

Verdade ou pré-conceito?

Nesta análise vamos a desmentir ou ratificar diversos pré-conceitos tais como; a pessoa que estuda em escola privada tem uma melhor educação, homens, pessoas com pele de cor branca e japoneses são mais inteligentes.

O enem quantifica diversas áreas do conhecimento e existem dados associados à nota média, estes foram analisados para desvelar os mitos associados às pessoas que apresentam o enem.

Introdução

Nesta análise desvelamos algumas das crenças populares em relação às notas dos participantes do enem 2019, embora se conheça que uma nota não mede a inteligência da pessoa visto que existem inteligências múltiplas [1] que não são quantificadas por esta prova. No entanto, os resultados das notas apresentam uma visão geral do aprendizado dos estudantes em competências básicas.

Esta análise traz ao debate a desigualdade social refletida na baixa qualidade de educação das escolas públicas, isto reflete nas baixas notas médias totais dos estudantes. O acesso à educação vê-se refletido nas baixas notas de estados do norte tais como: o Amazonas, Rondônia, Acre, Maranhão e nas altas notas do sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, DF) em estados nos quais a educação é mais acessível.

Assim esta base de dados (enem-2019) representam a diversidade e a desigualdade do Brasil a nível educativo

Hipóteses

Nesta etapa consideramos os pré-conceitos mais gerais da população tais como:

- Os japoneses são mais inteligentes
- Os homens são mais inteligentes
- É mais fácil aprender quando você é novo
- Os solteiros tiram melhor nota do que os casados porque tem menos preocupações
- As escolas privadas são melhores que as escolas públicas
- Os estados do norte possuem a pior educação
- Os estados do sudeste possuem melhor educação

Metodologia

Os critérios para eliminar dados, colunas e filas foram os seguintes:

- Colunas com missing values acima de 77% foram eliminadas, devido a que os valores faltantes são tantos que é impossível considerar sua interpolação
- Colunas que não tem informação importante para o projeto foram eliminadas (número inscrição, ano de conclusão do ensino médio, ano do enem, dados da escola, alguns dados do local da aplicação da prova, códigos das provas, vetores respostas, vetores gabarito, situação da redação do participante, dados socioeconômicos e presença na prova)
- As colunas notas foram usadas para calcular a nota média
- Os Alunos com qualquer nota faltante foram eliminados, visto que estamos interessados em calcular a nota média por aluno
- Os dados que não foram declarados ou eram inconclusivos não foram considerados nesta análises

A nota média foi computada considerando as notas das provas de ciências naturais, redação, ciências humanas, matemática, linguagens e códigos e redação. As notas das competências não foram consideradas neste cálculo porque o enem especifica que estas notas não são consideradas no cálculo da média das notas.

Os missing values da variável Tipo de ensino foram substituídos pela moda visto que para esta variável nos interessa o dado que mais se repete.

Resultados

Características do dataframe

Os resultados mostram que mais 75% dos participantes são de raça parda, menores de 23 anos, solteiros, estão cursando ou concluíram o ensino médio em 2019, vêm de escola pública de ensino regular, e sua nota média é de 577.

Tabela 1. Descrição estatística das variáveis

	Faixa etária	Estado civil	Raca	Tipo de conclusão	Tipo de escola	Tipo de ensino	Nota media
mean	5	1	2	2	1	1	523

std	4	0	1	1	1	0	84
min	1	0	0	1	1	1	0
25%	2	1	1	1	1	1	464
50%	4	1	2	1	1	1	515
75%	7	1	3	2	2	1	577
max	20	4	5	4	3	2	851

Relação entre as variáveis

Figura 1 mostra que os homens tiraram uma nota média (530) maior do que as mulheres (518), no entanto essa diferença é somente de 12 pontos. Este é um resultado interessante visto que 59% dos participantes do enem são mulheres.

