



**Universidade de Brasília – UnB**

**IE- Departamento de Estatística**

**A influência de fatores sociodemográficos na proficiência em  
matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental na  
Prova Brasil 2017**

**André Fonseca Ferreira**

**Eduardo de Sousa Carvalho**

**Juliana Magalhães Rosa**

**2020**

## 1 Introdução

A relação entre desempenho escolar e fatores sociais vinculados aos estudantes e às respectivas escolas tem sido um tema bastante estudado na pesquisa educacional, servindo de insumo para a busca de soluções e novas metodologias que possam melhorar a eficiência do ensino e atenuar o impacto que as desigualdades sociais causam no desenvolvimento dos estudantes nos diferentes níveis educacionais.

No Brasil, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação (MEC), tem buscado aperfeiçoar seus sistemas de avaliação e diagnóstico da qualidade da educação com vistas a direcionar a elaboração de políticas públicas voltadas à melhoria do ensino nas diferentes regiões do País.

Um dos mecanismos de avaliação utilizados atualmente em larga escala na educação brasileira é o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), aplicado pela primeira vez em 1990 e que vem sendo aperfeiçoado desde então, chegando ao formato atualmente adotado.

Assim, por meio de provas e questionários aplicados a cada 2 (dois) anos em toda a rede pública de ensino e em uma amostra da rede privada, o SAEB permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realizar um diagnóstico amplo sobre a qualidade do ensino.

O objetivo deste trabalho é identificar, por meio da análise de uma amostra dos dados disponibilizados pelo INEP referentes às provas e questionários aplicados por ocasião do SAEB em 2017 (dados mais recentes), se, de fato, existe associação entre alguns fatores sociais e demográficos vinculados aos alunos e às respectivas escolas no desempenho dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental na prova de matemática. Também será investigada a relação entre o gênero dos alunos e suas perspectivas para depois de concluírem o ensino fundamental.

## 2 Metodologia

A amostra dos resultados dos alunos do 9º ano na Prova Brasil 2017 foi obtida por meio de um processo de Amostragem Aleatória Simples (AAS) sem reposição. Para a realização dos testes de hipóteses, foi extraída uma amostra com 500 observações, utilizando o mesmo processo de AAS.

A partir da amostra, foram selecionadas a variável correspondente à proficiência em matemática, a variável categórica referente às perspectivas dos estudantes, e algumas variáveis qualitativas que representam características, em geral sociais, dos alunos. Essas variáveis são: localização da escola, escolaridade da mãe, acesso a computador(es) em casa, se o aluno possui trabalho fora de casa e sexo.

Assim, pretende-se comparar as notas obtidas segundo cada um desses fatores sociais para tentar identificar se existe diferença significativa de desempenho em razão dessas características.

Inicialmente será efetuada uma análise descritiva considerando as medidas de posição das notas em matemática em função de cada uma das variáveis qualitativas. Essa análise será efetuada por meio de apresentação tabular de alguns valores, com a posterior representação gráfica dos mesmos por meio de *boxplots* e, no caso das variáveis perspectivas e sexo, gráfico de colunas.

Os *boxplots* permitem, em uma única visualização, comparar a distribuição de uma variável entre diferentes grupos de dados, mostrando de forma clara as principais medidas de posição, a variabilidade dos dados em torno da mediana, além de eventuais pontos extremos (*outliers*) existentes.

Após a análise descritiva, serão utilizadas algumas técnicas de inferência que permitem, a partir de um nível de significância definido como 0,05, testar as hipóteses de que esses fatores sociais representados nas variáveis categóricas influenciam ou não no desempenho dos alunos no teste de matemática.

Conforme já avaliado anteriormente<sup>1</sup>, verificamos que as notas em matemática da Prova Brasil 2017 podem ser descritas segundo uma distribuição normal, o que nos permite utilizar testes de hipóteses denominados paramétricos. Assim, serão utilizados os testes paramétricos *T de student*, para comparações envolvendo variáveis qualitativas que tiverem apenas duas categorias e o teste Análise de Variância para um fator (ANOVA), quando houverem três ou mais categorias envolvidas. Já para as variáveis sexo e perspectivas, que são ambas qualitativas, será realizado o teste de independência com estatística qui-quadrado.

