



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM E MÉTODOS
QUANTITATIVOS

FRANCISCO IVANDER AMADO BORGES ALVES

ENTRE PRIVILÉGIOS E BARREIRAS: MODELAGEM LINEAR PARA ESTIMAR
DESEMPENHO DE PARTICIPANTES NO ENEM

FORTALEZA

2022

FRANCISCO IVANDER AMADO BORGES ALVES

ENTRE PRIVILÉGIOS E BARREIRAS: MODELAGEM LINEAR PARA ESTIMAR
DESEMPENHO DE PARTICIPANTES NO ENEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Modelagem e Métodos Quantitativos. Área de concentração: Modelagem e Métodos Quantitativos.

Orientador: Prof. Dr. André Jalles Monteiro.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A479e Alves, Francisco Ivander Amado Borges.
Entre privilégios e barreiras : modelagem linear para estimar desempenho de participantes
no Enem / Francisco Ivander Amado Borges Alves. – 2022.
79 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-
Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. André Jalles Monteiro.

1. Desempenho. 2. Educação básica. 3. Enem. 4. Lei de cotas. 5. Modelagem linear. I. Título.
CDD 510

FRANCISCO IVANDER AMADO BORGES ALVES

ENTRE PRIVILÉGIOS E BARREIRAS: MODELAGEM LINEAR PARA
ESTIMAR DESEMPENHO DE PARTICIPANTES NO ENEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Métodos Quantitativos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Modelagem e Métodos Quantitativos. Área de concentração: Modelagem e Métodos Quantitativos.

Aprovada em: 18/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Jalles Monteiro (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gualberto Segundo Agamez Montalvo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

A André Jalles Monteiro, pela orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Dra. Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca e Dr. Gualberto Segundo Agamez Montalvo pelo tempo, pelas valiosas colaborações e pelas sugestões.

Aos colegas e professores de mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

Assim como aos meus pais, parentes, amigos e colegas de trabalho por todos os momentos.

RESUMO

Situação paradoxal permeia os *sapiens*, de um lado vislumbra-se indivíduos que possuem quase que as mesmas características de composição corporal, e de outro fica evidente as particularidades que individualizam cada pessoa. De fato, a diversidade humana é uma realidade, a qual estudiosos apontam como uma condição que pode contribuir com a melhoria das vivências em sociedade. A consideração desses aspectos não é exceção para a educação, sobretudo para a avaliação. Uma vez que algumas pessoas já iniciam em desvantagem por nascerem em grupos com atributos sócios-historicamente marginalizados, o que fica evidente nas avaliações de desempenho, especialmente o Enem, que ao cruzar o histórico socioeconômico com a performance no exame sugere que o contexto antecedente insurge como barreira extra para o candidato superar, consideração que a formulação dos testes deveria abordar. Neste ínterim, objetivou-se desenvolver um modelo que estime o desempenho do indivíduo avaliado na prova de Ciências Humanas do Enem de 2019. Para tanto, aplicou-se a estatística descritiva, analisou-se a diferença de desempenho entre os grupos de características dos examinados via ANOVA, assim como investigou-se a curva característica de itens e desenvolveu-se um modelo linear para estimar o desempenho do participante, considerando suas características socioeconômicas. Os achados sugerem que algumas questões do exame detêm maior capacidade de discriminação dos estudantes que estão mantendo uma consistência de acertos e dos que não estão. Também se identificou o perfil dos que obtiveram os menores resultados médios, denominado de ‘origem’ ou perfil ‘básico’. E identificou-se atributos dos candidatos que influenciam o desempenho na prova, em especial para os fatores renda familiar e tipo de escola do Ensino Médio.

Palavras-chave: desempenho; educação básica; Enem; lei de cotas; modelagem linear.

ABSTRACT

A paradoxical situation permeates sapiens, on the one hand, individuals who have almost the same characteristics of body composition can be seen, and on the other, the particularities that individualize each person are evident. In fact, human diversity is a reality, which scholars point out as a condition that can contribute to the improvement of experiences in society. The consideration of these aspects is no exception for education, especially for evaluation. Since some people already start at a disadvantage because they are born into groups with socio-historically marginalized attributes, which is evident in performance evaluations, especially the Enem, which, when crossing socioeconomic history with exam performance, suggests that the antecedent context arises as an extra barrier for the candidate to overcome, a consideration that the test formulation should address. In the meantime, the objective was to develop a model that estimates the performance of the individual evaluated in the 2019 Enem Human Sciences test. For this purpose, descriptive statistics were applied, it was analyzed whether there is a difference in performance between the groups of characteristics of those examined by ANOVA, as well as the characteristic curve of items was investigated and a linear model was developed to estimate the participant's performance, considering their socioeconomic characteristics. The findings suggest that some exam questions have a greater ability to discriminate between students who are maintaining a consistency of correct answers and those who are not. The profile of those who obtained the lowest average results was also identified, called 'origin' or 'basic' profile. And attributes of candidates that influence performance on the test were identified, especially for the factors family income and type of high school.

Keywords: performance; basic education; Enem; quota law; linear modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração para indicar a diferença entre igualdade e equidade.19

Figura 2 – Ilustração para uma curva característica genérica.40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Curva característica do item 50 do caderno Azul e dos demais52

Gráfico 2 – Quantidades para alternativas do item 50 do caderno Azul e dos demais53

Gráfico 3 – Curva característica do item 82 do caderno Azul e dos demais55

Gráfico 4 – Quantidades para alternativas do item 82 do caderno Azul e dos demais56

Gráfico 5 – Agrupamento de notas médias por atributo do participante60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis socioeconômicas e cor do caderno de prova no Enem 201938

Quadro 2 – Reprodução das questões mais acertadas na prova de CH50

Quadro 3 – Reprodução das questões mais erradas na prova de CH51

Quadro 4 – Reprodução da questão de maior amplitude na prova de CH54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência relativa de acertos nos quatro cadernos da prova de CH49

Tabela 2 – Médias das notas por características do participante57

Tabela 3 – Resultados ANOVA61

Tabela 4 – Resultados do modelo linear63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de variância
art.	Artigo de Lei
CETPP	Centro de Estudos de Testes e Pesquisas Psicológica
CF/88	Constituição Federal brasileira de 1988
CH	Ciências Humanas e suas tecnologias
CN	Congresso Nacional brasileiro
Enade	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDD	Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Educação Superior
IGC	Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
PL	Projeto de Lei
ProUni	Programa Universidade para Todos
Saeb	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SISU	Sistema de Seleção Unificada
TRI	Teoria da Resposta ao Item

LISTA DE SÍMBOLOS

=	Símbolo de igualdade entre os termos anterior e posterior ao símbolo
-	Símbolo de subtração entre termos
I ou i	Representa o número 1 em algarismos romanos
II ou ii	Representa o número 2 em algarismos romanos
III ou iii	Representa o número 3 em algarismos romanos
IV ou iv	Representa o número 4 em algarismos romanos
V ou v	Representa o número 5 em algarismos romanos
VI ou vi	Representa o número 6 em algarismos romanos
XVI ou xvi	Representa o número 16 em algarismos romanos
XX ou xx	Representa o número 20 em algarismos romanos
%	Porcentagem
n ^o	Número
®	Marca Registrada
R\$	Real (moeda brasileira)
Y	Representa uma variável dependente
X_i	Representa a i -ésima variável independente
α	Intercepto do modelo
β_i	Coefficiente associado à variável independente X_i
u	Fonte de variação
E	Esperança matemática ou expectância
σ^2	Variância
Σ	Somatório

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	Diversidade humana, igualdade e equidade.....	16
2.2	Avaliação educacional.....	21
2.3	Enem.....	27
2.4	Lei de cotas.....	32
3	METODOLOGIA.....	36
3.1	Caracterização da pesquisa.....	36
3.2	Composição da amostra.....	36
3.3	Caracterização da análise.....	37
3.3.1	<i>Análise de variância (ANOVA).....</i>	<i>40</i>
3.3.2	<i>Modelagem linear.....</i>	<i>44</i>
4	RESULTADOS.....	48
4.1	Análise de questões.....	48
4.2	Análises descritivas.....	55
4.3	Resultados da ANOVA.....	60
4.4	Análise do modelo linear.....	61
5	CONCLUSÃO.....	67
	REFERÊNCIAS.....	70

1 INTRODUÇÃO

Mesmo a Constituição brasileira de 1988 prevendo a igualdade entre todos para combater a discriminação, cotidianamente há exemplos nas mídias e nos círculos sociais que ilustram a perseguição ao diferente. Aqui o Direito prevê uma noção de igualdade material, de forma que tanto o ordenamento jurídico como a aplicação da lei são ajustados para fornecer um tratamento desigual, na medida das desigualdades dos particulares, de forma a reparar ou amenizar as condições que os tornam desiguais, isto é uma equidade no caso prático (MELERO *et al.*, 2018).

A respeito da diferença ser a regra, não a exceção, nos indivíduos, há de considerar-se que esta multiplicidade de vivências e experiências podem contribuir para alavancar a educação. Figurando como uma oportunidade transformadora, ao mesmo tempo que se alinha com a missão das instituições de ensino em contribuir para a melhoria da sociedade (CHEN, 2017). Assim, se pensar a educação implica refletir na unicidade humana, então é preciso ponderar também na avaliação do ensino.

No tocante à avaliação, gerações de estudiosos vêm se debruçando em como ela deve ser conduzida, quais objetivos priorizar, assim como investigar o potencial transformador do ensino e a fertilidade das decisões a partir dos achados dos exames. Todo esse arcabouço teórico influencia a forma como os países conduzem seus sistemas de avaliação, condição a qual o Brasil não é ressalva. Em verdade, o país realiza exames em praticamente todas as suas etapas de formação, a exemplo cita-se o Enem.

O Enem aglutina objetivos como a avaliação do ensino oferecido na educação básica e o acesso ao Ensino Superior (em programas de acesso à rede privada e às instituições públicas). No entanto, o exame foi criticado durante certo tempo por encaminhar-se a se tornar um ‘grande vestibular’, uma vez que os críticos apontavam que ele aprovava o mesmo perfil discente para adentrar o Ensino Superior que o modelo anterior (BARROS, 2014).

Alternativas foram propostas para que o exame não findasse em perpetuar o mesmo modelo dos vestibulares, entre as quais estão o aumento de vagas no Ensino Superior, assim como a proposta trazida pela Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 – lei das cotas (BODART; TAVARES, 2018; MELERO *et al.*, 2018; BRASIL, 2012; MARQUES; CEPÊDA, 2012). Chegados os 10 anos para revisão das políticas de cotas, o legislativo federal propôs pelo menos 15 projetos de lei, até 21/04/2022, para modificar o sistema de cotas. Dentre essas propostas estão as que visam adiar a revisão,

as que pretendem ampliar o alcance, torná-la permanente, reduzir a abrangência da lei e até a alterar o entendimento de determinados termos da regulação. Nesse sentido, observa-se um conflito no legislador, de modo que alternativas técnicas que considerem o caráter seletivo dos exames, ao mesmo passo que priorize a equidade entre os participantes encontram um terreno fértil no debate.

Este trabalho pretende contribuir com a temática ao apresentar uma modelagem que estime o resultado esperado para um participante da prova de Ciências Humanas, no Enem, conforme seu perfil. O que permite a comparabilidade com o resultado de fato obtido pelo examinado, indicando assim se aquele desempenho – que inicialmente seria julgado como elevado ou baixo – se trata realmente de um resultado extraordinário ou da performance média de pessoas com aquelas características.

Assim, esta pesquisa pretende responder o seguinte problema: A modelagem linear pode ser aplicada para avaliar o desempenho de um participante do Enem? Para tanto, delineou-se como objetivo desenvolver um modelo linear que estima o desempenho do indivíduo avaliado na prova de Ciências Humanas de 2019. Especificamente, intenta-se em estimar o desempenho esperado do participante, bem como apresentar abordagem que permita comparar a nota real obtida com o resultado esperado, assim fornecendo o quanto o sujeito superou, em média, ao que seria esperado para seu perfil.

Neste íterim, o produto desta pesquisa consiste no desenvolvimento deste modelo linear que estima o desempenho dos candidatos, ao passo que considera as características do participante do exame. Assim, partindo-se de um perfil de referência é possível visualizar o quanto o resultado do examinado se modifica conforme as características deste respondente se alteram. O que se combina para sofisticar a comparação entre participantes, privilegiando não apenas a confrontação de notas em valores absolutos, mas a confrontação ponderada pelos atributos do examinado, o que sugere o quanto um indivíduo supera o esperado para seu perfil. Considerações que podem ser valiosas tanto na avaliação do ensino ofertado e do conhecimento assimilado, como na atualização dos métodos para seleção de ingressantes no Ensino Superior.

A seguir, apresenta-se o referencial deste estudo. Seção em que é discorrido sobre diversidade humana, igualdade e equidade jurídica, e a opressão à diferença. Também é tratado sobre alguns pensadores clássicos da avaliação, ao passo que se costumam referências de pesquisadores contemporâneos. Logo após, dedica-se a falar da avaliação no Brasil, em específico ao Enem, bem como é dissertado sobre a lei de cotas.

A seção que virá depois é destinada à metodologia, isto é, caracterizar a pesquisa, apresentar o universo e os critérios definidores da amostra final, assim como expor a caracterização dos métodos empregados para analisar os dados. Logo a seguir são apresentados os principais achados da pesquisa, valendo-se de tabelas, explicações e confronto com a literatura prévia. Por fim, a quinta seção é dedicada à apresentação das principais conclusões da pesquisa, assim como da evidenciação de oportunidades de avanço da investigação para estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Diversidade humana, igualdade e equidade

Há 200 mil anos surgia o *homo sapiens sapiens* na Terra. Logo se espalhando da África para outros territórios, há 70 mil anos, e convivendo por algum tempo com outras espécies humanas até se tornarem os últimos sobreviventes, há 13 mil anos. De lá para cá, a espécie desenvolveu técnicas de agricultura, manejo de animais, criação de produtos, abandono mais acentuado do nomadismo, desenvolvimento de costumes, tradição, regras de convívio coletivo, fundação de sociedades, adoção do dinheiro, nascimento das ciências, travagem de guerras, entre outros avanços e retrocessos (HARARI, 2015).

Assim, restam os *sapiens* até os dias atuais. Mais de 7 bilhões de indivíduos, todos de uma mesma espécie e praticamente da mesma composição, mas cada um sendo único. Aqui reside o paradoxo, seres de um mesmo tipo que ao mesmo passo possuem particularidades que os individualiza e os unem, uma diversidade humana. Segundo Carneiro (2013), uma conceituação de diversidade engloba tanto o aspecto próximo de cada sujeito - as variadas realidades que possam vivenciar e perceber -, assim como aquelas que não são conhecidas, experimentadas ou vividas - experiências subjetivas e relacionais - por este mesmo ser.

Conforme indicado por AlShebli, Rahwan e Woon (2018), a diversidade é dotada de benefícios como a coesão social, a tolerância e a integração humana, angariando também vantagens econômicas e inovação, tratando-se de uma temática valorizadas nas sociedades modernas e estando cada vez mais no centro das políticas públicas. Humanos possuem características que os individualizam, como sexualidade, etnia, idade, origem, condição socioeconômica, crença, orientação política, grau de instrução, entre outras. Por outro lado, é nestas diferenças que a espécie prospera, de certa forma, tanto no aspecto genético quanto social, incluindo nos espaços laborais (ALSHEBLI; RAHWAN; WOON, 2018; BOGERS; FOSS; LYNGSIE, 2018; LU et al., 2014; MARINHO, 2018; SIRUGO; WILLIAMS; TISHKOFF, 2019).

Todavia, ao invés da diversidade ser celebrada, vê-se práticas que distanciam os indivíduos ao se artificializar condições de subjugação de um grupo detentor de determinada característica por outros, configurando-se toda forma de discriminação, marginalização e abandono. Silva (2011) apresenta que um produto

desse sistema de segregação é a oposição entre indivíduos, nesta ótica uma determinada característica que individualiza as pessoas seria combatida, inflando a opressão.

Em paralelo, a discriminação insurge, inclusive, com a precarização de direitos básicos, assim como lembrado por Gomez e Bernet (2019) que apontam como negros e hispânicos recebem, em média, tratamentos médicos com eficácia inferior nos Estados Unidos (USA). Como também por Goes, Ramos e Ferreira (2020) que remontam às condições precárias que a maioria da população negra do Brasil enfrenta, como prevalência de doenças crônicas, residências em condições tipicamente insalubres, dificuldade no acesso ao sistema de saúde e a violência.

Diante disto, a questão que surge é como tratar as pessoas, considerando suas particularidades, mas ao mesmo tempo a unicidade? Lançando mão disto, o Direito traz normas, princípios e orientações para regular este tratamento, entre outras questões que impactem o convívio em sociedade.

Para Garcia (2015), o Direito é o conjunto de normas, as quais possuem caráter imperativo sobre as vontades dos membros da sociedade, portanto são de observância obrigatória, uma vez que essa regulação implica em regras e princípios que possibilitam o convívio em comunidade. Nader (2014) corrobora com isto ao indicar que a criação do Direito, pela sociedade, objetiva conceber fundações que tragam segurança e justiça, possibilitando que as ações sociais ganhem estabilidade e que a vida social seja viável, mesmo que a regulação não seja, por si só, o único meio para o bem-estar social.

Vale destacar que por conjunto de normas, não se refere apenas às leis positivadas, mas a todo um rol de regulações, como a própria Constituição Federal, assim como as estaduais e os instrumentos fundantes dos municípios, bem como os decretos do Poder Executivo, as resoluções, os pareceres e os normativos de órgãos fiscalizadores e governamentais, juntamente como súmulas, acórdãos, entre outras peças (GARCIA, 2015; DINIZ, 2019; REALE, 2002). Apesar de todo esse regramento, as normas não contemplam todos os casos concretos que podem existir no mundo real, possibilitando inclusive a exploração dessas ‘brechas’ na lei; assim como a dependência do que está escrito na letra da norma pode implicar em não considerar as particularidades do caso.

A este respeito, ressalta-se que o ordenamento legal pode ser baseado em diferentes sistemas jurídicos. No modelo de *Civil Law*, oriundo do direito romano, o entendimento jurídico é baseado nas regulações escritas, formais, sendo estas preferidas

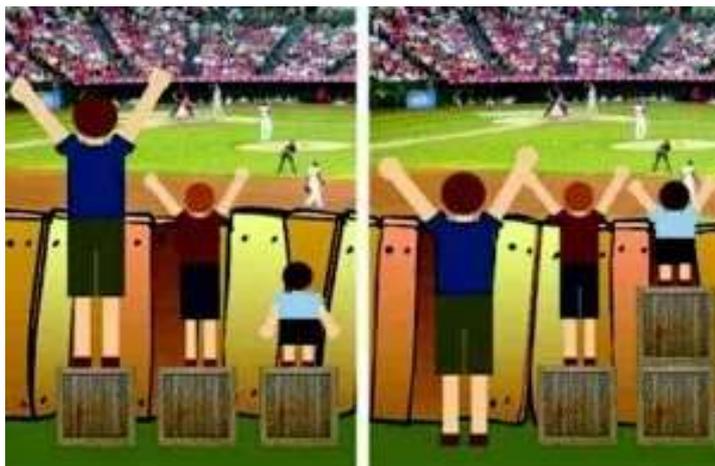
ao invés dos costumes ou jurisprudências; este é o modelo que inspira o ordenamento brasileiro. Já no modelo de *Common Law* ocorre o entendimento inverso, em que muitas vezes o *veredicto* de um caso se dá baseado nos processos anteriores, considera o costume local e até o entendimento jurisprudencial, sendo este modelo uma opção adotada, sobretudo, pela Inglaterra e Estados Unidos (NADER, 2014).

Mesmo com a influência do modelo romano, ainda há casos em que a decisão final do juiz pode se desvencilhar da rigidez normativa. Isto, notadamente, pela necessidade de tratar com senso de justiça a situação de *lide*, incluindo para os casos em que a legislação é omissa, desatualizada em relação às práticas da sociedade ou que a aplicação estrita da norma implique em prejuízo da parte afetada, assim como não possibilite um tratamento justo às partes. Conforme art. 140, da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, Código de Processo Civil, o juiz não pode deixar de tomar uma decisão sob a alegação de lacuna ou obscuridade da legislação; indicando o Parágrafo único deste mesmo artigo que a decisão por equidade será cabível nos casos previstos em lei (BRASIL, 2015).

Contudo, se por um lado o calhamaço legal e a limitação das vontades individuais são aceitos pelo vislumbre de justiça, estabilidade e segurança jurídica, por outro a universalidade no alcance das normas pode gerar certa injustiça ao tratar todos os sujeitos da mesma forma. Como destacado por Taborda (1998) e Maués (2019), a riqueza do estudo da temática da igualdade reside no fato de que a regra no mundo real seja a desigualdade, pois se não existem nem mesmo dois seres vivos iguais, por que o Direito artificializaria uma igualdade entre os humanos? Ou melhor, como manejar um tratamento que seja justo, considerando a unicidade de cada pessoa? Os autores sugerem que um dos pontos de partida seja o termo relacional, isto é, se ater a um critério que permita estabelecer comparações, de forma que na desigualdade é possível aproximar uma igualdade pelo pertencimento de determinada característica nos indivíduos.

Ainda neste aspecto, mas de forma gradual, é preciso considerar que existem distintos termos atinentes ao fundamento de elaboração das normas e ao tratamento jurídico, entre os quais estão a igualdade e a equidade. A Figura 1 ilustra a igualdade, no quadro à esquerda, quando exhibe que os três personagens têm a possibilidade de assistir ao jogo esportivo, lhes sendo destinado um único suporte, de mesmas características, para cada, não havendo, portanto, qualquer diferenciação no que é dado.

Figura 1 – Ilustração para indicar a diferença entre igualdade e equidade



Fonte: Retirado de Bray (2014).