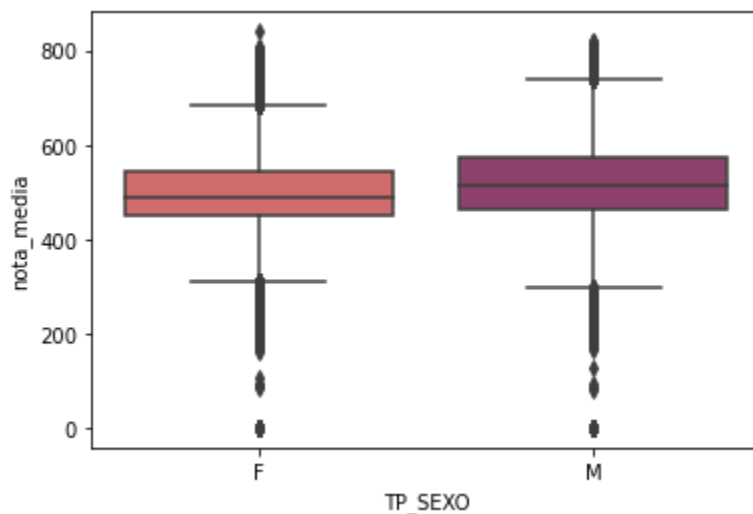


Figura 1. Variação da nota média considerando o sexo dos participantes

Nota média e faixa etária

Figura 2 mostra que a nota média depende da idade dos participantes da prova do enem visto os menores de 17 anos obtiveram a maior nota média(536) seguido pelos participantes de 18 anos (535) e a menor nota foi obtida pelos participantes maiores de 70 anos (445). Os participantes menores de 17 anos representa somente 10% da população total.

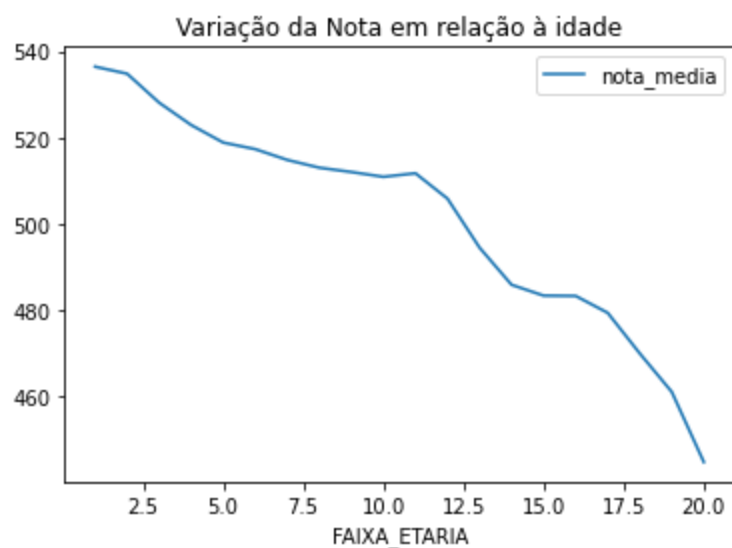


Figura 2. Variação da nota média e a idade dos participantes

É importante frisar que alguns números representam faixas etárias enquanto outro somente representam uma idade específica assim:

Faixa etária	Idade	Nota média
1	Menor de 17 anos	536
2	17 anos	535
3	18 anos	528
4	19 anos	523
5	20 anos	519
6	21 anos	517
7	22 anos	515
8	23 anos	513
9	24 anos	512
10	25 anos	511
11	Entre 26 e 30 anos	512

12	Entre 31 e 35 anos	506
13	Entre 36 e 40 anos	495
14	Entre 41 e 45 anos	486
15	Entre 46 e 50 anos	483
16	Entre 51 e 55 anos	483
17	Entre 56 e 60 anos	479
18	Entre 61 e 65 anos	470
19	Entre 66 e 70 anos	461
20	Maior de 70 anos	445

Nota média e estado civil

Figura 3 mostra que os participantes solteiros(525) apresentam a maior nota média, seguida dos participantes casados(498), divorciados(500) e viúvos(469) respectivamente. No entanto, é importante frisar que os participantes solteiros representam 89% da população, portanto este dado não é conclusivo.

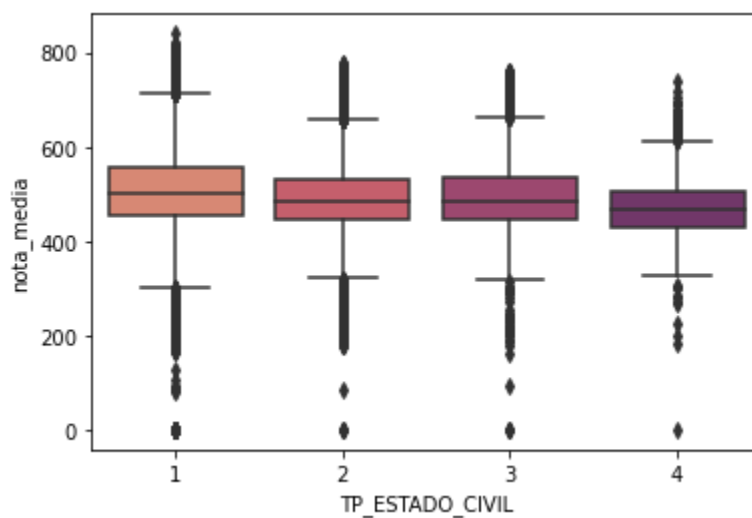


Figura 3. Variação da nota média considerando o estado civil dos participantes

Estado Civil	Nota média
1. Solteiro	525
2. Casado	498
3. Divorciado	500

Os participantes que não declararam o estado civil não foram considerados para esta análise.