Além do pressuposto de normalidade dos dados em estudo, o ANOVA e o *T de student* também exigem que as subpopulações a serem comparadas sejam independentes entre si, conclusão essa que é imediata, uma vez que não existe qualquer dependência entre as subpopulações estudadas quando divididas segundo as categorias das variáveis qualitativas envolvidas.

## Teste T de Student

O teste T de student, é utilizado para comparação de médias entre duas subpopulações e considera as seguintes hipóteses:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Previamente à realização do teste, deve ser verificado se as variâncias das subpopulações são iguais ou diferentes, uma vez que a escolha da estatística de teste a ser

---

<sup>1</sup> Atividade 3.3 da Disciplina Métodos Estatísticos 2 – Universidade de Brasília (UnB) - 01/2020

utilizada depende dessa informação. Para verificar a homocedasticidade será aplicado o teste de variâncias para populações normais, com hipóteses:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_1: \text{As variâncias são diferentes: } \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

### Teste de Bartlett

A exemplo do teste *T de Student*, a ANOVA também compara médias, porém permite que a comparação seja feita para mais de duas subpopulações. Entretanto, essa técnica exige atendimento a um terceiro pressuposto, que é a igualdade entre as variâncias das subpopulações envolvidas, o que deve ser verificado previamente à sua utilização.

A análise de igualdade das variâncias entre múltiplas categorias, é feita pelo teste de Bartlett com hipóteses:

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4$$

$$H_1: \text{Ao menos uma das variâncias } \sigma^2_i \text{ é diferente das demais}$$

### Análise de Variância para um fator (ANOVA)

Com todos os pressupostos atendidos, o teste ANOVA para um fator, utiliza as seguintes hipóteses:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1: \text{Ao menos uma das médias } \mu_i \text{ é diferente das demais,}$$

onde  $i = 1, 2, 3, 4$  correspondem a cada uma das subpopulações.

## 3 Resultados

Os resultados obtidos nas análises foram agrupados conforme as variáveis qualitativas em estudo.

### 3.1 Localização da Escola

Sabemos que a disponibilidade e qualidade do ensino estão longe de ser uniformes em todas as localidades do território brasileiro. Conforme dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011) uma diferença marcante que pode ser verificada é em relação aos indicadores educacionais obtidos nos meios urbano e rural.

Ao analisar o Índice de Desenvolvimento Urbano Municipal da Educação (IDMH Educação<sup>2</sup>), que considera a escolaridade da população adulta e o fluxo escolar da população jovem, verificamos que, embora o Brasil como um todo tenha apresentado o valor de 0,637 para esse indicador, quando o desagregamos constatamos uma significativa defasagem entre os números obtidos para regiões urbanas e rurais.

Enquanto o IDHM Educação apresentou o valor de 0,676 nas áreas urbanas, o mesmo índice foi de apenas 0,441 nas áreas rurais, ou seja, cerca de 35% (trinta e cinco por cento) menor.

Em relação ao resultado da Prova Brasil 2017, ao agrupar as notas em matemática segundo a localização das escolas, verificamos que, a exemplo dos índices apresentados anteriormente, as estimativas pontuais para as medidas de posição referentes à proficiência observada nas escolas situadas em áreas urbanas é consideravelmente maior do que nas escolas localizadas em áreas rurais, especialmente os valores da média e mediana:

Tab.1: Medidas descritivas das notas em matemática por localização da escola do aluno na prova SAEB Brasil, 2017.

Localização	Coef. Variação	Quantidade	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Rural	0.2	224	131.4	202.86	234.72	236.15	266.09	403.39
Urbana	0.19	1776	125.17	220.49	249.93	252.44	285.22	423.97

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Além das informações anteriores, podemos verificar na figura abaixo que a variabilidade das notas são semelhantes nos dois grupos:

---

<sup>2</sup> Informações disponíveis em: <<http://atlasbrasil.org.br/>> Acesso em 07.12.2020.

