verificar se os aspectos da língua podem estar relacionados ao desempenho em Matemática, buscou-se realizar uma análise de regressão linear simples entre as notas de Matemática e de

² Graus de liberdade.

Redação. A Tabela 5, a seguir, contém a caracterização da nota de Redação e da nota de Matemática.

Tabela 5 – Caracterização da nota de Redação e da nota de Matemática

Nota	M	dp	N
Nota na prova de Matemática	104,88	14,298	3038
Nota da Redação	5,4852	2,73360	3038

Legenda: M = média; dp = desvio-padrão; N = frequência absoluta

Fonte: Dados da pesquisa.

A nota da Redação está disposta em uma escala de 0 a 10. A média na prova de Redação foi de 5,4 pontos, com desvio-padrão de 2,7 pontos. A análise demonstrou que a nota da Redação, composta por competências que envolvem conhecimentos da língua materna, está significativamente associada ao desempenho em Matemática [$F(1, 3036) = 107,271$, $p < 0,001$; $R^2 = 0,034$]. Dessa forma, o desempenho em Matemática, em centena de pontos, é dado pela seguinte equação de regressão: $99,576 + 0,966 \times (\text{nota de Redação})$ – sendo os pontos em Redação medidos em dezenas de pontos.

Discussão

As análises indicaram que as variáveis *Renda familiar mensal*, *nível de escolarização da mãe*, e *sexo do participante (masculino)* apresentam uma associação positiva com o desempenho em Matemática. As variáveis que afetaram negativamente o desempenho foram: *idade do participante* e *quantidade de pessoas que moram na mesma casa*. Além dessas variáveis, a Nota em Redação também apresentou relação significativa com o desempenho em Matemática. No entanto, segundo os critérios adotados, apenas as variáveis *Renda familiar mensal* e *sexo do participante (masculino)* apresentaram significância prática.

A variável *nível de escolarização do pai* foi excluída do modelo por não apresentar relação estatisticamente significativa com o desempenho em Matemática. Todavia, em outros estudos que investigaram a influência da escolaridade do pai no desempenho em Matemática, essa relação foi identificada. Em estudo sobre os resultados de uma avaliação em larga escala do Ensino Fundamental, essa variável se mostrou importante aos resultados escolares dos alunos (Andrade; Brandão; Martins, 2017). Outro estudo mostra que um ano adicional de escolaridade do pai aumenta em 0,78 ponto o desempenho em Matemática em duas avaliações em larga escala do mesmo nível de ensino, dado que impacta o desempenho, mas não tanto quanto o nível de escolarização da mãe (Martins; Teixeira, 2021). É necessário, ainda, considerar a especificidade do grupo estudado. A amostra de participantes desse estudo tem uma média de 19 anos de idade. Pode ser que, nessa faixa etária, o pai não exerça tanta influência na educação dos filhos, o que pode ter contribuído para esse resultado controverso com a literatura.

Em estudo que aborda a influência do nível de escolarização dos pais na escolaridade dos alunos participantes de determinada avaliação em larga escala, dentre os alunos do nono ano que tinham mães com baixa escolaridade, somente 9% desses obtiveram desempenho adequado no teste de Matemática (Andrade; Brandão; Martins, 2017), o que vai ao encontro dos resultados aqui obtidos que apresentam o *nível de escolarização da mãe* como variável incluída no modelo por ter associação significativa com a nota em Matemática.

Em pesquisa com alunos do terceiro ano Ensino Médio, em uma avaliação estadual em larga escala, o nível de proficiência em Matemática é maior para os alunos que têm mães com maior nível de escolaridade, ou seja, os resultados escolares dos alunos em Matemática aumentaram na mesma medida em que os anos de estudo das mães também se elevaram (Bassetto, 2019). Outro estudo apresenta, dentre as características do indivíduo e da família, o nível de instrução da mãe como variável de influência na proficiência em Matemática em escolas públicas de determinado estado brasileiro (De Paula, 2021).

No trabalho de Bourdieu sobre o capital cultural, o repasse desse capital cultural é resultante do nível cultural global da família e do êxito escolar. A ação da família sobre esse êxito é unicamente cultural. O nível de escolarização da família (principalmente dos pais) indica o nível do capital cultural de cada família (Carmignolli *et al.*, 2019). Nessa perspectiva, o conceito de capital humano para Coleman é mensurado acerca do nível de instrução dos indivíduos, assim, no que se refere às famílias, principalmente aos pais, o seu nível de instrução apresenta potencial que oportuniza à cognição do aluno a aprendizagem escolar (Bonamino *et al.*, 2010).

