



Allan Victor Almeida Faria, Hermes Jasper Winarski, Kassyano Kevyn Andrade  
de Souza

## **Relatório de Pesquisa**

Brasília, DF

Dezembro, 2020



Allan Victor Almeida Faria, Hermes Jasper Winarski, Kassyano Kevyn Andrade  
de Souza

## **Relatório de Pesquisa**

Relatório de Pesquisa do projeto Saeb 2017.

Universidade de Brasília (UnB)  
Instituto de Ciências Exatas (IE)  
Departamento de Estatística (DE)

Brasília, DF  
Dezembro, 2020

# Resumo

blablalbalbalbalbalbalblablalbbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablalbalbalbalbal-  
balblablalbbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablalbalbalbalbalbalblablalbbbbbbbl-  
balbalbalblalbalbalblalbalblabal albalblablalblalbla

**Palavras-chaves:** 1. Saeb 2017. 2. Amostra. 3. Pesquisa.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Proporção por sexo de tempo em afazeres domésticos por parte dos alunos. . . . .	13
Figura 2 – Proporção total por nível de escolaridade da mãe com base no tempo de afazeres dos alunos. . . . .	14
Figura 3 – Distribuições das somas das notas com base na raça/cor dos alunos. . .	18
Figura 4 – Distribuições empíricas das somas das notas com base nas localizações das das escolas dos alunos. . . . .	19
Figura 5 – Distribuições das somas das notas com base nas escolaridades das mães dos alunos. . . . .	20

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Testes de igualdade na variabilidade sobre as relações com o tempo de afazeres domésticos por parte dos alunos. . . . .	15
Tabela 2 – Comparações dois a dois entre as ordens das posições sobre os tempos de afazeres domésticos com base na escolaridade das mães dos alunos. .	16
Tabela 3 – Testes para as relações com soma das notas dos alunos. . . . .	21
Tabela 4 – Comparações dois a dois entre as médias sobre a soma das notas com base na raça/cor dos alunos. . . . .	22
Tabela 5 – Comparações entre as médias de notas em Matemática e as regiões das escolas dos alunos com base na amostra de tamanho 500. . . . .	23

# Lista de abreviaturas e siglas

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica

# Lista de símbolos

$\sigma$  Letra grega minúscula sigma

$\mu$  Letra grega minúscula mu

# Sumário

	<b>Introdução</b>	<b>8</b>
<b>I</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>10</b>
<b>II</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>COMPARAÇÕES</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Tempo em afazeres domésticos</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Notas</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>24</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXO A – AMOSTRA</b>	<b>26</b>



[illegible]

Parte I

FUNDAMENTAÇÃO



# 1 Metodologia

Este documento visa analisar o aprendizado de alunos do brasileiros no ano de 2017, e como fatores sociais podem influenciar nesse aprendizado. Para a análise, serão utilizados dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2017 divulgado pelo ??).

A pesquisa é feita por meio de testes e questionários aplicados bienalmente ao na rede pública e numa amostra da rede privada. A amostra é amostra composta pelo 5º e 9º anos do ensino fundamental, e também pelo 3º ano do ensino médio. Além do desempenho em matemática e língua portuguesa, por meio da prova, são coletadas informações a respeito dos alunos, tais como:

- Dependência administrativa da escola (se é federal, estadual, municipal ou privada);
- Grau de escolaridade dos pais;
- Taxas de reprovação;
- Tempo diário com afazeres domésticos;
- Tempo diário de uso de telas (tais como computadores, celulares e televisões);
- Se o estudante trabalha;
- Quais as suas perspectivas;
- Acesso a computadores;
- Raça/cor.

A análise parte de uma amostra aleatória simples de 5.271 alunos do 9º desse banco de dados.

As variáveis resposta serão a soma das notas em língua portuguesa e matemática e o tempo de afazeres domésticos realizados por dia por cada aluno.

Como variáveis explicativas para a soma das notas, o estudo relaciona a raça/cor, a escolaridade da mãe e as localizações das escolas, e avalia o quanto essas variáveis influenciam no desempenho na Prova Brasil. Para avaliar estas relações, um estudo prévio



foi realizado com amostras de tamanhos 30, 50 e 100 dos 5271 alunos, no qual o com os testes ??), ??) e ??), onde se concluiu que as distribuições das notas são normais. Este resultado será utilizado para atender os testes paramétricos que pressupõem normalidade dos dados. Os testes a serem aplicados serão o teste ANOVA dado por ??) para avaliar os fatores com mais de 2 categorias e o teste t-Student para as comparações dois a dois (??). Estes testes utilizam das médias ( $\mu$ ) de cada grupo para avaliar as distâncias significativas entre eles, no qual previamente avalia se as variâncias ( $\sigma^2$ ) destes são iguais (Teste B), através do teste proposto por ??).

