
Relação entre o desempenho dos participantes do ENEM 2015 e fatores socioeconômicos

Grupo 10

Componentes: Alexandre Abreu - n° USP 9301590

Felipe Salvador - n° USP 9797340

Guilherme Jorge - n° USP 9301944

Motivação

- Dado o crescimento do número de participantes e o uso das notas pelas universidades federais como vestibular, o ENEM se tornou um termômetro da educação no ensino médio brasileiro.
 - Com a precarização da educação brasileira, precisa-se entender em que pontos é necessário fazer mais políticas públicas para a melhora da educação.
-

Números Gerais do ENEM 2015

- O ENEM 2015 teve 7.746.057 participantes. Em comparação com a prova de 2014, que teve 8.722.356 participantes, foi uma queda de 11,2% na comparação.
 - Desses aproximadamente 7,7 milhões de participantes, 2.207.165 participantes não fizeram a prova nos dois dias e/ou tiraram 0 na redação, eliminando-os.
 - Isso é 28,4% dos participantes não fazendo a prova ou sendo eliminados.
-

Dados socioeconômicos do ENEM 2015

- Para se inscrever no ENEM é necessário preencher um questionário socioeconômico, onde o inscrito declara seu sexo, idade, raça, renda familiar entre outras informações.
 - Esses dados são disponibilizados pelo INEP e usados para fazer a análise contida neste trabalho.
 - Faremos análises com esses dados, admitindo que as variações causadas por mau preenchimento sejam desprezíveis.
-

A prova do ENEM

- Consiste em 45 questões de cada um dos assuntos: ciências da natureza, matemática, ciências humanas, linguagens (português + inglês ou espanhol)
 - Uma redação (tema: “A persistência da violência contra a mulher na sociedade brasileira”)
-

A prova do ENEM

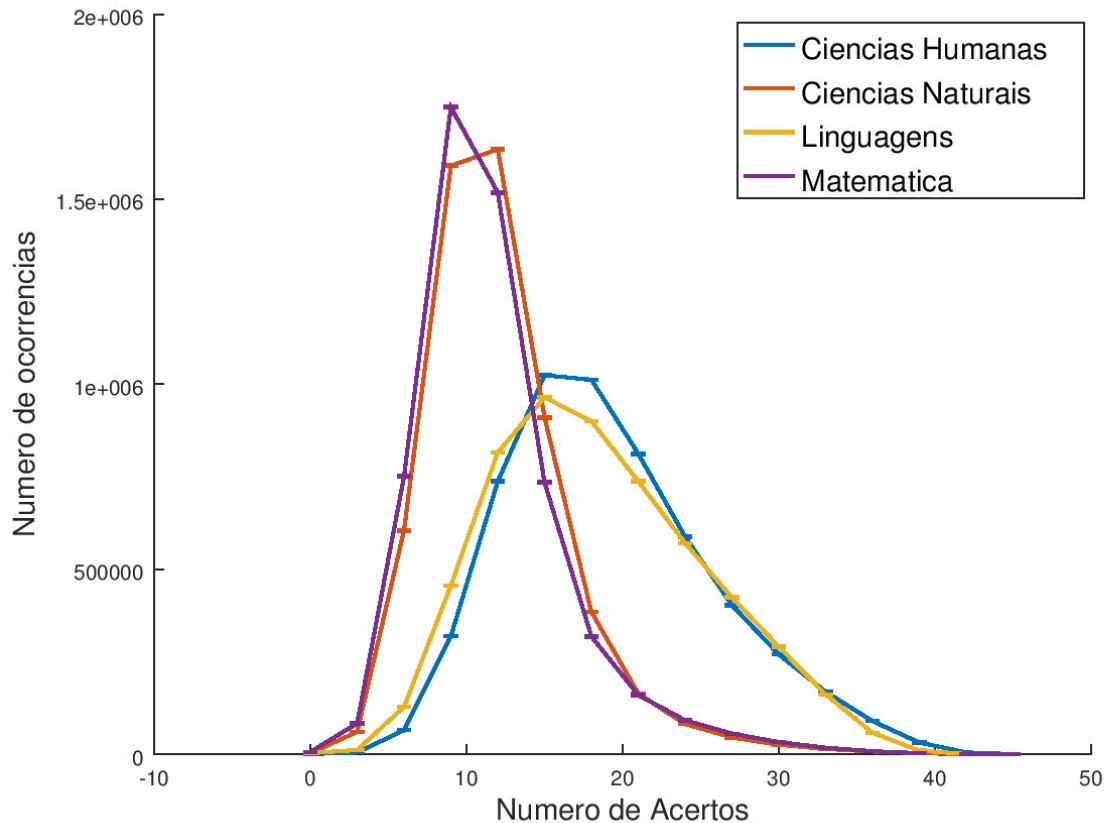
- O ENEM usa a Teoria de Resposta ao item, que se propõe a distinguir questões fáceis de questões difíceis, entre outras coisas. Pesos menores são dados a questões consideradas fáceis e vice versa
 - Inicialmente as questões são testadas por uma pequena amostra de alunos, e a partir do desempenho dessa amostra as questões são categorizadas em dificuldade fácil, média e difícil
-

A prova do ENEM

- Determinar pesos as questões seguindo os desempenhos de uma amostra pequena e usar isso para todos os participantes do ENEM pode se mostrar problemático
 - Portanto, será usada como análise de desempenho no ENEM a quantidade de questões acertadas e não a nota final do participante
-