Os resultados da presente pesquisa quanto ao nível de escolaridade do pai e da mãe confirmam esses conceitos anteriormente mencionados. Contudo, o resultado sobre o nível de instrução da mãe indica que esta variável tem maior influência no desempenho em Matemática do que o nível de instrução do pai, embora ambos tenham apresentado correlação.

Possivelmente, a escolaridade da mãe tem mais influência no desempenho educacional dos filhos em Matemática por ser a mãe quem mais acompanhada o desenvolvimento estudantil destes. Se são as que mais acompanham, corrigem, orientam, explicam e utilizam o seu saber no percurso do estudante, e tais ações diárias podem ter efeito sobre o desempenho mais do que a influência paternal. O envolvimento da mãe na relação com o filho tem mais influência no desempenho educacional do que o envolvimento biparental, ou seja, dos pais, na vida escolar da prole (Costa; Cia; Barham, 2007).

Quando se volta o olhar para as condições financeiras da família, os resultados desta pesquisa corroboram a literatura científica, mesmo as pesquisas realizadas em outros grupos. A

renda familiar mensal mostrou-se como uma forte previsora do desempenho na prova de Matemática. À medida que a renda do participante aumentou, a nota nesse componente apresentou o mesmo comportamento, ou seja, também foi elevada. Esse dado pode ser explicado porque a renda possibilita suprir as necessidades materiais (ou imateriais) do indivíduo e torna sua rotina escolar menos difícil e mais efetiva.

O contexto pessoal e familiar do estudante é um fator, dentre outros, tais como as características da instituição dos estudantes, que apresenta influência no desempenho de estudantes da Educação Básica e do Ensino superior (Almeida; Lopes, 2020). O estudante que faz parte de uma família favorecida economicamente terá acesso aos bens materiais e imateriais que lhe viabilizam uma melhor instrução.

Esses bens materiais podem ser o acesso às instituições de melhor infraestrutura, acesso a livros para estudo, acesso a ambientes que enriqueçam determinado arsenal cultural (como teatro, cinema, museus); e os bens imateriais podem ser a sensação de segurança financeira e, portanto, não ser uma preocupação que distraia o aluno dos estudos.

Aspectos de uma relação entre as classes sociais e as desigualdades educacionais em casos que a origem familiar é pobre e outras características tais como dificuldade de acesso à escola, necessidade de trabalhar desde cedo para a sobrevivência e condições insuficientes para estudar em casa (como falta de luz elétrica) estão entre os pontos que levam a considerar que o rendimento educacional não pode estar relacionado simplesmente à aptidão ou dom (Reis; Lopes, 2019). Assim, se observa que os piores índices educacionais estão em lugares com maiores índices de pobreza (Pereira, 2017). Por outro lado, famílias com melhor renda afetam de modo positivo as notas dos alunos (Araujo *et al.*, 2020). Dessa forma, pode-se inferir que as condições socioeconômicas estão entre as variáveis que influenciam significativamente o desempenho educacional na Educação Básica (Caprara, 2020). Nesse sentido, entende-se que, se há disparidades de renda, pode ocorrer o mesmo na educação.

Este estudo também apontou influência importante da variável *sexo do participante* (masculino) no seu desempenho em Matemática. Em estudo a partir de uma avaliação em larga escala, que avalia amostras de alunos da Educação Básica, a idade e o sexo do participante estão associados ao desempenho escolar, sendo as meninas favorecidas em Português e os meninos em Matemática (Martins; Teixeira, 2021).

Por muito tempo houve consenso de que o sexo masculino é propenso a obter melhores rendimentos nesse componente curricular e que o sexo feminino estaria mais apto a se desenvolver melhor nos componentes relacionados às ciências humanas e às linguagens. No entanto, questionou-se a ideia de que esse resultado esteja relacionado a alguma condição inata. Sabemos que a mulher muitas vezes é penalizada pelas condições de trabalho doméstico, mesmo em idade escolar. Isso

pode ser mais forte ainda no grupo estudado nessa pesquisa, em que são, em maioria, adultas e já constituem família. O problema é agravado pelo fato de muitas vezes as mulheres cumprirem dupla jornada, em que, além das atividades laborais, também são responsáveis pelas atividades domésticas.

Os resultados deste trabalho mostraram que a idade do participante do Encceja que realizou a prova de Matemática está significativamente associada ao desempenho neste componente curricular, embora de forma mais fraca. O efeito da nota é inverso, assim, no caso desta pesquisa, à medida que a idade do participante aumenta sua nota tende a diminuir.