Quanto ao tempo gasto com afazeres domésticos, as variáveis a serem relacionadas são a raça/cor, a escolaridade da mãe e o sexo, para observar se há indícios de diferenças sociais entre a disponibilidade de tempo em casa para outras possíveis tarefas na formação do aprendizado básico. Para estas relações, os testes estatísticos não paramétricos são apropriados, no qual utiliza-se o teste de ??) para fatores com mais de duas categorias (Teste K), e o teste de ??) para a comparação dois a dois das categorias (Teste W). Estes testes avaliam as distribuições das informações com base na posição, para verificar se as distâncias entre as categorias são significativas.

Para a avaliar os resultados dos testes, foi proposto o uso da correção de ??), utilizada para os testes com mais de duas categorias. Se houver a evidências para rejeitar igualdade destas, a comparação dois a dois é efetuada e a mesma correção é utilizada. Esta correção é sobre o p-valor, que é avaliado em uma escala de significância, adotado por este estudo como uma confiança de 95%, no que diz sobre aceitar a hipótese nula  $H_0$ .

Parte II

Resultados



## 2 Comparações

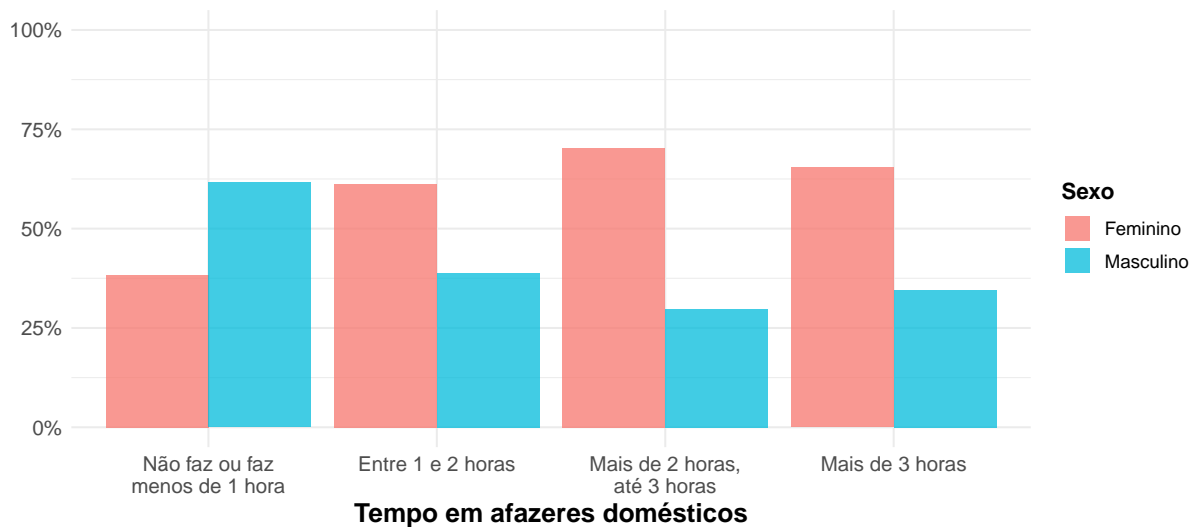
Para avaliar os fatores, foi explorado o tempo diário gasto em afazeres domésticos em relação às notas.

### 2.1 Tempo em afazeres domésticos

Dado que o tempo gasto com afazeres domésticos pode privar um aluno de atividades educacionais, foram feitas análises de diferenças entre esses tempos.

O gráfico a seguir mostra como se distribuem esses tempos em relação ao sexo.

Figura 1 – Proporção por sexo de tempo em afazeres domésticos por parte dos alunos.