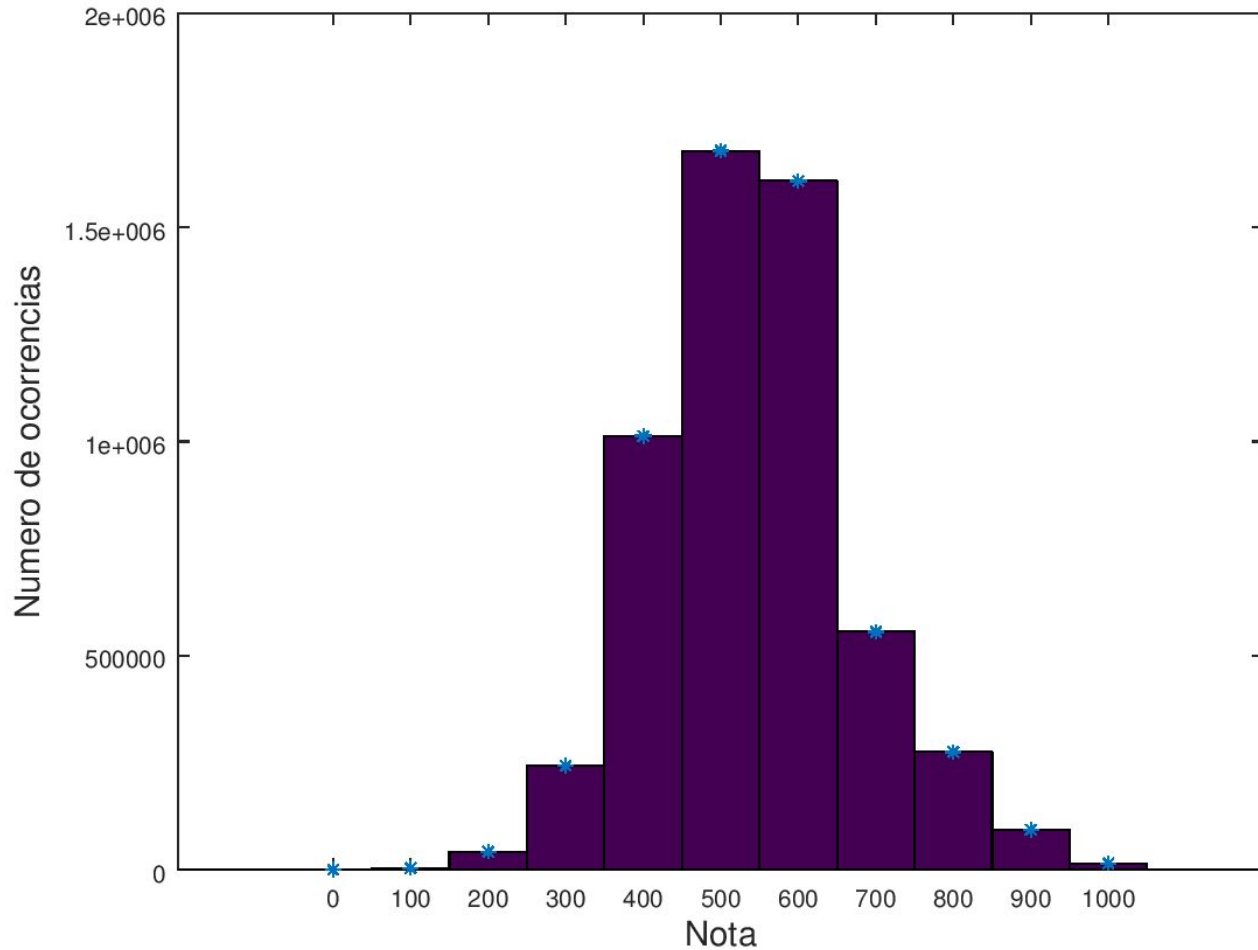
Desempenho no ENEM geral

Quantidade de ocorrencias do numero de acertos no Brasil



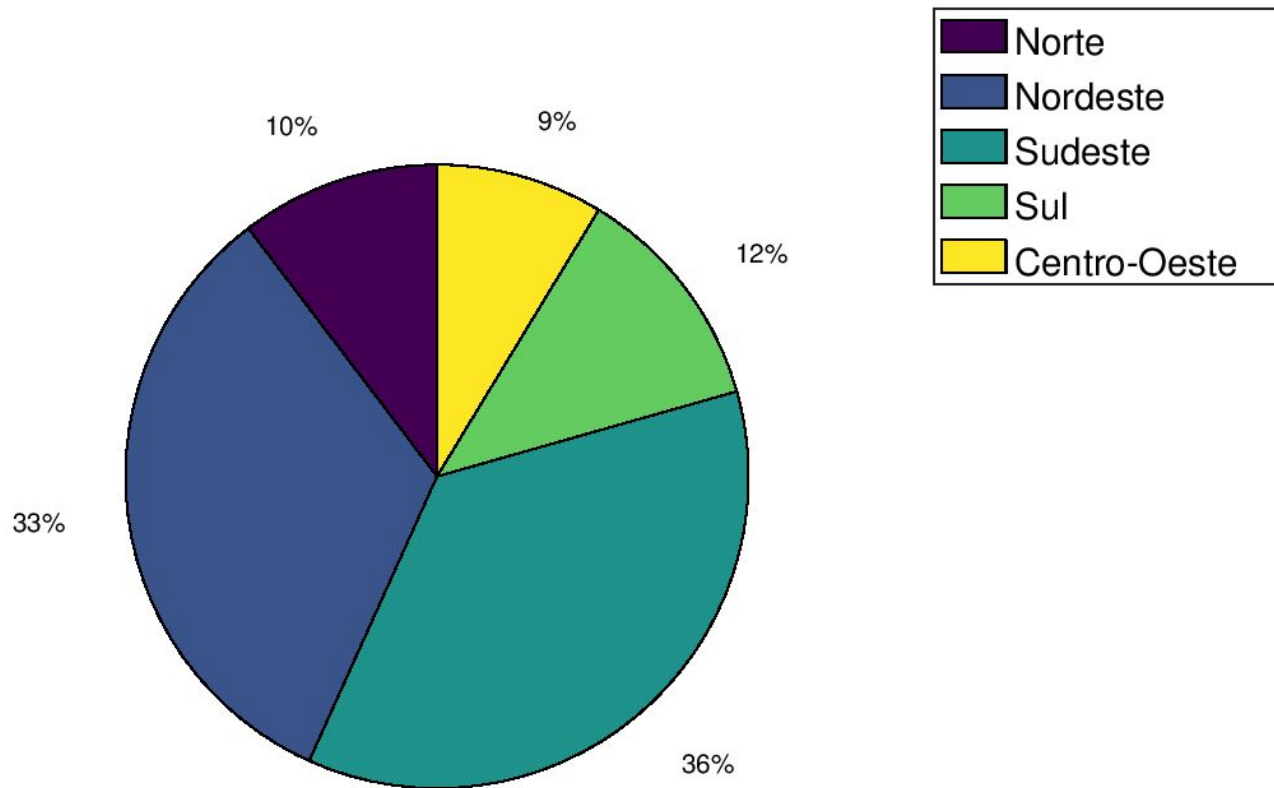
	Média
Ciências Humanas	18.360(4)
Ciências Naturais	11.3993(24)
Linguagens	18.485(4)
Matemática	11.0139(23)

