RAIO-X TRI

ENEM 2021 A 2025

Quatro anos lado a lado: dificuldade e discriminação por disciplina e por prova
Um relatório completo de cada ano: aplicação regular e PPL
Coerência pedagógica, o preço de cada erro, redação por competência

Como este relatório está organizado

Parte comparativa: 2021 a 2025 lado a lado	**2**
Relatório completo do Enem 2025	**15**
Relatório completo do Enem 2024	**88**
Relatório completo do Enem 2023	**159**
Relatório completo do Enem 2022	**229**
Relatório completo do Enem 2021	**296**

A primeira parte compara os cinco anos. Depois vem um relatório completo de cada ano, com os mesmos capítulos. Todos usam o caderno amarelo; a aplicação regular é a principal, e o PPL aparece no capítulo 8 de cada ano, junto com o Enem Digital em 2021 e Belém (COP30) em 2025. O PDF tem marcadores: abra o painel lateral do leitor para pular direto a um capítulo.

PARTE COMPARATIVA

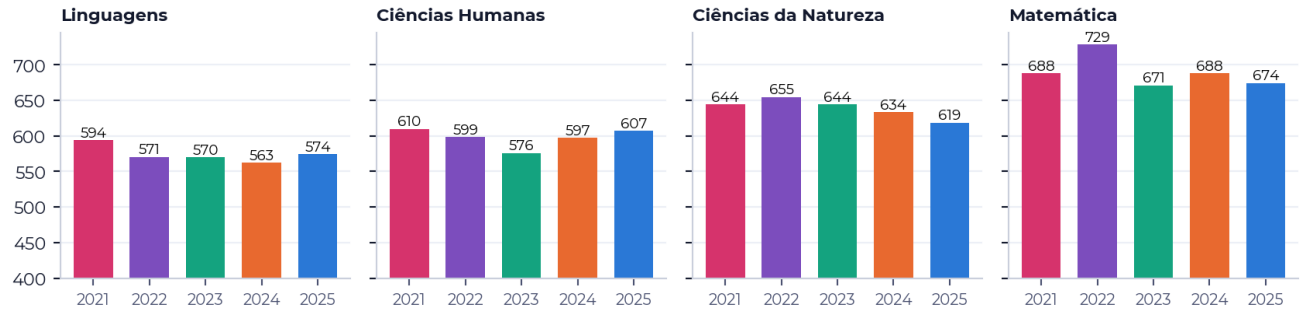
O que muda e o que se repete em cinco anos

- **Linguagens:** a mais difícil foi Artes e a mais fácil, Educação física; a mais discriminativa foi Língua estrangeira (inglês) e a que menos discriminou, Literatura.
- **Ciências Humanas:** a mais difícil foi Filosofia e a mais fácil, Sociologia; a mais discriminativa foi Geografia e a que menos discriminou, Filosofia.
- **Ciências da Natureza:** a mais difícil foi Física e a mais fácil, Biologia; a mais discriminativa foi Química e a que menos discriminou, Biologia.
- **Matemática:** a mais difícil foi Geometria e a mais fácil, Gráficos e tabelas; a mais discriminativa foi Grandezas e medidas e a que menos discriminou, Geometria.

Dificuldade média da prova (b na escala Enem)

Área	2021	2022	2023	2024	2025	Histórico 2012–2023
Linguagens	594	571	570	563	574	590
Ciências Humanas	610	599	576	597	607	618
Ciências da Natureza	644	655	644	634	619	647
Matemática	688	729	671	688	674	703

Dificuldade média de cada prova

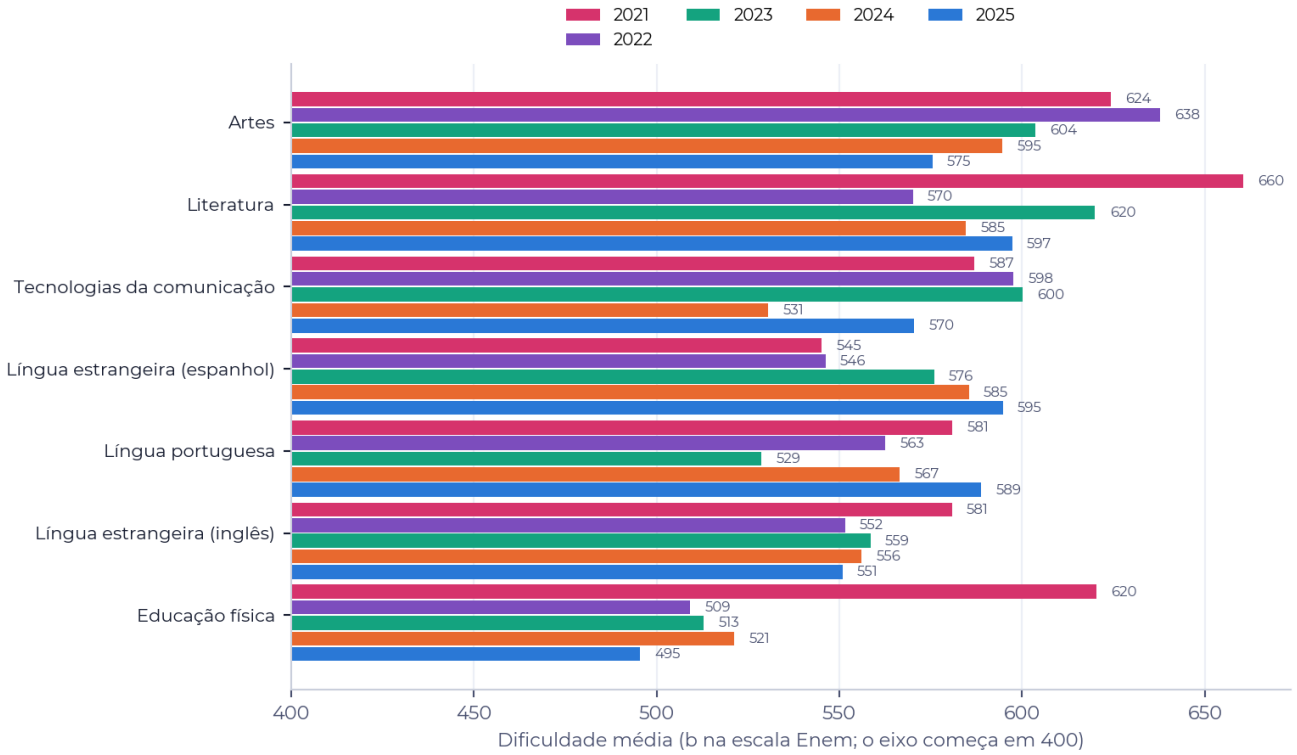


Como separamos as disciplinas: em Linguagens e Matemática, pela competência da Matriz de Referência, dado oficial do INEP, que nem sempre coincide com o conteúdo da questão. Em Humanas e Natureza, o INEP não informa a disciplina: a classificação foi feita lendo as questões do caderno amarelo e marcando a disciplina principal. Questões anuladas ficam de fora. Comparações entre anos usam a aplicação regular.