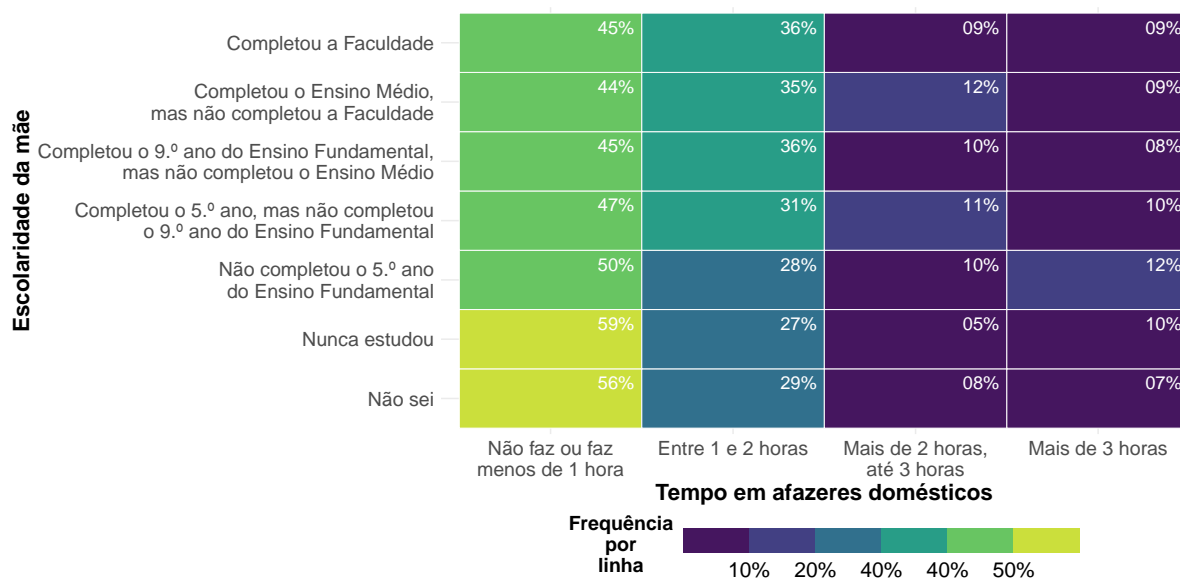
Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatórias simples.

É fácil observar que estudantes do sexo feminino tendem a gastar mais tempo com atividades domésticas. Pelo menos 60% destes o representam, em cada tempo, de no mínimo uma hora, o que pode indicar que estudantes de sexo masculino têm mais disponibilidade de tempo para estudo.



Figura 2 – Proporção total por nível de escolaridade da mãe com base no tempo de afazeres dos alunos.



Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatórias simples.

Ao comparar com a escolaridade da mãe, a proporção de alunos que exercem esses afazeres, para cada nível escolar, há 70% localizado entre os que não fazem ou fazem até 2 horas.



A Tabela ?? mostra resultados dos testes de igualdade nas variabilidades dos tempos gastos com atividades domésticas entre raças, escolaridade da mãe e sexos.

Tabela 1 – Testes de igualdade na variabilidade sobre as relações com o tempo de afazeres domésticos por parte dos alunos.

Teste	$H_0$	P-valor	Decisão de $H_0$ (95%)
K	$\mu_{Raça/Cor}$ iguais	0.369	Aceita
K	$\mu_{Esc(mãe)}$ iguais	Aprox. 0	Rejeita
W	$\mu_M = \mu_F$ iguais	Aprox. 0	Rejeita

Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatória simples.

Anotações: Os subíndices M e F referem-se, respectivamente, aos sexos Masculino e Feminino dos alunos. Esc (mãe) diz respeito à escolaridade da mãe destes. O Aprox. 0 refere-se a um número muito pequeno considerado por este estudo aproximadamente zero.





Tabela 2 – Comparações dois a dois entre as ordens das posições sobre os tempos de afazeres domésticos com base na escolaridade das mães dos alunos.

Comparações	P-valor	Evidência (RA 95%)
Não sabe = Nunca estudou	Aprox. 0	Desiguais
Não sabe = Incompleto 5.º ano do EF	1.0000	Iguais
Não sabe = Completou 5.º ano do EF	0.0084	Desiguais
Não sabe = Completou 9.º ano do EF	0.1927	Iguais
Não sabe = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Não sabe = Completou Faculdade	Aprox. 0	Desiguais
Nunca estudou = Incompleto 5.º ano do EF	0.0038	Desiguais
Nunca estudou = Completou 5.º ano do EF	Aprox. 0	Desiguais
Nunca estudou = Completou 9.º ano do EF	Aprox. 0	Desiguais
Nunca estudou = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Nunca estudou = Completou Faculdade	Aprox. 0	Desiguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou 5.º ano do EF	0.0002	Desiguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou 9.º ano do EF	0.0048	Desiguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou Faculdade	Aprox. 0	Desiguais
Completo 5.º ano do EF = Completou 9.º ano do EF	1	Iguais
Completo 5.º ano do EF = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Completo 5.º ano do EF = Completou Faculdade	Aprox. 0	Desiguais
Completo 9.º ano do EF = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Completo 9.º ano do EF = Completou Faculdade	Aprox. 0	Desiguais
Completou EM = Completou Faculdade	1.0000	Iguais

Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatória simples.