Quantidade de ocorrências por nota da Redação no Brasil

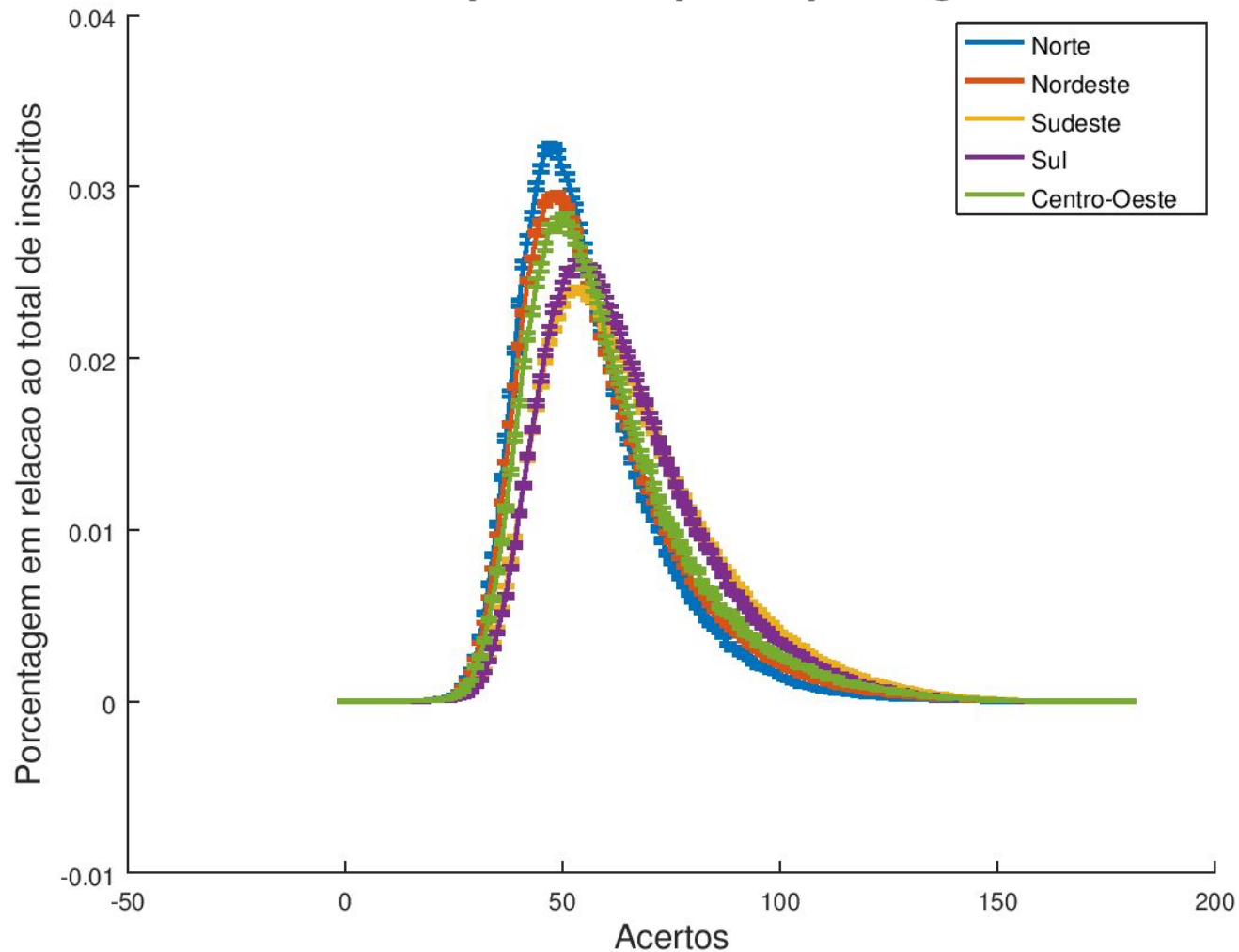


Média	542.20(5)
Assimetria	0.365
Curtose	3.515

Região dos participantes do ENEM

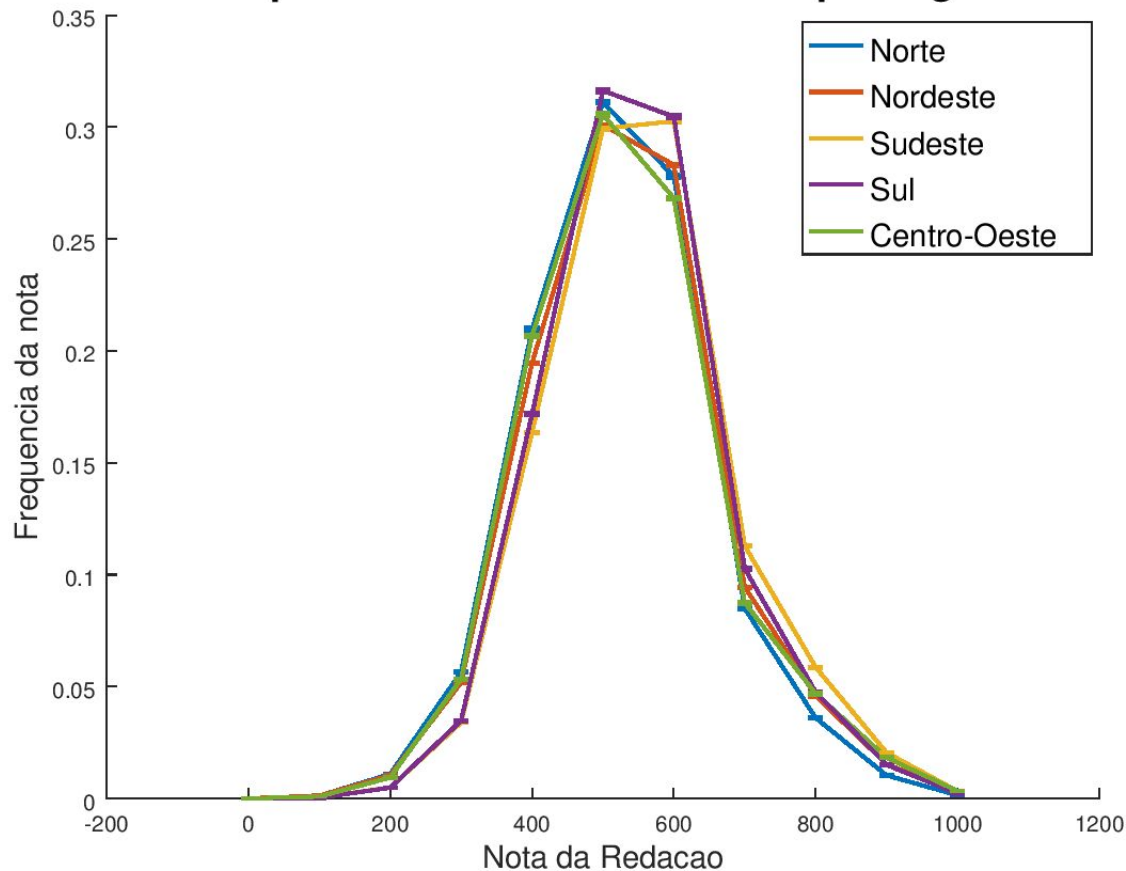


Desempenho na prova por regioao



	Média
Norte	55.888(21)
Nordeste	58.082(13)
Sudeste	65.428(14)
Sul	64.224(23)
Centro Oeste	60.228(27)
Brasil	61.427(8)

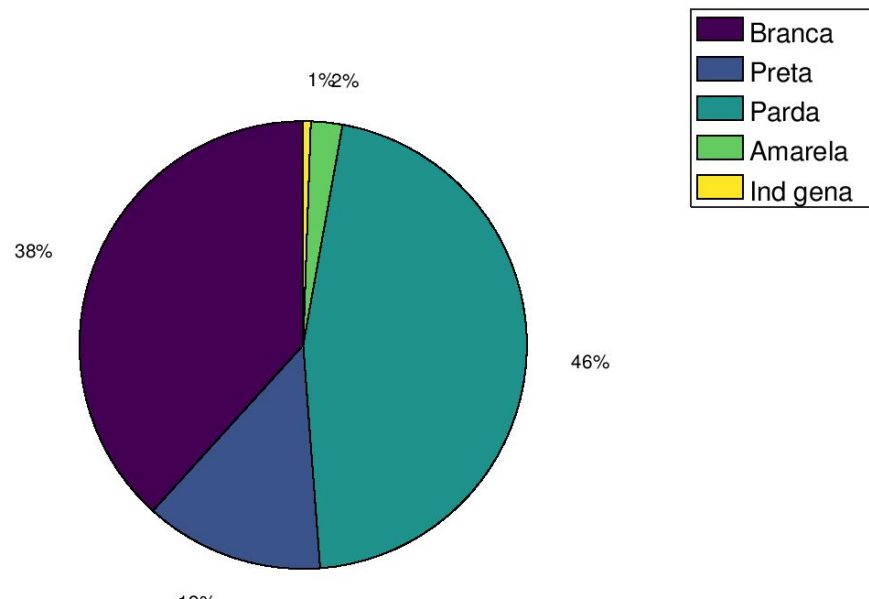
Frequencia da notas de redacao por regioao



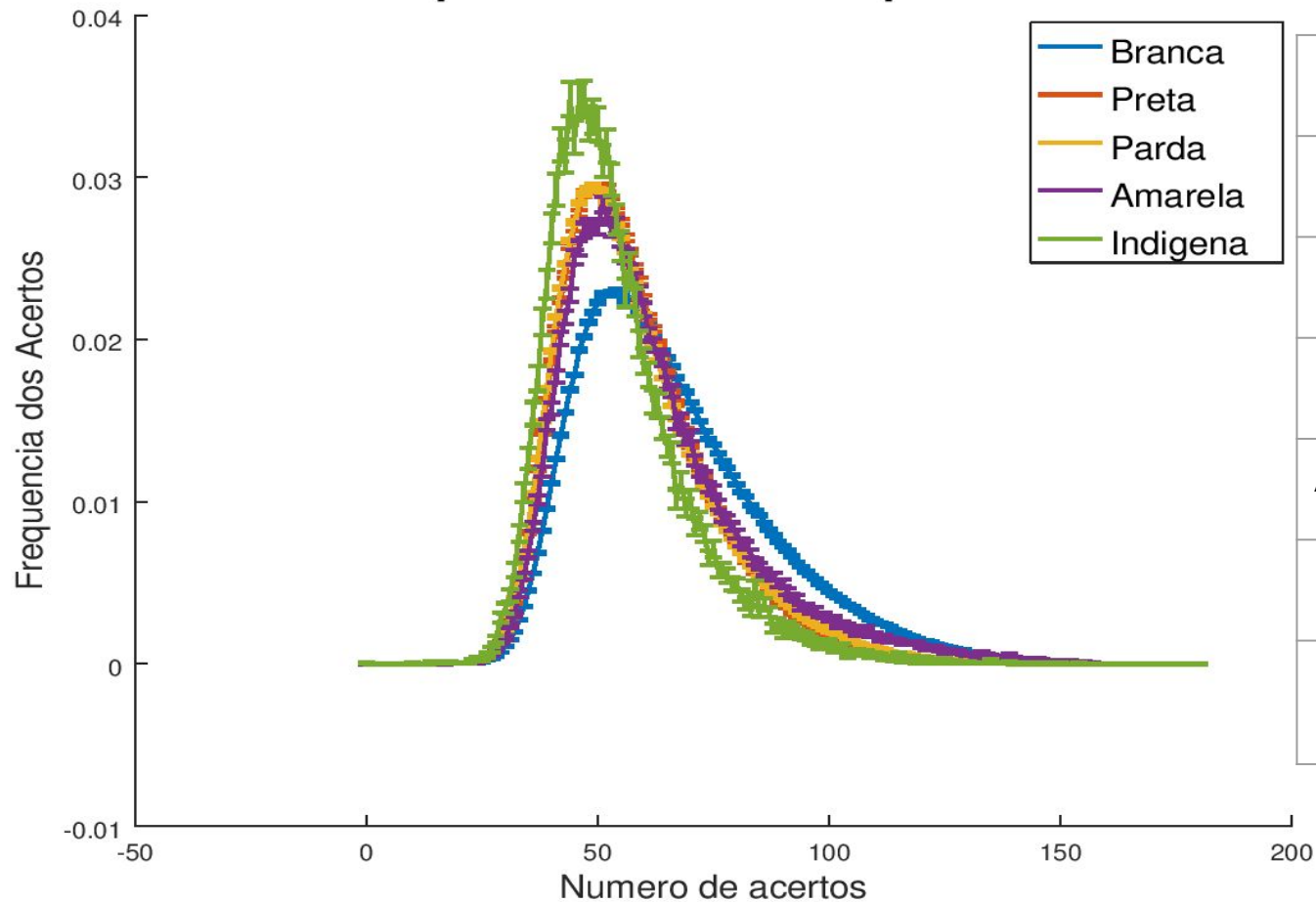
	Média
Norte	524.13(16)
Nordeste	534.63(10)
Sudeste	555.21(10)
Sul	546.40(15)
Centro-Oeste	532.60(19)
Brasil	542.20(5)