CAPÍTULO A

Análise da Dificuldade por Disciplina

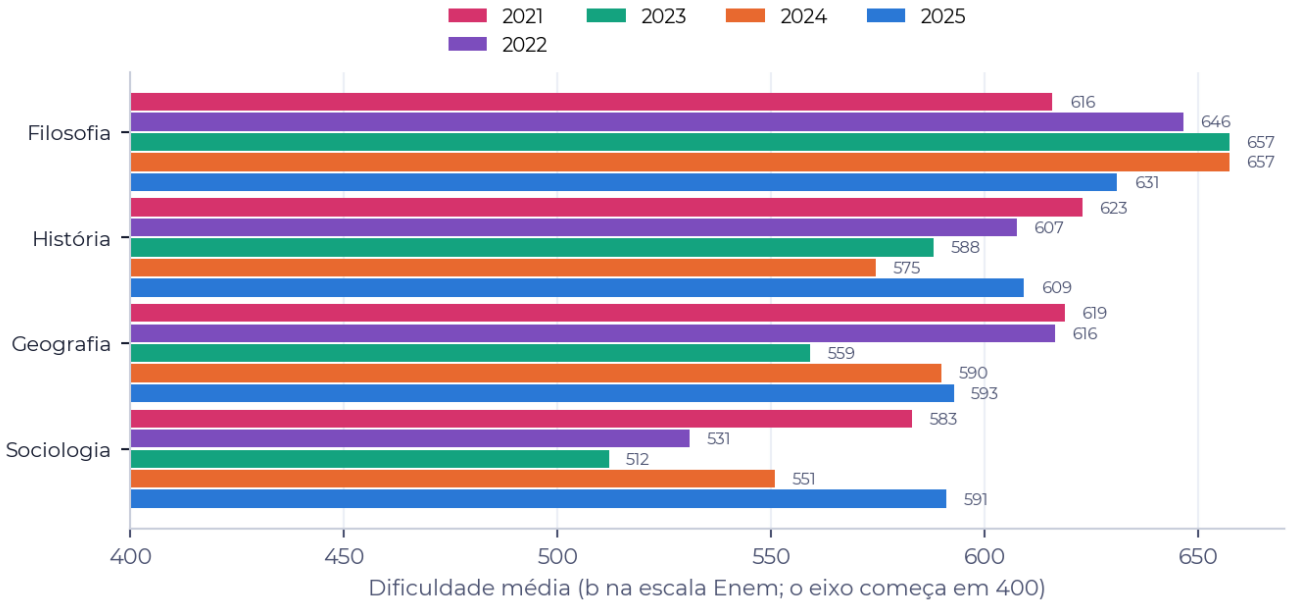
Linguagens



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Difíceis ou muito difíceis
Artes	624	638	604	595	575	**607**	25	8 (32%)
Literatura	660	570	620	585	597	**602**	34	10 (29%)
Tecnologias da comunicação	587	598	600	531	570	**578**	45	7 (16%)
Língua estrangeira (espanhol)	545	546	576	585	595	**570**	25	4 (16%)
Língua portuguesa	581	563	529	567	589	**567**	72	16 (22%)
Língua estrangeira (inglês)	581	552	559	556	551	**560**	25	1 (4%)
Educação física	620	509	513	521	495	**530**	22	2 (9%)

Artes foi a mais difícil no período (b médio 607) e **Educação física**, a mais fácil (530). Artes liderou em 2 dos 5 anos.
Educação física foi a que mais mudou: de 495 em 2025 a 620 em 2021. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

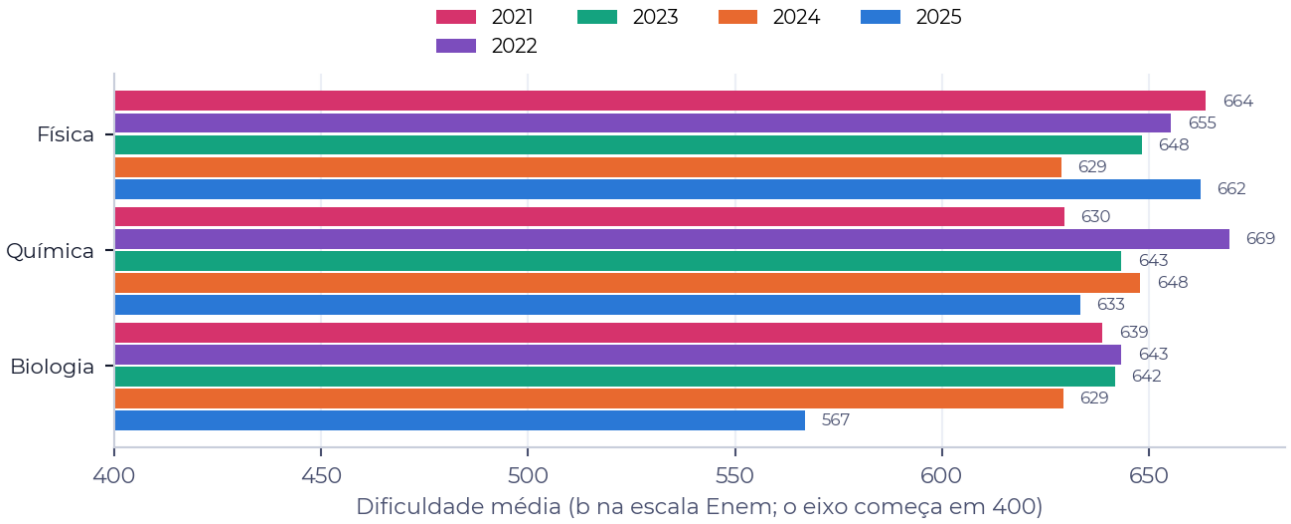
Ciências Humanas



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Difíceis ou muito difíceis
Filosofia	616	646	657	657	631	**643**	43	18 (42%)
História	623	607	588	575	609	**601**	67	13 (19%)
Geografia	619	616	559	590	593	**596**	71	13 (18%)
Sociologia	583	531	512	551	591	**552**	43	2 (5%)

Filosofia foi a mais difícil no período (b médio 643) e **Sociologia**, a mais fácil (552). Filosofia liderou em 4 dos 5 anos.
Sociologia foi a que mais mudou: de 512 em 2023 a 591 em 2025. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