A própria Constituição Federal de 1988, em seu art. 5º, determina que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza. Inclusive, o inciso I, deste mesmo artigo indica que homens e mulheres devem ter os mesmos direitos e obrigações, considerando os dispositivos da Lei Maior (BRASIL, 1988). Assim, a carta *magna* positiva o princípio da isonomia (*isos* = do grego: igual; *nómos* = lei), todavia dar um tratamento igual a todos deturpa a noção de justiça, dada as diferenciações dos sujeitos.

Esta ideia de igualdade, apesar de qualquer diferenciação, é concretizada, jurídico-politicamente, a partir das revoluções liberais, como a na declaração de independência estadunidense de 1776. Apesar que a equiparação da época era seletiva, não contemplando direitos feminino e propiciando uma nivelção entre os burgueses detentores de posses e pais de família, ao mesmo passo que destinava a inferiorização aos demais (RIBEIRO, 2021; TABOSA, 1998).

Numa alegoria que elucida esse contraste, Orwell (2007) apresenta que após os animais de uma fazenda se revoltarem contra os humanos e os expulsá-los de lá, não tardou a uma espécie, porcos, assumir as posições de liderança, chegando ao ponto que gozavam de tal poder que levantaram o dizer que ‘Todos os bichos são iguais, mas alguns bichos são mais iguais que os outros’. A isonomia constitucional se reveste como um escudo contra as discriminações e a subtração de direitos em virtude de características dos particulares, possibilitando o tratamento desigual razoável se o fim for legítimo, diferente da artificialização que desconsidera que as pessoas já estão em condições de desigualdade (BARROSO; OSÓRIO, 2016; MAUÉS, 2019).

Nader (2014) indica, nos critérios materiais da justiça, que aqueles que são levados em consideração na noção de justiça são o mérito, a capacidade e a necessidade. Ao primeiro cabe uma ação de proporcionalidade, pois ao dar a cada um segundo seu mérito – recompensá-lo – requer-se um tratamento desigual, ao mesmo passo que o demérito cabe um castigo, que não é um padrão único, mas deve ser gradual. Já a capacidade corresponde a um critério baseado no que foi feito, as obras realizadas, assim como a avaliação da contribuição individual para a coletividade deve considerar a capacidade de todos. Por fim, as necessidades correspondem à justiça social, as quais exigem a fixação de carências essenciais ao ser humano e a hierarquização delas desde a mais prioritária.

Se a aplicação da justiça demanda considerar as particularidades da situação e do indivíduo, é evidente que a igualdade estrita promove limitação dos normativos e da aplicação da justiça, demandando outra consideração. Neste sentido, a equidade emerge como uma correção de discrepâncias naturais, artificiais e/ou históricas. Conforme Cunha (2016), a equidade pode ser entendida como a justiça no caso concreto e da lei, pois, por exemplo, na aplicação da norma, o juiz pode suavizar o rigor da legislação em razão da particularidade da situação.

Na Figura 1, em seu quadro à direita, observa-se que os mesmos personagens intentam em assistir ao jogo, mas desta vez todos tiveram a oportunidade, efetiva, de assistir à partida, pois a discrepância de altura deles foi atenuada ao fornecer quantidades desiguais de suporte, de forma a possibilitar que os olhos de cada um contemplem o esporte. A equidade mantém um senso de igualdade, adicionando o fator de reparar ou minimizar as faltas de oportunidades ou mesmo com a consideração de condições antecedentes que dificultam qualquer oportunidade de acesso de determinado particular. Melero *et al.* (2018) asseveram que o tratamento desigual, aos desiguais, com o intuito de reparar essas condições que os tornam desiguais, a equidade, se reveste como uma versão da igualdade, considerada como uma igualdade material.

Considerando o que até aqui foi exposto é válido apontar que as diferenças nas características e experiências humanas repercutem nas variadas interações do cotidiano de uma pessoa, incluindo no campo educacional. Se a educação pode ser considerada uma das temáticas prioritárias para o desenvolvimento do país e da melhoria da qualidade de vida dos brasileiros, por outro o que se observa são as dificuldades de acesso, permanência e conclusão com êxito na educação básica, como as elevadas taxas de abandono do Ensino Médio (BARROSO, 2019). As diferenças

individuais emergem como pesos que agravam as dificuldades antecedentes e de manutenção do estudante, intensificando desafios históricos para uma educação inclusiva e de qualidade, do mesmo modo que na avaliação desse mesmo ensino (ARROYO, 2018; COSTA et al., 2020; CURRY, 2002).

Chen (2017) delimita que nas instituições de Ensino Superior, a diversidade deve estar em foco, por tratar-se de uma oportunidade transformadora, ao mesmo tempo que se alinha com a missão dessas organizações de contribuir para a melhoria da sociedade. Smith e Schonfeld (2000) indicam que as atividades e esforços institucionais em prol de abraçar a diversidade, quando planejados e bem-feitos intencionalmente, têm resultados positivos significativos, possibilitando o (i) acesso e sucesso de alunos sub-representados, (ii) melhoria do clima do campus e relações intergrupais, (iii) ampliando a qualidade da educação e acesso às bolsas de estudos e (iv) contribuindo na viabilidade institucional. Portanto, se o Ensino Superior pretende contribuir com a evolução da sociedade, será na consideração da diversidade humana que a formação se aproximará da comunidade, sendo imperativo que a diversidade seja alimentada na universidade.

2.2 Avaliação educacional

Certamente, o direito à educação é um dos mais exigidos no mundo, figurando costumeiramente nas listagens de prioridades para qualquer cidadão. Além do desafio de fornecer o acesso universal, há ainda a questão da avaliação do que é ofertado. Para Marinho-Araujo e Rabelo (2015, p. 4), a “[...] avaliação educacional deve ser entendida, portanto, como um processo mais amplo, com desdobramentos coletivos, institucionais e individuais”. Nesta acepção, não se restringe à classificação dos *scores* de alunos, cursos e escolas, mas considera-se o processo educativo, fomentando uma formação humana e cidadã, não dissociada das questões subjetivas e do contexto dos participantes.

Conforme Buriasco (2000), a avaliação, em educação, é utilizada para uma série de objetivos, como subsídio ao processo de ensino-aprendizado, na obtenção de informações dos atores educacionais – alunos, professores e escolas –, como direcionamento de políticas educacionais, assim como evidência na certificação e seleção, mesmo tendo recebido maior ênfase historicamente nesta última.

Somado a isto, a avaliação comporta subáreas e é multicaracterística, podendo ser avaliação de rendimento em sala de aula, de sistemas educacionais, de

desempenho escolar com intuito de macroanálises, de programas, avaliação institucional e autoavaliação, sendo geralmente remetida à questão de se aferir o desempenho dos discentes (GATTI, 2002; SOUSA, 2000). Apesar disto, durante certo tempo a realidade brasileira era hostil para a avaliação se desenvolver, havia desconfiança da academia, pedagogos desacreditaram na validade do uso em larga escala e o governo detinha pouco interesse, vindo a inflexionar esta posição a partir da década de 1980 com pressão de órgãos internacionais, as experiências em outros países e a conjuntura econômica-política da época, como crises fiscais que intimaram em maior eficiência e transparência no uso dos recursos públicos (COTTA, 2001). Soares e Sousa (2020) e Lopes e López (2010) alertam que os fatores que promoveram o interesse na avaliação a fizeram assumir caráter regulador e compensatório, uma ótica mercantilista da educação ao interesse econômico.

Por tratar-se de um fenômeno com tal maleabilidade, em termos de usos e objetivos, diversos pesquisadores se debruçaram sobre a avaliação educacional, podendo-se citar, entre os clássicos, Tyler, Bloom, Scriven, Stake, Stufflebeam e Cronbach, além de uma série longa de estudiosos contemporâneos que lapidam o tema atualmente. Apesar da avaliação ser um processo realizado, de algum modo, nos diversos países, ao longo da história, é nos Estados Unidos e Inglaterra que a tradição forma teóricos que contribuíram no avanço científico da temática e influenciam os sistemas avaliativos adotados em todo o mundo (ROTHEN; SANTANA, 2018; VIANNA, 1995).

Há várias formas de apresentar o histórico do pensamento no assunto, podendo-se adotar, por exemplo, a descrição por cronologia das publicações ou pelos teóricos ou, ainda, por alguma classificação das abordagens. Neste último aspecto, Chueiri (2008) apresenta categorias para analisar o relacionamento entre concepções pedagógicas e os significados de avaliação: (i) A equivalência entre os exames e as provas como sinônimos de avaliação, a partir do século XVI, amplamente adotada pela ‘Pedagogia Tradicional’. (ii) Avaliação como medida, popular com a ‘Pedagogia Tecnicista’, originária no século XX, nos USA, contribuindo para a formação dos testes padronizados para mensurar habilidades e aptidões dos alunos, adotando os testes psicométricos como os estudos de Sperman e os de Binet e Simon. (iii) Avaliação como instrumento para a classificação e regulação do desempenho do aluno, concepção tradicional que compara e hierarquiza os estudantes, assim como a certificação -

diploma - atesta que houve formação; (iv) concepção qualitativa da avaliação, a qual emerge numa crítica ao quantitativismo dos testes.

Ademais, é possível destacar as contribuições de estudiosos da avaliação educacional. Neste aspecto, Vianna (1995) indica que os antecedentes da avaliação remontam a um passado longínquo, mas é com Mann, em 1845, que assume uma natureza formal, dando largada ao uso da coleta de dados educacionais para o embasamento de decisões em políticas públicas de ensino. Já com os testes Thorndike há o desenvolvimento da possibilidade de medir alterações em seres humanos, assim como um pensamento que critica a desconexão entre os enunciados de problemas e a realidade do discente (REZENDE; SANTOS, 2017a; REZENDE; SANTOS, 2017b).

Continuando nesta linha dos testes, é preciso rememorar Binet e Simon com seus estudos sobre medida de inteligência. As pesquisas desses estudiosos se voltam à mensuração da inteligência de uma criança via testes, de forma a identificar se o aprendizado estava em linha com o esperado para a idade ou com algum ‘retardo’ (BINET; SIMON, 1929). Restringindo-se à situação atual, isto é, sem considerar o passado e as perspectivas de futuro para o estudante, assim como não tratar de diferenciações nos resultados por questões de saúde. Os exames variam conforme a idade da criança, considerando situações que envolviam percepção do corpo, do ambiente, de leitura, escrita, repetições e operações numéricas. Evidentemente essa abordagem recebeu duras críticas, sobretudo por descaracterizar o indivíduo e seu contexto, além da via discriminatória da classificação e da responsabilização do estudante por qualquer fracasso próprio (FOSCHI; CICCIOLO, 2006; VIANNA, 1995; VARON, 1935; AYRES, 1911).

Em Tyler a ideia é uma avaliação que contemple que o educar trata da criação ou mudança de padrões de comportamentos, assim como a construção de currículos baseados nas habilidades pretendidas nos objetivos educacionais. A avaliação apuraria se os objetivos pretendidos foram alcançados e o quanto os resultados obtidos se aproximam ou destoam do pretendido (VIANNA, 1998). Assim, o enfoque da avaliação está nos objetivos educacionais, devendo a interação professor-aluno se dar pelo esclarecimento do primeiro sobre os resultados a serem alcançados e expor os objetivos nas diferentes práticas que o professor adotará em sala de aula (MACEDO; LIMA, 2013).

Kliebard (2011) esclarece que os princípios de Tyler giram em torno de quatro perguntas, as quais devem ser respondidas durante a elaboração do currículo: (i)

Que objetivos educacionais deve a escola procurar atingir? (ii) Que experiências educacionais podem ser oferecidas que possibilitem a consecução desses objetivos? (iii) Como podem essas experiências educacionais serem organizadas eficientemente? (iv) Como pode-se determinar se os objetivos estão sendo alcançados? Essas questões implicarão em fases da elaboração dos currículos, que somado ao caráter de ‘controle de produto’ dessa avaliação são utilizados como combustível para as críticas à Tyler.

Um dos críticos ao modelo do confronto entre resultados e objetivos, proposto por Tyler, foi Cronbach, o qual positiva muitas de suas objeções em seu trabalho de 1963 (VIANNA, 1998). As ideias de Cronbach repercutem na avaliação e influenciam toda uma geração de pesquisadores. A avaliação é entendida por ele como a coleta e o uso de informação para tomar decisões sobre um programa educacional, ela acaba carregando um caráter político, pois é motivada por interesses, bem como incorre em consequências no poder, ela expõe as fragilidades e as fortalezas da instituição avaliada (ARAUJO; HOLANDA, 2012; CRONBACH, 1963)

Ao considerar a avaliação como aliada da tomada de decisões, Cronbach expõe três destas: (i) Melhoria do curso, a qual permite decidir quais materiais e métodos de ensino são satisfatórios e onde mudanças são necessárias. (ii) Sobre indivíduos, identificam as necessidades do aluno para planejar sua instrução, julgar o mérito dele para questões de seleção e agrupamento, assim como familiarizá-lo sobre seus avanços e deficiências. (iii) De regulamentação administrativa, possibilitam julgar quão bom é o sistema escolar, quão bons são os professores, entre outras (VIANNA, 2000).

Adicionalmente, Cronbach (1963) traz outras reflexões e recomendações, por exemplo: (i) Criticar que o processo de elaboração do teste passou a ser mais valorizado do que o próprio teste ou os dados gerados pelo instrumento. (ii) Admitir a possibilidade de centralizar em uma equipe treinada o desenvolvimento dos exames. (iv) Indicar que os produtos da instrução são multidimensionais, uma vez que a avaliação adequada mapeará os efeitos do curso ao longo dessas dimensões separadamente, não com uma nota global. (v) Avaliar enquanto o curso está em andamento. (vi) Apresentar métodos, com prós e limitações, de como avaliar e em que momento se valer deles.

Outro estudioso da avaliação foi Bloom. Este apresenta, na sua taxonomia, os objetivos educacionais hierarquizados, conforme níveis de complexidade e especificidade, em três modelos: cognitivo, afetivo e psicomotor. O domínio cognitivo se refere a aquisição de conhecimento, desenvolvimento intelectual, habilidades e

atitudes, neste modelo os objetivos são classificados em classes, da mais simples à mais complexa: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. O aspecto afetivo envolve categorias voltadas ao desenvolvimento emocional e afetivo, sendo as quais: receptividade, resposta, valorização, organização e caracterização. Por fim, o psicomotor, trata das habilidades físicas específicas, as quais foram elencadas por outros contribuidores, indicando que as categorias seriam imitação, manipulação, articulação e naturalização. As críticas a esta abordagem residem, sobretudo, ao fato da tentativa de hierarquizar as categorias dos domínios, inclusive do indicativo de linearidade, em que há o pressuposto de que o alcance de uma nova categoria necessita da superação da imediatamente anterior (OLIVEIRA; PONTES; MARQUES, 2016; FERRAZ; BELHOT, 2010; KRATHWOHL, 2002; BLOOM, 1956).

Por sua vez, Scriven produziu um guia de conceitos em avaliação (SCRIVEN, 2019). Para ele a avaliação desempenha diversos papéis/funções (*roles*) – maneiras que as respostas são usadas –, mas possui um único objetivo (*goal*): determinar o valor ou o mérito do que está sendo avaliado, isto é, oferecer uma resposta satisfatória aos problemas propostos pelas questões a serem avaliadas. No papel formativo, a avaliação deve ocorrer durante a formação, para fornecer informações úteis que possibilitem o aprimoramento do objeto. Já o papel somativo é conduzido ao final da formação, de forma que seus achados possam ser usados futuramente para julgar a importância, valor ou mérito do objeto avaliado (VIANNA, 2000; SCRIVEN, 1967).

A avaliação para Scriven corresponde ao processo de determinar o mérito, valor ou significado. Por processo indica-se que a avaliação é uma sequência de comportamentos, essencialmente a lógica geral considera quatro passos: (i) Estabelecer critérios de mérito. (ii) Construir padrões de comparação. (iii) Medir o desempenho e compará-lo com os padrões. (iv) Integrar os dados num juízo sobre o mérito ou valor. Quanto ao valor, este pode ser variado como preferências pessoais, valor de mercado, valores contextuais, valor do exemplo para comparações etc (PEREIRA; SILVA, 2015).

O processo avaliativo, em Scriven, é independente do objetivo, pois a principal intenção é reduzir os vieses da avaliação. Dentre as características de uma investigação não orientada por objetivos está a quebra da limitação na capacidade de análise, assim como concentra esforços em identificar os objetivos reais do programa e não os resultados pretendidos por ele (VIANNA, 2000).

Por seu turno, Stake afirmou que se deve avaliar a qualidade do currículo. Para isso, precisa-se ter feito uma avaliação formativa e reunir diferentes pontos de vista

no processo. O estudioso esclarece que não pretende dizer o que ou como avaliar, mas apresenta os elementos para um plano de avaliação (STAKE, 1967).

Levando isso em consideração, no modelo de avaliação de Stake deve-se listar os fundamentos lógicos do exame, assim como levantar dados (i) antecedentes, as condições antes do ensino que podem impactar nos resultados, (ii) interações, conjunto das inúmeras interações como aluno-professor, aluno-aluno etc, (iii) resultados, os conhecimentos, habilidades e atitudes do estudante após a formação. De forma que estes tipos de dados participam da matriz de descrição - podendo ser (a) intenções, o que se pretendia, os efeitos esperados ou indesejáveis que possam ser antecipados, ou (b) observações, o que os observadores perceberam diretamente, por inventários, *checklist*, entrevistas etc – e de julgamento – classificados como padrões gerais de qualidade ou julgamentos específicos, por exemplo, de um determinado programa (VIANNA, 2000; STAKE, 1967).

Em desenvolvimento posterior, Stake apresenta a avaliação responsiva, uma das recomendações do estudioso acerca dela é que os avaliadores precisam trabalhar continuamente com as várias audiências e atender às suas diversas necessidades de avaliação, devendo haver uma interação entre os membros da instituição interessada (diretoria, corpo técnico, professores, entre outros) com o avaliador. O início da avaliação responsiva é dedicado ao aprofundamento do conhecimento da cultura institucional e em relação à definição do que deve ser ou não, a avaliação de um programa, juntamente com a definição da cronologia das atividades, o nível de envolvimento do avaliador e o prazo. Não é obrigatório a aplicação de testes ou provas na amostra, porém uma fase importante reúne as entrevistas dos participantes (STAKE, 2011; ABMA; STAKE, 2001).

Nesta avaliação é necessário propor questões e encontrar respostas que possibilitem desenvolver o plano de atividades, como qual a justificativa para ter-se este programa no curso ou ainda, qual a influência deste material ou atividade exercerá nos alunos? Essas questões representam um roteiro para o desenvolvimento de todo o trabalho. Stake também considera interessante que sejam procuradas outras pessoas que possam ser observadoras. Antes do relatório final, deve-se realizar uma autocrítica sobre as questões propostas, inclusive sobre os motivos que o impossibilitaram de respondê-las (SILVA; GOMES, 2018; STAKE, 2011; ABMA; STAKE, 2001; STAKE, 1976).

As contribuições trazidas pelos pesquisadores da avaliação educacional repercutiram na forma como os governos conduzem seus exames. O Brasil realiza

avaliações dos seus níveis de ensino, como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem – para os concluintes ou que já concluíram o Ensino Médio) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade – no Ensino Superior).

De forma que as notas obtidas no Enade podem ser utilizadas como subsídio para considerar a qualidade da formação recebida, por intermédio da metodologia do Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD). Com o IDD tem-se uma medida do valor agregado da formação do discente gerado pela instituição, de tal modo que leva em consideração a diferença de nota obtida por esse no Enem (que mede a qualificação do aluno antes do início do curso de graduação) e a nota obtida no ENADE (que mede a qualificação final do aluno após a formação na instituição de nível superior) (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020). Além de sua importância na construção do IDD, as notas do Enem são utilizadas na obtenção do financiamento público da educação, no acesso ao Ensino Superior, entre outros usos, conforme se explana na próxima subseção.

2.3 Enem

O histórico da avaliação educacional no Brasil é marcado, num primeiro momento, pelo uso de testes rigorosos, de altas taxas de reprovação nas provas e acentuada evasão escolar. A partir dos anos 1960 têm-se esforços de formar profissionais na avaliação do rendimento escolar, quando ocorre a criação do Centro de Estudos de Testes e Pesquisas Psicológicas (CETPP) para estudar os diferentes tipos de testes e desenvolver materiais, como provas para o Ensino Médio e questionários sobre características socioeconômicas e aspirações dos alunos (CASTRO; TIEZZI, 2005; GATTI, 2002).

Na década de 70 emerge a preocupação com os níveis técnicos dos vestibulares e formação de pessoal para atuar neste tocante. Os anos 80 caminham com iniciativas de testes em massa, como o realizado pela Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, que acabou não tendo seus resultados aproveitados, e o Projeto Edurural nos estados nordestinos, que não se limitava ao rendimento escolar. Nesta década (em 1988) é realizado projeto piloto do Sistema de Avaliação da Educação Pública (Saep), primeira designação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Os anos 90 iniciam com a aproximação brasileira das experiências internacionais, como a participação no II Programa Internacional de Avaliação de

Proficiência Educacional e a criação do Saeb (que avalia o desempenho de estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio), assim como iniciativas regionais (PESTANA, 2016; COTTA, 2001; GATTI, 2002).

Foi no Projeto Edudural que se desenvolveu parcela relevante da metodologia e dos instrumentos dos testes cognitivos que seriam usados na aplicação do piloto do Saeb, assim como é deste período o estudo sobre o custo-aluno, direto e indireto, que faria parte deste sistema. Em 1995 altera-se o quadro de políticas públicas educacionais, das fontes para o financiamento destas e das ações na área de avaliação. O Saeb alcança a rede privada, adota-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI), o Inep e o MEC coordenam e aplicam os instrumentos. Além disto, neste momento surgem exames que complementam as informações que o Saeb dispunha: O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja) (PESTANA, 2016).

Numa consulta histórica, Castro e Tiezzi (2005) relembram que em 1995, cerca de 70% dos estudantes matriculados no Ensino Médio cursavam no turno noturno, havendo muitas vezes o aproveitamento da ociosidade das escolas do Ensino Fundamental durante a noite para os estudantes do segundo grau. Além disso, os autores argumentam que este ciclo do ensino formal era realmente abandonado, servindo como uma fase intermediária entre o Ensino Fundamental e o acesso ao Superior, configurando como ‘preparatórios’ para os vestibulares, mas em virtude das dificuldades de acesso e permanência, a formação se restringia às classes médias e altas.