Como já caracterizado, os participantes jovens e adultos apresentam idades diversas e, neste estudo, o participante mais jovem tinha 15 anos, enquanto o participante mais velho tinha 74 anos. A média de idade dos participantes foi de 19,26 anos e os participantes de 17 anos foram os que mais procuraram a certificação para a prova de Matemática. Estes tiveram frequência de 1018 participantes.

As pessoas com idade mais avançada podem ter mais dificuldade na realização de provas extensas. A falta de estudos na juventude também pode ser uma plausível justificativa para as notas mais baixas para as pessoas com idade avançada, pois, no geral, são pessoas que pouco estudaram e tiveram que se dedicar ao trabalho desde cedo, deixando a escola de lado. Isso pode trazer mais dificuldade *a posteriori*, quando na participação de exames como esse.

Nota-se, nos resultados descritos, que houve uma participação maciça de pessoas jovens. Essa juvenilização da participação ocorre devido à diminuição da idade mínima para ingresso na EJA no que se refere a cursos e a exames de seleção, o que possibilitou aos estudantes matriculados no Ensino Fundamental irem para essa modalidade (Pereira; Oliveira, 2018). O perfil dos participantes no ano de 2018 e 2019 é predominante jovem, dado que precisa ser mais bem explorado (Santos; Santos, 2021).

Um plausível motivo de ocorrência desses resultados pode ser devido à forma como a Matemática foi trabalhada com essas pessoas. Por exemplo, o trabalho com a Matemática realizado para pessoas idosas deve estar em consonância com essa faixa etária, como a adoção de recursos que possam auxiliar nesse processo, que se constituem como uma alternativa válida, tais como letras ampliadas (por conta do problema de visão de alguns idosos); uma equipe capacitada que faça perguntas sobre o assunto matemático trabalhado para que, desse modo, haja interação entre eles; a estimulação para trabalhos em grupo; o uso de outros recursos como Tangram, Blocos lógicos, Faixa de Moebius, Bingo matemático, melhor gestão do tempo, dentre outros (Lima; Penteado; Silva, 2019).

O trabalho com materiais sólidos, que são objetos concretos que o estudante pode manipular, ajudar a construir, para ter uma aula mais dinâmica e divertida, também é sugestão de atividade mais adequada à realidade da educação de jovens e adultos em Matemática, pois a escolarização, em sua dinamicidade, passou por mudanças de acordo com o período histórico e já não é a mesma que esses estudantes conheciam antes de terem seus estudos interrompidos (Silva; Mont'alverne, 2021). Dessa forma, com um processo de aprendizagem voltado às necessidades dos estudantes, é possível que o desempenho escolar melhore em decorrência da metodologia utilizada.

Outra variável significativa, mas que não apresentou força de explicação, foi a quantidade de pessoas que moram na mesma casa, o que indica que quanto mais pessoas moram na casa com o participante menor tende a ser sua nota. Isso possivelmente ocorre porque a quantidade de pessoas pode influenciar a concentração para os estudos. Se há muitas pessoas no convívio do participante, é possível que este não tenha um local adequado para estudar e isso ocasione déficit na sua aprendizagem que leve a um mau desempenho nas avaliações.

Além disso, se o participante morar com muitas pessoas porque há muitos dependentes/filhos seus, isso implica que é necessário buscar o sustento para a casa e/ou cuidar da casa provendo alimento, organização, afazeres domésticos etc., e ocasiona a falta de tempo suficiente voltado aos estudos. Da mesma forma, muitas pessoas morando na mesma casa pode indicar um baixo poder aquisitivo dos participantes que, assim, têm que viver com outros parentes por não terem condições de morarem sozinhos.

Um estudo a partir das informações de rendimento escolar de duas diferentes gerações, uma mais velha e outra mais nova, da segunda metade do século XX, mostrou que os jovens da população da geração mais velha que tinham mais irmãos tiveram influência negativa no rendimento escolar e em menos anos de escolarização; em contrapartida, os jovens de famílias menores da geração mais nova contribuíram positivamente no seu rendimento escolar e no aumento do número de anos de escolarização na década de 1990 (Marteleto, 2002).

Nesta pesquisa, os resultados mostraram que a nota de Redação também está significativamente associada ao desempenho em Matemática, indicando que quanto maior a nota de Redação, maior a nota de Matemática. Alguns estudos da revisão de literatura (Wehrmeister *et al.*, 2018; Dias, Montiel e Seabra, 2015; Montoito, 2019) indicam que aspectos da língua estão associados ao desempenho escolar. Ao responder uma prova com questões desse componente curricular, o estudante se vê diante de questões que exigem não só conhecimentos matemáticos, mas também, muitas vezes, conhecimentos da língua materna, como interpretação de texto e aspectos gramaticais.