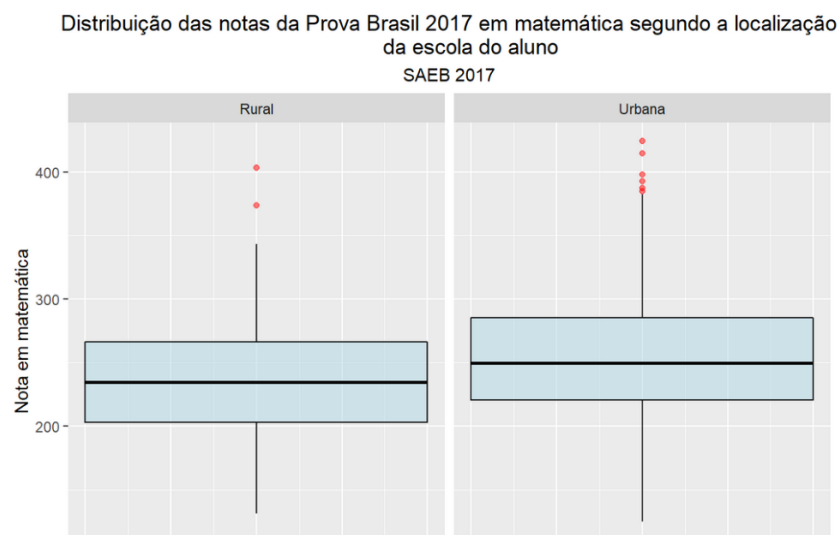


Fig.1: Boxplot da distribuição das notas em matemática segundo a localização da escola do aluno

Fonte: SAEB 2017

Além das evidências gráficas e tabulares de uma maior proficiência entre os alunos de escolas situadas em regiões urbanas, foi efetuado um teste de hipótese para confirmar se essa diferença observada é, de fato, significativa.

Previamente ao teste T de Student foi realizado o teste de homogeneidade das variâncias, que resultou em uma estatística F de Snedecor de 1,14 com p-valor de 0,48. Portanto, constatou-se que as variâncias dos dois grupos são iguais.

Tab.2: Resultados do teste T de Student em notas de matemática segundo a localização da escola na prova SAEB Brasil, 2017.

Dados	Valores
Estatística T	-2.025
Graus de liberdade	498
P-valor	0.02809

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Analisando os resultados obtidos com o teste T de Student, é possível observar que a probabilidade de se encontrar um valor maior ou igual à estatística do teste calculada é muito baixo, indicando que há, realmente, uma diferença significativa entre as notas dos estudantes de escolas rurais e urbanas.

### 3.2 Acesso a computador em casa

Uma característica encontrada nas variáveis disponíveis que tem relação direta com a condição socioeconômica do aluno diz respeito à quantidade de computadores que os

mesmos possuem em suas casas. Ora, é um tanto quanto óbvio que os estudantes com condições melhores possuam esse tipo de equipamento , enquanto os mais carentes não.

Assim, na ausência de uma variável mais adequada dentre as disponíveis, essa foi utilizada como uma forma indireta de medir essa condição socioeconômica, para fins de comparação entre as notas, conforme resposta dos alunos a essa pergunta no questionário aplicado.

Conforme o senso comum sugere, verificamos pelas estimativas das medidas de posição abaixo que, quanto maior a quantidade de computadores disponíveis, melhores são as notas observadas.

Considerando exclusivamente a média e a mediana, verificamos abaixo que, de forma geral, conforme o número de computadores aumenta, melhor é a proficiência:

Tab.3: Medidas descritivas das notas em matemática segundo acesso dos alunos a computador em casa na prova SAEB Brasil, 2017.

Computador	Coef. Variação	Quantidade	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Não tem	0.18	895	133.03	208.27	238.47	239.74	267.23	403.39
Sim, um	0.19	773	125.17	226.92	255.99	258.37	289.9	423.97
Sim, dois	0.18	215	140.31	229.08	260.93	263.16	294.55	379.83
Sim, três	0.2	52	165.01	233.77	279.94	272.42	317.87	367.75
Sim, quatro ou mais	0.2	28	146.66	239.67	270.27	270.33	298.26	414.65

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

A mesma informação pode ser visualizada na figura abaixo, onde também verifica-se que, à exceção da categoria referente à posse de três computadores ("Sim, três"), a variabilidade das notas é aproximadamente constante:

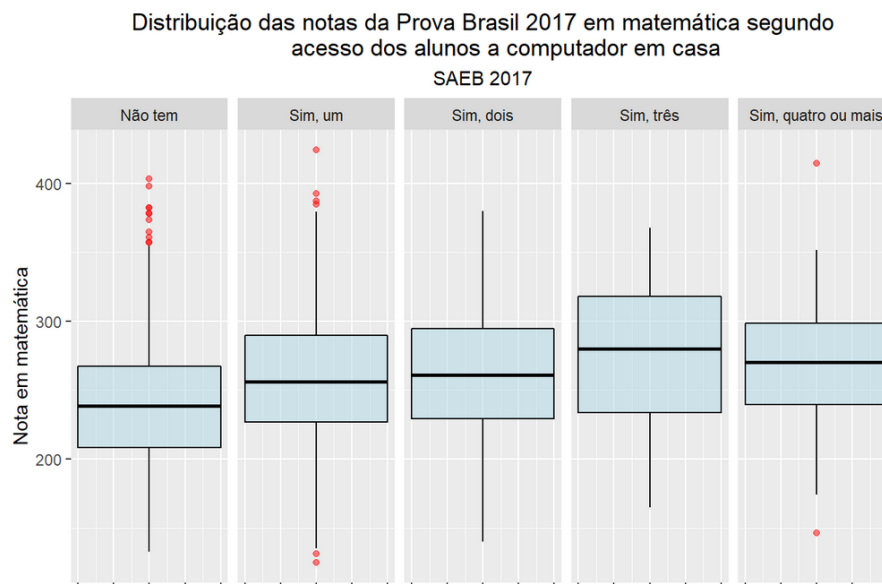


Fig.2: Boxplot da distribuição das notas em matemática segundo acesso dos alunos a computador em casa

Fonte: SAEB 2017

O teste de Bartlett resultou em um qui-quadrado de 6,45 e p-valor de 0,17, não permitindo a rejeição da hipótese de homocedasticidade. Logo, conclui-se que as variâncias são iguais entre as categorias e, portanto, é possível realizar a análise de variância (ANOVA) para o fator computador.

Tab.4: Resultados do teste ANOVA em notas em matemática segundo acesso dos alunos a computadores em casa na prova SAEB Brasil, 2017.

Dados	Valores
Estatística F	11.62
Graus de liberdade do numerador	4
Graus de liberdade do denominador	484
P-Valor	5.09e-9

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Como se pode observar na tabela acima, o p-valor da estatística F foi pequeno, resultando na rejeição da hipótese de igualdade entre as médias. Então, é confirmado que as notas de matemática dos estudantes variam de acordo com o seu acesso a computadores.

Para verificar quais categorias diferem entre si, foram realizadas comparações múltiplas. A conclusão dessas comparações foi que os estudantes que não possuem computadores sofrem desvantagem em relação aos demais estudantes, com exceção



daqueles que possuem quatro ou mais computadores. Além disso, há diferença entre os estudantes que possuem um computador e os que possuem dois.

### 3.3 Escolaridade da mãe

É comum escutarmos diversas vezes ao longo na nossa vida o ditado de que “os filhos são o reflexo dos pais”. Entretanto, diversos estudos sugerem que, ao menos no que se refere ao aspecto educacional, essa frase não é apenas um mero ditado popular, mas uma constatação.

Conforme estudo divulgado<sup>3</sup> pelo IBGE com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD) de 2014, constatou-se que o nível de escolarização dos pais influencia diretamente em diversos aspectos relacionados à ascensão sócioeducacional dos filhos, incluindo o nível de escolarização dos mesmos.

Considerando essas informações e os dados que temos disponíveis, verificamos que a variável referente ao nível de escolaridade da mãe é um bom indicador da situação socioeconômica do aluno e optamos por comparar a proficiência em matemática, segundo essa característica.

Assim, conforme já era esperado, identificamos que as notas médias dos estudantes são melhores conforme maior for o nível de escolaridade da mãe, e isso se verifica em todos os níveis de escolaridade disponibilizados na pesquisa:

---

<sup>3</sup> <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9472-pnad-2014-nivel-de-escolarizacao-dos-pais-influencia-rendimento-dos-filhos>> Acesso em 08.12.2020.