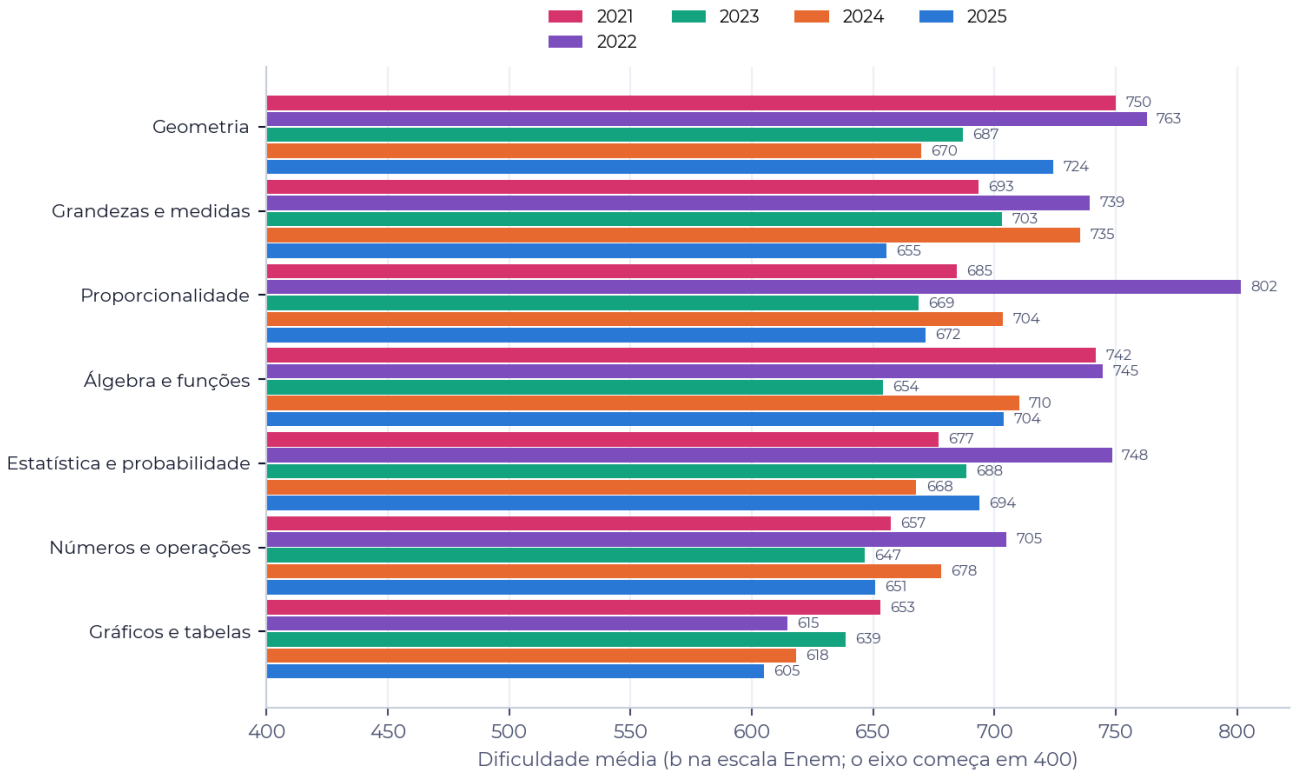
Ciências da Natureza



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Difíceis ou muito difíceis
Física	664	655	648	629	662	**651**	71	22 (31%)
Química	630	669	643	648	633	**644**	66	17 (26%)
Biologia	639	643	642	629	567	**625**	79	18 (23%)

Física foi a mais difícil no período (b médio 651) e **Biologia**, a mais fácil (625). Física liderou em 3 dos 5 anos. **Biologia** foi a que mais mudou: de 567 em 2025 a 643 em 2022. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

Matemática



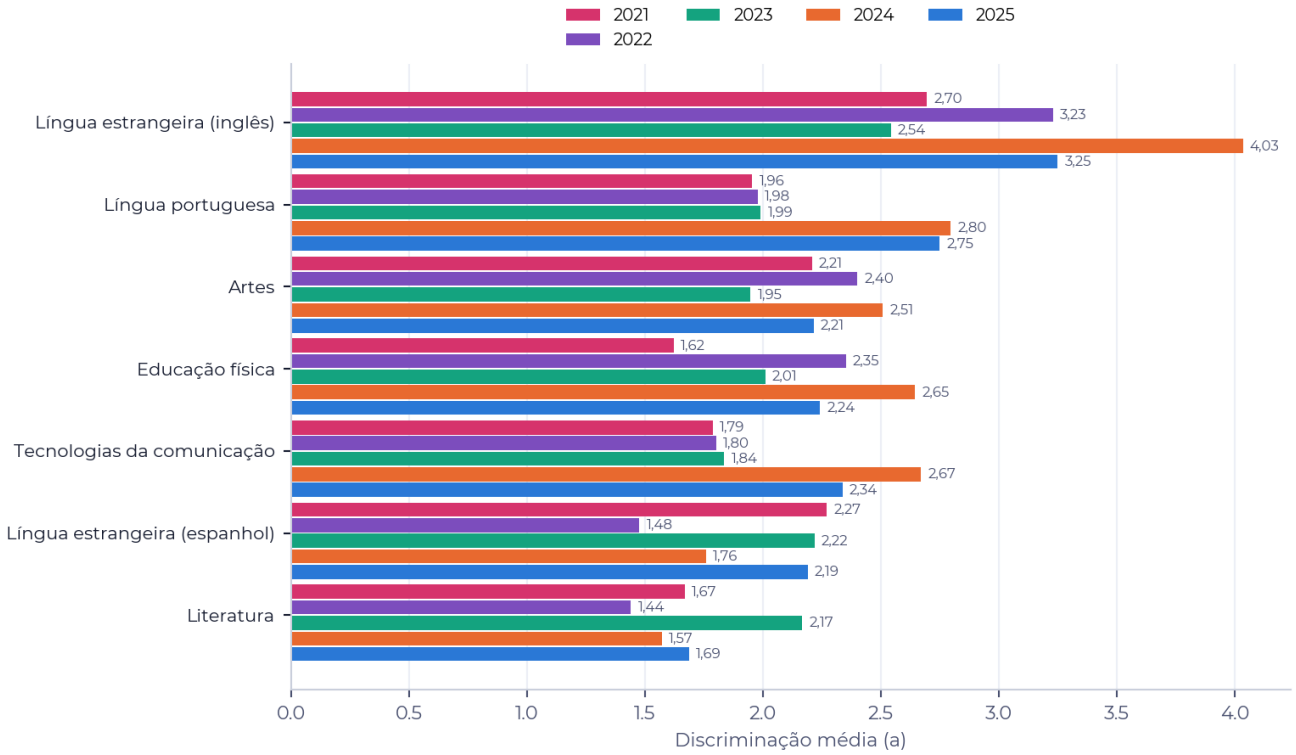
Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Difíceis ou muito difíceis
Geometria	750	763	687	670	724	**722**	33	12 (36%)
Grandezas e medidas	693	739	703	735	655	**706**	32	8 (25%)
Proporcionalidade	685	802	669	704	672	**704**	28	6 (21%)
Álgebra e funções	742	745	654	710	704	**703**	29	11 (38%)
Estatística e probabilidade	677	748	688	668	694	**693**	31	9 (29%)
Números e operações	657	705	647	678	651	**668**	42	7 (17%)
Gráficos e tabelas	653	615	639	618	605	**627**	23	2 (9%)

Geometria foi a mais difícil no período (b médio 722) e **Gráficos e tabelas**, a mais fácil (627). Geometria liderou em 2 dos 5 anos.
Proporcionalidade foi a que mais mudou: de 669 em 2023 a 802 em 2022. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