As competências avaliadas para compor a Nota de Redação requeriam que os participantes demonstrassem domínio da escrita formal da Língua Portuguesa; compreendessem a proposta da

Redação e aplicassem conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o texto, nos limites de um texto em prosa. Outras exigências diziam respeito à seleção, ao estabelecimento de relações, organização e interpretação de informações, fatos e opiniões e argumentos. Demandava-se, igualmente, a demonstração de conhecimento dos mecanismos linguísticos para argumentar.

Em um estudo sobre os resultados nas provas do Encceja na aplicação para as Pessoas Privadas de Liberdade (PPL) da edição de 2017, o desempenho em Matemática, Redação e linguagens no Ensino Fundamental foi considerado insuficiente; também foi verificado que as dificuldades em leitura e interpretação são estendidas às dificuldades em escrita (Martins; Sá, 2018).

Em pesquisa com alunos do 4º ano desse mesmo nível de ensino sobre a importância da Língua Portuguesa para a aprendizagem de Matemática, mostrou-se que os alunos que apresentaram maior quantidade de competências em Língua Portuguesa, tais como leitura, interpretação e compreensão satisfatórias das questões propostas conseguiram resolver mais facilmente as atividades de Matemática (Costa, 2007).

Se nos componentes curriculares fossem devidamente trabalhados os conhecimentos relativos à língua materna, seria possível que os resultados, tanto nesses componentes como na área de linguagens e Redação, melhorassem. A prática interdisciplinar na educação de jovens e adultos já é discutida na percepção dos professores, revelando ser uma prática possível (Rocha; Vieira, 2020). Isso é reforçado por um estudo que apresenta a interdisciplinaridade entre Matemática e leitura/literatura, que corrobora a interpretação de texto e a resolução de problemas na EJA (Santos; Leite, 2018).

Em estudo sobre a utilização de Redação e Matemática em textos de resolução de problemas em turma na Educação Básica, verificou-se que a leitura não é tão explorada nas aulas de Matemática e que os conceitos e símbolos inerentes à Matemática associados à Língua Portuguesa e trabalhados na resolução de problemas se tornam prática imprescindível à significação dos conteúdos estudados em Matemática (Souza, 2018).

O trabalho de forma interdisciplinar viabiliza a ligação entre o real e o imaginário, entre o que é concreto e o que é abstrato. Assim, a utilização de histórias/narração é um importante meio que pode levar à reflexão no estudo da Matemática e, conseqüentemente, à construção do conhecimento, além de enriquecer o imaginário (Pereira; Rodrigues, 2017). O trabalho com livros paradidáticos e a resolução de problemas também podem colaborar com o desempenho em Matemática.

A inter-relação entre a Matemática e a língua materna (e seus aspectos) pode contribuir

mutuamente para a aprendizagem. Os estudos citados, tais como Costa (2007), Santos e Leite (2018) e Sousa (2018), mostram o quanto esses dois componentes podem estar relacionados. Dentre as principais contribuições da Língua à Matemática está a interpretação.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar os resultados do desempenho em Matemática dos participantes do Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos da edição de 2019, considerando os fatores de contexto e a nota na prova de Redação. A partir dos resultados encontrados, chegou-se a algumas conclusões: determinadas variáveis socioeconômicas (idade, quantidade de pessoas que moram na mesma casa, sexo, nível de escolarização da mãe e renda familiar mensal) podem estar relacionadas com a nota de Matemática quando analisados os resultados dos jovens e adultos. Dessas variáveis, a *Renda familiar mensal* e o *sexo* tiveram associações mais fortes. Algumas sugestões podem ser feitas conforme essas informações.

Sugere-se que sejam necessárias mudanças na escola, como as metodologias adotadas para o trabalho com jovens e adultos que se adequem à faixa etária, ou seja, uma mudança que se relaciona ao currículo; a criação e/ou fortalecimento de bolsas de estudo aliados à profissionalização para a EJA, com oferecimento de formação aos estudantes que os ajudem a encontrar um trabalho que eleve a renda. Antes disso, porém, que lhes possibilitassem estudar e terem algum apoio financeiro, além da criação de políticas educacionais que possam minimizar as diferenças no desempenho quanto ao gênero, bem como o incentivo e a valorização da mulher aos estudos.

Quanto à influência de competências da Língua materna no desempenho em Matemática, a interdisciplinaridade desses dois componentes poderia ser mais explorada pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem com a EJA. Na mesma medida, cabe mencionar o trabalho com a leitura paradidática e com a resolução de problemas (que envolve resolver questões matemáticas a partir não só do conhecimento da Matemática em si, mas também com competências da Língua, como interpretação). Todavia, tais sugestões também deveriam contar com o apoio do poder público, por meio da disponibilização de formações, recursos didáticos e manutenção/acompanhamento dos programas criados para essa modalidade.