Tab.5: Medidas descritivas das notas em matemática segundo a escolaridade da mãe do aluno, na prova SAEB Brasil, 2017.

Escolaridade da Mãe	Coef. Variação	Quantidade	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Nunca estudou	0.21	51	149.36	199.38	230.57	232.96	263.08	373.27
Não completou a 4.ª série/5.º ano do Ensino Fundamental	0.2	210	125.17	206.17	235.44	237.65	265.1	423.97
Completou a 4.ª série/5.º ano, mas não completou a 8.ª série/9.º ano do Ensino Fundamental	0.18	295	133.03	219.8	246.83	249.34	278.6	403.39
Completou a 8.ª série/9.º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio	0.21	278	131.4	212	248.79	250.27	281.98	397.95
Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade	0.17	501	135.46	228.79	258.19	259.35	289.34	379.43
Completou a Faculdade	0.19	205	157.08	228.47	266.87	265.77	304.47	414.65
Não sei	0.18	413	137.77	212.52	240.94	243.92	274.62	357.02

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Visualizando essas informações por meio do *boxplot* abaixo, verificamos de forma mais clara essa relação. Também é possível ver que os coeficientes de variação são, com algumas pequenas diferenças, aproximadamente constantes entre as diversas categorias.

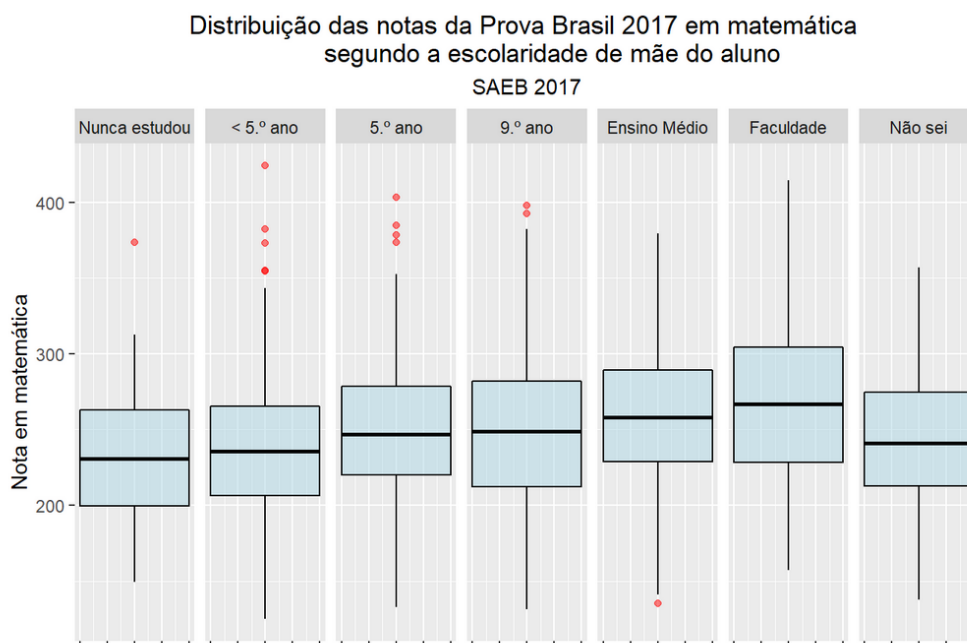


Fig.3: Boxplots da distribuição das notas em matemática segundo a escolaridade da mãe do aluno

Fonte: SAEB 2017

A exemplo do procedimento adotado na análise da variável anterior, foi realizado um teste para verificar a hipótese de que as médias das notas diferem conforme o grau de escolaridade da mãe do aluno.

Previamente à aplicação do teste ANOVA, o teste de Bartlett foi realizado e obteve-se um qui-quadrado de 2,89 com p-valor de 0,82. Assim, conclui-se que as variâncias são iguais e é possível seguir adiante com o teste para as médias.

Tab.6: Resultados do teste ANOVA em notas da prova SAEB, 2017.