Se a marca do Ensino Médio era o descaso e o elitismo na sua conclusão, movimentos de pressão rumaram a possibilitar mudanças nesta lógica. A Constituição brasileira de 1988 (CF/88), em seu art. 6º positiva que a educação é um direito social, ressaltando isto no art. 205, ao mesmo passo que indica que ela é dever do Estado e da família. Ainda na *Carta Magna*, em seus incisos I e II, do art. 208, está escrito que deve ser garantida a educação básica obrigatória e gratuita a todos, dos quatro aos 17 anos, inclusive para os que não tiveram acesso na idade certa, assim como a garantia da progressiva universalização do Ensino Médio gratuito. A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, denominada de Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB), elucida o art. 208 da CF/88 ao destacar que a educação básica será organizada em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL, 1996; BRASIL, 1988).

A universalização do ensino, a promoção de aulas em outros turnos, a demanda por mão-de-obra especializada, as políticas públicas de fomento ao ingresso no Ensino Médio, dentre outros fatores, levaram a um crescimento do volume de matrículas e taxas de conclusão do Ensino Médio (CASTRO; TIEZZI, 2005). Com o maior volume de ingressos, a exigência sobre os testes de qualidade também era evidente, a avaliação externa é tida pelo Estado como evidência do alcance dos objetivos de incrementos da eficiência e da qualidade da educação (SILVA; MELO, 2018). De fato, o Enem, instituído em 1998, visava avaliar a performance do discente no término da educação básica (SILVEIRA; BARBOSA; SILVA, 2015).

Em 2001 era concedida isenção da taxa de inscrição aos estudantes da rede pública, implicando em aquecer a procura pelo exame, que foi de 390 mil, no ano anterior, para 1,6 milhão. Em 2005 é criado o Programa Universidade para Todos (ProUni), o qual angariou tanto novas inscrições como também intensificou a participação de pessoas que já concluíram o Ensino Médio, das 3,7 milhões de inscrições em 2006, mais de 1,6 milhão eram portadores de diploma do Ensino Médio (SOUZA JUNIOR, 2021; BATISTA, 2018; ANDRIOLA, 2011).

A partir de 2009 o Enem era incentivado a ser usado como instrumento para acesso ao Ensino Superior público, também é neste período que a extensão da prova muda de 63 para 180 questões, mais a redação, o teste é aplicado em dois dias seguidos (sábado e domingo), assim como foi nesta edição que problemas com o exame, como furto de provas, levaram a atrasos na aplicação, a colocando cronologicamente depois de grandes vestibulares, contribuindo assim para a abstenção histórica de 37,7% (SOUZA JUNIOR, 2021; BATISTA, 2018; ROTHEN; SANTANA, 2018; ANDRIOLA, 2011).

Também em 2009, o Enem passa a adotar a TRI, em que foram realizados pré-testes com estudantes para assim verificar parâmetros atribuíveis às questões, conforme desempenho dos discentes, isto é, a capacidade de discriminação e o nível de dificuldade. Já na aplicação, de fato, do Enem, objetiva-se capturar o conhecimento latente, isto é, o quanto o participante compreende do assunto. Condição esta que pode penalizar os examinados que acabam acertando mais questões difíceis e errando as fáceis, um indicativo de chute. Assim na TRI é possível sensibilizar para detectar os traços latentes do desempenho do participante, após ter realizado o Enem (SOUZA; BRAGA, 2020; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010; PASQUALI; PRIMI, 2003).

A partir de 2015 a nota do Enem pode ser usada para inscrição no Fundo Financiamento Estudantil (FIES). Já em 2017, o exame é realizado em duas semanas (dois domingos). O exame continuou sofrendo transformações, como a possibilidade de optar pelo Enem Digital, a partir de 2020, alternativa às restrições decorrentes da pandemia de Covid-19 (SOUZA JUNIOR, 2021; BATISTA, 2018; ROTHEN; SANTANA, 2018; ANDRIOLA, 2011).

No que tange ao uso do Enem para ingresso no Ensino Superior, duas espécies centralizam essa questão, o Sistema de Seleção Unificada (SISU) e o ProUni. As notas do Enem são aproveitadas para ingresso em instituições de Ensino Superior (IES) federais e algumas estaduais via SISU, em substituição ou complementaridade aos vestibulares. Já o ProUni, criado em 2005, possibilita ao estudante o acesso em IES particulares com bolsas que cobrem integral ou parcialmente os custos de matrícula e mensalidade (SILVA; MELO, 2018; BARROS, 2014). Vale destacar que o exame nacional contribuiu com outros fins, como a certificação substituta à conclusão do Ensino Médio, isso de 2009 a 2016, com o ingresso em IES portuguesas, além do programa de financiamento estudantil (FIES). Figurando como o segundo maior exame do gênero no mundo (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2018).

Quanto à atual estrutura do exame, ele é organizado em 180 questões, distribuídas em quatro áreas do conhecimento humano, com 45 perguntas cada, dispostas nesta ordem: (i) Linguagens, Códigos e suas tecnologias (incluindo redação); (ii) Ciências Humanas e suas tecnologias; (iii) Ciências da Natureza e suas tecnologias; e (iv) Matemática e suas tecnologias. Concernente à prova de redação, esta deve ser elaborada em língua portuguesa, redigida como texto em prosa do tipo dissertativo-argumentativo, a partir de um tema de indicado no exame, conhecido pelos participantes apenas na hora da realização (BATISTA, 2018; ANDRIOLA, 2011).

Conforme o Observatório de Educação, Ensino Médio e Gestão (2021), entre os desafios contemporâneos para o Enem estão a aproximação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Novo Ensino Médio. Ainda conforme a instituição, há a possibilidade de que o Enem cobre no primeiro dia as competências e habilidades previstas para as quatro áreas gerais da BNCC, isto é, Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, reservando ao segundo dia as avaliações relacionadas aos itinerários formativos. Estes últimos compreendem a parte flexível do currículo, que possibilitam aos estudantes escolherem disciplinas conforme sua(s) área(s) de interesse, as quais estão vinculadas às áreas gerais e à formação

técnico-profissional, constituindo num relevante desafio técnico e metodológico para o exame.

Mesmo diante das críticas ao Enem, é necessário reconhecer as vantagens que o instrumento concebe. Nesse ínterim, Andriola (2011) indica 12 motivos para adoção dele em IES públicas federais, dentre os quais destaca-se que o Enem possibilita avaliar habilidades e competências humanas, uma demanda da sociedade, bem como é ancorado na Teoria da Resposta ao Item (TRI). Ainda nesta listagem, cabe destacar que as questões são orientadas de forma que apenas o conhecimento formal de aplicação de teoremas e fórmulas possa não ser suficiente sem a capacidade interpretativa, outro motivo está na otimização para o discente que prestará um único exame, em seu estado de domicílio, e poderá disputar vagas em instituições que estejam nesta unidade da federação ou em outras.

Contudo, as condições de desigualdade ainda pesam na autoestima dos alunos. Segundo Barros (2014), o estudante é preparado desde o 6º ano (antiga 7ª série) do Ensino Fundamental para realizar uma prova de seleção ao Ensino Superior, porém o exame considerará uma nota estática que o estudante obterá no teste, desacreditando todo o esforço que o aluno fez até agora, sobretudo se não for aprovado. Ademais, o estudioso acrescenta que fora a pressão interna, a expectativa projetada por familiares sobrecarrega mais ainda a autoestima do jovem. Inclusive, os participantes provenientes do ensino público têm na baixa autoestima uma das principais causas de autoexclusão nos vestibulares e no Enem, dado os relatos de insegurança desse perfil de estudante que se vê incapaz de competir com os provenientes de outros tipos de escolas.

Neste sentido, Figueirêdo, Nogueira e Santana (2014), ao trabalharem com o Enem 2010, perceberam que o conjunto de circunstâncias antecedentes exerce influência sobre os resultados individuais, a saber, o perfil que leva vantagem, foi de participante que tenha frequentado escola particular, de boa qualidade (medido pela nota do SAEB), morar em zona urbana, ser do sexo feminino, ser branca, possuir renda alta e ter pais com elevado grau de instrução. Por sua vez, Zacchi, Ney e Ponciano (2016) se debruçaram sobre o Enem 2011, concluindo que o desempenho é maior para indivíduos masculinos do que femininos, na prova objetiva, e o inverso na redação, também notaram que as discrepâncias de resultados penalizam alunos negros, pardos, com mães que nunca estudaram, provenientes de famílias com renda mensal de até 1,5 salário-mínimo, assim como dos que frequentaram escolas estaduais (em comparação com as federais de Ensino Médio).

Melo *et al.* (2021), ao analisarem a parte objetiva do Enem 2018, observaram que a possibilidade do estudante ter bolsa, a renda, a raça, a escolaridade e o nível instrucional da mãe influenciaram o desempenho médio e a dispersão das notas dos estudantes de cada município brasileiro analisado. Usando a mesma edição do Enem, mas com uma análise individual das quatro provas objetivas, Jaloto e Primi (2021) observaram que o atraso escolar, o sexo, a etnia, o nível socioeconômico (NSE) e a dependência administrativa da escola (privada, pública estadual ou pública federal) se mostraram fatores significantes para o desempenho. Há, ainda, estudos que tratam de investigar atributos socioeconômicos e consideram o aspecto regional, como em Silva e Rosistolato (2022) para o estado do Rio de Janeiro, Torres *et al.* (2020) para o estado do Rio Grande do Sul, Pires (2015) para o estado de São Paulo e, Barbosa e Pôssas (2017) numa análise socioespacial para todo o território nacional.

Não demorou muito para observar-se que as vagas para cursos socialmente bem-vistos (Medicina, Engenharias, Direito, por exemplo) estavam sendo preenchidas por um mesmo perfil de estudante, enquanto as demais vagas eram disputadas por todos os demais estudantes, acarretando tanto em exclusão de alguns grupos em determinados cursos, como no êxodo forçado de estudantes para as regiões mais distantes do seu local de domicílio, indicando um novo tipo de exclusão (BARROS, 2014). Nessa esteira, medidas para reduzir esse agravo e evitar que o Enem se torne uma versão ‘*gourmetizada*’ do antigo modelo de vestibulares foram propostas, entre as quais vale mencionar tanto o aumento de vagas com a expansão do Ensino Superior como a proposta trazida pela Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, conhecida como ‘lei das cotas’ (BODART; TAVARES, 2018; MELERO *et al.*, 2018; BRASIL, 2012; MARQUES; CEPÊDA, 2012).

2.4 Lei de cotas

É disposto sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio na Lei de cotas, assim como dá outras providências. Já no art. 1º é indicado o alcance da norma ao definir que para as seleções de ingresso em cursos de graduação, ofertados por instituições federais de educação superior (IFES) vinculadas ao Ministério da Educação (MEC), no mínimo, 50% das vagas deverão ser reservadas aos discentes que frequentaram todo o Ensino Médio em escolas públicas, logicamente as demais são disponibilizadas para a ampla concorrência.

Ainda, metade das vagas reservadas serão destinadas aos alunos provenientes de famílias de baixa renda, isto é, proventos igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo *per capita* (BRASIL, 2012).

No art. 3, da Lei nº 12.711/12, há previsão de reserva de vagas para pessoas autodeclaradas pretas, pardas e indígenas, também sendo consideradas as pessoas com deficiência, este último grupo incluído em virtude da Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. As vagas dirigidas, em IFES, para estes públicos serão apuradas com base na proporção do total de vagas, no mínimo, igual à proporção respectiva desses perfis na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, conforme censo mais recente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Se as vagas dedicadas não forem preenchidas, a Lei possibilita a destinação delas para os discentes que frequentaram integralmente o Ensino Médio na rede pública. Complementarmente, cabe mencionar que a regulação supracitada prevê a reserva de vagas para as instituições federais de ensino técnico de nível médio (BRASIL, 2016, 2012).

Por fim, a lei das cotas, em seu art. 7, estipula o prazo de dez anos a partir da sua publicação para revisão das ações afirmativas de reserva de vagas, ou seja, este ano de 2022 é decisivo para esta regulação, pois significa a abertura da janela para modificação da forma como a destinação de vagas por perfis historicamente marginalizados se dará. Evidentemente grupos total ou parcialmente contra as ações afirmativas promovidas pela Lei ressurgem com todo seu discurso durante esta janela de revisão da norma.

A este respeito, sempre houve movimentos que tentaram sustar a iniciativa da reserva de vagas do Ensino Superior. Feres Júnior e Daflon (2015) apresentam, após revisão de matérias midiáticas veiculadas pelos jornais O Globo e Folha de São Paulo, entre 2001 e 2012, que os argumentos contrários às ações afirmativas étnico-racial se concentram em três grupos: (i) ‘Raça e identidade nacional’, acusam a política de promover uma distinção racial, pois importariam a ideia de existência de raças na população, em outras palavras, os argumentos se voltam à crença no mito da democracia racial e de que a miscigenação da população deslegitimam qualquer ação que vise segregar a sociedade. (ii) ‘Estado e cidadania’, aqui a tese é que ao promover um instrumento de ações afirmativas, na verdade está sendo ferido o princípio constitucional da igualdade, ampliando a insegurança jurídica, na visão dos adeptos de tal corrente. (iii) ‘Procedimentos e resultados’, aglutina argumentos no sentido que as

políticas propostas são falhas no procedimento de execução, assim como fracassam na geração de resultados para o que se propõe.

Se por um lado, os grupos que detêm estes discursos perderam espaço e voz para pressionar, após a aprovação da Lei nº 12.711/12, por outro lado, o contexto da gestão máxima, atual, do país conclama que estas forças emergem e se reúnem para proliferar suas crenças. Como as ações afirmativas são tidas como um remédio temporário para corrigir ou compensar as condições antecedentes desiguais em grupos historicamente marginalizados e o prazo revisional da lei de cotas chegou, o debate em torno do tema aquece, já contando com diversas propostas para deliberar sobre o futuro da norma (GUERRINI *et al.*, 2018; MELERO *et al.*, 2018; FERES JÚNIOR, DAFLON, 2015).

A respeito deste debate, Baptista (2022) esclarece que a principal controvérsia está na reserva de vagas para negros e indígenas, mesmo que a maioria dos frequentantes do Ensino Superior, em 2019, eram de brancos (42,6%). Controvérsia que Godoi e Santos (2021) criticam, uma vez que não existe de fato uma previsão na Lei nº 12.711/12 para destinação por critério puramente racial, pois a condição inicial para disputar as vagas reservadas é que o interessado atenda ao requisito de instituição de proveniência - ter estudado em escola de Ensino Médio da rede pública.

Elucida-se que a Lei não indica como e com quais critérios deve se dar a sua revisão, abrindo uma série de interpretações sobre competência nessa matéria, todavia, por se tratar de uma lei, a modificação ou revogação de seu texto depende de aprovação de outra lei que preveja tal disposição (BAPTISTA, 2022). Medidas que retardam a revisão, na prática não prejudicam a política de cotas, uma vez que a previsão de revisão não se traduz em revogação da norma, quando não ocorre tal reflexão.

Em relação às opiniões, para os que defendem a política de cotas, a Lei proporcionou avanços no acesso de grupos que dificilmente ingressariam no Ensino Superior, devendo as oportunidades da lei das cotas serem encaradas como pontos a fortalecer a política e torná-la efetiva. Para os contrários, dever-se-ia reduzir o alcance das cotas ou até mesmo excluí-las (BAPTISTA, 2022; GODOI; SANTOS, 2021; OTERO; BARAHONA; DOBBIN, 2021).

Estas variadas opiniões repercutem em propostas para decidir sobre a matéria da revisão da lei das cotas, entre as quais estão o Projeto de Lei (PL) nº 4656, de 2020, que propõe a prorrogação da norma por mais dez anos, assim como da ampliação para as IES particulares. Nesta linha, o PL nº 3552, de 2020, pretende

estender o alcance da norma aos cursos de pós-graduação. Assim como o PL n° 1527/2019 que fixa um mínimo de 5% das vagas para estudantes com deficiência. Já o PL n° 3422/2021 intenta em adiar a revisão para o ano de 2062, iniciativa de lei que é uma das apensadas ao PL n° 5384/2020, que defende tornar-se permanente a reserva de vagas. Assim como o PL n° 1676, de 2021, que busca legitimar as ações afirmativas de cotas como política pública de caráter permanente (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019c, 2020, 2021a; SENADO FEDERAL, 2020a, 2020b, 2021).

Em sentido contrário está o PL n° 1531/2019 que objetiva retirar o critério racial como possibilidade de reserva de vagas, mesma intenção do PL n° 5303/2019, que por isso foi apensado ao primeiro PL. Havendo propostas mais restritivas como o PL n° 4125/2021 que as ações afirmativas seriam reservadas exclusivamente aos estudantes de baixa renda, objetivo semelhante ao do PL n° 5008/2016 que além de restringir o público das ações afirmativas para o ingresso nas instituições de educação, também abarcaria a lei n° 12.990, de 9 de junho de 2014, a ‘cota dos concursos’, que seria revogada, com as reservas de vagas considerando somente o critério da renda (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021c, 2019a, 2019b, 2016).

Em síntese, estão em tramitação uma série de PLs no Congresso Nacional (CN). Entre as quais estão as propostas que limitam ou estendem a lei das cotas, bem como aquelas propostas que visam alterar o sentido de alguns termos, como o PL n° 923/2022 que equipara os bolsistas integrais das escolas beneficentes de assistência social aos estudantes das escolas públicas. Outro exemplo é o PL n° 1024/2021 que estende as cotas aos estudantes que tiveram todo, ou parte, da educação básica cursada em instituição privada com matrícula custeada pelo Estado por falta de vagas na rede pública. Há também o PL n° 3079/2015 que aumenta a nota final do aluno que comprove domicílio há, pelo menos, cinco anos na macrorregião brasileira em que está sediada a instituição em que disputa vaga (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021b, 2015; SENADO FEDERAL, 2022).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

O presente estudo pode ser classificado como descritivo (quanto aos objetivos), quantitativo (quanto à natureza) e documental (inerente aos dados). Conforme Mazucato (2018), as pesquisas descritivas têm o intuito de descrever as características do objeto investigado. Neste trabalho, o caráter descritivo é aplicável na apresentação dos atributos da amostra consultada, o que possibilita um entendimento mais apurado dos resultados obtidos com os testes estatísticos.

Em virtude do uso do instrumental estatístico, a pesquisa pode ser considerada como quantitativa. Haja vista que o emprego da Estatística, o mapeamento de parcela do fenômeno, a capacidade de generalização e a construção de indicadores estão no rol dos atributos da pesquisa quantitativa (MUSSI *et al.*, 2019).

Por fim, Bernardi (2020) esclarece que os documentos registram fatos, objetos e ideias por meio de sinais gráficos, se constituindo em uma fonte de informações valiosa. Os documentos podem ser registros oficiais, filmes, fotografias, esculturas e até os bancos de dados armazenados virtualmente. Para esta investigação acessou-se os microdados do Enem da edição de 2019, hospedados no *website* do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

A justificativa para escolha dessa edição se dá por ser a última aplicação do Enem antes do impacto mais severo da pandemia. Momento em que as aulas chegaram a ser suspensas até a adoção do regime remoto, o que ainda está nebuloso na literatura quanto à abrangência do impacto no aprendizado discente, podendo as análises para estes períodos mais recentes serem dotadas do *viés* do momento pandêmico. Ademais, a edição de 2022 não havia acontecido enquanto esta pesquisa era produzida.

Uma observação para os leitores é que em razão da necessidade de ajustes da divulgação de informações necessitar atender às diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), no começo de 2022 só estavam disponíveis os microdados referentes à edição mais recente, uma vez que o aglomerado de informações das edições anteriores foi removido do *website* do Inep. Já ao fim do primeiro semestre de 2022 se encontravam disponíveis às edições 2016 até 2021. Edições anteriores a 2016 deverão ser disponibilizadas até o fim de 2022, conforme cronograma do Inep.

3.2 Composição da amostra

O primeiro passo foi conferir quantos inscritos participaram da prova de Ciências Humanas e suas tecnologias (CH), realizada no 1º dia de aplicação, de 2019. Para tanto, obteve-se os microdados do Enem, no qual constatou-se que se tratava de 3.920.638 de pessoas presentes (das 5.095.388 inscritas). Conforme Anderson, Sweeney e Williams (2011) uma população ou universo corresponde ao conjunto de todos os elementos que são de interesse da pesquisa.

Uma investigação que verifique todos os elementos do universo é denominada de censo. Todavia, nem sempre é possível, viável ou relevante acessar toda a população. Nesse sentido, é possível valer-se de uma parcela desta, isto é, uma amostra. A amostragem pode ser classificada de diferentes formas, como entre (i) as probabilísticas - aleatória simples, estratificada etc. - e (ii) as não probabilísticas - por conveniência, acessibilidade etc (ZANGIROLAMI-RAIMUNDO; ECHEIMBERG; LEONE, 2018; ANDERSON; SWEENEY; WILLIAMS, 2011; BASTOS; DUQUIA, 2007).

Além disso, os estudos podem considerar amostras que mantêm unidades de dados ao longo de períodos (os longitudinais ou os em painéis) e os que não detêm tal configuração (como transversais). Conforme Zangirolami-Raimundo, Echeimberg e Leone (2018), os estudos transversais (ou *cross-sectional*) são aqueles em que a observação dos indivíduos de interesse ocorre em um único momento (recorte estático no tempo). O que, segundo estes autores, proporciona vantagens como coletar informações valiosas num menor espaço de tempo, eliminar a necessidade de acompanhar os indivíduos e já ser possível obter resultados numa velocidade maior.