Desempenho no ENEM por etnia

- Perfil étnico aproximado do ENEM 2015:
 - 45% Parda
 - 37% Branca
 - 13% Preta
 - 2% Amarela
 - 0.5% Indígena
 - 2.5% não declararam

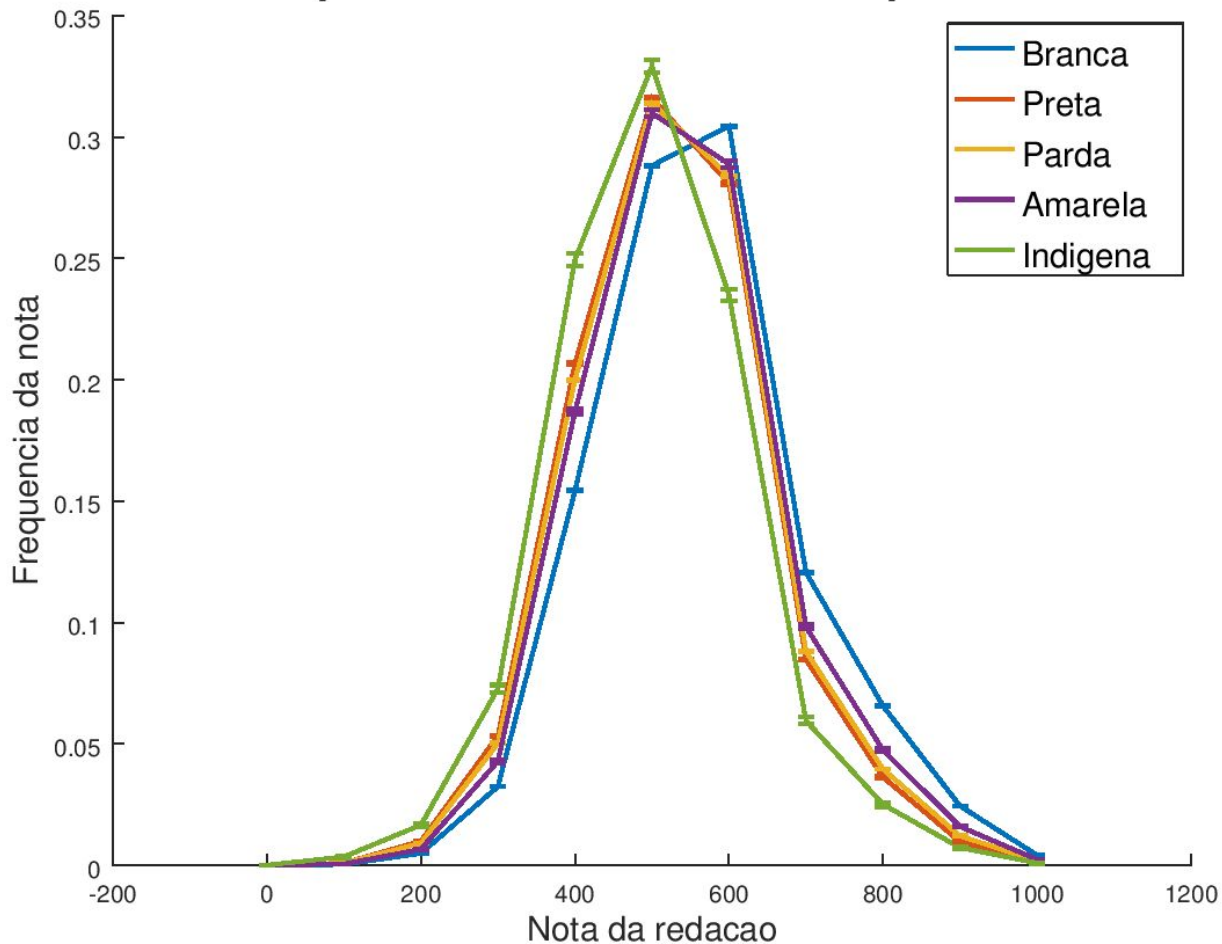


Frequencia dos acertos por etnia



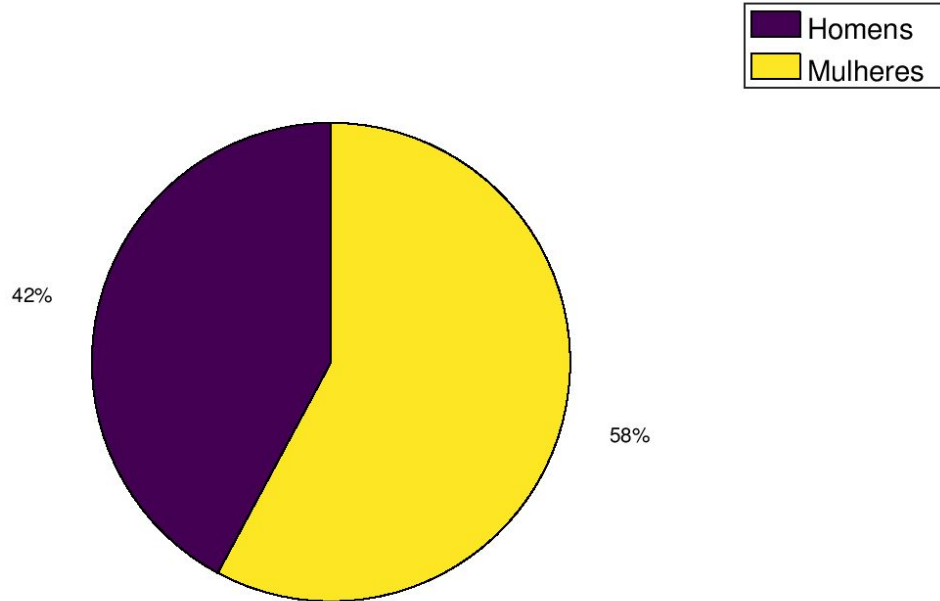
	Média
Branca	66.193(14)
Preta	57.934(19)
Parda	58.309(11)
Amarela	61.37(5)
Indígena	53.97(9)
Brasil	61.427(8)