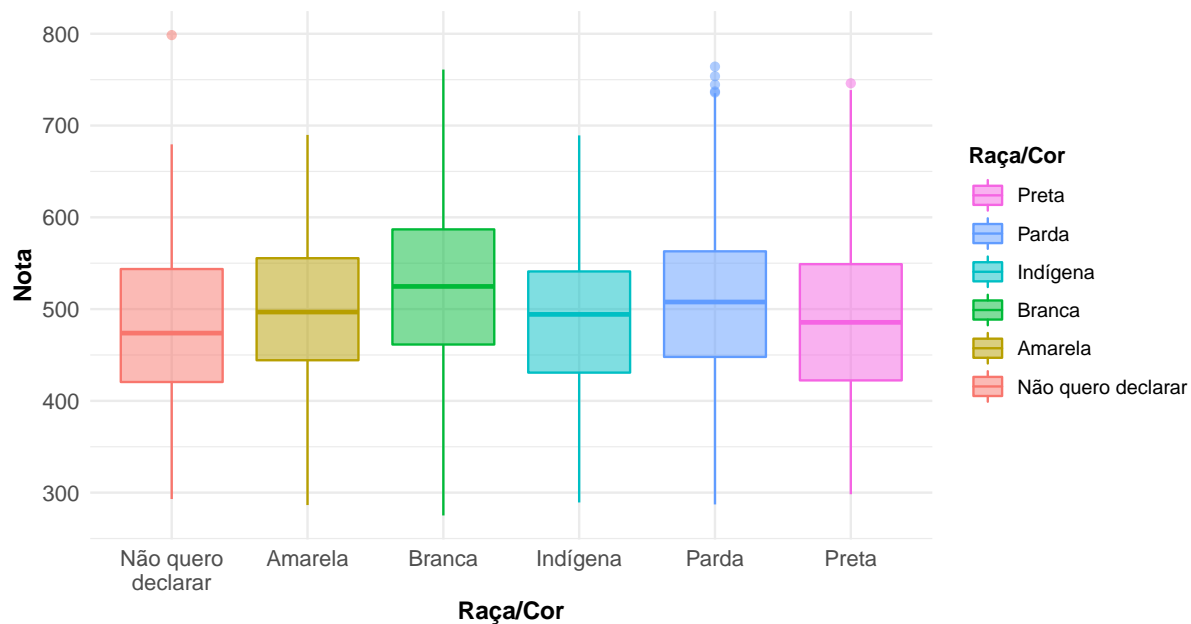
Anotações: Aprox. 0 refere-se à algum número muito pequeno considerando aproximadamente zero.



## 2.2 Notas

blablalbalbalbalbalbalblablalbbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablalbalbal-  
balbalbalblablalbbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablalbalbalbalbalbalblablalbbbb-  
blbalbalbalblalbalbalblalbalblabal albalblablalbla

Figura 3 – Distribuições das somas das notas com base na raça/cor dos alunos.