Dados	Valores
Estatística F	5.198
Graus de liberdade do numerador	6
Graus de liberdade do denominador	484
P-Valor	0.0000338

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Com base nos resultados é possível afirmar que existe sim uma diferença significativa de notas entre esses grupos. Para saber quais categorias diferem entre si, foi realizado uma comparação múltipla de médias, e as categorias distintas são: Completou a 4.<sup>a</sup> série, mas não completou a 8.<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental e Não completou a 4.<sup>a</sup> série/5.<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental; Completou a faculdade e Não completou a 4.<sup>a</sup> série/5.<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental; Completou a faculdade e Não sei.

### 3.4 Trabalho fora de casa

Outra informação que reflete uma condição que pode ter influência direta no desempenho escolar diz respeito ao fato dos alunos exercerem algum tipo de trabalho fora de casa. Em relação a isso, é até natural essa suspeita, uma vez que, espera-se que alunos nessa faixa etária possam se dedicar integralmente aos estudos e eventual trabalho exercido reduz o tempo disponível para os estudos.

Além disso, essa informação é particularmente interessante pois possivelmente tem correlação com a condição socioeconômica na qual ele se encontra, conforme sugere estudo<sup>4</sup> do Dieese (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) que traçou o perfil das famílias nas quais ocorre trabalho infantil em duas importantes e populosas regiões metropolitanas do Brasil: São Paulo e Porto Alegre. Segundo conclusão<sup>5</sup> do estudo, quanto maior a situação de vulnerabilidade socioeconômica da família, maior a probabilidade dos filhos exercerem algum tipo de trabalho infantil remunerado.

---

<sup>4</sup> Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) do Dieese

<sup>5</sup> <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/acervo/economia/audio/2018-02/pesquisa-constata-que-trabalho-infantil-esta-relacionado-pobreza-e-baixa/>. Acesso em 11/12/2020.

Considerando os resultados obtidos na Prova Brasil 2017, vemos que, conforme a tabela abaixo, os alunos que declararam não trabalhar fora de casa possuem notas médias em matemática ligeiramente superiores (cerca de 3,5%) às dos alunos que declararam trabalhar:

Tab.7: Comparação das medidas descritivas das notas em matemática entre alunos que trabalham fora de casa e alunos que não trabalham na prova SAEB Brasil, 2017.

Trabalho	Coef. Variação	Quantidade	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Não	0.19	1645	125.17	220.01	250.8	252.24	284.46	423.97
Sim	0.19	296	135.46	212.15	238.23	243.79	275.64	364.61

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Ressalta-se que a amostra utilizada apresentou um grande desbalanceamento em relação a essa variável, uma vez que os alunos que declararam trabalhar representam apenas 15% dos dados, o que possivelmente reflete a situação geral.

Visualizando essas informações por meio do *boxplot* abaixo, verificamos de forma mais clara essa diferença:

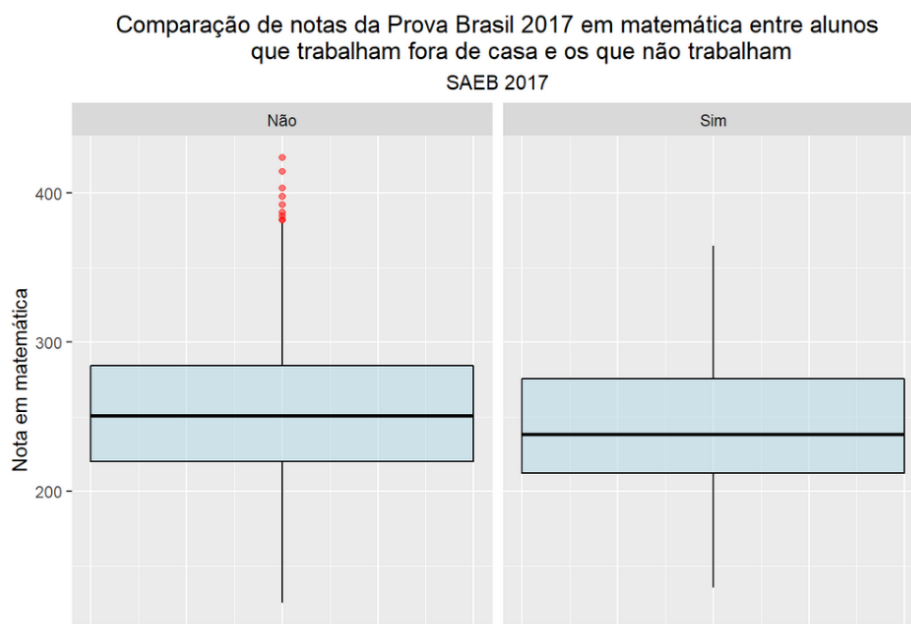


Fig.4: Boxplot da distribuição das notas em matemática segundo o trabalho do aluno