Nesta investigação foi necessário selecionar uma parte do universo, isto é, uma amostra, para atender aos critérios de ajuste de qualidade nas observações. Neste intuito foram contabilizados os alunos de escolas regulares (o que exclui a educação especial e a de jovens e adultos) e que concluiriam o Ensino Médio em 2019. Também foram considerados os critérios de que os examinados responderam um dos cadernos regulares de prova (Azul, Amarelo, Cinza ou Rosa), não zeraram a prova e ainda, teriam idade entre 17 e 19 anos, que corresponde a idade apropriada para o final do Ensino Médio e disputar vagas no Ensino Superior (ZACCHI; NEY; PONCIANO, 2016; TOKARNIA, 2013; BRASIL, 1996). Assim extraiu-se uma amostra transversal de

1.121.563 respondentes (28,61% do total de participantes presentes no 1º dia de aplicação do Enem).

3.3 Caracterização da análise

O banco de dados estruturado com os microdados do Enem é dividido em duas partes: (i) atributos qualitativos categorizáveis (informações socioeconômicas e cor da prova) e (ii) informações quantitativas. Estas últimas correspondem às respostas dos participantes para as 45 questões de CH, assim como a nota final no exame. Por sua vez, os atributos categorizáveis estão no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis socioeconômicas e cor do caderno de prova no Enem 2019

Característica	Categoria	Grupos de participantes
Gênero	2	Feminino e masculino
Idade	3	17, 18 e 19 anos
Etnia	6	Não declarado, amarela, branca, indígena, parda e preta
Faixa de renda	17	Nenhuma renda Até R\$ 998,00 De R\$ 998,01 até R\$ 1.497,00 De R\$ 1.497,01 até R\$ 1.996,00 De R\$ 1.996,01 até R\$ 2.495,00 De R\$ 2.495,01 até R\$ 2.994,00 De R\$ 2.994,01 até R\$ 3.992,00 De R\$ 3.992,01 até R\$ 4.990,00 De R\$ 4.990,01 até R\$ 5.988,00 De R\$ 5.988,01 até R\$ 6.986,00 De R\$ 6.986,01 até R\$ 7.984,00 De R\$ 7.984,01 até R\$ 8.982,00 De R\$ 8.982,01 até R\$ 9.980,00 De R\$ 9.980,01 até R\$ 11.976,00 De R\$ 11.976,01 até R\$ 14.970,00 De R\$ 14.970,01 até R\$ 19.960,00 Mais de R\$ 19.960,00
Escolaridade da mãe ¹ Escolaridade do pai ¹	8	Nunca estudou Não completou a 4ª série (5º ano) do Ensino Fundamental Não completou a 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental Não completou o Ensino Médio Não completou a Faculdade Não completou a Pós-graduação Completo a Pós-graduação Não sei

Escola do Ensino Médio	2	Pública e privada
Estado que a escola está situada		UF, incluindo a opção ‘não respondeu’
Cor da prova de CH ²	4	Azul, Amarela, Branca e Rosa

Nota 1: ‘Mãe’ ou ‘pai’ se referem à mulher ou homem responsável pelo respondente, independente de genitura.

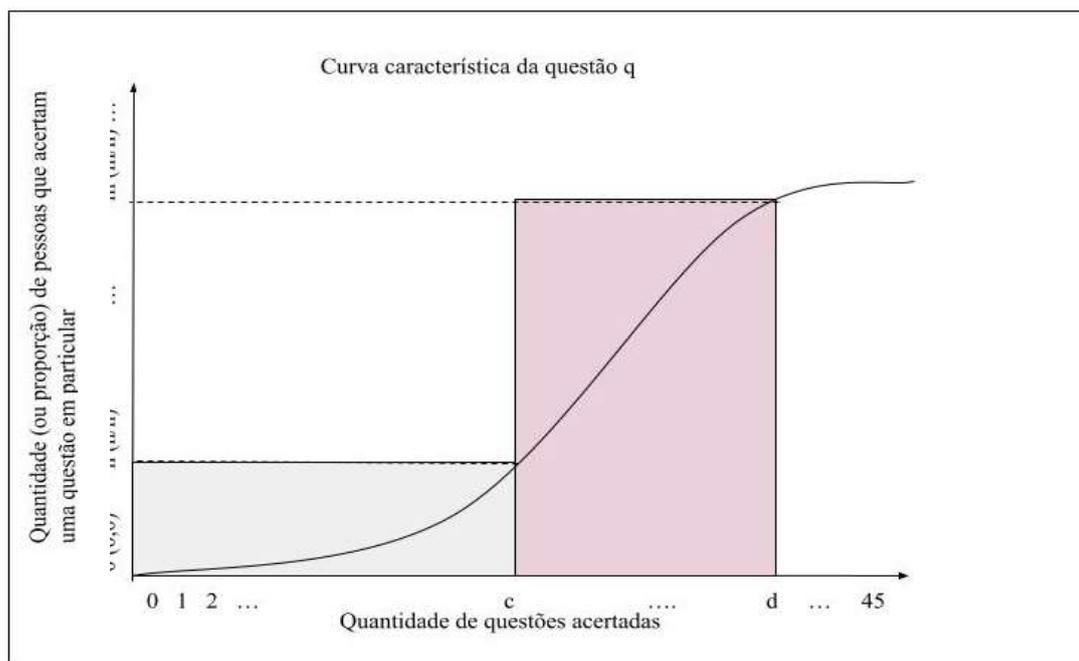
Nota 2: Foram consideradas apenas esses quatro cadernos, mas existem os especiais - o Verde (Libras), a Rosa com letra ampliada e superampliada, e a Laranja (ledor) -. As quais não foram consideradas por representar parcela reduzida de candidatos que as utilizaram.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como esta pesquisa trabalhou com os quatro cadernos regulares do Enem é preciso considerar que a diferença entre eles está na ordem que as questões são apresentadas, não no conteúdo formal das perguntas. Isto é investigado para se observar se uma questão pode ser mais ‘difícil’, conforme a posição em que é apresentada na prova.

Para avaliar a eficiência da prova será realizada a análise dos itens, por intermédio da Teoria Clássica de avaliação. Conforme Sartes e Souza-Formigoni (2013) e Petrassi, Bornia e Andrade (2021), esta orientação visa avaliar a qualidade dos itens por meio de variadas técnicas, com o intuito de avaliar as características de dificuldade e a capacidade de discriminação dos itens de um teste. Assim será construída a curva característica dos itens e apresentada a distribuição do percentual de respostas, observando-se a presença de distratores – que é uma alternativa errada de resposta, mas com probabilidade considerável de ser selecionada pelos respondentes, dada sua atratividade por ser obtida através de um raciocínio plausível e incorreto - e respostas aleatórias aos itens (SILVA; BECK, 2018; MARCOM; KLEINKE, 2016). Exemplo de curva característica é visualizada na Figura 2.

Figura 2 – Ilustração para uma curva característica genérica



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma curva com esse formato, que se assemelha a um ‘S’, sugere maior capacidade de discriminação. Observa-se, proporcionalmente, poucos indivíduos que acertaram a questão, entre os que acertaram poucas questões; uma proporção de acertos da questão com alta taxa de crescimento, entre os indivíduos que acertaram um número razoável de questões, conforme o aumento da quantidade de questões respondidas corretamente e uma estabilização próxima a 100% de acerto da questão entre os indivíduos que acertaram muitas questões.

Em uma questão de baixa discriminação tem-se a curva característica do item próxima a uma reta, o que indica uma proporção linear crescente de acertos no item conforme o aumento da quantidade total de acertos na prova. Já uma pergunta fácil se caracteriza por uma curva concentrar alta proporção de acerto mesmo para quem acertou poucas questões na prova (região cinza da Figura 2). Por sua vez, um item difícil se caracteriza por uma curva com baixa proporção de acertos, mesmo para quem acertou muitas questões, aumentando drasticamente a proporção de acertos apenas para quem acertou quase todos os itens da prova. Demandas, estas, analisadas já na primeira subseção dos resultados.

Para a elaboração da modelagem, com o intuito de avaliar o desempenho de um participante do Enem, por intermédio das características dos examinados, foi construído um modelo linear com uma única variável explicada, a nota na prova de CH, e nove variáveis explicativas: gênero, idade, etnia, renda familiar, escolaridade da mãe e

do pai, tipo de escola, UF da escola e cor da prova (ordem das questões). Estas variáveis também são investigadas por intermédio da análise de variância (ANOVA).

3.3.1 Análise de variância (ANOVA)

Os testes de hipóteses assumem diferentes orientações. Num primeiro momento é possível os separar em testes paramétricos e não paramétricos, se diferenciando em razão dos primeiros serem específicos e mais rigorosos quanto à observância de suas premissas (seguir determinada distribuição e ter variâncias homogêneas) do que os segundos. Dentre os paramétricos há, por exemplo, o teste t de Student e a ANOVA, sendo o primeiro utilizado para testar hipóteses sobre uma média populacional ou comparar médias entre duas populações (com procedimentos para se forem emparelhadas ou independentes), já a segunda objetiva comparar as médias de mais de duas populações (os grupos) (FÁVERO *et al.*, 2009).

Por exemplo, se a intenção é comparar as médias de salários entre indivíduos autodeclarados do sexo feminino contra aqueles do masculino, ter-se-iam dois grupos (masculino e feminino) podendo se valer do teste t. No entanto, se a comparação de salários for entre setores de uma empresa, como financeiro, administrativo e operacional, a quantidade de grupos sobe para três, o que restringe ao uso da ANOVA. Pois, em razão de ser mais geral, ela é tida como uma extensão do outro teste.

O caso mais simples de uma ANOVA pode ser chamado de fator único, classificação única ou ANOVA unidirecional. Assim, trabalha-se com uma variável dependente quantitativa que é comparada entre grupos (segregados por alguma variável categorizável), no intuito de identificar se há diferenças entre as médias desses conjuntos. O caso da ANOVA fatorial considera duas ou mais variáveis categorizáveis (grupos) e a interação entre elas, retornando se há diferença entre as médias dos grupos (efeitos isolados) e quando se considera a interação entre os grupos (efeito conjunto). Tanto no método de fator único como no multifatorial há uma variável dependente, se o desejo do pesquisador for trabalhar com mais de uma destas variáveis, a análise multivariada de variância (MANOVA) é útil neste sentido (DEVORE, 2006).

Como pressupostos, a ANOVA necessita que os dados sigam a distribuição normal (condição que pode ser flexibilizada para amostras grandes), que as amostras sejam independentes e que as variâncias sejam iguais. A hipótese nula do teste consiste

que as médias sejam iguais, como alternativa basta que alguma delas seja diferente. Evidentemente, havendo significância para as diferenças nas médias, o pesquisador pode observar os valores absolutos das médias para identificar qual dos grupos tem maior ou menor média, assim como pode aplicar o procedimento de comparações múltiplas para verificar diferenças entre cada par de grupos (FÁVERO *et al.*, 2009).

O procedimento passo a passo da aplicação da ANOVA é visualizado baseando-se em Pinheiro *et al.* (2009) e Fávero *et al.* (2009). Primeiro reserva-se a letra Y para definir a variável de interesse. Como os valores de Y podem ser manifestados em cada uma das i observações, provenientes de cada um dos j grupos, pode-se então denotar, de forma mais genérica, como Y_{ij} . O que permite calcular a média de cada grupo (\bar{Y}_j), bastando somar os valores das i observações de uma mesma amostra e dividir o resultado pelo total de elementos presentes nela. Assim como é possível obter a média global (\bar{Y}), que corresponde ao mesmo processo, mas considerando os dados de todas as amostras, isto é, todas as n observações para sua obtenção.

Feito este *mise en place*, agora é possível obter as fontes de variação, a quais são referentes a três tipos: (i) entre os grupos, (ii) dentro dos grupos e (iii) total. Para a (i) entre os grupos (ou soma dos quadrados do fator – SQF), que representa a variabilidade entre as amostras, basta subtrair da média de cada um dos j grupos o valor da média global, elevando cada resultado ao quadrado e multiplicando pelo total de elementos do grupo, por fim somando todas as resultantes, conforme Equação 1.

$$SQF = \sum_{j=1}^j n_j * (\bar{Y}_j - \bar{Y})^2 \quad \text{Equação (1)}$$

Em seguida apura-se a (ii) variabilidade dentro dos grupos (ou soma dos quadrados dos resíduos – SQR). Para tanto, subtrai-se do valor de cada observação, proveniente de um mesmo grupo, o valor da média daquele grupo, em seguida eleva-se ao quadrado, repetindo esse processo para cada grupo, para só então somar tudo, conforme Equação 2.

$$SQR = \sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y}_j)^2 \quad \text{Equação (2)}$$

A (iii) variância total (ou soma dos quadrados totais – SQT) é dada pela soma dos efeitos das duas anteriores. Ou ainda, a total é dada pela subtração de cada observação do conjunto de dados (de todas as amostras) pela média global, elevando-se ao quadrado, para assim somar tudo, conforme Equação 3.

$$SQT = \sum_{i=1}^j \sum_{j=1}^{n_j} (Y_{ij} - \bar{Y})^2 \quad \text{Equação (3)}$$

Uma vez obtidas as variâncias, a estatística de teste F se resume a um cálculo mais simples (Equação 4) que resultará no $F_{\text{calculado}}$. O qual é dado pela relação entre o quadrado médio do fator (variância do fator dividida pelo total de grupos menos um) e o quadrado médio dos erros (variância dos resíduos dividida pela diferença entre o total de elementos de todos os grupos pela quantidade de grupos). Solução esta que pode ser comparada com os valores da tabela de distribuição F (que pode ser encontrada em praticamente todos os livros de estatísticas ou na *Internet*), para assim saber se o resultado calculado é maior que o valor tabelado, pois do contrário não se rejeitaria a hipótese nula.

$$F_{\text{calculado}} = \frac{\frac{SQF}{j-1}}{\frac{SQR}{n-j}} = \frac{QMF}{QMR} \quad \text{Equação (4)}$$

Caso o pesquisador esteja interessado em avaliar o efeito da interação de mais de um atributo na média analisada, aí caberá aplicar a ANOVA fatorial. Exemplo de aplicação neste sentido seria observar se há diferença no desempenho médio em uma prova, entre pessoas provenientes de determinado tipo de escola e que ao mesmo pertencem a determinada faixa de renda. Nesta situação há uma comparação de média entre o tipo de escola, há outra entre a faixa de renda que o respondente se encaixa e por fim, há uma comparação de desempenho quando se considera os dois fatores (ser de tal escola e ter tal renda).

Para esta abordagem serão necessários ajustes nas Equações 1 a 4. Neste caso bifatorial, mencionado no parágrafo anterior, é possível encontrar uma demonstração de tais modificações em Fávero *et al.* (2009). Apesar do investigador poder expandir a ANOVA para quantos grupos desejar comparar simultaneamente e com as interações entre eles, é válido considerar que nem sempre o aumento da complexidade implicará em maiores ganhos expressivos no entendimento do fenômeno, diante do custo para se encontrar tal achado. A este respeito, se ao invés de fazer uma ANOVA f fatorial, optar por uma f-r fatorial (trabalhar com r fatores a menos que o máximo de f fatores simultaneamente), o cientista está reservando os efeitos não analisados aos resíduos da análise, assim a informação não é totalmente perdida, ponderando dessa forma o *trade-off* entre complexidade e benefício da expansão da análise.

Nesta dissertação, os atributos do Quadro 1 são utilizados para definir os grupos, nos quais será comparada a nota obtida na prova de CH (variável Y), valendo-se da ANOVA de um fator. Assim, investiga-se se nos grupos, de determinada característica, há diferença no desempenho médio na prova de CH.

Saber que há diferença no desempenho, conforme a característica (grupo) que o examinando faz parte, apresenta evidências que determinadas categorias de pessoas chegam na prova com níveis de preparação diferentes e obtêm resultados maiores ou não. O que pode sugerir que as condições antecedentes contribuem para o desempenho na prova, assim é natural esperar que alguns agrupamentos obtenham notas melhores que os outros. Capturar esse valor esperado, ou parte dele, vai permitir saber não apenas se o aluno tirou uma nota alta ou baixa, mas permitirá indicar se a pontuação obtida representa apenas o que era esperado para aquele perfil que o discente pertence ou se de fato houve resultado extraordinário (para mais ou menos).

A propagada ideia de meritocracia considera que todos podem alcançar qualquer posição bastando apenas o esforço pessoal. Contudo, superar as condições antecedentes, que barram o progresso do indivíduo, se apresenta como um peso a mais para uns. Isto é, duas pessoas que obtêm a mesma nota, em termos absolutos, podem não terem o mesmo desempenho, em termos gerais, pois uma talvez tenha tido que enfrentar condições que freiam seu desempenho. A modelagem linear será útil neste caso.

3.3.2 Modelagem linear

Antes de adentrar o modelo linear é preciso discorrer sobre os tipos de variáveis, em específico: variável independente e dependente. A variável dependente (Y) é a de interesse na pesquisa, aquela que se acredita ser influenciada por outro conjunto de variáveis (X_i) - as independentes (ou explicativas) - que são os fatores que se deseja testar se, de fato, influenciam a variável Y (CHEN, 2019; HOFFMANN, 2016; FÁVERO et al., 2009).

Conforme Luna e Esteves (2008), a relação entre estes tipos de variáveis se daria em virtude da variável y poder ser explicada por um conjunto de fatores x_1, x_2, \dots, x_d . Na verdade, a variável dependente seria função do conjunto de independentes mais um fator u que representa outras variáveis que não foram consideradas na análise, ver Equação 5.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_d) + u \quad \text{Equação (5)}$$

Resumindo, y seria função dos x e do u . Isto é, os valores assumidos pela variável de interesse seriam influenciados pelos fatores investigados e pelos fatores não investigados, conforme Equação 6.

$$y = f(x) + u \quad \text{Equação (6)}$$

Obviamente, a pessoa responsável por uma pesquisa coletará dados sobre a variável dependente e as independentes, conseqüentemente, por definir e restringir as influenciadoras, automaticamente desconsidera todas as demais não observadas, reunindo todos os fatores ocultos numa mesma carteira, o resíduo. Formalizando, Luna e Estes (2008) indicam que quatro vetores são relevantes: (i) o das observações da variável de interesse que possui n linhas e uma coluna (y_{nl}), (ii) a matriz das constantes conhecidas com n linhas e p colunas (x_{np}), (iii) o dos parâmetros desconhecidos com p linhas e uma coluna (θ_{p1}) e (iv) dos elementos desconhecidos com n linhas e uma coluna (e_{nl}), esquematizados na Equação 7.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X} * \boldsymbol{\theta} + \mathbf{e} \quad \text{Equação (7)}$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_1 & \dots & x_{p1} \\ 1 & x_2 & \dots & x_{p2} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_n & \dots & x_{pn} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix}$$

Desta esquematização surge o modelo linear geral: $\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\theta} + \mathbf{e}$. A partir desta formulação são derivados variados tipos de modelos, por exemplo: regressão linear simples ou múltipla, modelo para análise de covariância etc. Todos respeitando um primeiro pressuposto, a linearidade nos parâmetros, uma vez que a violação desta condição já descaracteriza a análise como sendo por modelagem linear (CHEN, 2019; LUNA; ESTEVES, 2008).

A depender do tipo de modelo linear, mais ou menos pressupostos são exigidos. Usualmente impõe-se seguir determinada distribuição, comumente a normal, que pode ser verificada por testes uni ou multivariados, ou assumida assintoticamente para amostras maiores, pelo teorema central do limite. Há ainda os requisitos de qualidade nos dados, por exemplo, a regressão linear demanda a inexistência de autocorrelação – resíduos se correlacionando entre si ou com alguma variável independente –, requer testar a homoscedasticidade – resíduos com variância constante – e a multicolineariedade – quantidade de observações menor que a quantidade de variáveis

independentes e estas estão se influenciando (GUJARATI; PORTER, 2011; FÁVERO et al., 2009).

Sabendo disto, então passa-se ao entendimento da modelagem linear para esta pesquisa. Primeiramente é identificado o perfil do aluno que obteve as notas, em média, mais baixas no Enem. Por perfil fala-se do conjunto de características do Quadro 1, isto é, qual o gênero que concentra estas notas? Qual a idade? Em que tipo de escola frequentou o seu Ensino Médio? E demais questionamentos para os outros grupos do Quadro 1.

Assim, este perfil de aluno é tido como ‘básico’ ou ‘origem’, o qual está relacionado com o intercepto da modelagem linear. Isto implica que o modelo analisará o quanto a nota do examinado no Enem aumenta, conforme seu perfil se altera. De forma que a nota obtida pelo candidato na prova de CH é a variável dependente e os grupos (categorias) do Quadro 1 representam as variáveis independentes. Nesta pesquisa, será aplicado o modelo representado na Equação 8.

$$Nota_{CH_{ij}} = \alpha + \beta_{1j_1} + \beta_{2j_2} + \beta_{3j_3} + \beta_{4j_4} + \beta_{5j_5} + \beta_{6j_6} + \beta_{7j_7} + \beta_{8j_8} + \beta_{9j_9} + u_{ij} \quad \text{Equação (8)}$$

Em que:

$\mathbf{j} = (j_1, j_2, j_3, j_4, j_5, j_6, j_7, j_8, j_9)$. Representam os nove grupos de características do perfil dos participantes, presente no Quadro 1.

$Nota_{CH_{ij}}$ = Corresponde à nota obtida na prova de CH pelo participante i , com as características \mathbf{j} 's. Tratando-se de uma variável quantitativa contínua.

α = Intercepto, termo constante, o qual representa a média geral de todas as categorias do perfil básico.