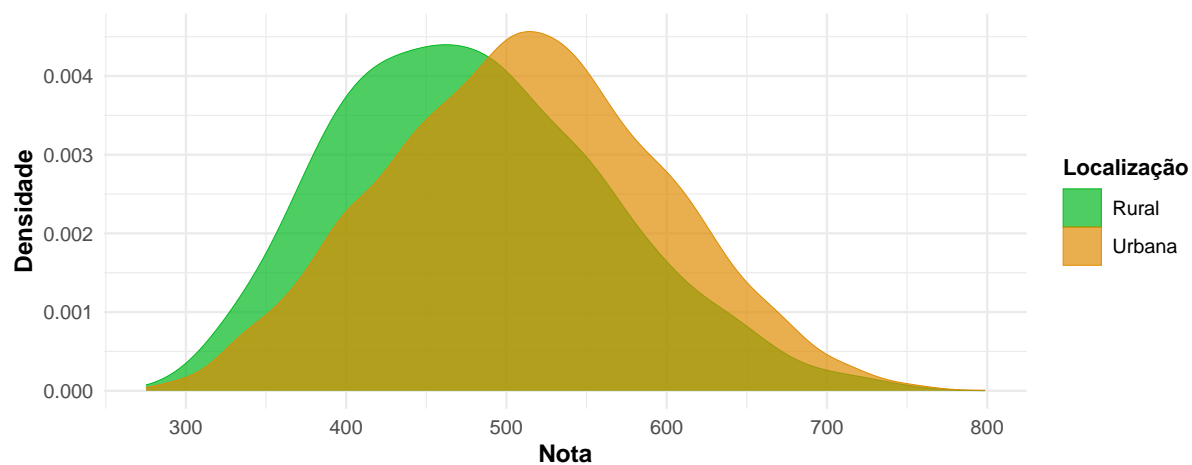


Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatórias simples.



Figura 4 – Distribuições empíricas das somas das notas com base nas localizações das das escolas dos alunos.

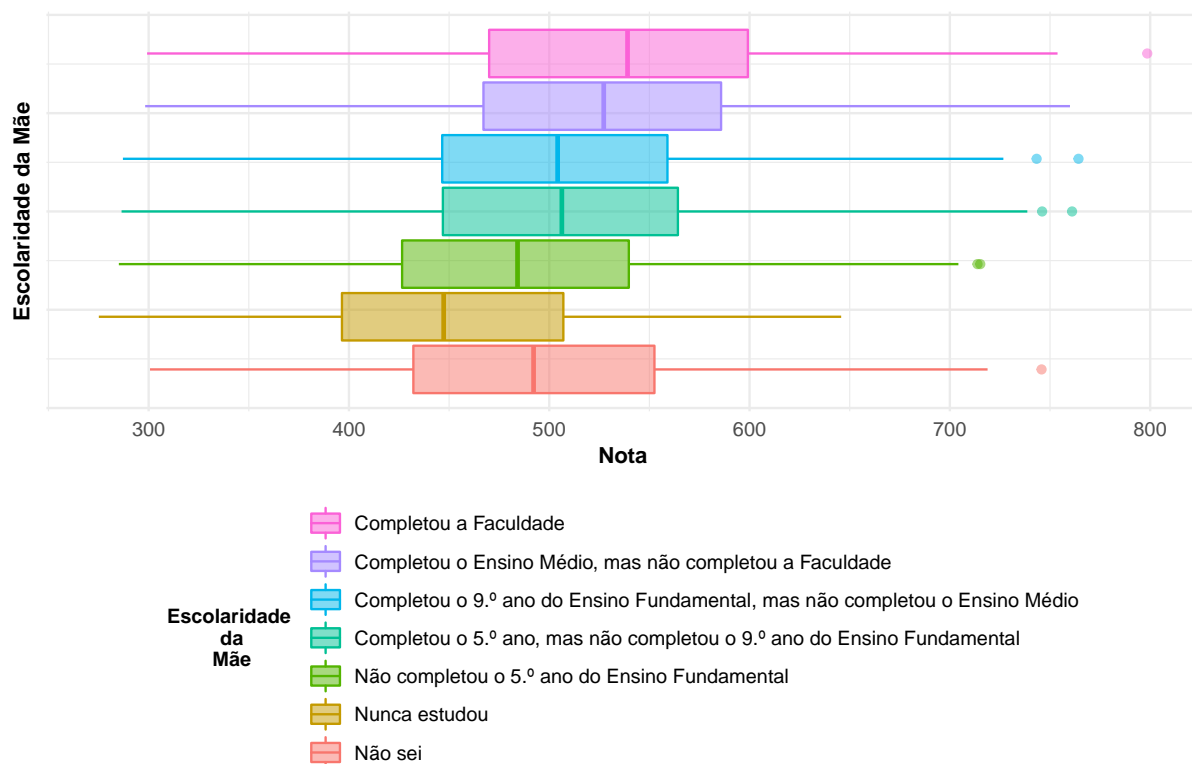


Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatórias simples.



Figura 5 – Distribuições das somas das notas com base nas escolaridades das mães dos alunos.



Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatórias simples.



Tabela 3 – Testes para as relações com soma das notas dos alunos.