CAPÍTULO B

Análise da Discriminação por Prova

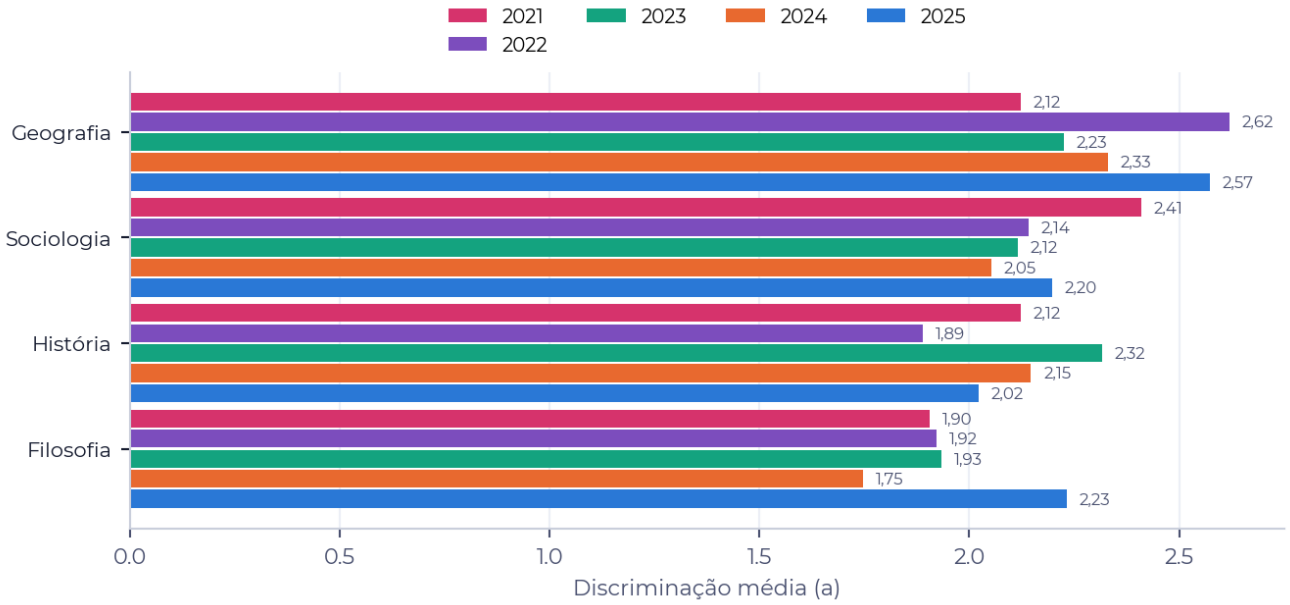
Linguagens



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Com a ≥ 2
Língua estrangeira (inglês)	2,70	3,23	2,54	4,03	3,25	**3,15**	25	24 (96%)
Língua portuguesa	1,96	1,98	1,99	2,80	2,75	**2,31**	72	44 (61%)
Artes	2,21	2,40	1,95	2,51	2,21	**2,25**	25	15 (60%)
Educação física	1,62	2,35	2,01	2,65	2,24	**2,19**	22	14 (64%)
Tecnologias da comunicação	1,79	1,80	1,84	2,67	2,34	**2,09**	45	23 (51%)
Língua estrangeira (espanhol)	2,27	1,48	2,22	1,76	2,19	**1,98**	25	11 (44%)
Literatura	1,67	1,44	2,17	1,57	1,69	**1,71**	34	12 (35%)

Língua estrangeira (inglês) foi a mais discriminativa no período (a médio 3,15) e **Literatura**, a que menos discriminou (1,71). Língua estrangeira (inglês) liderou em 5 dos 5 anos.
Língua estrangeira (inglês) foi a que mais mudou: de 2,54 em 2023 a 4,03 em 2024. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

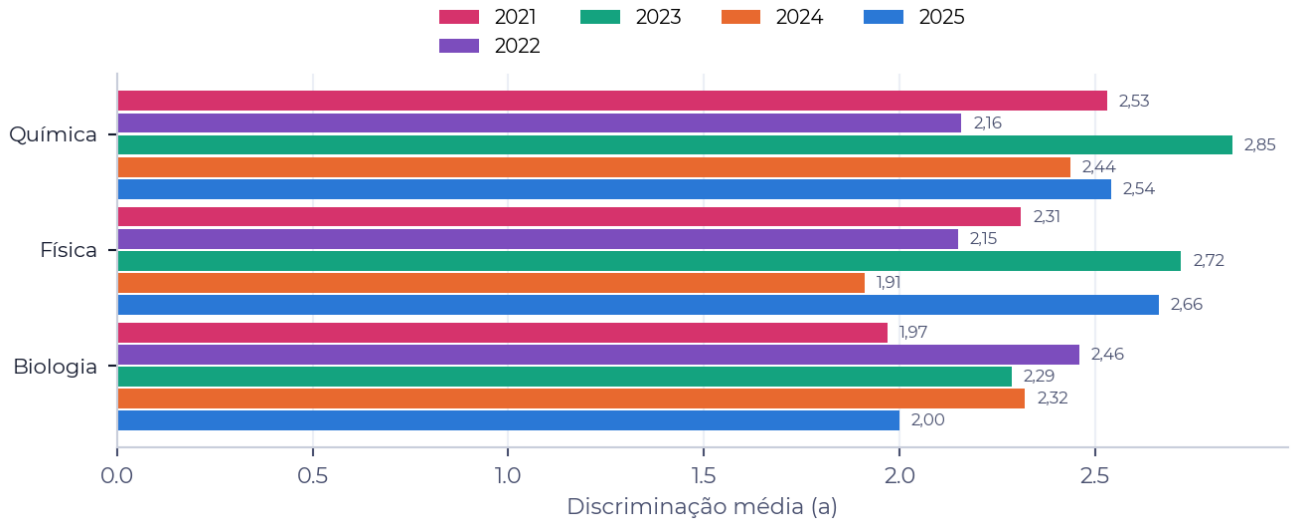
Ciências Humanas



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Com a ≥ 2
Geografia	2,12	2,62	2,23	2,33	2,57	**2,39**	71	44 (62%)
Sociologia	2,41	2,14	2,12	2,05	2,20	**2,20**	43	22 (51%)
História	2,12	1,89	2,32	2,15	2,02	**2,11**	67	33 (49%)
Filosofia	1,90	1,92	1,93	1,75	2,23	**1,95**	43	17 (40%)

Geografia foi a mais discriminativa no período (a médio 2,39) e **Filosofia**, a que menos discriminou (1,95). Geografia liderou em 3 dos 5 anos.
Geografia foi a que mais mudou: de 2,12 em 2021 a 2,62 em 2022. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

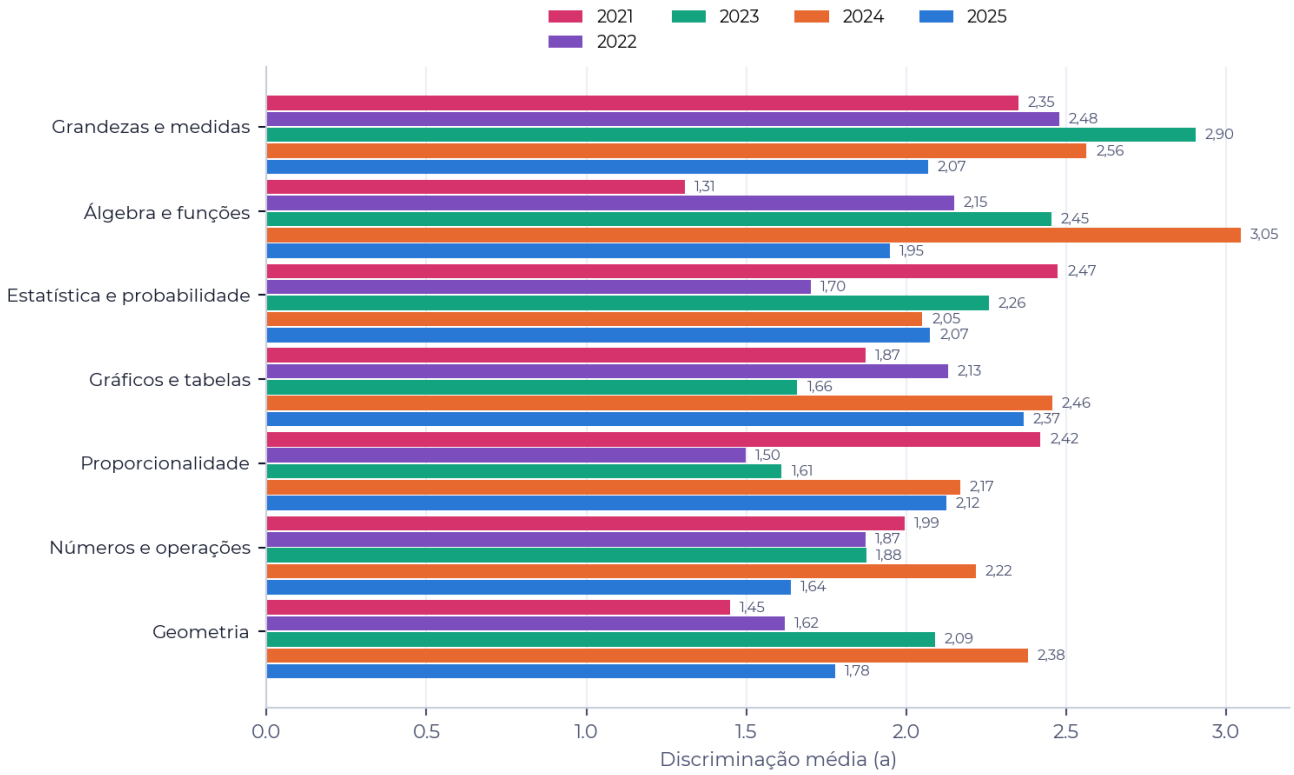
Ciências da Natureza



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Com a ≥ 2
Química	2,53	2,16	2,85	2,44	2,54	**2,51**	66	46 (70%)
Física	2,31	2,15	2,72	1,91	2,66	**2,34**	71	41 (58%)
Biologia	1,97	2,46	2,29	2,32	2,00	**2,21**	79	44 (56%)