Se os participantes, alunos ou não, aprendem ou aprenderam matemática e se isso é passível de se verificar nos resultados do Encceja, tal verificação deveria servir para algo mais do que emitir a certificação do Ensino fundamental ou Ensino Médio para quem atingiu a proficiência estipulada que, embora muito importante, não é o fim último do exame. Poderia servir à reflexão sobre como as políticas públicas para a EJA estão sendo desenvolvidas e qual manutenção/acompanhamento são realizadas nessas políticas.

O papel do Encceja precisa ser mais bem discutido em seus objetivos e finalidades,

principalmente no que se refere à certificação e como esta pode impactar ou não na aprendizagem do estudante/participante. A média de idade revela uma participação maciça de jovens, o que merece ser mais investigado, para responder o porquê essas pessoas jovens não concluíram o ensino regular. Os resultados em Matemática são medianos, então, pesquisas que investiguem a razão disso podem ajudar a entender o porquê esses resultados não ultrapassam a expectativa da nota estabelecida para a aprovação. Ademais, podem ser realizados estudos para analisar o desempenho de jovens e adultos em outras áreas do conhecimento e com outras variáveis relativas propriamente às instituições de ensino que atendam à EJA.

Referências

- ADEODATO, Paulo J. L.; SANTOS FILHO, Máilson M.; RODRIGUES, Rodrigo L. Predição de desempenho de escolas privadas usando o ENEM como indicador de qualidade escolar. *Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014)*, v. 1, n. 1, p. 891, 3 nov. 2014.
- ALMEIDA, Grasianny Sousa de; LOPES, Jayane Mara Rosendo. O que explica o desempenho dos estudantes? Um estudo de revisão. *Revista Impa*, v. 1, n. 1, p. e020004, 2020. DOI <https://doi.org/10.51281/impa.e020004>.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; FERRRÃO, Maria Eugénia. Uma década da Prova Brasil: evolução do desempenho e da aprovação. *Estud. Aval. Educ.*, v. 30, n. 75, p. 688-720, 31 jan. 2019. DOI <https://doi.org/10.18222/ae.v0ix.6298>.
- ALVESI, Maria Teresa Gonzaga; XAVIER, Flavia Pereira. Indicadores multidimensionais para avaliação da infraestrutura escolar: o ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, v. 48, n. 169, p. 708-746, 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/198053145455>.
- ANDRADE, Doherty; BRANDÃO, Bernadete Maria Suaki; MARTINS, Ana Beatriz Tozzo. Características comuns entre alunos com baixo desempenho em Matemática na prova brasil de 2011: um estudo logístico. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 6, n. 10, 2017. DOI <https://doi.org/10.33871/22385800.2017.6.10.204-222>.
- ARAUJO, Juliana Maria de; MARTIN, Débora Gonzaga; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; FARIA, Evandro Rodrigues de. *Fatores determinantes do desempenho educacional no Sudeste Brasileiro. Gestão e Sociedade*, v. 14, n. 38, p. 3507-3525, 16 abr. 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.21171/ges.v14i2.2942>.
- ARAUJO, Eutalia Aparecida Candido de; ANDRADE, Dalton Francisco de; BORTOLOTTI, Silvana Ligia Vincenzi. Teoria da resposta ao item. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 43, p. 1000-1008, 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500003>
- BARROSO, Marta. F.; RUBINI, Gustavo; SILVA, Tatiana da. *Physics learning difficulties from the perspective of ENEM results. Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 4, 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0059>.
- BASSETTO, Camila Fernanda. Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem com variáveis binárias a partir dos resultados do Saresp. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 36, p. 1-18, 30 set. 2019. DOI <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0077>.
- BONAMINO, Alicia; ALVES, Fátima; FRANCO, Creso; CAZELLI, Sibeile. *Os efeitos das diferentes formas*

de capital no desempenho escolar: um estudo à luz de Bourdieu e de Coleman. *Revista Brasileira de Educação*, v. 15, n. 45, p. 487-499, set. 2010. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-24782010000300007>.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. 3. ed. Petrópolis: Francisco Alves, 1992.

BELUCE, Andrea Carvalho; INÁCIO, Amanda Lays Monteiro; OLIVEIRA, Katya Luciane de; FRANCO, Sandra Aparecida Pires. Reading Comprehension and Self-Perceived School Performance in Elementary School. *Psico-USF*, v. 23, n. 4, p. 597-607, dez. 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-82712018230401>.