Teste	$H_0$	P-valor	Decisão de $H_0$ (95%)
B	$\sigma_R^2 = \sigma_U^2$	0.503	Aceita
B	$\sigma_{Raça/Cor}^2$ iguais	0.265	Aceita
B	$\sigma_{Esc(mãe)}^2$ iguais	0.132	Aceita
T	$\mu_R = \mu_U$ iguais	Aprox. 0	Rejeita
T	$\mu_M = \mu_D$	0.905	Aceita
ANOVA	$\mu_{Raça/Cor}$ iguais	Aprox. 0	Rejeita
ANOVA	$\mu_{Esc(mãe)}$ iguais	Aprox. 0	Rejeita

Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatória simples.

Anotações: Os subíndices, com base nos alunos,  $R$  e  $U$  refere-se as localizações das escolas rurais e urbanas,  $M$  e  $F$  sobre os sexos Masculino e Feminino respectivamente e  $Esc(mãe)$  diz respeito a escolaridade da mãe. O Aprox. 0 refere-se à algum número muito pequeno considerado por este estudo aproximadamente zero.



Tabela 4 – Comparações dois a dois entre as médias sobre a soma das notas com base na raça/cor dos alunos.

Comparações	P-valor	Evidência (RA 95%)
Amarela = Não quero declarar	0.4113	Iguais
Amarela = Branca	0.0005	Desiguais
Amarela = Indígena	1.0000	Iguais
Amarela = Parda	1.0000	Iguais
Amarela = Preta	1.0000	Iguais
Branca = Não quero declarar	Aprox. 0	Desiguais
Branca = Indígena	0.0010	Desiguais
Branca = Parda	Aprox. 0	Desiguais
Branca = Preta	Aprox. 0	Desiguais
Indígena = Não quero declarar	1.0000	Iguais
Indígena = Parda	0.7758	Iguais
Indígena = Preta	1.0000	Iguais
Parda = Não quero declarar	Aprox. 0	Desiguais
Parda = Preta	Aprox. 0	Desiguais

Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatória simples.

Anotações: Aprox. 0 refere-se à algum número muito pequeno considerando aproximadamente zero.



Tabela 5 – Comparações entre as médias de notas em Matemática e as regiões das escolas dos alunos com base na amostra de tamanho 500.

Comparações	P-valor	Evidência (RA 95%)
Não sabe = Nunca estudou	1.0000	Iguais
Não sabe = Incompleto 5.º ano do EF	0.0078	Desiguais
Não sabe = Completou 5.º ano do EF	0.0005	Desiguais
Não sabe = Completou 9.º ano do EF	0.0001	Desiguais
Não sabe = Completou EM	Aprox. 0	Desiguais
Não sabe = Completou Faculdade	0.0011	Desiguais
Nunca estudou = Incompleto 5.º ano do EF	1.0000	Iguais
Nunca estudou = Completou 5.º ano do EF	0.5598	Iguais
Nunca estudou = Completou 9.º ano do EF	0.4165	Iguais
Nunca estudou = Completou EM	0.1114	Iguais
Nunca estudou = Completou Faculdade	0.4707	Iguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou 5.º ano do EF	1.0000	Iguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou 9.º ano do EF	1.0000	Iguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou EM	1.0000	Iguais
Incompleto 5.º ano do EF = Completou Faculdade	1.0000	Iguais
Completo 5.º ano do EF = Completou 9.º ano do EF	1.0000	Iguais
Completo 5.º ano do EF = Completou EM	1.0000	Iguais
Completo 5.º ano do EF = Completou Faculdade	1.0000	Iguais
Completo 9.º ano do EF = Completou EM	1.0000	Iguais
Completo 9.º ano do EF = Completou Faculdade	1.0000	Iguais
Completou EM = Completou Faculdade	1.0000	Iguais

Fonte: Amostra de 5271 alunos do 9º ano do SAEB 2017.

Nota: Amostra retirada de uma amostragem aleatória simples.

Anotações: Aprox. 0 refere-se à algum número muito pequeno considerando aproximadamente zero.



### 3 Conclusão

blablabalbalbalbalbalblablablbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablabalbal-  
balbalbalblablablbbbbbblbalbalbalblalbalbalblalbalblaba blablabalbalbalbalbalblablablbbbbb-  
blbalbalbalblalbalbalblalbalblabal albalblablablalba

# Anexos



## ANEXO A – Amostra

O Banco de dados dos alunos participantes do Saeb de 2017 foi disponibilizado como amostras de 2000 alunos em formato Excel referentes à cada matrícula para os cursandos de Métodos Estatísticos 2 da Universidade de Brasília (Unb), no qual este documento analisa o arquivo: **amostra\_190127180.csv**.