Química foi a mais discriminativa no período (a médio 2,51) e **Biologia**, a que menos discriminou (2,21). Química liderou em 3 dos 5 anos.
Física foi a que mais mudou: de 1,91 em 2024 a 2,72 em 2023. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

Matemática



Disciplina	2021	2022	2023	2024	2025	Período	Questões	Com a ≥ 2
Grandezas e medidas	2,35	2,48	2,90	2,56	2,07	**2,47**	32	23 (72%)
Álgebra e funções	1,31	2,15	2,45	3,05	1,95	**2,33**	29	19 (66%)
Estatística e probabilidade	2,47	1,70	2,26	2,05	2,07	**2,14**	31	15 (48%)
Gráficos e tabelas	1,87	2,13	1,66	2,46	2,37	**2,10**	23	12 (52%)
Proporcionalidade	2,42	1,50	1,61	2,17	2,12	**1,99**	28	15 (54%)
Números e operações	1,99	1,87	1,88	2,22	1,64	**1,93**	42	17 (40%)
Geometria	1,45	1,62	2,09	2,38	1,78	**1,84**	33	16 (48%)

Grandezas e medidas foi a mais discriminativa no período (a médio 2,47) e **Geometria**, a que menos discriminou (1,84). Grandezas e medidas liderou em 2 dos 5 anos.
Álgebra e funções foi a que mais mudou: de 1,31 em 2021 a 3,05 em 2024. Com poucas questões por ano, uma única questão muda bastante a média: olhe o período somado junto com cada ano.

CAPÍTULO C

Aplicação regular e PPL

O PPL é uma prova diferente, com outros itens. Os parâmetros existem para todas as provas, mas os microdados trazem poucos alunos do PPL no caderno amarelo, ou nenhum, com exceção de 2021, quando aparecem cerca de 19 mil (somando a reaplicação, que usou as mesmas questões): por isso as análises por aluno usam a aplicação regular.

Área	Ano	Alunos Regular	Alunos PPL	b médio Regular	b médio PPL	a médio Regular	a médio PPL
Linguagens	2021	571.150	19.674	594	564	2,01	2,21
	2022	612.198	244	571	583	1,98	1,91
	2023	701.475	1.290	570	564	2,07	2,01
	2024	787.563	0	563	575	2,60	2,09
	2025	842.935	0	574	566	2,44	2,09
Ciências Humanas	2021	571.150	19.674	610	610	2,17	1,94
	2022	612.198	244	599	588	2,22	1,94
	2023	701.475	1.290	576	556	2,18	2,27
	2024	787.563	0	597	576	2,08	2,32
	2025	842.935	0	607	583	2,28	1,98
Ciências da Natureza	2021	540.520	16.938	644	606	2,26	2,39
	2022	578.696	533	655	629	2,27	1,96
	2023	668.909	1.293	644	640	2,61	2,23
	2024	747.639	59	634	627	2,20	2,12
	2025	794.416	168	619	619	2,38	2,46
Matemática	2021	540.520	16.938	688	653	2,02	1,98
	2022	578.696	533	729	682	1,92	1,83
	2023	668.909	1.293	671	674	2,18	2,18
	2024	747.639	59	688	675	2,43	2,15
	2025	794.416	168	674	690	1,96	2,18

Belém, Ananindeua e Marituba (COP30, só em 2025)

Aplicação própria de 2025, com outros itens. Fica fora das comparações entre anos e aparece em detalhe no capítulo 8 do relatório de 2025.

Área	Alunos	b médio	a médio
Linguagens	16.705	582	2,05
Ciências Humanas	16.705	601	2,32
Ciências da Natureza	15.444	623	2,38
Matemática	15.444	690	2,10

CAPÍTULO D

Redação: pontos perdidos por competência

Média de pontos perdidos em cada competência, de 200 possíveis, na aplicação regular, com todas as cores de caderno.

Todos com redação válida (em negrito, a maior perda do ano)

Ano	Alunos	Média	C1 · Norma culta	C2 · Tema	C3 · Argumentação	C4 · Coesão	C5 · Intervenção	Nota 1000
2021	2.184.775	639,8	76,0	56,2	80,0	66,6	**81,4**	22
2022	2.362.685	652,4	74,1	51,3	78,8	63,5	**79,9**	32
2023	2.699.817	644,7	73,2	54,6	76,3	64,5	**86,6**	60
2024	3.002.710	659,0	73,8	47,5	75,6	64,0	**80,2**	12
2025	3.183.957	618,9	79,3	63,0	80,3	72,6	**85,8**	10

Redação de 900 ou mais (em negrito, a maior perda do ano)