Nota média e Raça

Os resultados dessas análises são interessantes visto que os participantes da cor branca tiveram a nota média mais alta representando 37% dos participantes, além disso, os participantes da cor amarela (2% dos participantes) tiveram uma nota maior que os da cor parda (45% dos participantes) como mostra a Figura 4.

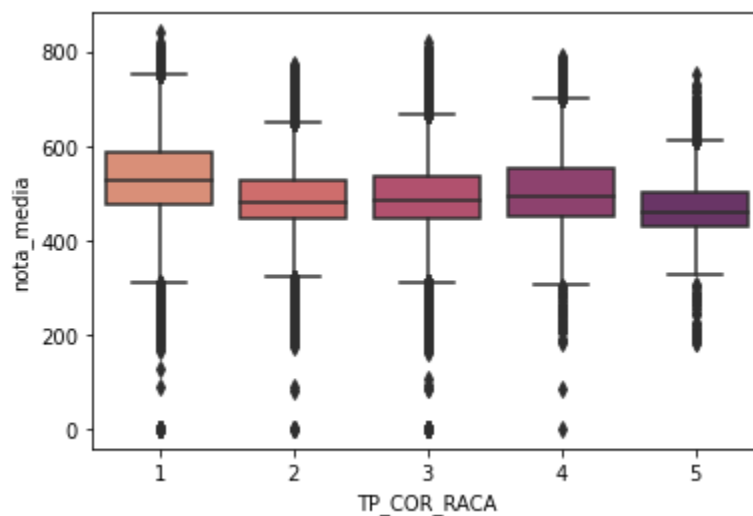


Figura 4. Variação da nota média considerando a cor da pele dos participantes

Cor da pele	Nota média
1. Branca	549
2. Preta	502
3. Parda	507
4. Amarela	521
5. Indígena	476

Nota média e situação de conclusão do ensino médio

Os participantes que não concluíram ou não estão cursando o ensino médio apresentam a nota média mais baixa, como mostra a Figura 5. No entanto, este grupo representa 0.28% dos participantes.

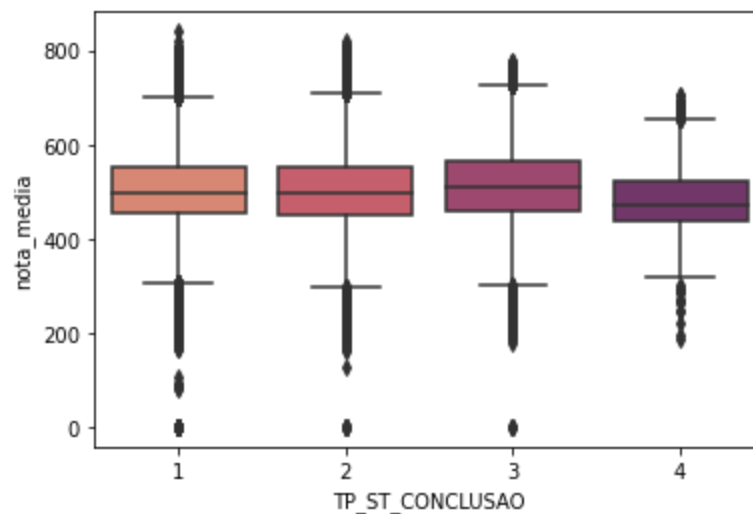


Figura 5. Variação da nota média considerando a situação de conclusão dos participantes

Situação de conclusão dos participantes	Nota média
1. Já concluí o Ensino Médio	522
2. Estou cursando e concluirei o Ensino Médio em 2019	521
3. Estou cursando e concluirei o Ensino Médio após 2019	527
4. Não concluí e não estou cursando o Ensino Médio	484

Nota média e tipo de escola

Destaca-se que as escolas privadas possuem a melhor nota média(604) do que as escolas públicas (504) como mostra a Figura 6. Número 1 representa os estudantes que não responderam a este item, número 2 e 3 representam as escolas públicas e privadas respectivamente.