Fonte: SAEB 2017

Testando a homocedasticidade dos dados chega-se a conclusão de que as variâncias são iguais entre os grupos, pois o valor da estatística F foi 0,82 e o P-Valor foi 0,25.

Tab.8: Resultados do teste T de Student em notas da prova SAEB, 2017.

Dados	Valores
Estatística T	3.1167
Graus de liberdade	478
P-valor	0.001939

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Conforme o resultado do teste T de Student, apresentado na tabela acima, observa-se que há diferença significativa, a um nível descritivo de 0,05, entre as notas dos estudantes que trabalham e as dos que não trabalham.

### 3.5 Perspectivas ao terminar o ensino fundamental

Conforme vimos até aqui, identificamos que as características sociodemográficas estudadas anteriormente tiveram influência no rendimento dos alunos na Prova Brasil 2017.

Cabe lembrar que a referida prova, tem por objetivo avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro, e, desse modo, os resultados dos testes padronizados aplicados aos estudantes refletem não só a proficiência dos mesmos no tema, mas se também estão sendo bem preparados para seguir com seus estudos e, futuramente, tenham melhores oportunidades profissionais.

Sendo assim, um mal desempenho nessa prova pode ser um indício de que o estudante tenha maior chance de abandonar os seus estudos antes de concluí-los, assim como a situação socioeconômica do mesmo, uma vez que estudantes em situação mais frágil, podem ter que dividir ou mesmo trocar a ocupação estudantil por um trabalho que seja minimamente remunerado.

Entretanto, uma questão também a ser discutida é se existe alguma relação entre as perspectivas dos estudantes ao concluir o ensino fundamental e o sexo dos mesmos. Uma correlação entre esse fatores pode indicar alguma característica atrelada ao sexo e que tenha influência inclusive sobre a evasão escolar.

Assim, com base nos dados disponíveis, elaboramos a tabela de contingência abaixo relacionando as respostas à pergunta sobre perspectivas do questionário socioeconômico do SAEB com o sexo dos respondentes. Conforme se observa na tabela abaixo, os números aparentemente não indicam uma propensão maior de algum dos sexos em se dedicar ou trabalho:

Tab.9: Distribuição de Freq. Dos alunos conforme perspectivas, segundo o sexo e valores relativos por linha (Perfis Linha) na prova SAEB Brasil, 2017.

	Ainda não sei	Estudar e trabalhar	Somente estudar	Somente trabalhar	Total
Feminino	96	576	290	10	972
Masculino	118	478	271	27	894
Total	214	1054	561	37	1866
Fem. (%)	9.88	59.26	29.84	1.03	100
Masc. (%)	13.2	53.47	30.31	3.02	100
Total (%)	11.47	56.48	30.06	1.98	100

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Comparando as porcentagens dos grupos entre os dois gêneros, percebe-se que as diferenças nas perspectivas dos garotos e garotas não são tão acentuadas.