β_{kj} = Coeficientes que evidenciam o incremento de $Nota_{CH_{ij}}$, conforme a variável de referência k e suas categorias identificadas pelos valores de \mathbf{j} . Logicamente, como o intercepto já captura o perfil de médias mais baixo, os betas permitem observar qualquer modificação de perfil que terá notas médias maiores. Cada k específica a qual das variáveis os betas se referem e cada \mathbf{j} especifica a qual categoria, da variável especificada por k , os participantes pertencem.

j_1 = Representa a opção de gênero autodeclarada pelo participante i , como feminino ou masculino ($j_1 = 0$ ou 1 , respectivamente).

j_2 = Representa a idade do participante i , a qual pode ser 19, 18 ou 17 anos ($j_2 = 0, 1$ ou 2 , respectivamente).

j_3 = Representa a etnia do participante i , a qual pode ser ‘indígena’, ‘não declarada’, ‘branca’, ‘preta’, ‘parda’ ou ‘amarela’ ($j_3 = 0, 1, 2, 3$ ou 4 , respectivamente).

j_4 = Representa a faixa de renda do grupo familiar do participante i pertence, logo $j_4 = 0, 1, \dots, 15$ ou 16 .

j_5 = Representa o último grau de escolaridade da mãe do participante i , logo $j_5 = 0, 1, \dots, 6$ ou 7 .

j_6 = Representa o último grau de escolaridade do pai do participante i , logo $j_6 = 0, 1, \dots, 6$ ou 7 .

j_7 = Representa o tipo de escola que o participante i frequentou durante o Ensino Médio, podendo ser pública ou privada ($j_7 = 0$ ou 1 , respectivamente).

j_8 = Representa o Estado de proveniência do participante i , logo $j_8 = 0, 1, \dots, 25$ ou 26 .

j_9 = Representa a cor do caderno de questões respondido pelo participante i , podendo ser Azul, Amarela, Branca ou Rosa ($j_9 = 0, 1, 2$ ou 3 , respectivamente).

u_{ij} = Elemento que captura outros fatores que não foram considerados no modelo, mas que influenciam no valor da variável dependente, dentre os quais estão o real mérito do aluno e o esforço em sua aprendizagem.

Após alimentar o modelo com as informações do banco de dados e obter-se as estimativas para os parâmetros α e β 's do modelo, é possível substituir novamente na Equação 8, com exceção da variável dependente que agora passará a ser o fator desconhecido a ser estimado e o fator u_{ij} que assume valor zero.

Dessa forma, aplicar-se este procedimento à Equação 8 (quando já são conhecidos os valores constantes para α e β 's) permite descobrir a nota esperada para um participante com um perfil particular, em outras palavras, seria estimada a variável $\widehat{Nota}_{CH_{ij}}$ para cada candidato. Ao subtrair esta nota estimada da nota real obtida pelo discente e dividir pelo desvio padrão, estimado por intermédio do modelo, é possível perceber se houve algum desempenho (D) extraordinário ou se trata de uma performance esperada para aquele perfil, conforme Equação 9.

$$D = \frac{Nota_{real} - \widehat{Nota}_{CH_{ij}}}{\sqrt{\sigma^2}} \quad \text{Equação (9)}$$

Quanto maior a diferença entre a nota esperada e a real, maior a distância em desvio padrões, o que se figura um desempenho extraordinário. Se o resultado da subtração for positivo indica que o participante superou as expectativas para seu perfil.

Do contrário, sugere que a performance foi aquém da expectativa. Uma diferença nula indica que, apesar da nota obtida, o examinado obteve apenas a nota esperada diante das oportunidades e barreiras que seu perfil enfrenta. Em seguida, é possível obter uma nota normalizada que considere as estimativas do modelo, conforme Equação 10.

$$Nota_{normalizada} = D * \sigma_{geral} + \mu_{geral} \quad \text{Equação (10)}$$

Os parâmetros σ_{geral} e μ_{geral} são estatísticas calculadas para toda a amostra consultada. Assim a nota normalizada será diferente da real obtida no exame porque a primeira considera os atributos do perfil do participante via o valor D, diferente da segunda que aborda apenas a pontuação calculada para os itens da prova. Na próxima seção esclarece-se o perfil básico e são apresentados os resultados da pesquisa.

4 RESULTADOS

4.1 Análise de questões

O Enem é apresentado em cadernos que possuem as mesmas questões e opções de respostas, os diferenciando, por intermédio da cor, apenas pela ordem que cada pergunta aparece. Uma visão das posições que as questões são apresentadas nos cadernos está na Tabela 1, também é nela que se observa o percentual de acertos. Os itens iniciam pelo 46º porque a prova de CH é a segunda das avaliações por área do conhecimento, sendo os primeiros 45 itens destinado a Linguagens e Códigos.

Tabela 1 – Frequência relativa de acertos nos quatro cadernos da prova de CH

(Continua)

G ¹	Azul		Amarela		Branca		Rosa		Amplitude
	%Acerto	Po ²							
B	29,6%	46	27,6%	79	28,7%	67	27,9%	73	2,03%
A	20,5%	47	18,8%	80	19,6%	68	19,0%	74	1,68%
C	16,3%	48	18,1%	81	17,1%	69	17,7%	75	1,82%
C	51,0%	49	47,6%	82	48,4%	70	47,3%	76	3,63%
C	12,1%	50	11,5%	46	11,6%	54	12,1%	58	0,53%
B	59,9%	51	61,5%	47	57,5%	55	57,8%	59	4,01%
A	64,2%	52	65,2%	48	63,2%	56	61,0%	60	4,28%
B	31,8%	53	32,5%	49	32,7%	57	31,9%	61	0,90%
B	24,7%	54	25,5%	60	25,3%	77	24,0%	86	1,53%
A	28,7%	55	29,3%	61	28,1%	78	28,2%	87	1,15%
D	42,0%	56	41,4%	62	39,3%	79	37,9%	88	4,11%
C	50,2%	57	49,7%	63	47,7%	80	46,7%	89	3,49%
B	35,9%	58	35,6%	64	34,2%	81	33,9%	90	1,97%
C	50,5%	59	54,3%	54	50,2%	75	51,9%	66	4,01%
E	30,9%	60	32,3%	55	27,9%	76	29,2%	67	4,41%
E	30,7%	61	31,0%	56	32,1%	50	30,3%	46	1,88%
E	48,9%	62	49,6%	57	51,6%	51	52,1%	47	3,19%
B	24,7%	63	25,0%	58	25,4%	52	25,4%	48	0,78%
C	62,2%	64	63,6%	59	64,8%	53	66,3%	49	4,07%
A	36,0%	65	33,3%	87	38,6%	46	34,8%	77	5,25%
C	51,8%	66	48,5%	88	55,2%	47	49,9%	78	6,72%
A	37,8%	67	37,4%	89	39,0%	48	36,8%	79	2,23%
C	40,9%	68	39,4%	90	42,0%	49	39,5%	80	2,56%
E	22,0%	69	21,9%	65	21,1%	82	23,9%	50	2,85%
E	40,6%	70	40,8%	66	39,1%	83	41,7%	51	2,61%
D	56,6%	71	56,8%	67	54,2%	84	58,8%	52	4,68%
B	46,4%	72	46,9%	68	45,3%	85	48,2%	53	2,91%
C	30,8%	73	29,0%	83	29,8%	71	31,8%	62	2,84%

C	25,1%	74	24,9%	84	25,6%	72	27,1%	63	2,25%
A	55,3%	75	54,6%	85	56,2%	73	56,6%	64	2,04%
D	18,2%	76	19,1%	86	19,1%	74	18,3%	65	0,97%

Tabela 1 – Frequência relativa de acertos nos quatro cadernos da prova de CH

(Conclusão)

G ¹	Azul		Amarela		Branca		Rosa		Amplitude
	%Acerto	Po ²							
B	34,8%	77	36,0%	69	35,1%	86	34,4%	81	1,53%
E	15,4%	78	15,3%	70	15,1%	87	15,6%	82	0,47%
A	32,8%	79	33,9%	71	33,4%	88	32,8%	83	1,15%
D	38,9%	80	39,3%	72	38,4%	89	38,2%	84	1,01%
B	29,3%	81	29,4%	73	28,4%	90	28,9%	85	1,00%
A	43,6%	82	50,7%	50	48,1%	58	50,4%	54	7,13%
D	40,3%	83	45,1%	51	43,1%	59	43,9%	55	4,76%
B	47,4%	84	48,4%	52	48,5%	60	50,6%	56	3,27%
B	12,6%	85	11,4%	53	12,4%	61	12,7%	57	1,22%
B	23,5%	86	24,1%	74	24,7%	62	24,4%	68	1,12%
A	47,8%	87	49,8%	75	52,0%	63	52,1%	69	4,31%
C	32,5%	88	31,9%	76	32,5%	64	32,0%	70	0,62%
D	30,7%	89	30,3%	77	30,6%	65	30,7%	71	0,38%
B	58,6%	90	57,9%	78	60,3%	66	59,8%	72	2,35%

Nota: ¹G = Gabarito do quesito. ²“Po” é a posição de uma mesma questão em cada um dos cadernos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A apresentação da posição de cada questão entre os cadernos, disponível na Tabela 1, será útil no entendimento dos gráficos desta subseção. Observa-se que a questão mais acertada na prova de CH foi a 52, para os cadernos Azul e a 48 para o caderno de cor Amarela (mesma questão, com alteração da ordem de apresentação), com 64,2% e 65,2% de acerto, respectivamente, e a 53, para Branca e a 49 para Rosa, com 64,8% e 66,3%, nesta ordem. Representação dessas questões está no Quadro 2.

Quadro 2 – Reprodução das questões mais acertadas na prova de CH

Questão 52 na Azul (48 na Amarela)	Questão 53 na Branca (49 na Rosa)
------------------------------------	-----------------------------------

<p>O processamento da mandioca era uma atividade já realizada pelos nativos que viviam no Brasil antes da chegada de portugueses e africanos. Entretanto, ao longo do processo de colonização portuguesa, a produção de farinha foi aperfeiçoada e ampliada, tornando-se lugar-comum em todo o território da colônia portuguesa na América. Com a consolidação do comércio atlântico em suas diferentes conexões, a farinha atravessou os mares e chegou aos mercados africanos.</p> <p>BEZERRA, N. R. <i>Escravidão, farinha e tráfico atlântico: um novo olhar sobre as relações entre o Rio de Janeiro e Benguela (1790-1830)</i>. Disponível em: www.bn.br. Acesso em: 20 ago. 2014 (adaptado).</p> <p>Considerando a formação do espaço atlântico, esse produto exemplifica historicamente a</p> <p>A difusão de hábitos alimentares. B disseminação de rituais festivos. C ampliação dos saberes autóctones. D apropriação de costumes guerreiros. E diversificação de oferendas religiosas.</p>	<p>A lenda diz que, em um belo dia ensolarado, Newton estava relaxando sob uma macieira. Pássaros gorjeavam em suas orelhas. Havia uma brisa gentil. Ele cochilou por alguns minutos. De repente, uma maçã caiu sobre a sua cabeça e ele acordou com um susto. Olhou para cima. "Com certeza um pássaro ou um esquilo derrubou a maçã da árvore", supôs. Mas não havia pássaros ou esquilos na árvore por perto. Ele, então, pensou: "Apenas alguns minutos antes, a maçã estava pendurada na árvore. Nenhuma força externa fez ela cair. Deve haver alguma força subjacente que causa a queda das coisas para a terra".</p> <p>SILVA, C. C.; MARTINS, R. A. <i>Estudos de história e filosofia das ciências</i>. São Paulo: Livraria da Física, 2006 (adaptado).</p> <p>Em contraponto a uma interpretação idealizada, o texto aponta para a seguinte dimensão fundamental da ciência moderna:</p> <p>A Falsificação de teses. B Negação da observação. C Proposição de hipóteses. D Contemplação da natureza. E Universalização de conclusões.</p>
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que em ambas as questões, a interpretação direta dos textos fornecidos já direciona o respondente à alternativa correta, mesmo na questão de método científico (a 53 da Branca) as opções não se referem a conceitos semelhantes. Em relação às questões mais erradas, estas foram a mesma para os cadernos Azul, Branca e Rosa (50, 54 e 58, respectivamente) e a 53 na Amarela (correspondente à 85 na prova Azul). Representação dessas questões está no Quadro 3.

Quadro 3 – Reprodução das questões mais erradas na prova de CH

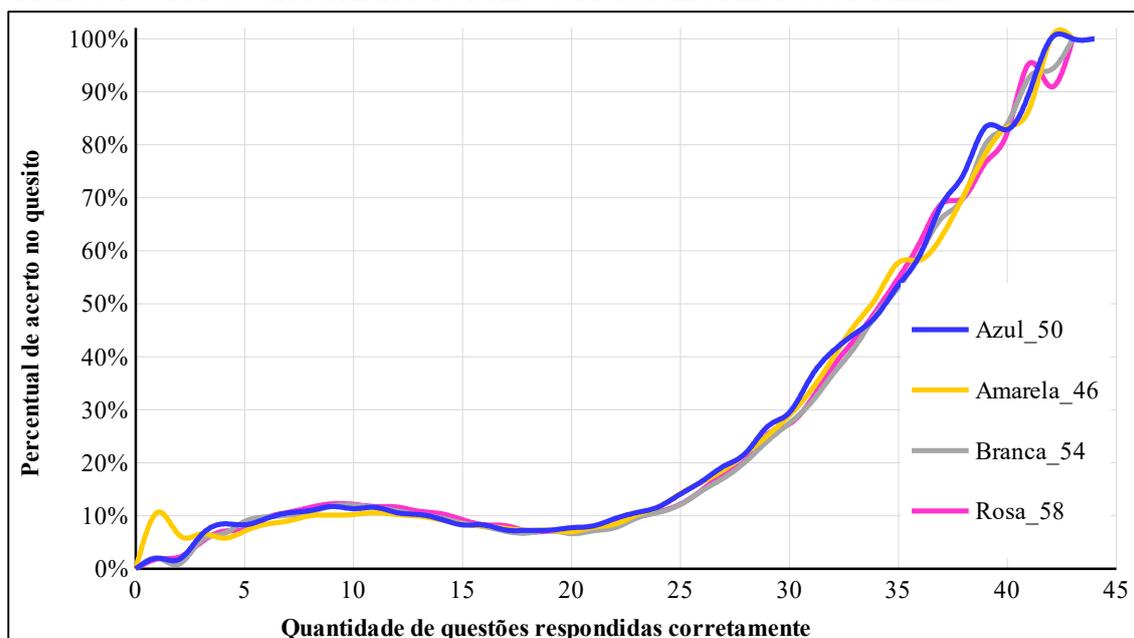
Questão 50 na Azul (54 na Branca e 58 na Rosa)	Questão 53 na Amarela
<p>A hospitalidade pura consiste em acolher aquele que chega antes de lhe impor condições, antes de saber e indagar o que quer que seja, ainda que seja um nome ou um "documento" de identidade. Mas ela também supõe que se dirija a ele, de maneira singular, chamando-o portanto e reconhecendo-lhe um nome próprio: "Como você se chama?" A hospitalidade consiste em fazer tudo para se dirigir ao outro, em lhe conceder, até mesmo perguntar seu nome, evitando que essa pergunta se torne uma "condição", um inquérito policial, um fichamento ou um simples controle das fronteiras. Uma arte e uma poética, mas também toda uma política dependem disso, toda uma ética se decide aí.</p> <p>DERRIDA, J. <i>Papel-máquina</i>. São Paulo: Estação Liberdade, 2004 (adaptado).</p> <p>Associado ao contexto migratório contemporâneo, o conceito de hospitalidade proposto pelo autor impõe a necessidade de</p> <p>A anulação da diferença. B cristalização da biografia. C incorporação da alteridade. D supressão da comunicação. E verificação da proveniência.</p>	 <p>"Nossa cultura não cabe nos seus museus".</p> <p>TOLENTINO, A. B. Patrimônio cultural e discursos museológicos. <i>Midas</i>, n. 6, 2016.</p> <p>Produzida no Chile, no final da década de 1970, a imagem expressa um conflito entre culturas e sua presença em museus decorrente da</p> <p>A valorização do mercado das obras de arte. B definição dos critérios de criação de acervos. C ampliação da rede de instituições de memória. D burocratização do acesso dos espaços expositivos. E fragmentação dos territórios das comunidades representadas.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além da capacidade interpretativa, a questão 50 (Azul) exige que o candidato saiba o significado do conceito de alteridade, termo próprio das humanidades resumido em reconhecimento das diferenças, para que o examinado responda corretamente. Ao passo que na questão 53 (Amarela) é nítida as similaridades nas escolhas de determinadas palavras nas opções, assim como a clara tentativa de se fomentar um descritor com respostas plausíveis e que fazem sentido no mundo real, mas no contexto do item não respondem adequadamente ao solicitado.

Ao selecionar-se uma destas questões para uma análise aprofundada, a 50 (Azul), ilustra-se a presença de distratores na prova do Enem, os quais podem direcionar os participantes para uma alternativa incorreta. Assim, analisar essa atração e, sobretudo, quem está sendo atraído, configuram-se pontos importantes. Problemática esta que é possível explorar na questão do Gráfico 1.

Gráfico 1 – Curva característica do item 50 do caderno Azul e dos demais



Fonte: Elaborado pelo autor.

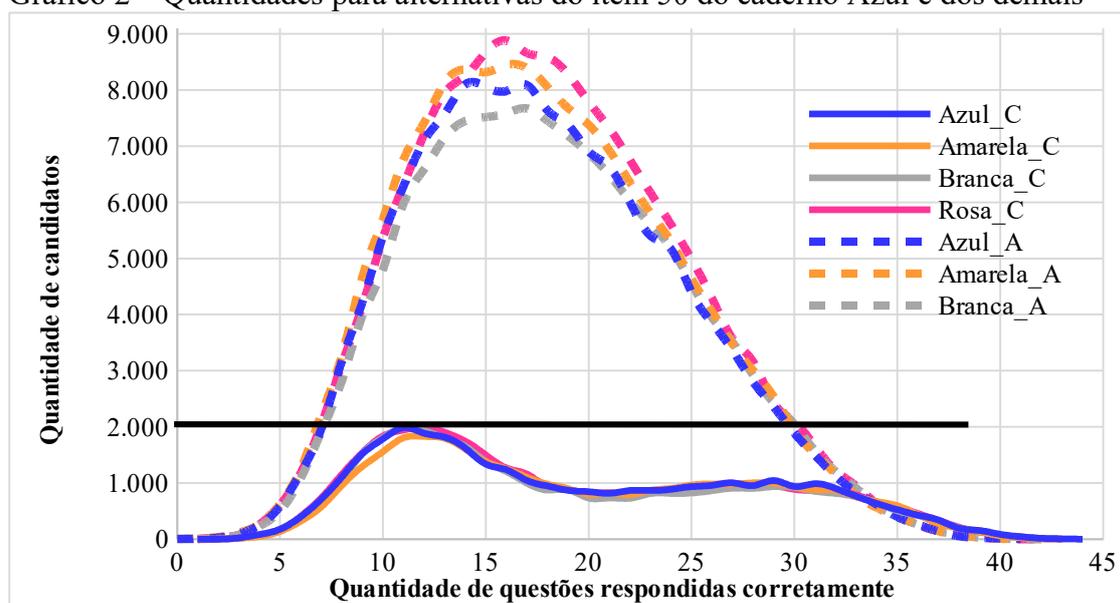
Esta foi a questão mais errada em três dos cadernos. Visualmente já se nota que ela não tem um bom ajuste ao formato de 'S'. Analiticamente, o leitor pode deter sua atenção (i) no eixo das abscissas, que trata da quantidade de questões que os candidatos acertaram, (ii) para o eixo das ordenadas, que trata da proporção de participantes e (iii) para os formatos das curvas, que representam a proporção de acertos na questão, em cada caderno. Observa-se no Gráfico 1 que apenas 20% das pessoas que

acertaram 27 questões, gabaritaram este item, mesmo ela sendo uma das 10 primeiras perguntas (exceto para o caderno Rosa, em que aparece como 13ª).

Esta é uma questão difícil, já impactando os candidatos logo no começo do exame. Pode-se notar que a porcentagem de pessoas que estão acertando mais (20 questões, por exemplo, marcado pela linha vertical vermelha no Gráfico 1), em função da quantidade geral de acertos na prova, que acertaram esta pergunta é inferior à representatividade daqueles que acertam menos (como 10 questões, também marcado em vermelho), isto reflete o efeito de um distrator atraindo os candidatos mais atentos à uma resposta errada. Em consonância com a conceituação de Silva e Beck (2018) e Marcom e Kleinke (2016), os quais indicam que um distrator é uma resposta errada que é desenvolvida de forma a seguir um raciocínio plausível que pode atrair os respondentes.

Como cada pergunta tem cinco opções de respostas (alternativas de ‘a’ a ‘e’), seria esperado que um participante tenha probabilidade de acerto de uma entre as cinco possibilidades (1/5 ou 20%). Todavia, a Tabela 1 já exhibe uma proporção de acerto menor (12%) e o Gráfico 1 exhibe que aqueles que acertam mais perguntas (20) são levados a marcar uma opção incorreta de resposta, devendo o participante ter que acertar ainda mais para ter algum expressivo número de acertos de itens e responder corretamente esta questão. No Gráfico 2 há a distribuição das quantidades de candidatos que marcaram cada opção de resposta, considerando a quantidade de perguntas das provas que acertaram.

Gráfico 2 – Quantidades para alternativas do item 50 do caderno Azul e dos demais



Fonte: Elaborado pelo autor.

A resposta correta desta pergunta é a alternativa C, identificada pelas linhas coloridas contínuas. Todavia, observou-se que grande parte dos participantes marcou a alternativa A, visualizada pelas linhas coloridas tracejadas, opções que defende a ‘anulação das diferenças’ como necessidade da hospitalidade, conceituação totalmente diferente da resposta correta de ‘incorporação da alteridade’ que seria reconhecer, valorizar e integrar as diferenças. A atração do distrator é evidente porque em quase todos os pontos, as curvas tracejadas estão acima das relativas à resposta correta. Ademais, é válido lembrar que nos três cadernos em que esta questão foi a mais errada, a posição delas foi no começo da prova (no máximo constou na posição 58 no caderno Rosa, que corresponde à 13ª questão da prova de CH).

Finalmente, a sugestão de decaimento do rendimento ao longo da prova pode ser um fator problemático na nota final quando se considera que um caderno já inicia com questões fáceis ou difíceis, uma vez que há o fator da TRI, a qual pode potencializar a capacidade que ela detém de impactar a nota final do participante

Outra análise válida é voltada à amplitude dos acertos de um mesmo item, assim evidencia-se a diferença no caderno que os candidatos mais acertaram essa questão em comparação ao caderno que menos acertaram essa mesma pergunta. A este respeito, a maior amplitude é observada no item 82 – nomenclatura da prova Azul, e suas correspondências nos outros cadernos – (com diferença de 7,13%) e a menor amplitude na 89 (0,38%). Representação da pergunta 82 está no Quadro 4.