Frequencia da nota de redacao por etnia

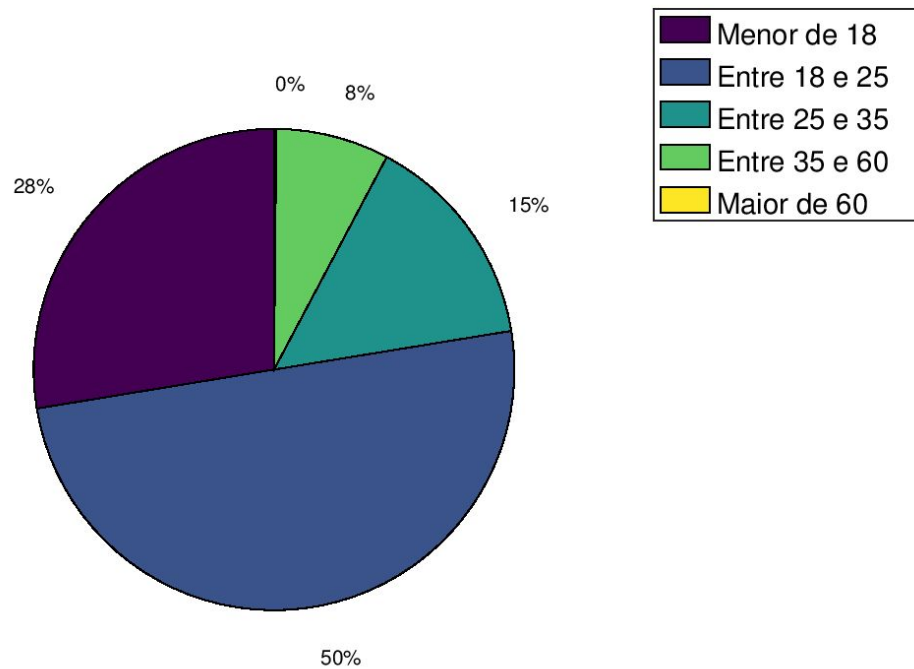


	Média
Branca	562.32(9)
Preta	525.42(15)
Parda	530.17(8)
Amarela	540.4(4)
Indígena	500.2(7)
Brasil	542.20(5)