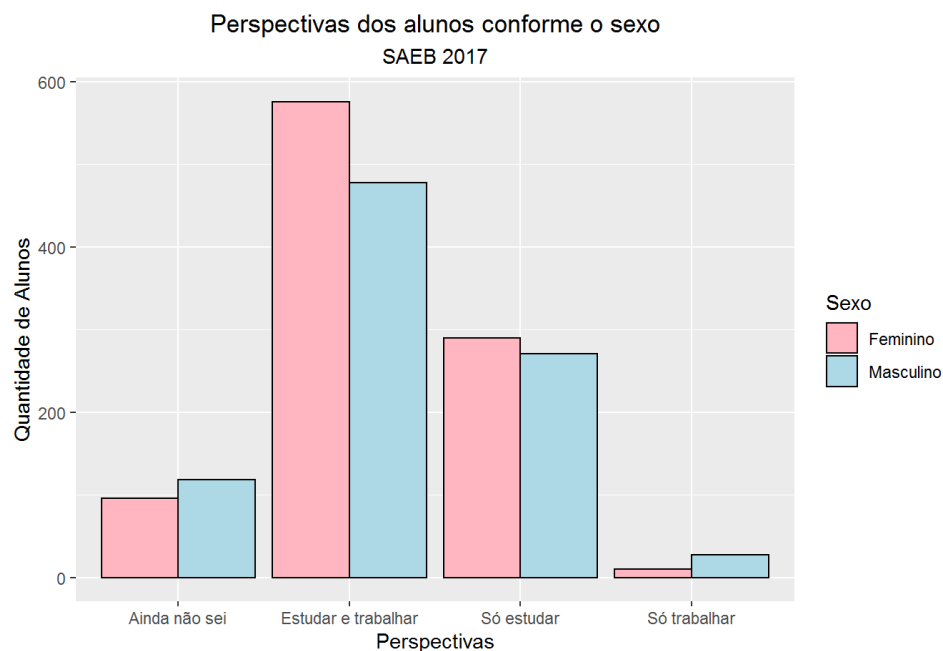


Fig.5: Gráfico de colunas das perspectivas dos alunos conforme o sexo

O gráfico de colunas acima mostra que as estudantes do sexo feminino são mais presentes nas categorias que envolvem continuar estudando, mas ainda se observa que essa diferença acontece em pequena proporção.

Tab.10: Resultados do teste qui-quadrado de independência entre as perspectivas segundo o sexo dos alunos que fizeram a prova SAEB Brasil, 2017.

Dados	Valores
Estatística Qui-quadrado	4.8112
Graus de liberdade	3
P-Valor	0.1862

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>

Foi realizado o teste de independência para as variáveis sexo e perspectivas e os resultados foram apresentados na tabela acima. Nota-se que o p-valor está acima do nível de significância e, portanto, não é possível rejeitar a hipótese de igualdade das categorias. Logo, as perspectivas não são significativamente diferentes para estudantes do sexo feminino e masculino.

## 4 Conclusões

A partir das análises descritivas, das visualizações gráficas e dos testes de hipóteses realizados, foi possível conhecer melhor as relações entre certas características dos estudantes do nono ano e seu desempenho na prova Saeb 2017.

Concluiu-se que a localização da escola é um fator explicativo para as notas em matemática, uma vez que as escolas localizadas em áreas urbanas costumam ter notas maiores. Outra variável que influencia nesse desempenho é o acesso a computadores em casa: os estudantes que possuem maior acesso a essa tecnologia apresentam, de forma geral, vantagem na prova de matemática.

Além disso, a escolaridade da mãe do estudante também afeta sua nota em matemática, pois foi encontrado o padrão de que quanto maior a escolaridade da mãe, mais proficiente o aluno é em matemática. O fato do estudante trabalhar fora de casa foi o último aspecto social estudado, e este também apresentou uma relação relevante com as notas em matemática. Os alunos que não trabalham tiveram resultados melhores nessa prova, como reflexo de uma maior disponibilidade de tempo para os estudos.

Por fim, as perspectivas dos estudantes para depois de concluírem o ensino fundamental foram comparadas de acordo com o sexo. Apesar de certas diferenças serem notadas gráfica e tabularmente, o teste aplicado não indicou significância nessa relação. Porém, em questões socioeconômicas, percebe-se que a coleta de dados feita através do Saeb é muito rica em informações e variáveis relevantes, e traz luz às diferenças de oportunidades enfrentadas por crianças e jovens em todo o Brasil, apontando também o impacto dessa disparidade no aprendizado e desempenho acadêmico dos alunos.

## 5 Referências

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação - MEC. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>. Acesso em: 06/12/2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD) - 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

Bussab, Wilton O., Morettin, Pedro A. **Estatística Básica**. Editora Saraiva Educação, 9ª Edição, 2017.