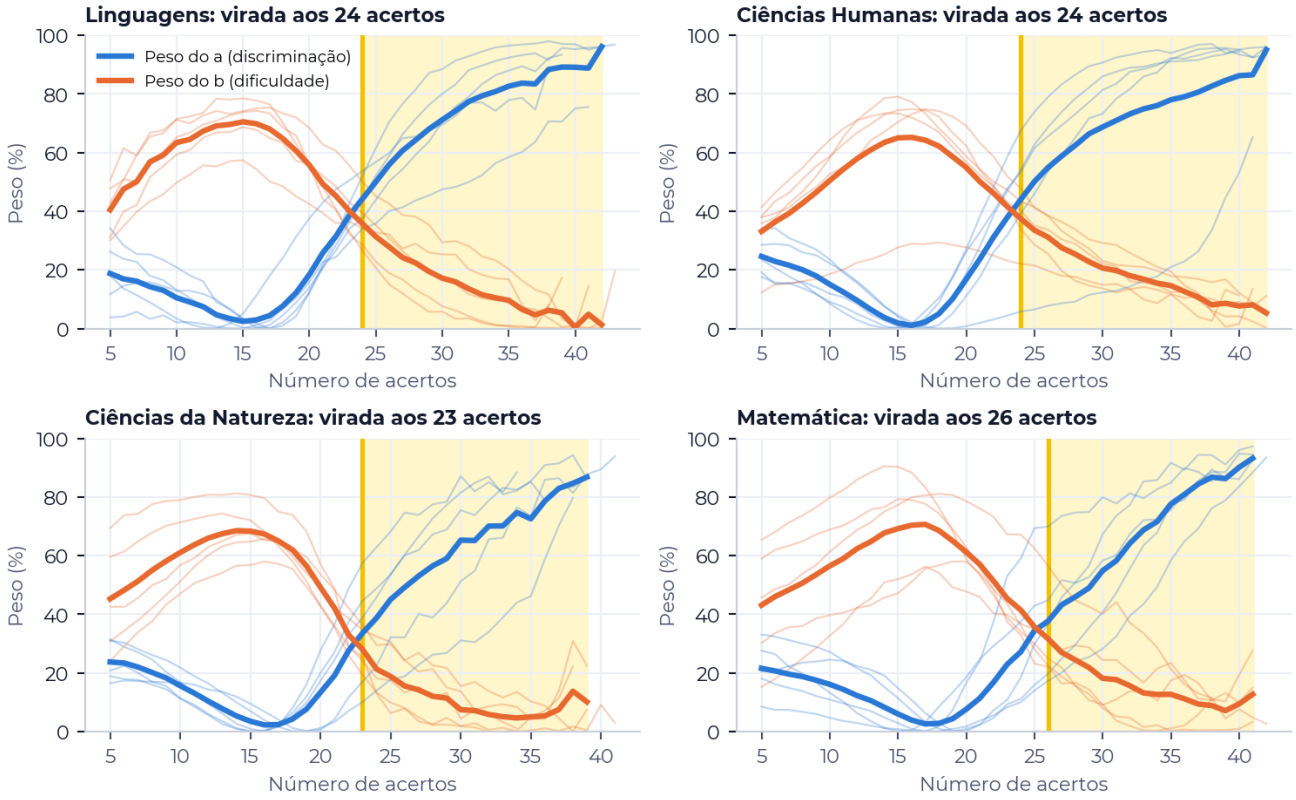
Ano	Alunos	Média	C1 · Norma culta	C2 · Tema	C3 · Argumentação	C4 · Coesão	C5 · Intervenção	Nota 1000
2021	162.526	924,3	**37,1**	1,3	24,6	7,2	5,4	22
2022	197.013	924,0	**37,4**	1,1	25,3	7,1	5,1	32
2023	288.307	928,4	**37,3**	1,8	18,2	6,7	7,5	60
2024	291.123	923,4	**38,8**	3,6	22,3	6,5	5,5	12
2025	170.862	921,6	**38,2**	7,2	22,5	6,1	4,3	10

Quem tirou 900 ou mais e fez 200 na C1 (norma culta): 2021: 2,0%, 2022: 1,7%, 2023: 1,3%, 2024: 0,7%, 2025: 0,8%.

CAPÍTULO E

A virada do parâmetro a: cinco anos juntos

Para cada número de acertos, medimos o que explica melhor o preço de errar uma questão: a discriminação (a) ou a dificuldade (b). A linha grossa é a média de 2021 a 2025 e as linhas finas são cada ano. A faixa amarela marca a partir de onde o a pesa mais na média.



Número de acertos em que o a passa a pesar mais que o b

Área	2021	2022	2023	2024	2025	Média dos 5 anos
Linguagens	21	23	27	24	23	**24**
Ciências Humanas	23	23	24	22	35	**24**
Ciências da Natureza	23	21	24	23	24	**23**
Matemática	24	23	27	32	25	**26**

Olhar um ano só engana. A virada de um ano pode ficar longe da média: em Humanas, foi de 22 a 35 acertos; em Matemática, de 23 a 32. Com os cinco anos juntos, a virada fica em 24 em Linguagens, 24 em Humanas, 23 em Natureza e 26 em Matemática.

CAPÍTULO F

Como esta análise foi conferida

Antes de servir de referência, os dados passaram por conferências independentes da análise.

Notas recalculadas do zero

Recalculamos a nota de 160 mil alunos da aplicação regular (40 mil por área e ano) usando só as respostas e os parâmetros publicados, com o método descrito pelo INEP: modelo logístico de 3 parâmetros e estimador EAP com distribuição a priori normal. Em Linguagens, usamos os alunos de inglês. Foram excluídos os alunos com nota zero, que entregaram o cartão todo em branco.

Área	Correlação com a nota oficial	Erro médio	Conversão encontrada
Linguagens	1,000000	0,03 ponto	Nota = 500,0 + 108,1 × b
Ciências Humanas	1,000000	0,03 ponto	Nota = 501,5 + 112,3 × b
Ciências da Natureza	1,000000	0,03 ponto	Nota = 501,2 + 113,1 × b
Matemática	0,999997 a 0,999999	0,03 a 0,05 ponto	Nota = 500,0 + 129,6 × b

Em 2021, a mesma conferência, com 40 mil alunos por área, deu a mesma conversão de cada área e erro médio de 0,03 ponto. Se o gabarito, a posição das questões, as questões anuladas ou os parâmetros estivessem errados, essa concordância não existiria. O PPL e Belém deram o mesmo resultado onde há alunos. As provas do PPL de Linguagens e Humanas de 2024 e 2025 não têm alunos nos microdados: de 2024, foram conferidas pelo gabarito em PDF; as de 2025 não têm conferência externa, porque não recebemos esse gabarito.

Outras conferências

- **Itens:** parâmetros, gabarito, habilidade, faixa e anulação conferidos contra o arquivo do INEP, sem nenhuma divergência em 1.665 registros (2022 a 2025).
- **Gabaritos em PDF:** batem com os códigos de prova usados em 2021, 2022, 2023, 2024 e Belém. Em 2021, o Enem Digital tem exatamente as mesmas questões e parâmetros da aplicação regular.
- **Errar nunca dá ponto:** em cerca de 60 mil simulações, trocar um erro por um acerto nunca baixou a nota, como diz o Guia do Participante.
- **Preço do erro e coerência:** recalculados por outro caminho. O preço do erro bateu com diferença de até 0,05 ponto em Humanas, Natureza e Matemática. Em Linguagens, a conferência usou só alunos de inglês, e a diferença chegou a 0,5 ponto. A coerência bateu exatamente.
- **Redação:** a soma das competências é igual à nota em praticamente 100% dos casos.

O que é oficial e o que foi construído nesta análise

- **Oficial (INEP):** modelo de 3 parâmetros, EAP, referência nos concluintes da rede pública de 2009, comparabilidade entre anos e entre a prova regular e o PPL, e a ideia de coerência pedagógica.
- **Convenção didática:** a escala 500 + 100 × b e as faixas de dificuldade. Servem para ordenar e comparar questões dentro de uma área, mas a posição exata em pontos de nota usa a conversão da tabela acima.
- **Construído aqui:** o percentual de coerência (equivale a 1 menos a proporção de erros de Guttman, medida conhecida na literatura de ajuste de pessoa), o preço do erro e a virada. São medidas descritivas, não oficiais: mostram associações, não causas.
- **Classificação por disciplina:** Humanas e Natureza foram classificadas lendo as questões, muitas vezes por trechos. Uma revisão por palavras-chave levantou 34 casos em 810, e um foi corrigido. Questões interdisciplinares admitem outra classificação, e ela ainda não foi revisada por um segundo professor.

Fontes: INEP, Exame Nacional do Ensino Médio: procedimentos de análise; INEP, Entenda a sua nota no Enem: Guia do Participante; Andrade, Tavares e Valle (2000), Teoria da Resposta ao Item; Meijer (1994) e Meijer e Sijtsma (2001), sobre erros de Guttman. Microdados do Enem, INEP.

RAIO-X TRI

ENEM 2025

Mesmos acertos, notas diferentes · coerência pedagógica
Dificuldade (b) · discriminação (a) · habilidades e competências
Quem errou só uma questão · o preço de cada erro para quem fez 35+ acertos

Sobre este relatório

Este relatório analisa o **caderno amarelo** do Enem 2025 a partir dos microdados oficiais do INEP. A análise principal usa a **aplicação regular**: provas 1460 (Linguagens), 1448 (Humanas), 1484 (Natureza) e 1472 (Matemática), com 842.935 alunos no 1º dia e 794.416 no 2º. O **PPL** e a **aplicação de Belém (COP30)** aparecem no capítulo 8.