BRASIL. *Encceja - Ministério da Educação*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/encceja>. Acesso em: 8 jun. 2022.

BRITO, Dislene Cardoso de; CARDOSO, Juliana Francisca; SOUZA, Rosemary Rabelo de. Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja): Estado da Arte e reflexões sobre o exame. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 9, 2021. DOI <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-455>.

CAMARGO, Pedro Cavalcanti; PAZELLO, Elaine Toldo. Uma análise do efeito do programa bolsa família sobre o desempenho médio das escolas brasileiras. *Economia Aplicada*, v. 18, n. 4, p. 623-640, 2014. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-8050/ea388>.

CAPRARA, Bernardo Mattes. Condição de Classe e Desempenho Educacional no Brasil. *Educ. Real.*, v. 45, n. 4, p. 1-29, 2 dez. 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/2175-623693008>.

CARMIGNOLLI, Andreza Olivieri Lopes; MUZZETI, Luci Regina; MICHELETI, Laís Inês Sanseverinato. A influência do capital cultural no desempenho escolar. *Educação em Foco*, v. 22, n. 38, p. 223-240, 27 dez. 2019. DOI <https://doi.org/10.24934/eef.v22i38.2919>.

CARNOY, Martin; KHAVENSON, Tatiana; FONSECA, Izabel; COSTA, Leandro; MAROTTA, Luana. A educação Brasileira está melhorando? Evidências do PISA e do SAEB. *Cad. de Pesqui.*, v. 45, n. 157, p. 450-485, 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/198053143331>.

CHEN, Qishan; KONG, Yurou; GAO, Wenyang; MO, Lei. Effects of Socioeconomic Status, Parent-Child Relationship, and Learning Motivation on Reading Ability. *Front. Psychol.*, v. 9, p. 1297, 2018. DOI <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01297>.

COSTA, Anabela Mâncio. *A importância da língua portuguesa na aprendizagem da Matemática*. 2007. Dissertação (Mestrado em Estudos da Criança Ensino e Aprendizagem da Matemática) - Universidade do Minho, Portugal, 2007.

COSTA, Carolina Severino Lopes da; CIA, Fabiana; BARHAM, Elizabeth Joan. Envolvimento materno e desempenho acadêmico: comparando crianças residindo com a mãe e com ambos os pais. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 11, n. 2, p. 339-351, dez. 2007. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-85572007000200012>.

DANTAS FILHO, Jerônimo Vieira. Baixo rendimento na disciplina de Matemática. *Educa - Revista Multidisciplinar em Educação*, v. 4, n. 9, p. 98-113, 5 jan. 2018. DOI <https://doi.org/10.26568/2359-2087.2017.2129>.

DE PAULA, Josiane Souza. Elementos associados à proficiência em Matemática: um estudo aplicado as escolas públicas em Alagoas. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 1, p. 1114-1141, 30 jan. 2021. DOI <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i1-1487>.

DENES, Guilherme; KOMATSU, Bruno Kawaoka; MENEZES-FILHO, Naercio. Uma avaliação dos impactos macroeconômicos e sociais de programas de transferência de renda nos municípios Brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, v. 72, n. 3, p. 292-312, 1 jul. 2018. DOI <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20180014>.