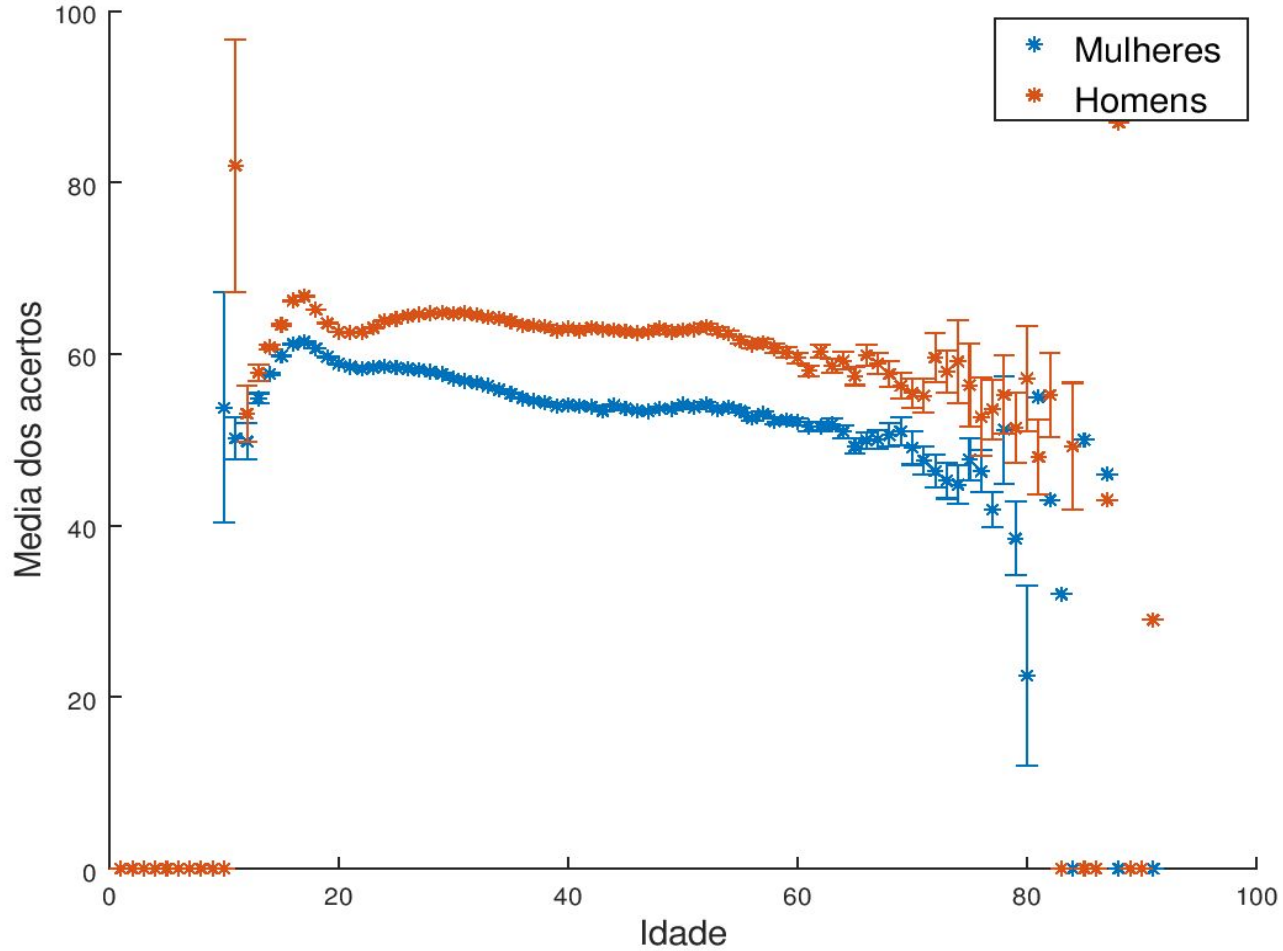
Sexo dos participantes do ENEM



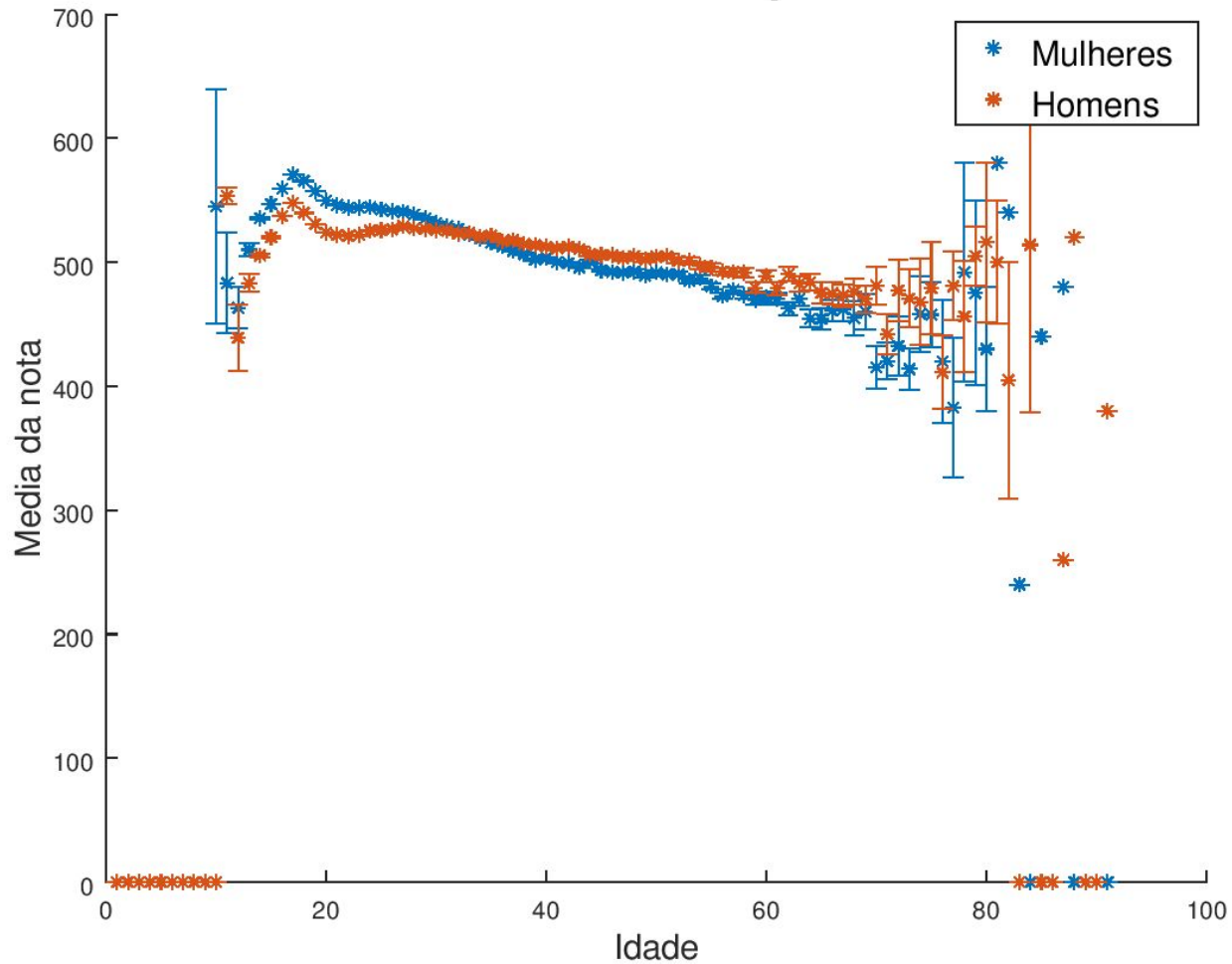
Idade dos participantes do ENEM



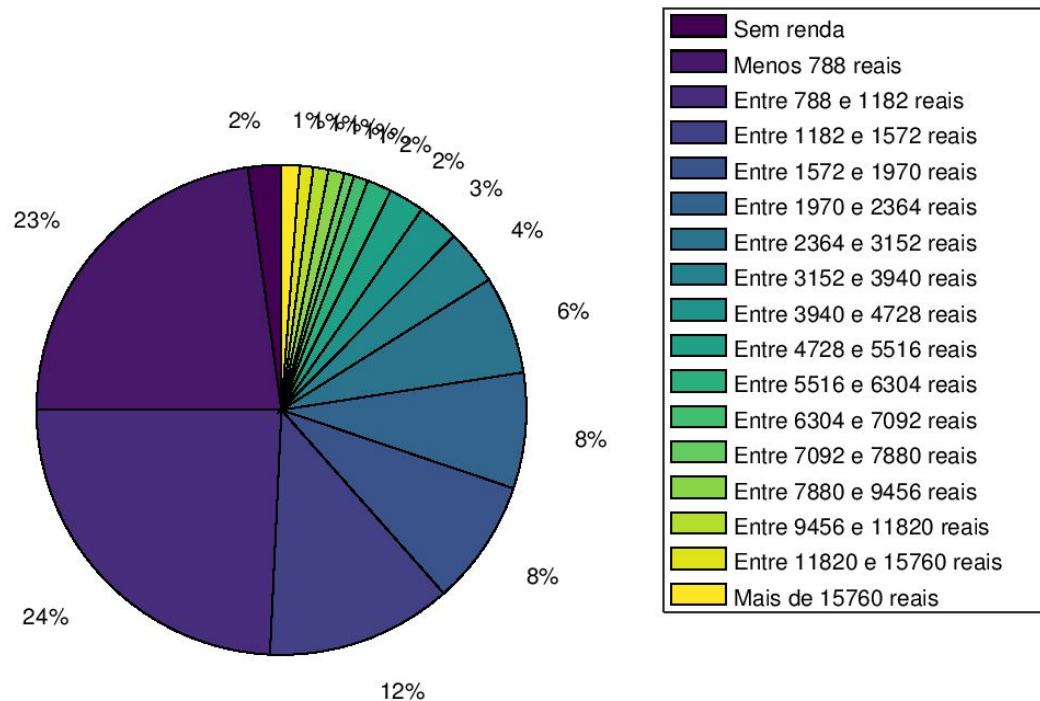
Media dos acertos totais por idade e sexo



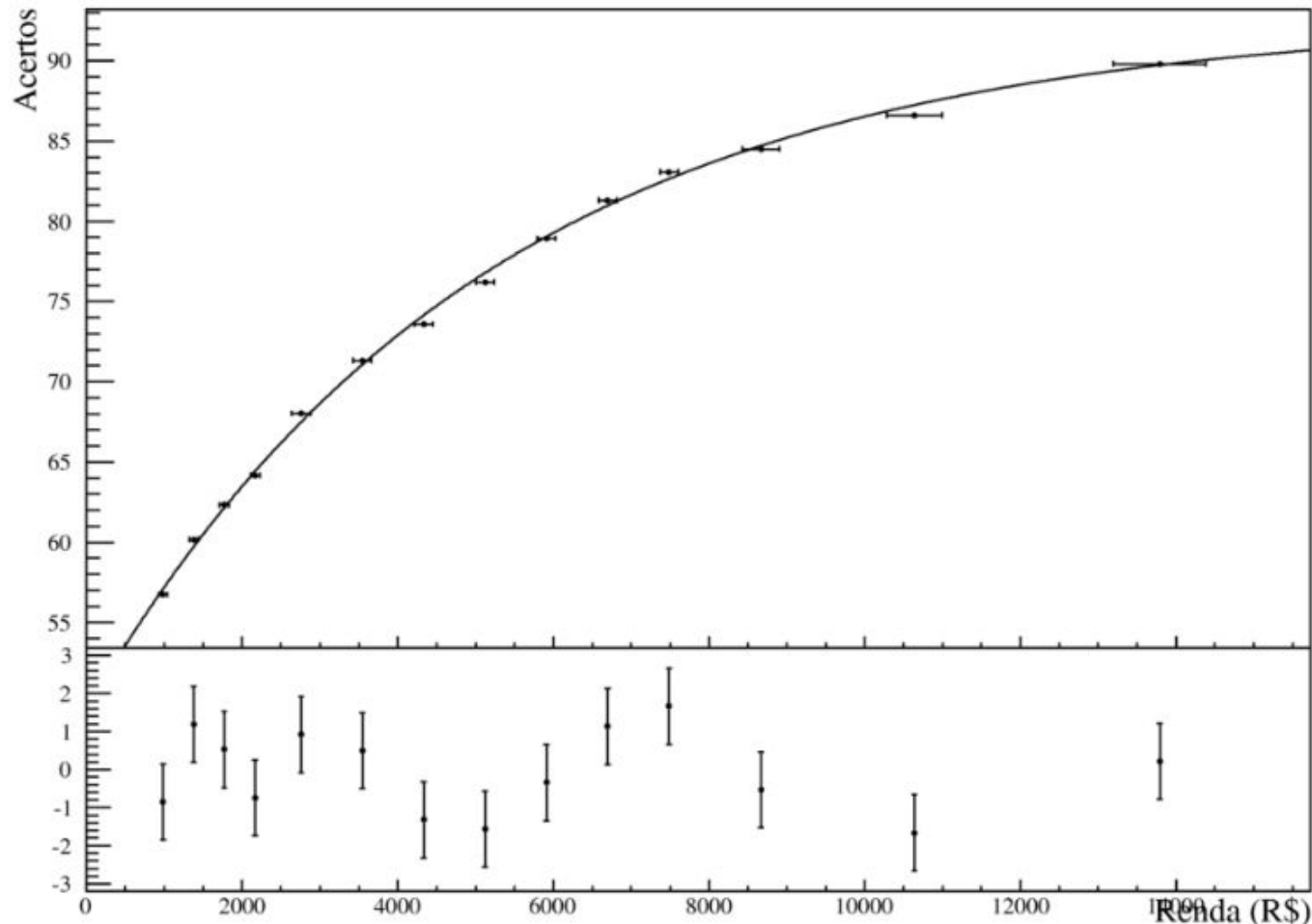
Media da Nota da Redacao por idade e sexo



Renda familiar dos participantes do ENEM



Desempenho para Diferentes Rendas



$$f(x) = A - e^{-(x/b)} + c$$

A = 92.7(6) acertos

b = 5.13(18)E3 R\$

c = 3.763(10)