Quadro 4 – Reprodução da questão de maior amplitude na prova de CH

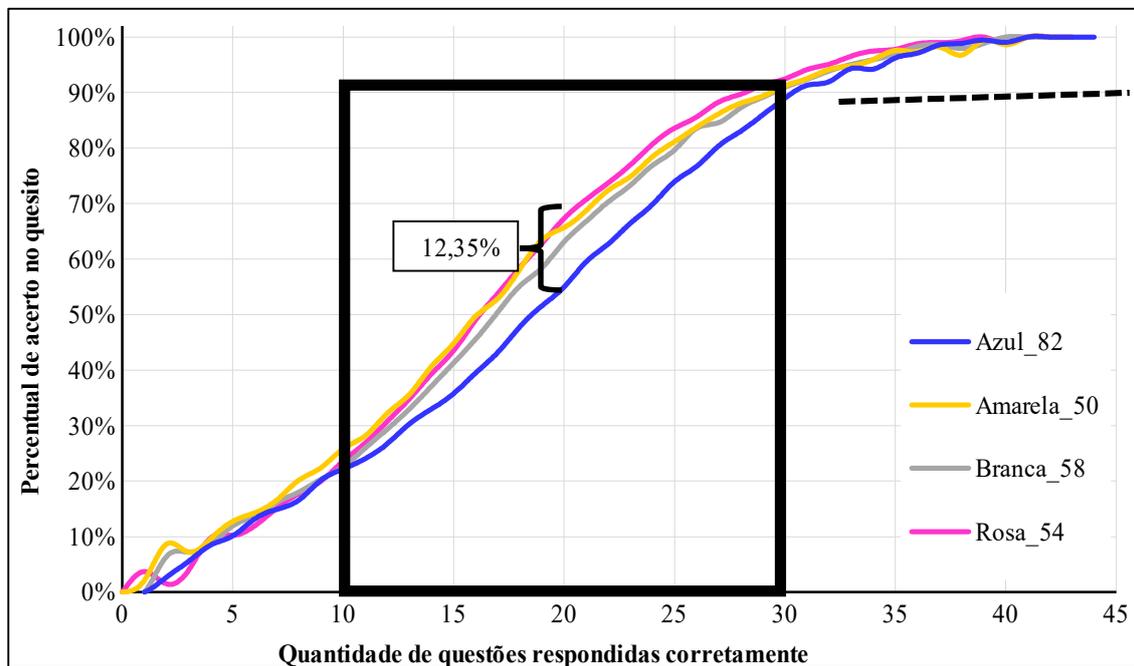
Questão 82 na Azul (50 na Amarela, 58 na Branca e 54 na Rosa)	
<p>Tratava-se agora de construir um ritmo novo. Para tanto, era necessário convocar todas as forças vivas da Nação, todos os homens que, com vontade de trabalhar e confiança no futuro, pudessem erguer, num tempo novo, um novo Tempo. E, à grande convocação que conclamava o povo para a gigantesca tarefa, começaram a chegar de todos os cantos da imensa pátria os trabalhadores: os homens simples e quietos, com pés de raiz, rostos de couro e mãos de pedra, e no calcanho, em carro de boi, em lombo de burro, em paus-de-arara, por todas as formas possíveis e imagináveis, em sua mudez cheia de esperança, muitas vezes deixando para trás mulheres e filhos a aguardar suas promessas de melhores dias; foram chegando de tantos povoados, tantas cidades cujos nomes pareciam cantar saudades aos seus ouvidos, dentro dos antigos ritmos da imensa pátria... Terra de sol, Terra de luz... Brasil! Brasil! Brasília!</p> <p>MORAES, V.; JOBIM, A. C. <i>Brasília, sinfonia da alvorada</i>. III — A chegada dos candangos. Disponível em: www.viniciusdemoraes.com.br. Acesso em: 14 ago. 2012 (adaptado).</p>	<p>No texto, a narrativa produzida sobre a construção de Brasília articula os elementos políticos e socioeconômicos indicados, respectivamente, em:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ Apelo simbólico e migração inter-regional. Ⓑ Organização sindical e expansão do capital. Ⓒ Segurança territorial e estabilidade financeira. Ⓓ Consenso partidário e modernização rodoviária. Ⓔ Perspectiva democrática e eficácia dos transportes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste item, ao se ler o texto, respeitando as devidas pausas, ler a fonte logo abaixo dele, ler o enunciado da pergunta e observar as alternativas disponibilizadas, já se pode perceber que esta não é uma questão elaborada para ser difícil. Basta observar que a alternativa B menciona ‘organização sindical’, enquanto a C cita ‘segurança territorial’ e a D considera um ‘consenso partidário’, ou seja, estruturas que sequer chegam a existirem ou serem protagonistas no texto. Além disso, a alternativa E indica uma ‘eficácia dos transportes’, quando nem houve elementos para se comprovar isso; o que seria um contrassenso, uma vez que se espera que ‘carro de boi’, ‘lombo de burro’ e ‘paus-de-arara’ não estejam nem perto no topo da lista dos meios de transportes mais eficientes.

No entanto, é notável que ela foi errada substancialmente mais em alguns cadernos que em outros. Isto significa que mesmo as questões sendo iguais, tendo apenas a ordem de apresentação como diferença, ainda podem incorrer relativa diferença na proporção de pessoas que acertam num caderno ou em outro. Em seguida plotou-se a curva característica dos itens da questão 82 da prova Azul, e os demais cadernos, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Curva característica do item 82 do caderno Azul e dos demais



Fonte: Elaborado pelo autor.

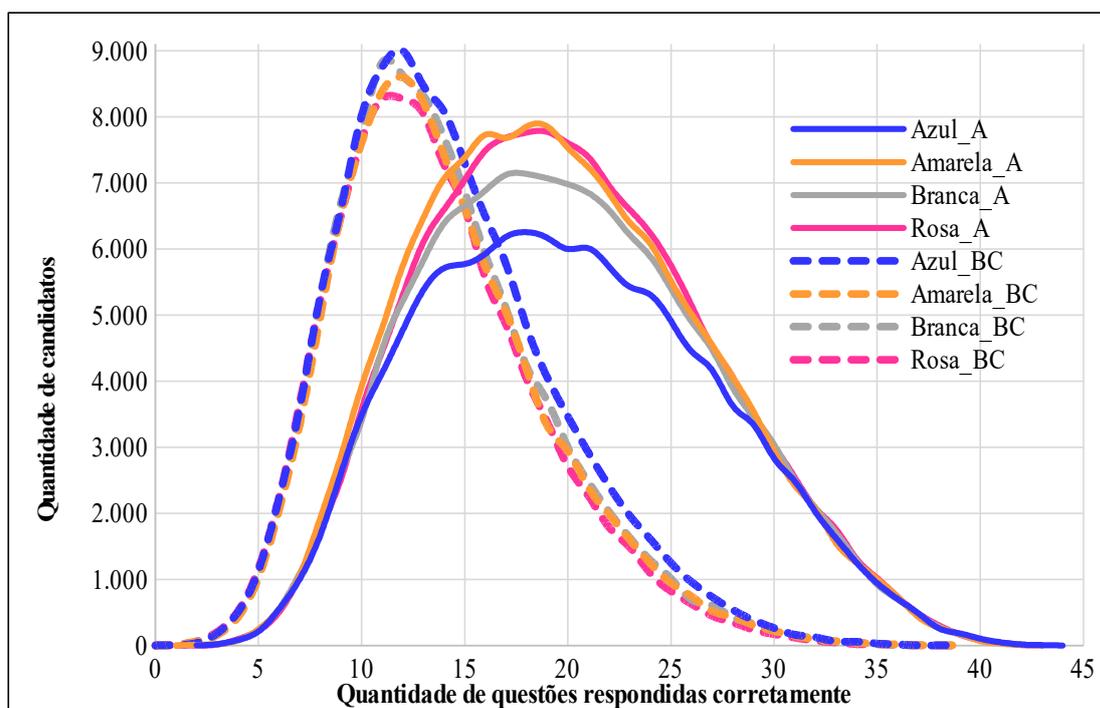
Apesar do percentual de acerto desta questão aumentar conforme a quantidade de itens certos na prova aumentem, é nítido que as curvas que representam os cadernos começam a se diferenciar a partir de certo ponto. Em verdade, já no quantitativo de 10 perguntas respondidas adequadamente na prova começa-se a notar

essa discrepância entre os cadernos, indo se aproximar as curvas dos cadernos para um acumulado de acertos considerável, como 30 questões.

Mesmo o conteúdo da pergunta e as alternativas de respostas sendo iguais, as curvas que representam o percentual de acertos desta questão, nos cadernos, só se assemelham entre os respondentes que acertaram pouquíssimas questões ou entre aqueles que praticamente responderam toda a prova corretamente. Restando toda uma área (retângulo de bordas pretas no Gráfico 3) em que o desempenho é diferente, mesmo sendo iguais o item e o acumulado de outras questões respondidas certas.

O pior caso fica entre os que acumularam 20 acertos na prova, em que no caderno Rosa a proporção dos que acertaram este item foi de 67,3% (a pergunta aparecia no começo da prova, posição 54) e no caderno Azul foi de 54,9% (posição 82), implicando numa diferença de 12,35%. Um aprofundamento disto é visto no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Quantidades para alternativas do item 82 do caderno Azul e dos demais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebeu-se que as duas alternativas erradas mais marcadas foram B e C, representadas nas curvas tracejadas (somando-se a quantidades de respondentes das opções B e C). Estas preponderaram entre os que acertam até 10 questões na prova. Já, nas curvas contínuas (que se referem à resposta correta nos cadernos, a alternativa A), é possível reconhecer que aquelas relativas aos cadernos em que a questão assumiu as posições mais iniciais (a Amarela, Rosa e Branca) estão sempre acima da relacionada ao caderno Azul, no qual o item aparece quase no fim da prova.

Em contrapartida, quando os candidatos que receberam o caderno Azul não marcam a opção correta, eles são atraídos por distratores ‘acidentais’. Isto é, além dos participantes lidarem com as alternativas erradas atratoras criadas propositalmente, eles enfrentam itens que inicialmente seriam menos complicados, mas que se tornam desafiadores quando determinado caderno os concentra no final do exame. Vale salientar que o erro de uma questão fácil, para a TRI, onera bastante a nota do candidato. Consideração que acende uma reflexão sobre haver potencial nível de dificuldade diferente entre os testes, o que não seria facilmente deglutível, dado que receber um ou outro caderno é um fator alheio ao aprendizado do estudante. Na próxima subseção aprofunda-se a estatística descritiva.

4.2 Análises descritivas

Inicialmente é feita uma exploração dos dados via estatística descritiva, abordagem que possibilita conhecer os dados. Em específico, verifica-se as frequências absolutas (contagens), médias e amplitude para os grupos de atributos dos participantes da amostra. Diante disto, cabe considerar as notas médias conforme os atributos dos candidatos, visualização presente na Tabela 2.

Tabela 2 – Médias das notas por características do participante

(Continua)

Atributo	Possibilidade	Candidatos	Nota média	Amplitude
GEN	Masculino	467.328	528,21	5,23
	Feminino	654.235	522,98	
IDADE	17 anos	567.362	534,09	20,21
	18 anos	452.530	528,80	
	19 anos	101.671	513,88	
ETNIA	Não declarado	23.215	529,65	24,03
	Branca	462.727	534,95	
	Preta	120.179	525,30	
	Parda	483.608	524,66	
	Amarela	25.450	528,07	
	Indígena	6.384	510,91	
RENDA	Nenhuma renda	43.253	484,56	72,28
	Até R\$ 998,00	258.201	490,92	
	De R\$ 998,01 até R\$ 1.497,00	261.195	501,06	
	De R\$ 1.497,01 até R\$ 1.996,00	98.772	510,66	
	De R\$ 1.996,01 até R\$ 2.495,00	112.874	512,26	
	De R\$ 2.495,01 até R\$ 2.994,00	53.041	518,84	
	De R\$ 2.994,01 até R\$ 3.992,00	81.027	521,92	
	De R\$ 3.992,01 até R\$ 4.990,00	49.091	527,24	
De R\$ 4.990,01 até R\$ 5.988,00	40.965	529,13		

	De R\$ 5.988,01 até R\$ 6.986,00	21.748	532,55	
	De R\$ 6.986,01 até R\$ 7.984,00	16.592	534,30	
	De R\$ 7.984,01 até R\$ 8.982,00	12.259	537,99	
	De R\$ 8.982,01 até R\$ 9.980,00	12.115	537,67	
	De R\$ 9.980,01 até R\$ 11.976,00	17.142	542,09	
	De 11.976,01 até R\$ 14.970,00	13.915	545,83	
	De 14.970,01 até R\$ 19.960,00	12.248	551,20	
	Mais de R\$ 19.960,00	17.125	556,85	
ESCOLA	Pública	922.325	507,96	35,25
	Privada	199.238	543,22	
COR	Amarela	282.099	526,50	2,43
	Branca	279.543	525,51	
	Rosa	280.181	526,30	
	Azul	279.740	524,06	
ESTADO	MA ¹	31.593	512,11	28,53
	AL ¹	12.728	520,16	
	CE ¹	81.272	526,02	
	PI ¹	17.732	525,47	
	PE ¹	46.068	525,38	

Tabela 2 – Médias das notas por características do participante

(Conclusão)

Atributo	Possibilidade	Candidatos	Nota média	Amplitude
	SE ¹	9.941	530,03	
	PB ¹	19.306	530,53	
	BA ¹	50.714	529,28	
	RN ¹	15.173	537,24	
	TO ²	7.149	511,68	
	AM ²	18.573	512,01	
	AP ²	4.342	513,84	
	AC ²	4.180	519,93	
	RO ²	8.564	521,54	
	PA ²	32.227	520,65	
	RR ²	1.698	519,16	
	MT ³	14.464	514,53	
	MS ³	12.410	523,46	
	GO ³	28.341	529,57	
	DF ³	17.347	531,63	
	PR ⁴	42.093	529,73	
	SC ⁴	28.576	531,84	
	RS ⁴	37.417	540,22	
	SP ⁵	179.414	529,23	
	RJ ⁵	57.322	536,94	
	ES ⁵	20.162	538,86	
	MG ⁵	88.273	539,46	
	Não respondeu	234.484	516,06	
MAE	Nunca estudou	17.503	517,82	25,74
	Não completou a 4ª série do Ensino Fundamental	114.440	521,19	
	Não completou a 8ª série do Ensino	136.312	522,90	

	Fundamental			
	Não completou o Ensino Médio	160.652	524,50	
	Não completou a Faculdade	410.022	530,45	
	Não completou a Pós-graduação	139.671	538,06	
	Completou a Pós-graduação	106.694	537,50	
	Não sei	36.269	512,32	
PAI	Nunca estudou	33.775	515,64	24,68
	Não completou a 4ª série do Ensino Fundamental	172.213	517,78	
	Não completou a 8ª série do Ensino Fundamental	158.760	520,58	
	Não completou o Ensino Médio	149.405	522,14	
	Não completou a Faculdade	339.404	528,05	
	Não completou a Pós-graduação	103.354	539,00	
	Completou a Pós-graduação	64.243	540,32	
	Não sei	100.409	521,23	

Nota: ¹ Estado pertencente à região Nordeste do Brasil. ² Pertencente à região Norte. ³ Pertencente à região Centro-Oeste. ⁴ Pertencente à região Sul. ⁵ Pertencente à região Sudeste.

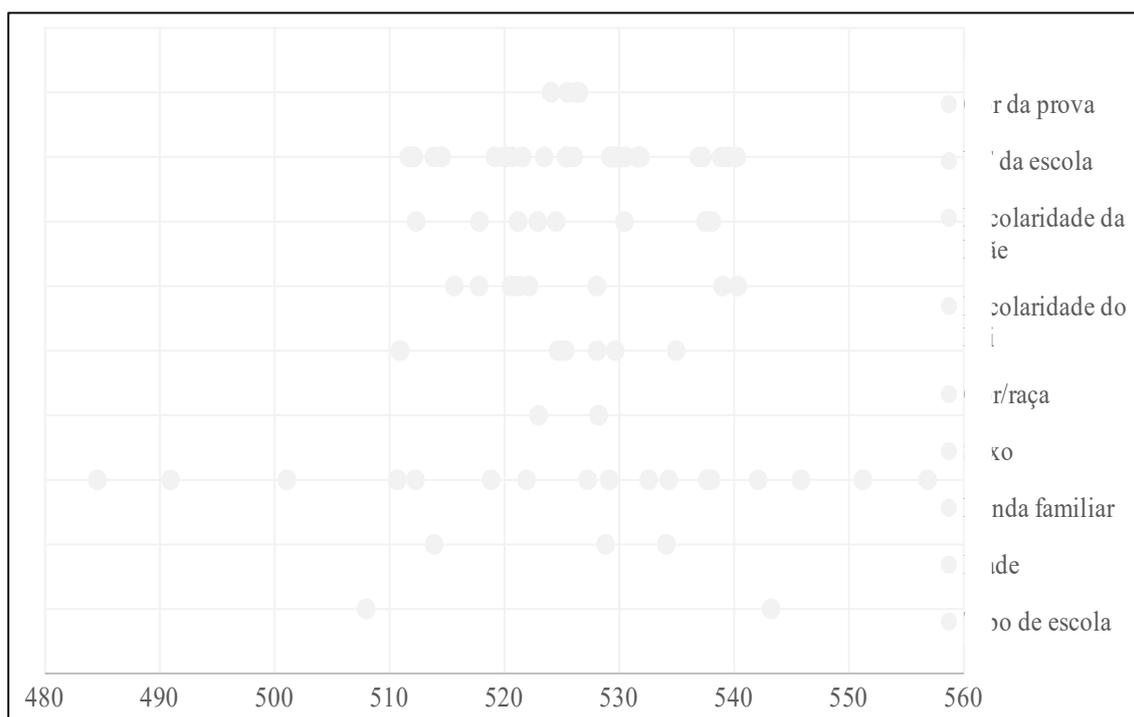
Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme a Tabela 2 é possível observar que o perfil que obteve as maiores notas médias, na edição 2019, foi de participantes que autodeclararam do gênero masculino, de 17 anos, brancos, da mais alta faixa de renda familiar, que estudaram em escolas da rede privada, que responderam o caderno de cor Amarela, são provenientes do Rio Grande do Sul e seus responsáveis já concluíram o Ensino Superior.

Por sua vez, o perfil daqueles que obtiveram a menores notas foram de pessoas do gênero feminino, de 19 anos, indígenas, que não possuem renda, frequentaram escolas públicas, responderam o caderno Azul, são oriundas do estado do Tocantins e são tutorados por responsáveis que não estudaram ou sequer os candidatos sabiam até que nível eles estudaram. Outra opção de visualização seria nas magnitudes das diferenças das notas obtidas, em média, conforme o atributo do candidato, feito que é observável pela análise das amplitudes.

A amplitude, na Tabela 2, aponta que a característica de maior discrepância é a renda familiar, de forma que mais de 72 pontos, em média, separam o grupo dos que obtiveram as maiores rendas daqueles concentram as menores. Destaque ainda para o tipo de escola, condição que pode (des)incrementar sua nota média em 35 pontos. Essas considerações são relevantes, em especial, para as graduações mais disputadas (como Medicina ou Direito), de forma que essas diferenças de notas podem ser decisivas no ingresso ao Ensino Superior. O Gráfico 5 apresenta as amplitudes, visualmente.

Gráfico 5 – Agrupamento de notas médias por atributo do participante



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Gráfico 5 tem-se o eixo horizontal, o qual representa a média dos grupos que estão sendo analisados por intermédio das variáveis apresentadas na vertical. Dessa forma, o tipo de escola de maior média é a particular e entre os gêneros a maior média é a dos homens, sendo que quanto à idade, a maior nota é de quem tem 17 anos e a menor de quem tem 19 anos. Já para a renda familiar, a nota média aumenta conforme há o aumento nos proventos, essa relação direta também acontece com a escolaridade da figura do pai e da mãe. Em relação à cor/raça, a menor média é dos indígenas, seguido por pardos e pretos, logo após há os amarelos e aqueles que não declararam tal informação, sendo a maior média entre os brancos. Quanto à cor das provas, a menor média está na prova Azul, seguida pela Branca, logo após as provas Rosa e Amarela. Em relação à Unidade da Federação na qual está localizada a escola, assim como para maiores esclarecimentos dos valores das médias, consultar a Tabela 2.

A segregação da amostra em mais grupos, naturalmente, torna os membros de um mesmo grupo mais semelhantes, já que as características que os diferenciam estão sendo usadas para alocar eles em grupos diferentes. Como naturalmente a compartimentalização propicia uma padronização interna, para que as diferenças fiquem mais evidentes é preciso que a magnitude delas sejam bastante acentuadas. Por isso que mesmo o atributo do estado de proveniência se referir a quase 30 possibilidades, a

amplitude é pequena, isto é, se dividiu tanto a amostra ao ponto de diluir as diferenças no desempenho.

Diferente da renda, a qual mesmo tratando de 18 faixas, ilustra bem o abismo da desigualdade no rendimento final no Enem, visível por todo o espaço (amplitude) entre o círculo mais à esquerda e o mais à direita, na linha relativa a tal atributo. No Gráfico 5 é possível notar, ainda, que o tipo de escola possui uma maior distância entre as duas opções, apontando que esta é a característica que mais diferencia os participantes do Enem.

Esse raciocínio se aproxima do impacto em médias, pois quanto maior o denominador (aquele número embaixo da fração que divide o que está em cima) menor a média será, pois são mais unidades para receber um pedaço do numerador (o número de cima, que está sendo dividido). Logo, quanto mais grupos (denominador) para dividir as diferenças (numerador), menos diferença restará em cada grupo. De modo análogo, se o numerador crescer para extremos, haverá mais unidades para o denominador dividir, que é o que ocorre com as diferenças na renda. Apesar das considerações até aqui apresentadas sugerirem que há diferença, descritivamente, é necessário verificar se são estatisticamente significantes e não fruto da variabilidade dos dados, análises que podem ser conferidas na próxima subseção.