- DIAS, Natália Martins; MONTIEL, José Maria; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Development and interactions among academic performance, word recognition, listening, and reading comprehension. *Psicol. Reflex. Crit.*, v. 28, n. 2, p. 404-415, 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528221>.
- DI PIETRA, Giovanni Avila Cardoso; SASSAKI, Alex; KOMATSU, Bruno; MENEZES FILHO, Naercio. O que explica o desempenho do Brasil no PISA 2015? *Rev. Bras. Econ.*, v. 74, n. 2, p. 167-196, 2020. DOI <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20200010>.
- FALCIANO, Bruno Tovar; SANTOS, Edson Cordeiro; NUNES, Maria Fernanda Rezende. Infraestrutura escolar: um critério de comparação da qualidade na educação infantil. *Estud. Aval. Educ.*, v. 27, n. 66, p. 880, 2016. DOI <https://doi.org/10.18222/eaec.v0ix.4021>.
- FERRÃO, Maria Eugénia; BOF, Alvana; BARROS, Gabriela; OLIVEIRA, Adolfo. Estudo Longitudinal sobre Eficácia Educacional no Brasil: Comparação entre Resultados Contextualizados e Valor Acrescentado. *Dados*, v. 61, n. 4, p. 265-300, 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/001152582018160>.
- FERREIRA, Andresa Aparecida; MARTINELLI, Selma de Cássia. Estudantes da Educação de Jovens e Adultos: considerações sobre o perfil e desempenho escolar. *Educação: Teoria e Prática*, v. 26, n. 52, p. 312, 30 ago. 2016. DOI <https://doi.org/10.18675/1981-8106.vol26.n52.p312-331>.
- FIELD, Andy. *Descobrendo a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: ArtMed, 2009.
- GARCÍA-GARCÍA, Miguel Ángel; ARÉVALO, Mayra Alejandra; SUÁREZ, César Augusto Hernández. Reading Comprehension and School Performance. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, n. 32, p. 155-174, 2018.
- GUEDES, Thiago de Andrade; LEMOS, Katarina Rosa; LACRUZ, Adonai José. Modelo de regressão logística aplicado na classificação do desempenho de alunos do 5º ano do ensino fundamental de escolas estaduais do Espírito Santo no Saeb. *Navus*, v. 11, n. 1, p. 8-19, 2021. DOI <https://doi.org/10.22279/navus.2021.v11.p01-18.1444>.
- GUSTAFSSON, Jan-Eric; NILSEN, Trude; HANSEN, Kajsa Yang. School characteristics moderating the relation between student socio-economic status and mathematics achievement in grade 8. Evidence from 50 countries in TIMSS 2011. *Studies in Educational Evaluation*, v. 57, p. 16-30, 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.09.004>.
- JALOTO, Alexandre; PRIMI, Ricardo. Fatores socioeconômicos associados ao desempenho no Enem. *Em Aberto*, v. 34, n. 112, 30 dez. 2021. DOI <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.34i112.5002>.
- JANUARIO, Gilberto; FREITAS, Adriano Vargas; LIMA, Katia. Pesquisas e documentos curriculares no âmbito da educação Matemática de jovens e adultos. *Bolema*, v. 28, n. 49, p. 536-556, 1 ago. 2014. DOI <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a04>.
- HIPPOLYTO, Luzia de Queiroz. *Fatores institucionais associados ao desempenho em Matemática por meio da análise de componentes principais (PCA) e da decomposição de fatores paralelo (PARAFAC)*. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza (CE), 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/31636>. Acesso em: 09 set. 2023.
- KLEINKE, Maurício Urban. Influência do status socioeconômico no desempenho dos estudantes nos itens de física do Enem 2012. *Rev. Bras. Ensino Fis.*, v. 39, n. 2, 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2016-0081>.
- LIMA, Izauriana Borges; SELVA, Ana Coêlho Vieira. Jovens e adultos construindo e interpretando gráficos. *Bolema*, v. 27, n. 45, p. 233-253, 2013. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000100012>.

LIMA, Luciano Feliciano de; PENTEADO, Miriam Godoy; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender: como e por que educação Matemática na terceira idade? *Bolema*, v. 33, n. 65, p. 1331-1356, 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n65a17>.

MACHADO, Nílson José. *Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENEZES, Igor Gomes; DURAN, Victor R.; MENDONÇA FILHO, Euclides J.; VELOSO, Tainã J.; SARMENTO, Stella M.; PAGET, Christine L.; RUGGERI, K.. Policy Implications of Achievement Testing Using Multilevel Models: The Case of Brazilian Elementary Schools. *Frontiers in Psychology*, v. 7, 23 nov. 2016. DOI <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01727>.

MARTELETO, Letícia J. O papel do tamanho da família na escolaridade dos jovens. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 19, n. 2, 2002. Disponível em: <https://www.rebep.org.br/revista/article/view/317>. Acesso em: 09 set. 2023.

MARÔCO, João. *Análise estatística com o SPSS Statistics*. 5. ed. Pero Pinheiro: Report Number, 2018.

MARTINS, Jayne Cecilia; TEIXEIRA, Evandro Camargos. As estruturas familiares afetam o desempenho escolar no Brasil? *Revista Econômica do Nordeste*, v. 52, n. 1, p. 65-76, 2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/1068>. Acesso em: 09 set. 2023.

MARTINS, Wagdo da Silva; SÁ, Helena Cristina Aragão de. Uma síntese do contexto do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos para Pessoas Privadas de Liberdade e jovens sob medida socioeducativa (Encceja PPL) nas unidades prisionais do Distrito Federal. *Revista Com Censo*, v. 5, n. 3, 2018. Disponível em: <https://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/517>. Acesso em: 09 set. 2023.

MONTOITO, Rafael. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre Matemática e literatura. *Bolema*, v. 33, n. 64, p. 892-915, ago. 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a22>.

PEREIRA, Marcela Cordeiro. *A influência do capital social, cultural e psicológico no desempenho individual em trabalhadores de baixa renda*. 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://repositorio.fumec.br/xmlui/handle/123456789/237>. Acesso em: 09 set. 2023.