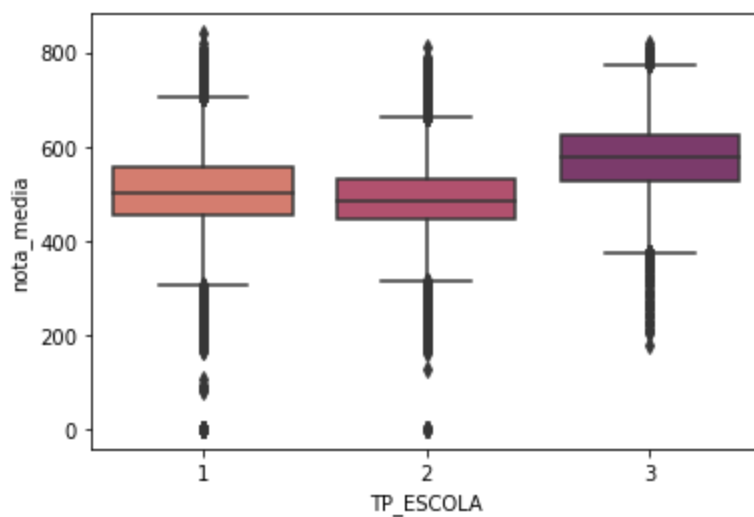


Figura 6. Variação da nota média considerando o tipo de escola dos participantes

Nota média e tipo de ensino

A Figura 7 mostra que o ensino regular obteve uma maior nota média (523) que a educação especial- modalidades substitutivas(492).

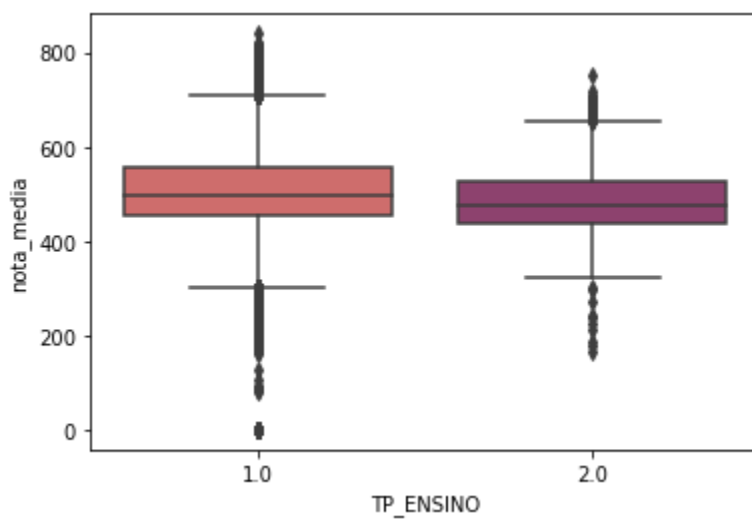


Figura 7. Variação da nota média considerando o tipo de ensino dos participantes

Nota média e Estado

A Figura 8 mostra que os 5 primeiros estados que obtiveram a melhor nota foram São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Distrito Federal e os 5 estados com as piores notas foram Amazonas, Amapá, Maranhão, Acre e Rondônia.



Figura 8. Variação da nota média considerando o estado no qual foi aplicada a prova

Estado	Nota média
SP	544
MG	540
RJ	540
SC	539
DF	538
ES	536
RS	536
PR	535
GO	523
RN	521
SE	515
PE	515
CE	515
MS	514
PB	514

BA	507
MT	506
PI	503
AL	503
RR	502
TO	500
PA	498
RO	497
AC	492
MA	490
AP	489
AM	487

Conclusões

- Mais 75% dos participantes são de raça parda, menores de 23 anos, solteiros, estão cursando ou concluíram o ensino médio em 2019, vêm de escola pública de ensino regular, e sua nota média é de 577.
- Os participantes que tiraram uma nota média maior se caracterizam por serem homens, de cor de pele branca e menores de 17 anos. No entanto, a diferença entre sexos é somente de 12 pontos.
- Os participantes da cor de pele branca tiveram a nota média mais alta representando 37% dos participantes, além disso, os participantes da cor amarela (2% dos participantes) teve uma nota maior do que os participantes de cor de pele parda (45% dos participantes, sendo esta a maioria da população)
- Os participantes que não concluíram ou não estão cursando o ensino médio apresentam a nota média mais baixa
- As escolas públicas de ensino regular possuem uma nota média maior que o resto de escolas
- Os estados com melhor e pior nota são São Paulo e Amazonas respectivamente

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Sánchez-Martín, J., Álvarez-Gragera, G.J., Dávila-Acedo, M.A. and Mellado, V., 2017. What do K-12 students feel when dealing with technology and engineering issues? Gardner's multiple intelligence theory implications in technology lessons for motivating engineering vocations at Spanish Secondary School. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), pp.1330-1343.

Apêndice: Nomenclatura numérica usada neste estudo

[illegible]