4.3 Resultados da ANOVA

Após o levantamento descritivo procedeu-se à aplicação da ANOVA. Uma vez que já foi visto que dentro de todos os grupos (as características dos participantes do Enem 2019) há diferenças nas notas obtidas, o que pode ser percebido já com a amplitude, cabe aplicar a técnica estatística para obter embasamento que, de fato, as diferenças são significantes. Para esta pesquisa empregou-se a ANOVA para esse intuito, a qual tem seus resultados exibidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados ANOVA

Fonte	Soma de quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F	Valor-p ¹
Modelo corrigido	1.757.267.873	69	25.467.650	5.452	0,0000
Intercepto	20.663.123.687	1	20.663.123.687	4.423.77	0,0000
GENERO	7.280.919	1	7.280.919	1.559	0,0000
IDADE	33.894.638	2	16.947.319	3.628	0,0000

ETNIA	23.677.408	5	4.735.482	1.014	0,0000
RENDA	152.283.281	16	9.517.705	2.038	0,0000
MAE	30.288.147	7	4.326.878	926	0,0000
PAI	32.255.458	7	4.607.923	987	0,0000
ESCOLA	129.079.769	1	129.079.769	27.635	0,0000
ESTADO	76.062.191	27	2.817.118	603	0,0000
COR	1.027.962	3	342.654	73	0,0000
Resíduo	5.238.411.726	1.121.493	4.671		
Total	297.370.372.539	1.121.563			
Total corrigido	6.995.679.598	1.121.562			
$R^2 = 0,25$ (R^2 ajustado = 0,25)					

Nota: ¹ 0,0000 é uma aproximação em quatro casas decimais de valores menores que 0,00005.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O valor do quadrado médio do resíduo (4.671) representa a variância. Ao se observar a última coluna da Tabela 2 – a ‘Valor-p’ – é possível notar que todas as variáveis foram significantes a menos de 0,00005. O valor-p, indica o quão raro seria encontrar tal resultado. Assim, se algo com tão baixa probabilidade (menos de 1 chance em 20 mil possibilidades) se manifesta no mundo real, isto proporciona maior segurança em considerar que o efeito observado não é mero acaso.

De forma geral, encontrar significância de uma ANOVA significa que as médias, nas possibilidades de um mesmo grupo (as características dos participantes), são diferentes, para pelo menos um dos elementos dos grupos. Por exemplo, ao se analisar o atributo relacionado ao gênero do participante, a significância aponta que há diferença nas notas médias entre as pessoas masculinas e as femininas. Para grupos com mais de duas possibilidades, como a idade que possui três subdivisões etárias, a significância sugere que pelo uma delas teve uma nota média diferente das demais.

Corroborando com o Gráfico 4, a Tabela 3 aponta que os grupos em que as suas opções eram mais diferentes foram o tipo de escola e a renda, achado observado pelos maiores valores na coluna dos quadrados médios. Coluna esta que mede a amplitude das diferenças entre as possibilidades de um grupo, considerando o total das opções de manifestação do atributo deste grupo. O que possibilita comparar as médias, mesmo que um grupo tenha mais divisões internas (como as UF) ou menos (como escolas).

Cabe ressaltar que na ANOVA é apresentado o R^2 de 0,25. Esse valor indica que somente parte da variabilidade está explicada pelo modelo. No entanto, esta é uma característica dos estudos que envolvem objetos sociais, uma vez que outros fatores não considerados e de difícil mensuração contribuem para explicar o fenômeno, incluindo o

mérito do próprio participante. Além de que, mesmo havendo a construção de grupos, ainda há diferenciação dos participantes do exame que fazem parte de um mesmo agrupamento, dada a diversidade humana. Bem como não é pretensão explicar todo o impacto nas notas médias, mas evidenciar as contribuições do perfil dos examinados no desempenho e avançar para comparar com a nota real, assim visualizando se houve performance extraordinária (ALMEIDA et al., 2015; GUJARATI; PORTER, 2011).

A discussão dos achados das Tabelas 1 e 2 são no sentido que há diferença no desempenho médio a depender dos atributos antecedentes do participante. Situação que não deve ser ignorada nos processos de seleção e análises de tais resultados, o que é um precedente para se considerar essas características como influenciadoras da performance dos candidatos, configurando-se numa oportunidade para modelos que analisem os resultados de participantes em exames de seleção.

4.4 Análise do modelo linear

A proposta de aplicar um modelo linear permite que após a aplicação do exame, quando o órgão educacional gestor da prova dispuser dos dados de quais questões o participante errou ou acertou, e das informações do questionário socioeconômico, seja possível executar o modelo e obter uma estimativa de resultado do participante considerando seu perfil. Em síntese, o modelo recebe como entradas a nota do participante (variável dependente, atualmente calculada em função da TRI) e as respostas às características dos participantes (variáveis independentes). A saída do modelo serão os valores $\beta_{j's}$, o que retornará o quanto a nota do examinado irá se alterar se uma específica característica deste for modificada. Na Tabela 4 apresenta-se o resultado do modelo desenvolvido.

Tabela 4 – Resultados do modelo linear

(Continua)

Parâmetro	Betas	Erro padrão	t	Valor-p
Intercepto	399,25	1,35	295,58	0,0000
Feminino	0			
Masculino	5,23	0,13	39,48	0,0000
19 anos	0			
18 anos	14,92	0,24	62,26	0,0000
17 anos	20,21	0,24	84,14	0,0000
Indígena	0			
Parda	13,74	0,86	15,95	0,0000
Preta	14,38	0,87	16,36	0,0000

Não declarado	18,74	0,96	19,37	0,0000
Amarela	17,16	0,95	17,91	0,0000
Branca	24,03	0,86	27,78	0,0000
Nenhuma renda	0			
Até R\$ 998,00	6,36	0,35	17,82	0,0000
De R\$ 998,01 até R\$ 1.497,00	16,49	0,36	45,43	0,0000
De R\$ 1.497,01 até R\$ 1.996,00	26,10	0,40	63,98	0,0000
De R\$ 1.996,01 até R\$ 2.495,00	27,70	0,40	68,64	0,0000
De R\$ 2.495,01 até R\$ 2.994,00	34,28	0,46	74,20	0,0000
De R\$ 2.994,01 até R\$ 3.992,00	37,35	0,43	86,88	0,0000
De R\$ 3.992,01 até R\$ 4.990,00	42,68	0,47	89,21	0,0000
De R\$ 4.990,01 até R\$ 5.988,00	44,56	0,50	89,04	0,0000
De R\$ 5.988,01 até R\$ 6.986,00	47,99	0,59	80,19	0,0000
De R\$ 6.986,01 até R\$ 7.984,00	49,74	0,65	76,13	0,0000
De R\$ 7.984,01 até R\$ 8.982,00	53,43	0,73	73,17	0,0000
De R\$ 8.982,01 até R\$ 9.980,00	53,10	0,73	72,19	0,0000
De R\$ 9.980,01 até R\$ 11.976,00	57,52	0,66	87,10	0,0000
11.976,01 até R\$ 14.970,00	61,26	0,71	86,02	0,0000
14.970,01 até R\$ 19.960,00	66,64	0,75	88,75	0,0000
Mais de R\$ 19.960,00	72,28	0,68	105,82	0,0000
MAE_Não sei	0			
MAE_Nunca estudou	5,50	0,67	8,10	0,0000
MAE_Sem 4ª série do Ensino Fundamental	8,86	0,44	19,74	0,0000
MAE_Sem 8ª série do Ensino Fundamental	10,58	0,43	24,28	0,0000
MAE_Sem Ensino Médio	12,17	0,42	28,43	0,0000
MAE_Sem Faculdade	18,12	0,40	44,29	0,0000
MAE_Sem Pós-graduação	25,74	0,44	57,81	0,0000
MAE_Com Pós-graduação	25,18	0,46	54,21	0,0000
PAI_Nunca estudou	0			
PAI_Sem 4ª série do Ensino Fundamental	2,14	0,43	4,99	0,0000
PAI_Sem 8ª série do Ensino Fundamental	4,94	0,44	11,18	0,0000

Tabela 4 – Resultados do modelo linear

(Continuação)

Parâmetro	Betas	Erro padrão	t	Valor-p
PAI_Sem Ensino Médio	6,50	0,44	14,50	0,0000
PAI_Sem Faculdade	12,41	0,43	28,54	0,0000
PAI_Sem Pós-graduação	23,36	0,48	48,09	0,0000
PAI_Com Pós-graduação	24,68	0,53	46,53	0,0000
PAI_Não sei	5,59	0,46	11,94	0,0000
Pública	0			
Privada	35,25	0,21	166,23	0,0000
TO	0			0,0000
MA	0,43	0,89	0,48	0,6300
AL	8,48	1,01	8,38	0,0000
CE	14,33	0,84	16,95	0,0000
PI	13,78	0,95	14,37	0,0000
PE	13,69	0,87	15,75	0,0000
SE	18,35	1,06	17,29	0,0000
PB	11,78	1,01	11,59	0,0000
BA	17,60	0,86	20,36	0,0000

RN	25,55	0,98	26,03	0,0000
AM	0,32	0,95	0,34	0,7320
AP	2,16	1,31	1,64	0,1000
AC	8,25	1,33	6,20	0,0000
RO	9,86	1,09	9,00	0,0000
PA	8,97	0,89	10,03	0,0000
RR	7,48	1,84	4,05	0,0000
MT	2,85	0,98	2,88	0,0040
MS	11,78	1,01	11,59	0,0000
GO	17,89	0,90	19,75	0,0000
DF	19,94	0,96	20,73	0,0000
PR	18,05	0,87	20,54	0,0000
SC	20,15	0,91	22,14	0,0000
RS	28,53	0,88	32,12	0,0000
SP	17,54	0,82	21,19	0,0000
RJ	25,25	0,86	29,38	0,0000
ES	27,17	0,94	28,85	0,0000
MG	27,78	0,84	33,00	0,0000
Não respondeu	4,38	0,82	5,32	0,0000
Azul	0			
Branca	2,43	0,18	13,34	0,0000
Rosa	1,44	0,18	7,91	0,0000
Amarela	2,23	0,18	12,25	0,0000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar da extensão da Tabela 4, o leitor pode se guiar por alguns atalhos que facilitarão o entendimento. Primeiro, ao concentrar a atenção na última coluna (valor-p), é visível que quase todas as variáveis do modelo foram significantes em relação ao grupo base (valor-p menor que 0,00005), exceto para o estado de proveniência do respondente ser o Maranhão (MA), o Amazonas (AM) ou o Amapá (AP). Mediante isso, a análise avança para as variáveis que foram significantes, já que as três mencionadas não têm influência que represente um aumento significativo na nota do participante.

A próxima análise se volta para a segunda coluna (betas), aqui o que deterá maior atenção é o valor dos números nas células. Sobre isto, já deve ter sido notado que alguns coeficientes estão preenchidos com '0', isto indica que esta variável faz parte do perfil de referência. Representação a partir da qual deseja-se captar o quanto a nota do participante variará conforme se fuja deste perfil, por isso estas características desse perfil básico não incrementam o desempenho do candidato, daí também a denominação de origem.

Ainda na análise anterior, o intercepto corresponde a 399,25; o qual representa a nota média para o perfil de referência, aquele com o menor desempenho.

Uma vez que se sabe a nota média para o perfil básico, não faz sentido ter valores nos coeficientes das características deste perfil, pois, na verdade, deseja-se conhecer as mudanças nos betas quando estes atributos são modificados, por isso de serem preenchidos de '0'.

Assim as demais variáveis possuem valores nos seus betas, os quais evidenciam a variação no desempenho do candidato se ele for detentor do atributo específico. Quanto ao sinal desses coeficientes, é nítido que todos são números positivos. O que é uma obviedade, já que se fixou os zeros nas características do perfil que obteve as menores notas médias, qualquer mudança de atributo que destoe desta persona significará uma nota maior, assim sempre há incremento da nota. Logo, o maior peso analítico fica para os valores dos coeficientes.

Discussão importante neste tópico está na magnitude dos coeficientes. Pois a mudança de apenas uma característica no perfil do respondente, *ceteris paribus*, proporciona uma elevação substancial na nota do participante, em média, o tornando mais competitivo nos processos seletivos de ingresso no Ensino Superior. Por exemplo, o perfil 'origem' tem uma nota média de 399,25; se houver um desvio neste perfil apenas para aumentar a renda deste participante, o concedendo a mais alta faixa de renda (mais de R\$ 19.960,00), a nota do participante aumenta em mais de 72 pontos, em média. Isto *ceteris paribus*, pois os perfis costumeiramente não estão isolados, ocorre que eles mudam de forma agregada, desse modo a renda alta certamente estará associada a pais com nível superior, com filho branco, que estuda em escola particular, etc. O que aumenta a nota consideravelmente, no efeito conjunto.

Esta consideração corrobora com os achados da parte descritiva e da ANOVA, uma vez que, possivelmente, algumas características pesam mais para proporcionar desempenho, em valores absolutos, superior a alguns candidatos. Características como a renda familiar e o tipo de escola frequentada durante o Ensino Médio se sobressaem neste quesito. Estas considerações observadas acerca da influência das condições antecedentes sobre o desempenho no Enem estão em consonância com a literatura anterior, como nos estudos de Figueirêdo, Nogueira e Santana (2014), Zacchi, Ney e Ponciano (2016), Melo et al. (2021), Jaloto e Primi (2021).

Além de evidenciar o peso das desigualdades antecedentes, estes achados alertam para uma argumentação que já seria naturalmente esperada uma performance maior de tais participantes. Assim uma nota elevada no exame pode não significar um desempenho extraordinário do candidato, isto é, o participante obteve um resultado

próximo ao de outros indivíduos que tiveram acesso às mesmas oportunidades, não havendo mérito para além dos privilégios.

Porém, observar significância para variáveis como o caderno que o participante recebe para responder é um fator preocupante, mas esperado diante dos achados até aqui observados. Mesmo que o aumento das notas seja tímido para cor da prova ou gênero, o que tenderia a alguns minimizarem esses valores, vale lembrar que parcela relevante das pessoas que se submetem ao Enem estão interessadas em ingressar no Ensino Superior. Assim, nos cursos mais disputados qualquer pontuação significa uma melhora na competitividade do candidato, de forma que um fator totalmente alheio ao participante e sua trajetória de aprendizado, como receber um tipo de prova ou outro implicar no desempenho do candidato pode exprimir certa desvantagem.

Para simular uma aplicabilidade prática do modelo tomou-se dois casos, dentre os resultados anonimizados de participantes presentes nos microdados. O primeiro caso observado (C1) é de uma pessoa do gênero masculino, de 17 anos, autodeclarado branco, cuja escola particular estava localizada em Porto Alegre-RS, com renda familiar superior a R\$ 19.960,00, cuja figura de pai completou a faculdade, mas não completou a Pós-graduação e a figura de mãe completou a pós-graduação, o participante respondeu o caderno Rosa e obteve a nota 674,5. O outro caso (C2), é de uma pessoa do gênero feminino, de 19 anos, autodeclarada parda, cuja escola pública estava localizada em Fortaleza-CE, com renda familiar de até R\$ 998,00, cuja figura de pai não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental e a figura de mãe nunca estudou, a examinada respondeu o caderno Amarelo e obteve a nota 604,8.

Recalculando-se a nota de C1 e C2, por intermédio da Equação 9, tem-se as Equações 11 e 12, respectivamente:

$$D_{C1}: [674,5 - (399,25 + 5,23 + 20,21 + 24,03 + 72,28 + 25,18 + 25,18)] \quad \text{Equação (11)}$$

$$D_{C2}: [604,8 - (399,25 + 0 + 0 + 13,74 + 0 + 6,36 + 2,14 + 5,50 + 14,14)] \quad \text{Equação (12)}$$

Dado que as notas gerais possuem média 508,8 e desvio padrão 78,98; ao substituir esses valores e os de D_{c1} e D_{c2} na Equação 10, C1 teria com uma normalização da nota um resultado de 554,7 e C2 695,1. Desse modo a nota inicial de C1 que é de 674,5; na realidade, com a aplicação de normalização por intermédios das estimativas

apresentadas no modelo, seria de 554,7 (apenas 0,58 desvio padrão acima da média) e a real nota de C2, que inicialmente era de 604,8, na realidade seria 695,1 (2,36 desvios padrão acima da média). Assim, destaca-se que mesmo o participante C1 tendo obtido uma nota maior, em termos absolutos, que o caso C2; na verdade, o segundo examinado foi quem teve um desempenho extraordinário, pois sua performance real foi maior que o esperado teoricamente (dado suas características básicas), superando assim parcialmente as barreiras que restringiriam o progresso para o seu perfil.

Diferenças antecedentes são esperadas, mas quando há disparidades provocadas pela forma como o exame é conduzido levanta-se uma necessidade de se repensar a própria prova e o sistema de seleção. Algo oportuno neste momento em que Lei nº 12.711/12 se submete à revisão e tem-se a chance de enfrentar tais discrepâncias. Assim, se onde não deveria haver diferença se observa alguma, então para as características marcadamente reconhecidas pela desigualdade, como renda, oportunidades de ensino e incentivo familiar, há um abismo de injustiça. Este trabalho ousa em refletir nestas questões.

5 CONCLUSÃO

Este estudo objetivou desenvolver um modelo linear que estima o desempenho do indivíduo avaliado na prova de CH. Incursão que foi alcançada, uma vez que se empregou uma modelagem que identificou potenciais atributos que impactariam o desempenho dos candidatos no Enem e um perfil de referência entre os participantes do exame. Em síntese, o perfil de referência se referia aos examinados que obtiveram as menores notas, em média, de forma que o modelo apresentado fixava esse perfil de referência como a origem e observava o quanto o desempenho incrementava, conforme as características do respondente eram modificadas.

De forma geral, as pessoas com as menores notas, em média, na prova de CH foram do gênero feminino, de 19 anos, indígenas, que não possuem renda, frequentaram escolas públicas, responderam o caderno ‘Azul’, são oriundas do estado do Tocantins e são tutorados por responsáveis que não estudaram ou sequer sabia-se até que nível estudaram. Quando consideradas as diferenças que desviariam deste perfil, observou-se que todas as características eram significantes na influência do desempenho.

Observar que a existência de distintos cadernos de prova pode privilegiar um grupo é algo preocupante, pois a mudança na ordem de apresentação das questões é algo exógeno ao aprendizado do participante. Em outras palavras, o nível de dificuldade muda entre os cadernos, algo questionável num exame que se comporta como um concurso para ingresso no Ensino Superior, principalmente nos cursos mais concorridos, nos quais qualquer diferença impacta na chance de sucesso. Uma alternativa para contornar seria aplicar um procedimento de normalização nos resultados, gerando uma média comum para todos os quatro cadernos.

Além disso a prova parece ser mais difícil para o público feminino, que também, por um processo de normalização, poderia ser corrigido. Ampliando-se este entendimento para as demais características poder-se-ia ter um modelo linear, com as principais variáveis que explicam o desempenho na prova, como uma forma de cálculo da nota base e sua respectiva distância, em desvio padrões, para a nota real do examinado. Normalizando-se tal nota é possível aferir, de forma isonômica, o real rendimento do candidato proporcionado por sua dedicação ao aprendizado, o que se aproxima da definição de meritocracia.

Ademais, alguns aspectos dos respondentes se sobressaem como maiores diferenciadores do resultado obtido nos grupos, sejam eles: a faixa de renda mais alta (que incrementa mais de 70 pontos, em média, na nota do participante em relação ao perfil ‘básico’) e o tipo de escola (o qual adiciona por volta de 35 pontos). Ou seja, para os candidatos privilegiados por poder aquisitivo são esperadas as maiores performances no Enem. Isso levanta uma discussão sobre desigualdades e acesso às oportunidades de ensino. Mas, ainda, corrobora no sentido que para um perfil que já se espera maiores notas, é necessário considerar o quanto o participante supera o presumido para si, superando a acomodação do conforto de obter determinada pontuação que é corriqueira entre seus pares mais semelhantes.

Em verdade, a dicotomia privilégios-barreiras é uma problemática que o legislador tentou contornar com a proposta de cotas. Uma vez que se fomenta a entrada de públicos, geralmente, excluídos no Ensino Superior, via reserva mínima de vagas para disputa entre esses indivíduos, sem prejuízo que possam disputar as vagas de ampla concorrência, se preferirem. Esta medida foi importante para superar a abismal discrepância entre o perfil que lotava as faculdades e aqueles que ficavam de fora, igualmente como enfrentar a barreira psicológica de estudantes que nem almejava ingressar numa universidade por descreditarem que sequer teriam chances de disputar.

O ano de 2022 é decisivo para esta questão por tratar-se do ano de revisão da legislação das cotas, momento em que a polarização política está acirrada, o que repercute nas propostas apresentadas para alteração da regulação. Neste sentido, o modelo desenvolvido por esta pesquisa contribui ao ser robusto a essas iniciativas de revisão, pois a modelagem permite estimar o desempenho esperado para o perfil do candidato, o que pode ser comparado com o resultado efetivamente obtido, indicando se a diferença calculada sugere que o participante superou a expectativa ou não.

Nesse sentido, o modelo preserva a meritocracia, pois o candidato é avaliado pelo resultado conquistado, ao mesmo tempo que enaltece a equidade, já que este resultado é ponderado pelas características que refletem privilégios e desigualdades entre candidatos. Logo, os examinados estão disputando entre si e, em última instância, consigo próprio.

Assim, se a lei de cotas for revogada, o modelo ainda é aplicável e preserva a noção de considerar as desigualdades entre os participantes. Se a lei for mantida, o modelo é igualmente válido, já que ele amplia a disputa para além de grupos cotizados

definidos arbitrariamente, promovendo uma disputa entre todos os tipos de atributos analisados, havendo uma multiplicidade de combinação de conjuntos de características.