PEREIRA, Vidal Pereira; OLIVEIRA, Roberta Avoglio Alves. Juvenilização da EJA como efeito colateral das políticas de responsabilização. *Estud. Aval. Educ.*, v. 29, n. 71, p. 528-553, 4 jun. 2018. DOI <https://doi.org/10.18222/eae.v0ix.5013>.

PEREIRA, Valéria Cristina Ribeiro; RODRIGUES, Darlan Natal. Leitura, literatura e Matemática: uma perspectiva interdisciplinar por mais interseções e menos subtrações. *CES Revista*, v. 31, n. 2, p. 187-203, 2017. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesRevista/article/view/1278>. Acesso em: 09 set. 2023.

PONTES JÚNIOR, Jose Airton Freitas; SOUSA, Leandro Araujo; OLIVARES-MORAL, Sonia; CARVALHO, Mark Clark; TROMPIERI FILHO, Nicolino. Estudantes da educação de jovens e adultos na Educação Física no Enem. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, n. 10, p. 076-080, 17 dez. 2017. DOI <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.10.2753>.

REIS, Geraldo Ananias; LOPES, Carlos. Educação de Jovens e Adultos a Distância: impedimentos e superações. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, v. 28, n. 55, p. 162-182, 31 ago. 2019. DOI <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2019.v28.n55.p162-182>

RIBEIRO, Renata; CIASCA, Sylvia Maria; CAPELATTO, Iuri Victor. Relação entre recursos familiares e desempenho escolar de alunos do 5º ano do ensino fundamental de escola pública. *Rev. psicopedag.*, v. 33, n.

101, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000200006. Acesso em: 09 set. 2023.

ROCHA, Cristino Cesário; VIEIRA, Maria Clarisse. O que dizem professores/as das Educação de Jovens e Adultos sobre a interdisciplinaridade. *Imagens da Educação*, v. 10, n. 2, p. 33-47, 12 ago. 2020. DOI <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v10i2.51239>

SANTOS, Bruna Melo; LEITE, Sandra Fernandes. Interdisciplinaridade e construção dialógica do conhecimento, a experiência do “Clube da Leitura: literatura e Matemática” do Projeto Educativo de Integração Social – PEIS. *Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP*, n. 26, 11 dez. 2018.

SANTOS, Maria Irilene Alves dos; ALMEIDA, Grasianny Sousa de; SOUSA, Leandro Araujo de; SILVA, Solonildo Almeida da. Desempenho em Matemática de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental no Encceja. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 7, p. 01-18, 2019. DOI <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i7.1160>.

SANTOS, Robson dos; 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, 22 abr. 2021. DOI <https://doi.org/10.24109/27635139.ceppe.v3i4.4888>.

SILVA, João Lúcio Campos da; MONT’ALVERNE, Clara Roseane da Silva Azevedo. O Ensino Matemático dos Sólidos de Platão para Alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) por meio da Construção Prática. *RACE - Revista de Administração do Cesmac*, v. 9, p. 114-126, 2021. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/administracao/article/view/1389>. Acesso em: 02 set. 2023.

SOUZA, Tânia Pinto dos Santos. *Redação Matemática: uma proposta para o desenvolvimento do raciocínio matemático*. *Grau Zero — Revista de Crítica Cultural*, v. 6, n. 2, p. 181-194, 2018. DOI <https://doi.org/10.30620/gz.v6n2.p181>.

SUNA, H. Eren; TAMBERKAN, Hande; GÜR, Bekir; ÖZER, Mahmut. Socioeconomic status and school type as predictors of academic achievement. *Journal of Economy Culture and Society*, n. 61, p. 41-64, 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.26650/JECS2020-0034>

VENTURA, Jaqueline Pereira; OLIVEIRA, Francisco Gilson. A travessia “do EJA” ao Encceja: 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, 27 ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/rieja/article/view/9427>. Acesso em: 02 set. 2023.

WEHRMEISTER, Fernando C.; BUFFARINI, Romina; WENDT, Andrea; COSTA, Caroline dos Santos; NEVES, Rosália Garcia; FLORES, Thaynã Ramos; LOPES JR., Juarez; GONÇALVES, Helen; MENEZES, Ana Maria. Association between leisure-time activities and school failure in adolescents: The 1993 Birth Cohort. *PLoS ONE*, v. 13, n. 11, 2018. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205793>.

WINK JUNIOR, Marcos Vinicio; PAESE, Luis Henrique Zanandréa. Inequality of educational opportunities: Evidence from Brazil. *Economia*, v. 20, n. 2, p. 109-120, maio 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.econ.2019.05.002>