A régua de dificuldade usa a escala didática **500 + 100 × b**, com faixas de dificuldade próprias de cada área, calibradas em 540 itens de 2012 a 2023.

Principais conclusões

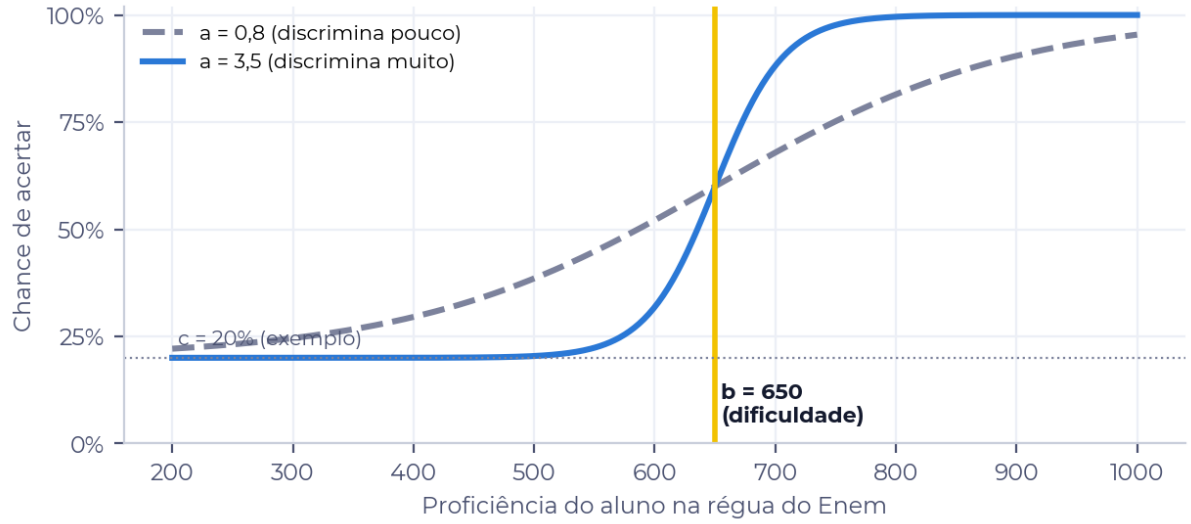
- **Mesmo número de acertos, notas muito diferentes.** Em Matemática, quem fez 15 acertos tirou de **337** a **642** pontos. Em Natureza, de 353 a 581. A diferença vem de **quais** questões o aluno acertou.
- **Coerência pedagógica é o que explica essa diferença.** Em Matemática, entre os alunos com 15 acertos, os 20% mais coerentes tiraram em média **597**, e os 20% menos coerentes, **498**. Quem acerta as fáceis e erra as difíceis é recompensado; quem acerta difíceis e erra fáceis é tratado como chute.
- **No topo, quem manda é o parâmetro a.** Entre os alunos com 35+ acertos, a correlação entre o preço de errar uma questão e a discriminação do item ficou entre 0,55 e 0,99.
- **A prova de 2025 foi mais fácil que o histórico de 2012 a 2023 nas quatro áreas.** Em Matemática, a dificuldade média foi 674, contra 703 no histórico.
- **Errar só uma questão pode custar de 17 a 78 pontos**, dependendo de qual questão: o que pesa é o a do item errado.
- **Física foi a disciplina mais difícil de Natureza e Física a mais discriminativa; em Humanas, Filosofia foi a mais difícil e Geografia a mais discriminativa** (capítulo 4C).
- **Na redação, a alta performance trava na C1 (norma culta).** Entre quem tirou 900+, só 0,8% fizeram 200 nela. No conjunto dos alunos, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção).

CAPÍTULO 1

Como a TRI enxerga uma questão

Na Teoria de Resposta ao Item (modelo logístico de 3 parâmetros), cada questão tem três números que descrevem seu comportamento:

- **b, a dificuldade:** o ponto da régua de notas em que a questão "vira". Abaixo dele, o aluno tende a errar; acima, tende a acertar. O INEP publica o b numa escala com média 0 e desvio 1. Na régua do Enem, 500 + 100 × b; por exemplo, b = 1,5 vira 650.
- **a, a discriminação:** o quanto a questão separa quem domina o conteúdo de quem não domina. Com a alto, a curva fica íngreme como um degrau. Por isso, para um aluno de nota alta, errar uma questão de a alto custa caro.
- **c, o acerto ao acaso:** a chance de acertar chutando; nas provas analisadas, em média de 14% a 18%.



Essa régua é uma convenção didática, usada aqui em toda a análise. A posição exata de uma questão em pontos de nota muda por área: recalculando as notas com os microdados, chegamos a Linguagens 500,0 + 108,1 × b, Humanas 501,5 + 112,3 × b, Natureza 501,2 + 113,1 × b e Matemática 500,0 + 129,6 × b, iguais nos cinco anos. Isso não muda a ordem das questões, as faixas nem as comparações dentro de uma área, mas o valor não deve ser lido como a nota exata do aluno.

As duas curvas têm a mesma dificuldade (650). A curva azul (a = 3,5) quase não deixa um aluno abaixo de 600 acertar, e quase não deixa um aluno acima de 700 errar. A curva tracejada (a = 0,8) mistura os dois grupos.