Chi2 = 15.5

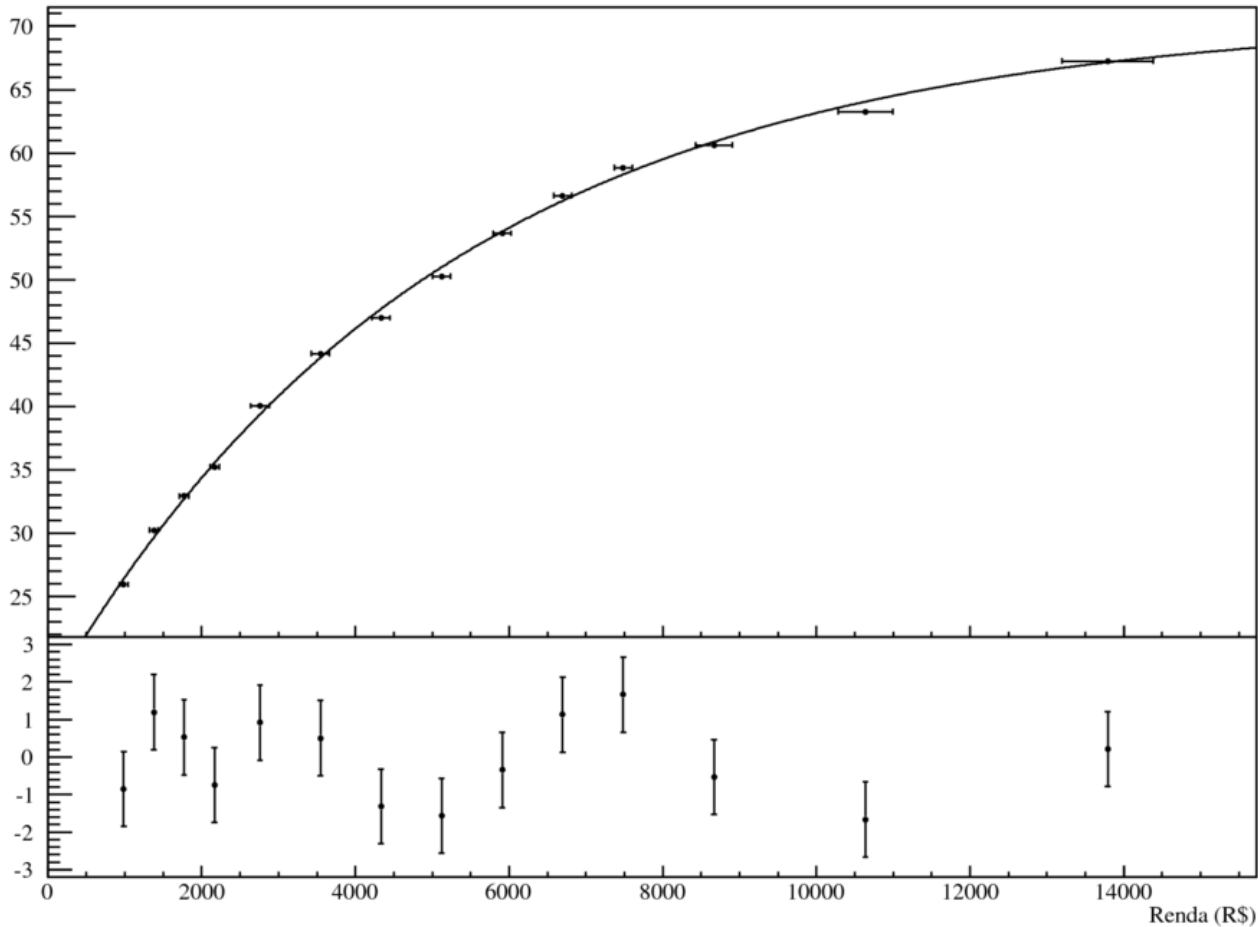
NGL = 11

f(0)=49.6(8) acertos

Existe, porém, um número de acertos obtidos por acaso para todos os candidatos. Assumindo que esse valor seja sempre 20% da diferença entre o número total de questões (180) e o número de acertos obtidos por conhecimento do candidato, temos que $y = x + (180 - x)/5$, sendo y o número de acertos totais e x o número de acertos “reais”. Uma equação equivalente é $x = (5y/4) - 45$. Podemos usar, então, essa relação para substituir os acertos totais dos candidatos pelos acertos “reais” e fazer um novo ajuste, apresentado no próximo slide.