O modelo é admissível, ainda, com a aderência ou não, dos sistemas de notas do Enem à TRI. Já que a proposta recebe como *input* a nota calculada, independente da base teórica usada na sua definição. Mesmo com a continuidade da correção da prova via TRI, cabe ressaltar que um melhor alinhamento entre o formato das questões e a teoria é importante, pois repercutirá nas notas que os candidatos recebem, exercendo uma pressão neles antes mesmo da inscrição para uso desta pontuação nos processos seletivos.

Em se tratando desse alinhamento, cabe destacar que a análise característica dos itens da prova de CH aponta para uma presença maior de questões que discriminam menos, há um predomínio de questões que podem ser classificadas como ‘fáceis’ ou ‘difíceis’. Assim a orientação teórica para ponderar e definir as notas finais deve ser eficaz para evitar o enviesamento por esta particularidade. Em vias disso, caso uma normalização não seja possível, um caminho seria a possibilidade de uma mesma questão estar em posições próximas entre os cadernos.

Inclusive, estudos futuros podem se dedicar a demonstrar se na metodologia atualmente usada no Enem há observância de tal alinhamento ou não. Outras possibilidades de avanço na pesquisa são analisar as questões relativas às outras áreas do conhecimento avaliadas no Enem, assim como é possível ampliar a quantidade de edições investigadas para uma quantidade maior de anos. Bem como, pode-se aventurar-se em testar a hipótese de que a(s) questão(ões) anterior(es) pode(m) influenciar o acerto (ou erro) da pergunta seguinte, até mesmo considerando a possibilidade do cansaço do examinado após uma sequência de itens difíceis e fatores psicológicos estimulados pela posição das perguntas na prova.

REFERÊNCIAS

- ABMA, T. A.; STAKE, R. E. Stake's responsive evaluation: core ideas and evolution. **New Directions for Evaluation**, [s. l.], v. 2001, n. 92, p. 7-21, 2001.
- ALMEIDA, A. N. de *et al.* Determinantes da qualidade dos estudos de impacto Ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 442-450, 2015.
- ALSHEBLI, B. K.; RAHWAN, T.; WOON, W. L. The preeminence of ethnic diversity in scientific collaboration. **Nature Communications**, [S.l.], v. 9, n. 5163, p. 1-10, 2018.
- ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. **Estatística aplicada à administração e economia**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- ANDRIOLA, W. B. Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 70, p. 107-126, 2011.
- ARAÚJO, A. C. U.; HOLANDA, P. H. C. The evaluation of integrated high school curricula in PROEJA (Program of Youth and Adult Education): a dialogue with Cronbach. **Espaço do Currículo**, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 322-336, 2012.
- ARROYO, M. G. Reafirmação das lutas pela educação em uma sociedade desigual? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 39, n. 145, p. 1098-1117, 2018.
- AYRES, L. P. The Binet-Simon measuring scale for intelligence: some criticisms and suggestions. **The Psychological Clinic**, [S.l.], v. 5, n. 6, p. 187-196, 1911.
- BAPTISTA, Rodrigo. Lei de Cotas tem ano decisivo no Congresso. **Agência Senado**. 11 fev. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3yJpA4s>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- BARBOSA, M. E.; PÔSSAS, I. B. O ENEM frente as diferenças socioespaciais: uma análise comparativa de fatores espaciais com o desempenho médio do ENEM (2006 - 2014). **Revista Interface**, Porto Nacional, n. 14, p. 38-52, 2017.
- BARROS, A. da S. X. Vestibular e Enem: um debate contemporâneo. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 1057-1090, 2014.
- BARROSO, L. R. A educação básica no Brasil: do atraso prolongado à conquista do futuro. **Direitos Fundamentais & Justiça**, Belo Horizonte, v. 13, n. 41, p. 117-155, 2019.
- BARROSO, L. R.; OSÓRIO, A. "Sabe com quem está falando?": notas sobre o princípio da igualdade no Brasil contemporâneo. **Direito & Práxis**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 204-232, 2016.

- BASTOS, J. L. D.; DUQUIA, R. P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 229-232, 2007.
- BATISTA, Rafael. Enem 20 anos: a transformação da maior prova do Brasil. **Brasil Escola**. [S. l.], 21 dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3yNfXSa>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- BERNARDI, M. C. Pesquisa documental: diálogos e caminhos através da história cultural. **Revista Eletrônica Discente do Curso de História – UFAM**, Manaus, v. 4, n. 1, p.127-143, 2020.
- BINET, A.; SIMON, T. **Testes para medida do desenvolvimento da inteligência nas crianças**. Tradução de Lourenço Filho. São Paulo: Editora Companhia Melhoramentos, 1929.
- BLOOM, B. S. *et al.* **Taxonomy of educational objectives**. New York: David Mckay, 1956.
- BODART, C. das N.; TAVARES, C. dos S. Programas de fomento a expansão do Ensino Superior e oferta de cursos de Ciências Sociais no Brasil (1999-2017). **Cadernos da Associação Brasileira de Ensino de Ciências Sociais**, v.2, n. 1, p. 07-29, 2018.
- BOGERS, M.; FOSS, N. J.; LYNGSIE, J. The “human side” of open innovation: the role of employee diversity in firm-level openness. **Research Policy**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 218-231, 2018.
- BRASIL. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. **Diário Oficial [da] União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 29 dez. 2012. Seção 1, p. 3.
- BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. **Diário Oficial [da] União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 17 mar. 2015. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 29 ago. 2012. p. 1.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 05 out. 1988.
- BRAY, Helena. A justiça como equidade. **Jornal de Filosofia**. [S. l.], 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3yFJb5z>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BURIASCO, R. L. C. de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 22, p. 155-178, 2000.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 1024/2021**. (Do Sr. Bibó Nunes). Aprimora as regras de acesso à reserva de vagas em universidades federais e em instituições federais de ensino técnico de nível médio. 2021a. Disponível em: <https://bit.ly/3yZLnFh>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 3422/2021**. (Dos Srs. Valmir Assunção, Benedita da Silva e Carlos Zarattini). Dispõe sobre a prorrogação do prazo de vigência da Lei de Cotas e outras providências. 2021b. Disponível em: <https://bit.ly/3wpGZO5>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 4125/2021**. (do deputado federal Kim Kataguiri - DEM-SP). Altera a Lei 12.711 de 2012 a fim de dispor que as cotas para ingresso nas universidades públicas federais serão destinadas exclusivamente aos estudantes de baixa renda. 2021c. Disponível em: <https://bit.ly/3lirkJM>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 5384/2020**. (Da Sr^a Maria do Rosário, do Sr. Damião Feliciano e outros). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para tornar permanente a reserva de vagas nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3LhVk3a>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 1531/2019**. (Da Sra. Professora Dayane Pimentel). Altera os arts. 3º, 5º e 7º da Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para retirar o mecanismo de subcotas raciais para ingresso nas instituições federais de ensino superior e de ensino técnico de nível médio. 2019a. Disponível em: <https://bit.ly/3a16VGR>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 1527/2019**. (Do Sr. Léo Moraes). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para estabelecer reserva de vagas destinadas a pessoas com deficiência nos concursos seletivos para ingresso em cursos de instituições federais de ensino superior e de ensino técnico de nível médio. 2019b. Disponível em: <https://bit.ly/3sGEXH5>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 5303/2019**. (Do Sr. DR. Jaziel). Altera os dispositivos relativos à Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, retirando a menção às cotas raciais para o ingresso em instituições federais de ensino. 2019c. Disponível em: <https://bit.ly/3wIYcHT>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 5008/2016**. (Do Sr. Vinicius Carvalho). Estabelece a aplicação das quotas sociais como único critério de seleção para ingresso na educação pública superior e técnica bem como em concursos públicos federais. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3a90ykX>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei PL 3079/2015**. (Do Sr. Victor Mendes). Acrescenta artigo à Lei nº 12.711, de 2012, para dispor sobre critério que

prioriza a regionalidade de domicílio do candidato nos processos seletivos de ingresso nos cursos das instituições federais de ensino. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3lpCfkU>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CARNEIRO, N. S. Contra a “violência de inexistir”: psicologia crítica e diversidade humana. **Psicologia & Sociedade**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 40-47, 2013.

CASTRO, Maria Helena Guimarães de; TIEZZI, Sergio. A reforma do ensino médio e a implantação do Enem no Brasil. In: BROCK, Colin; SCHWARTZMAN, Simon (org.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

CHEN, A. Addressing diversity on college campuses: changing expectations and practices in instructional leadership. **Higher Education Studies**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 17-22, 2017.

CHEN, Flávia. **Introdução aos modelos de regressão linear**: um passo inicial para compreensão da econometria como uma ferramenta de avaliação de políticas públicas. Brasília: Enap, 2019.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a avaliação escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 19, n. 39, p. 49-64, 2008.

COSTA, J. R. *et al.* Educação básica pública em tempos de pandemia: um ensaio sobre a garantia da igualdade no acesso à educação. **Única Cadernos Acadêmicos**, Ipatinga, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2020.

COTTA, T. C. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 52, n. 4, p. 89-111, 2001.

CRONBACH, L. J. Course improvement through evaluation. **Teachers College Record**, [s. l.], v. 64, n. 8, p. 672-683, 1963. Disponível em: <https://bit.ly/3NmYy6Q>. Acesso em: 14 out. 2021.

CUNHA, J. R. O juízo de equidade como antecedente e base para os conceitos de razoabilidade e proporcionalidade. **Revista UNIFESO. Humanas e Sociais**, Teresópolis, v. 2, n. 3, p. 186-211, 2016.

CURY, C. R. J. Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 245-262, 2002.

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. Tradução de Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

DINIZ, Maria Helena. **Compêndio de introdução à ciência do direito**. 27. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

- FERES JÚNIOR, J.; DAFLON, V. T. A nata e as cotas raciais: genealogia de um argumento público. **Opinião Pública**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 238-267, 2015.
- FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
- FIGUEIRÊDO, E.; NOGUEIRA, L.; SANTANA, F. L. Igualdade de oportunidades: analisando o papel das circunstâncias no desempenho do Enem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 3, p. 373-392, 2014.
- FOSCHI, R.; CICCIOLO, E. Politics and naturalism in the 20th century psychology of Alfred Binet. **History of Psychology**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 267-289, 2006.
- GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Introdução ao estudo do direito: teoria geral do direito**. 3. ed. São Paulo: Método, 2015.
- GATTI, B. A. Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações. **EccoS Revista Científica**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 17-41, 2002.
- GODOI, M. S. de; SANTOS, M. A. dos. Dez anos da lei federal das cotas universitárias: avaliação de seus efeitos e propostas para sua renovação e aperfeiçoamento. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 58, n. 229, p. 11-35, 2021.
- GOES, E. F.; RAMOS, D. de O.; FERREIRA, A. J. F. Desigualdades raciais em saúde e a pandemia da Covid-19. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 1-7, 2020.
- GOMEZ, L. E.; BERNET, P. B. Diversity improves performance and outcomes. **Journal of the National Medical Association**, [s. l.], v. 111, n. 4, p. 383-392, 2019.
- GUERRINI, D. Acesso e democratização do ensino superior com a Lei nº 12.711/2012: o campus de Londrina da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 99, n. 251, p. 17-36, 2018.
- GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica**. Tradução Denise Durante, Mônica Rosemberg, Maria Lúcia G. L. Rosa. 5. ed. São Paulo: AMGH Editora, 2011.
- HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Porto Alegre: L&PM, 2015.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 5. ed. Piracicaba: O Autor, 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Nota Técnica nº 34/2020/CGCQES/DAES**. Processo nº 23036.000675/2020-07. Brasília, DF: INEP, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3Dx0qYW>. Acesso em: 26 maio 2022.

JALOTO, A.; PRIMI, R. Fatores socioeconômicos associados ao desempenho no Enem. **Em Aberto**, Brasília, v. 34, n. 112, p. 125-141, 2021.

KRATHWOHL, D. R. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. **Theory Into Practice**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

KLIEBARD, H. M. Os princípios de Tyler. **Currículo sem Fronteiras**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 23-35, 2011.

LOPES, A. C.; LÓPEZ, S. B. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 89-110, 2010.

LU, Y.-F. et al. Personalized medicine and human genetic diversity. **Personalized Medicine and Human Genetic Diversity**, [s. l.], v. 4, n. 9, p. 1-12, 2014.

LUNA, João Gil de; ESTEVES, Divanilda Maia. **Modelos Lineares**. Campina Grande: UEPB - CCT - DME, 2008. Notas de curso.

MACEDO, S. M. F.; LIMA, M. A. M. Revolvendo o passado da avaliação educacional e algumas repercussões na escola. **Revista Teias**, [s. l.], v. 14, n. 32, p. 155-171, 2013.

MARCOM, G. S.; KLEINKE, M. U. Análises dos distratores das questões de Física em Exames de Larga Escala. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 33, n. 1, p. 72-91, 2016.

MARINHO-ARAÚJO, C. M.; RABELO, M. L. Avaliação educacional: a abordagem por competências. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, v. 20, n. 2, p. 443-466, 2015.

MARINHO, S. Diversidade de gênero na sociabilidade capitalista patriarcal: as identidades trans em perspectiva. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 602-610, 2018.

MARQUES, A. C. H.; CEPÊDA, V. A. Um perfil sobre a expansão do ensino superior recente no Brasil: aspectos democráticos e inclusivos. **Perspectivas**, São Paulo, v. 42, p. 161-192, 2012.

MAUÉS, A. G. M. Fundamentos do direito à igualdade na aplicação da lei. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**, São Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 44-57, 2019.

MAZUCATO, T. (org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

MELERO, C. *et al.* A Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, como política pública que favorece a busca da igualdade material. **Revista de Ciências da Administração**, v. 20, n. edição especial, p. 130-142, 2018.

MELO, R. O. *et al.* Impacto das variáveis socioeconômicas no desempenho do Enem: uma análise espacial e sociológica. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 6, p. 1271-1294, 2021

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **MEC vai esclarecer sobre TRI à Justiça Federal do Ceará**. Brasília, DF, 08 nov. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3S3v5Bj>. Acesso em: 01 jul. 2022.

MUSSI, R. F. de F. *et al.* Pesquisa quantitativa e/ou qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.

NADER, Paulo. **Introdução ao estudo do direito**. 36. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

NASCIMENTO, M. M.; CAVALCANTI, C.; OSTERMANN, F. Uma busca por questões de Física do ENEM potencialmente não reprodutoras das desigualdades socioeconômicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 40, n. 3, 2018.

OBSERVATÓRIO DE EDUCAÇÃO, ENSINO MÉDIO E GESTÃO. **Enem**: Entenda como funciona o Exame Nacional do Ensino Médio. São Paulo: Instituto Unibanco, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3BeHYBU>. Acesso em: 06 jul. 2022.

OLIVEIRA, A. P. S. B. de; PONTES, J. N. de A.; MARQUES, M. A. O uso da taxionomia de Bloom no contexto da avaliação por competência. **Pleiade**, Foz de Iguaçu, v. 10, n. 20, p. 12-22, 2016.

ORWELL, George. **A revolução dos bichos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

OTERO, S.; BARAHONA, N.; DOBBIN, C. **Affirmative action in centralized college admission systems**: evidence from Brazil. Stanford: SIEPR, 2021. p. 1-75. Working paper.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item –TRI. **Avaliação Psicológica**, v. 2, n. 2, p. 99-110, 2003.

PEREIRA, A.; SILVA, A. L. da. A lógica complexa da avaliação. **Ensaio: Avaliação em Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, p. 367-388, 2015.

PESTANA, M. I. Trajetória do Saeb: criação, amadurecimento e desafios. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 71-84, 2016.

PETRASSI, A. C. A.; BORNIA, A. C.; ANDRADE, D. F. Avaliação do nível de satisfação discente de uma instituição de Ensino Superior: uma análise dos métodos da Teoria Clássica da Medida e da Teoria da Resposta ao Item. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p. 644-668, 2021.

PINHEIRO, João Ismael D. *et al.* **Estatística básica**: a arte de trabalhar com dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PIRES, A. Renda familiar e escolaridade dos pais: reflexões a partir dos microdados do ENEM 2012 do Estado de São Paulo. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 523-541, 2015.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

REZENDE, A. M. S. de; SANTOS, I. B. dos. Apropriações de princípios da teoria de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares aritméticos: um exame de artigos da Revista do Ensino (1929) e Revista de Educação (1937). **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, n. 23, p. 606-623, 2017a.

REZENDE, A. M. S. de; SANTOS, I. B. dos. Os testes de Edward Lee Thorndike como tema de pesquisa em história da educação matemática em Sergipe. **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 194-212, 2017b.

RIBEIRO, Raisia Duarte. **Feminismos: o que as feministas querem?** Rio de Janeiro: Feminismo Literário, 2021.

ROTHEN, J. C.; SANTANA, A. da C. M. **Avaliação da educação: referências para uma primeira conversa**. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. Avanços na Psicometria: Da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2013.

SCRIVEN, Michael. **Avaliação: um guia de conceitos**. Tradução Marília Sette Câmara. São Paulo: Paz & Terra, 2019.

SCRIVEN, Michael. The methodology of evaluation. In TYLER, Ralph W.; GAGNE, Robert M.; SCRIVEN, Michael (ed.). **Perspectives of curriculum evaluation**. Chicago: Rand McNally, 1967.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei PL 923/2022**. Autoria: Senador Cássio Cunha Lima - PSDB/PB. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que “dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências”, para equiparar os bolsistas integrais das escolas beneficentes de assistência social aos estudantes das escolas públicas na reserva de vagas. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3wxXExx>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 1676, de 2021**. Autoria: Senador Rogério Carvalho (PT/SE). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para prever que a reserva de vagas é considerada política pública de caráter permanente. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3sCnSOr>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 3552, de 2020**. Autoria: Senador Confúcio Moura (MDB/RO). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio, para estender o mecanismo de reserva de vagas que especifica aos processos seletivos de acesso a cursos de mestrado e doutorado. 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3Li5aSN>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 4656, de 2020**. Autoria: Senador Paulo Paim (PT/RS). Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 – Lei de Cotas nas Instituições Federais de Educação Superior e de Ensino Técnico de Nível Médio, e dá outras providências, para assegurar a continuidade das cotas e sua aplicação às instituições particulares de ensino. 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/38xoqy4>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SILVA, A. L. da; GOMES, A. M. Avaliação educacional: concepções e embates teóricos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 29, n. 71, p. 350-384, 2018.

SILVA, A. P.; ROSISTOLATO, R. Participação no Enem: desigualdades no contexto das escolas públicas no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 1506-1532, 2022.

SILVA, M. V. Diversidade humana, relações sociais de gênero e luta de classes: emancipação para além da cultura. **Em Pauta**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 28, p. 51-63, 2011.

SILVA, R. C. D.; MELO, S. D. G. ENEM: propulsão ao mercado educacional brasileiro no século XXI. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 43, n. 4, p. 1385-1404, 2018.

SILVA, V. B. da; BECK, V. C. Distratores monetários na Provinha Brasil de Matemática aplicada em Pelotas-RS. **Tangram: Revista de Educação Matemática**, Dourados, v. 1, n. 4, p. 108-127, 2018.

SILVEIRA, F. L. da; BARBOSA, M. C. B.; SILVA, R. da. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): uma análise crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1-5, 2015.

SIRUGO, G.; WILLIAMS, S. M.; TISHKOFF, S. A. The missing diversity in human genetic studies. **Cell**, [s. l.], v. 177, n. 1, p. 26-31, 2019.

SMITH, D. G.; SCHONFELD, N. B. The benefits of diversity what the research tells us. **About Campus: Enriching the Student Learning Experience**, v. 5, n. 5, p. 16-23, 2000.

SOARES, L. de V.; SOUSA, M. L. I. Avaliação educacional ou política de resultados? **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 5, n. 3, p. 1-24, 2020.

SOUSA, C. P. de. Dimensões da avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 22, p. 101-118, 2000.

SOUSA, L. A. de; BRAGA, A. E. Teoria clássica dos testes e teoria de resposta ao item em avaliação educacional. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-13, 2020.

SOUZA JUNIOR, V. F. de. Uma breve história do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM: avanços e ranços até a era digital. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 120314-120325, 2021.

STAKE, R. E. Program evaluation particularly responsive evaluation. **Journal of MultiDisciplinary Evaluation**, [s. l.], v. 7, n. 15, p. 180-201, 2011.

STAKE, R. E. A theoretical statement of responsive evaluation. **Studies in Educational Evaluation**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 19-22, 1976.

STAKE, R. E. The countenance of educational evaluation. **Teachers College Record**, [s. l.], v. 68, n. 7, p. 523-540, 1967.

TABORDA, M. G. O princípio da igualdade em perspectiva histórica: conteúdo, alcance e direções. **Revista de Direito Administrativo**, [s. l.], v. 211, p. 241-269, 1998.

TOKARNIA, Mariana. Apenas metade dos estudantes conclui ensino médio na idade certa. **Terra**. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3Pu3XLe>. Acesso em: 07 maio 2022.

TORRES, R. *et al.* Determinantes do desempenho dos participantes da prova do Enem: evidências para o Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 18, n. 53, p. 352-368, 2020.

VARON, E. J. The development of Alfred Binet's psychology. **Psychological Monographs**, [s. l.], v. 46, n. 3, 1935.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional: teoria, planejamento e modelos**. São Paulo: IBRASA, 2000.

VIANNA, H. M. Estudos em avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 17, p. 73-136, 1998.

VIANNA, H. M. Avaliação Educacional: uma perspectiva histórica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 12, p. 7-24, 1995.

ZACCHI, R. C.; NEY, M. G.; PONCIANO, N. J. Desigualdades educacionais na educação básica: uma investigação a partir do Exame Nacional do Ensino Médio. **Vértices**, Campos dos Goytacazes, v. 18, n. 1, p. 79-108, 2016.

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; ECHEIMBERG, J. de O.; LEONE, C. Tópicos de metodologia de pesquisa: estudos de corte transversal. **Journal of Human Growth and Development**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 356-360, 2018.