Desempenho para Diferentes Rendas

Acertos



$$f(x) = A - e^{(x/b)} + c$$

$$A = 70.8(7) \text{ acertos}$$

$$b = 5.13(18)E3 \text{ R\$}$$

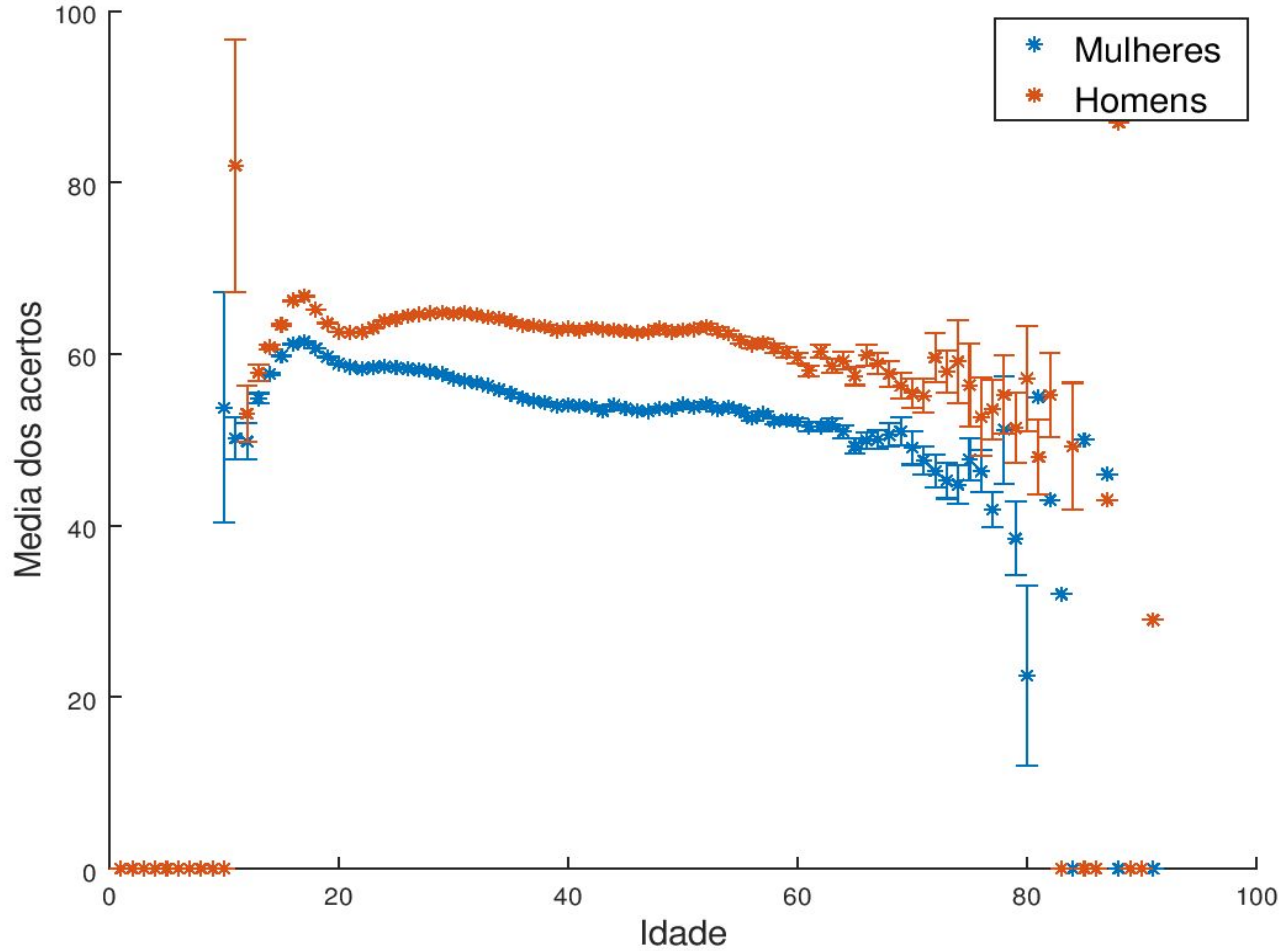
$$c = 3.986(10)$$

$$\text{Chi2} = 15.5$$

$$\text{NGL} = 11$$

$$f(0) = 27.0(5) \text{ acertos}$$

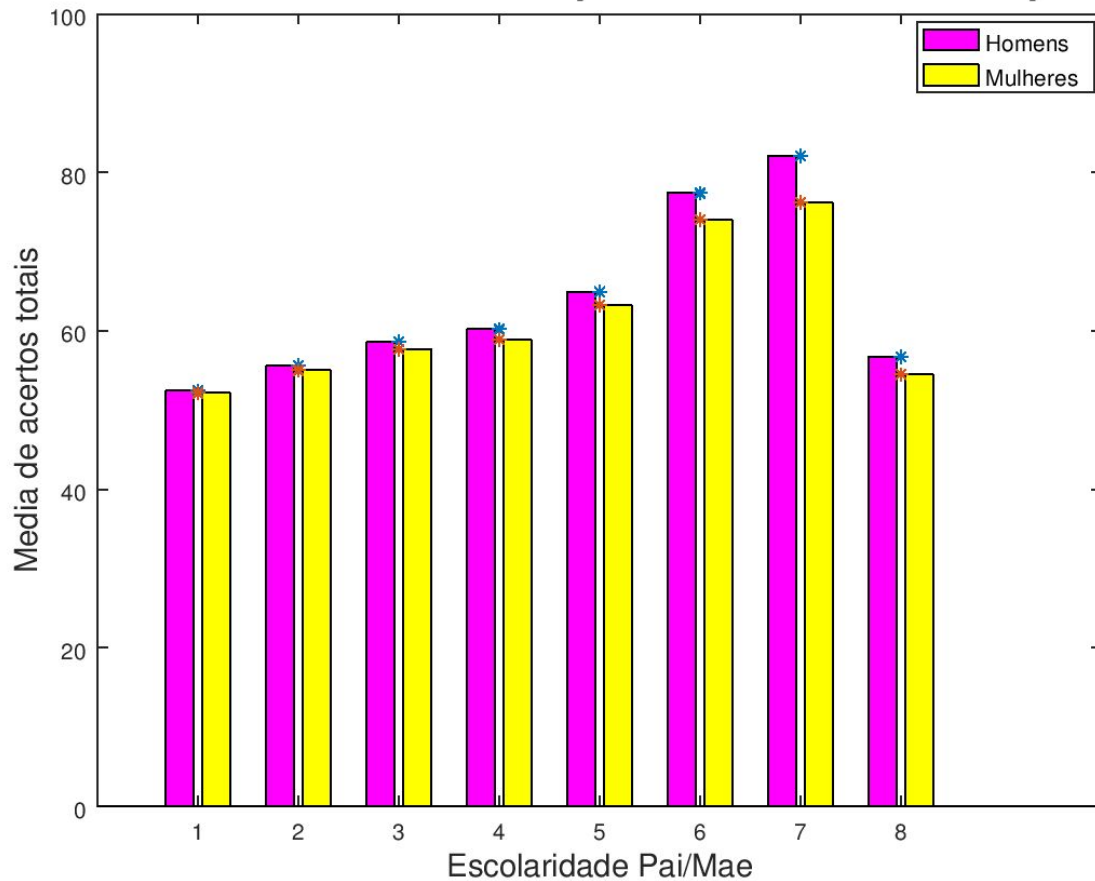
Media dos acertos totais por idade e sexo



	17 anos	20 anos
Média de Renda (R\$)	2.6742(26)E3	2.1299(28)E3
Assimetria	2.259	3.046
Curtose	8.995	15.480
Renda>5000R\$ (normalizado)	0.1500(4)	0.0778(4)
Renda>7000R\$ (normalizado)	0.05580(24)	0.02468(24)

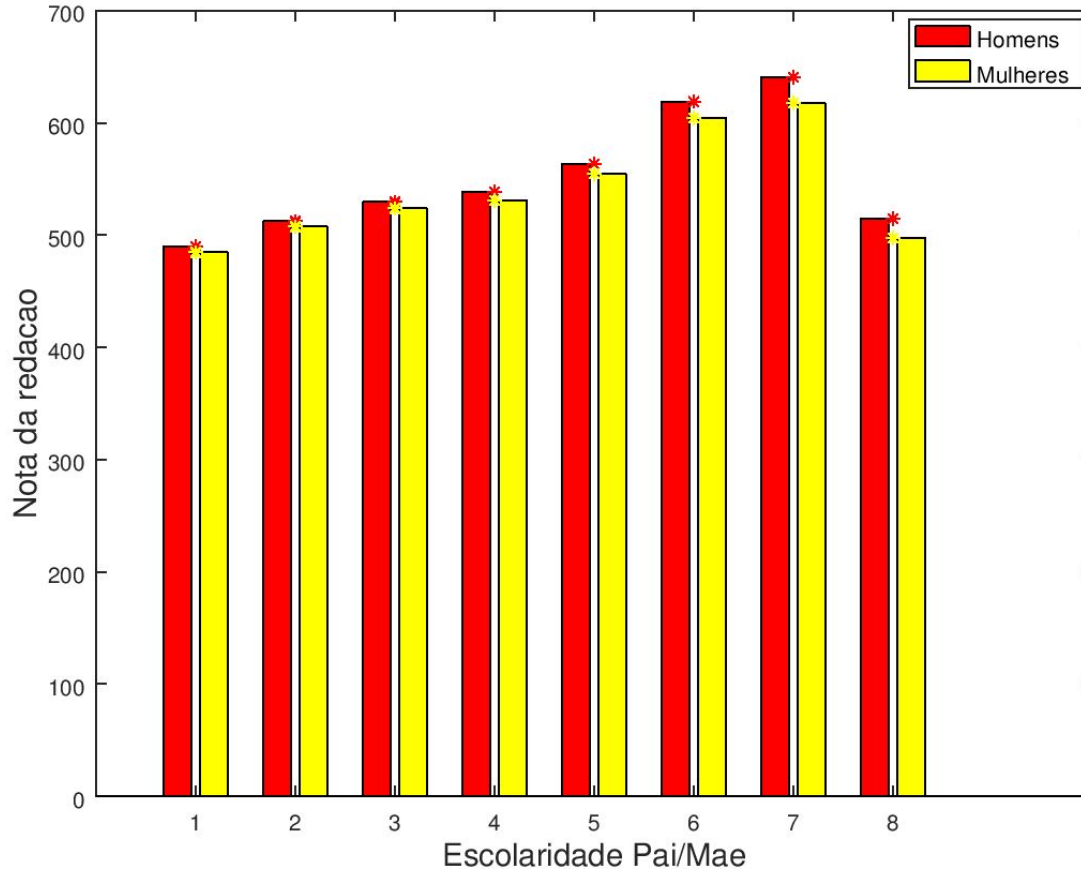
Desempenho do ENEM por escolaridade dos pais

Media dos acertos totais por a escolaridade dos pais



- 1 - Nunca estudou
- 2 - Fundamental 1 incompleto
- 3 - Fundamental 1 completo
- 4 - Fundamental 2 completo
- 5 - Ensino Médio completo
- 6 - Graduação completa
- 7 - Pós-Graduação completa
- 8 - Não fornecido

Media das notas de redacao por a escolaridade dos pais



- 1 - Nunca estudou
- 2 - Fundamental 1 incompleto
- 3 - Fundamental 1 completo
- 4 - Fundamental 2 completo
- 5 - Ensino Médio completo
- 6 - Graduação completa
- 7 - Pós-Graduação completa
- 8 - Não fornecido

Muito Obrigado!