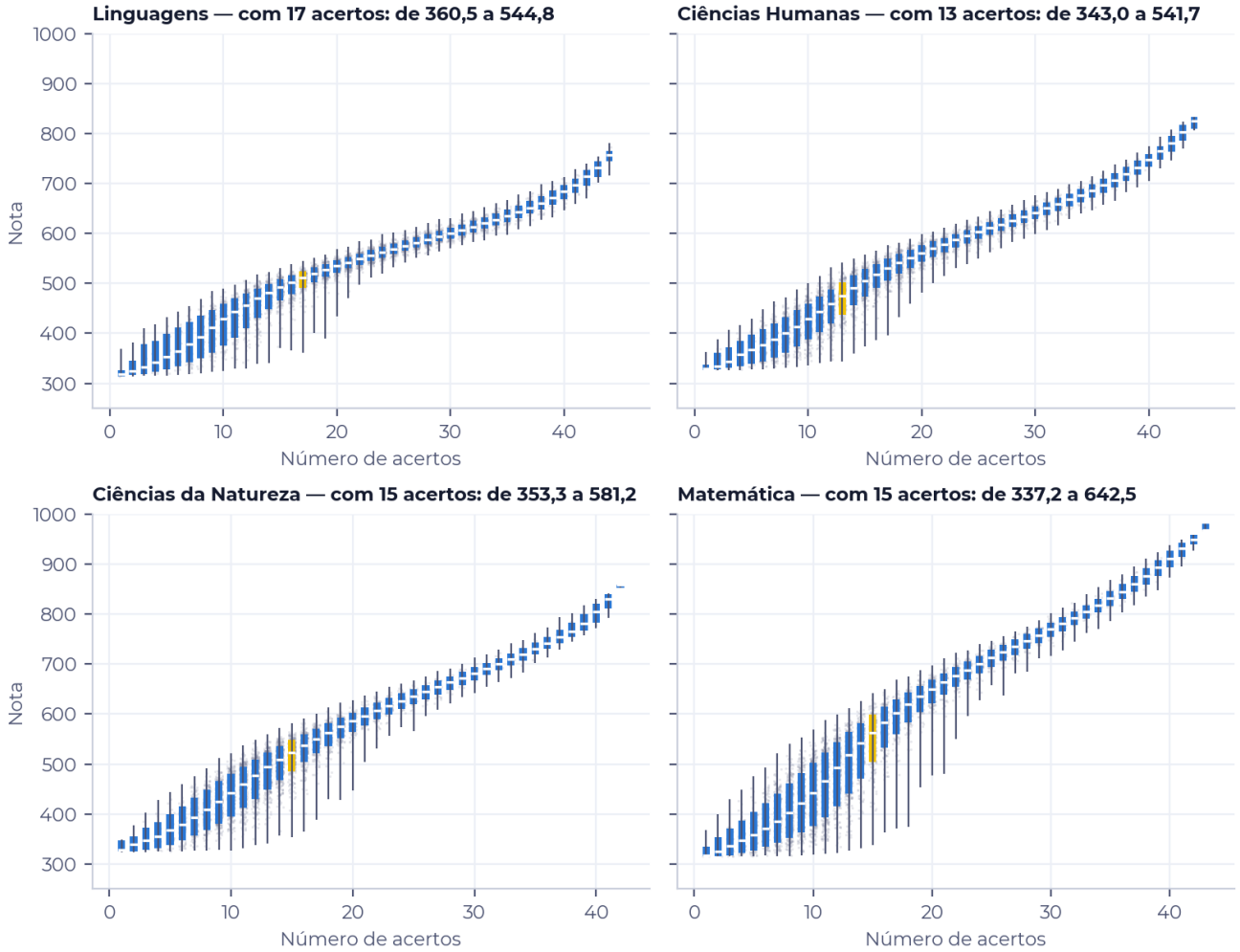
Faixas de dificuldade usadas

Área	Muito fácil	Fácil	Mediano	Difícil	Muito difícil	Média 2012–23
Linguagens	até 489,9	490,0 a 549,9	550,0 a 629,9	630,0 a 689,9	a partir de 690,0	589,5
Ciências Humanas	até 529,9	530,0 a 589,9	590,0 a 649,9	650,0 a 709,9	a partir de 710,0	617,5
Ciências da Natureza	até 559,9	560,0 a 619,9	620,0 a 679,9	680,0 a 739,9	a partir de 740,0	646,6
Matemática	até 579,9	580,0 a 659,9	660,0 a 739,9	740,0 a 819,9	a partir de 820,0	702,9

CAPÍTULO 2

Mesmo número de acertos, notas diferentes

Cada coluna é um número de acertos. A **barra** mostra onde estão 80% dos alunos, a **linha fina** vai da menor à maior nota e o **traço branco** é a mediana. A coluna amarela é a de maior diferença. Os pontos cinzas ao fundo são alunos reais (amostra).



Área	Acertos	Alunos	Menor nota	80% entre	Maior nota	Diferença
Linguagens	15	34.930	370,2	465,0 a 508,0	530,0	**159,8**
	25	31.100	533,0	558,6 a 579,8	601,8	**68,8**
	35	13.602	596,7	623,2 a 647,1	667,2	**70,5**
Ciências Humanas	15	47.294	374,4	473,6 a 528,3	557,0	**182,6**
	25	18.834	549,2	588,8 a 614,8	633,6	**84,4**
	35	4.715	646,5	671,6 a 698,7	714,9	**68,4**
Ciências da Natureza	15	57.799	353,3	485,7 a 547,9	581,2	**227,9**
	25	7.229	566,3	620,2 a 650,2	667,5	**101,2**
	35	1.268	702,0	719,5 a 742,6	762,5	**60,5**
Matemática	15	36.037	337,2	504,2 a 598,8	642,5	**305,3**
	25	9.878	657,0	694,9 a 728,3	746,4	**89,4**
	35	2.945	786,8	816,5 a 845,6	868,2	**81,4**

Como ler: na parte de baixo da prova, as notas se espalham muito. Ali se misturam alunos que sabem pouco mas são coerentes com alunos que acertaram questões difíceis no chute. No topo a faixa estreita: quem acerta muito quase sempre acerta as fáceis, e o que separa os alunos passa a ser **quais** questões eles erraram (capítulo 6).

CAPÍTULO 3

Alunos gêmeos: mesmos acertos, notas diferentes

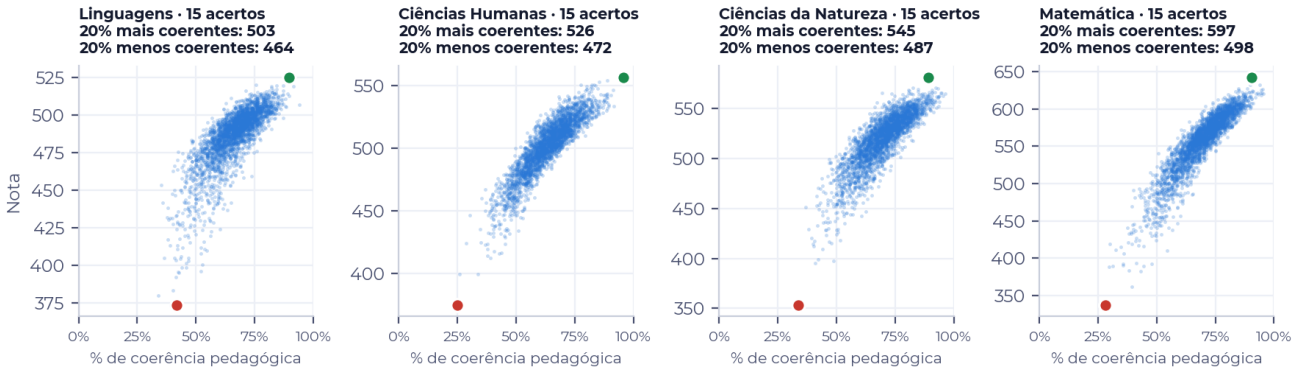
Para cada área escolhemos pares de alunos **reais** que acertaram **a mesma quantidade de questões**: o de menor nota (**Aluno A**) e o de maior nota (**Aluno B**) naquele número de acertos. Deixamos de fora cartões com muitas questões em branco ou com a mesma letra marcada em quase todas. Em Linguagens, usamos só alunos de inglês, para que as questões 1 a 5 sejam as mesmas nos dois cartões.

O que é o percentual de coerência pedagógica? Pense em cada dupla formada por uma questão que o aluno acertou e uma que ele errou. A dupla é **coerente** quando a questão acertada é a mais fácil das duas. O percentual diz quantas duplas do aluno são coerentes.
100%: acertou exatamente as mais fáceis e errou as mais difíceis. **Perto de 50%**: acertos espalhados, como num chute. **Abaixo de 50%**: acertou mais as difíceis do que as fáceis, e o modelo considera esse padrão menos provável.

As questões foram agrupadas em três blocos, pela dificuldade (parâmetro b) e pelas faixas de cada área: **fáceis** (muito fáceis + fáceis), **médias** (medianas) e **difíceis** (difíceis + muito difíceis).

A coerência vale para todos, não só para os exemplos

Cada ponto é um aluno com 15 acertos. Na horizontal, o percentual de coerência pedagógica; na vertical, a nota. O ponto vermelho é o Aluno A do exemplo e o verde, o Aluno B.



Nota média dos alunos menos e mais coerentes, com o mesmo número de acertos

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Linguagens	5	339,4 (36% de coerência)	380,8 (75% de coerência)	**41,4 pts**
	15	463,6 (53% de coerência)	503,4 (78% de coerência)	**39,8 pts**
	25	563,2 (59% de coerência)	571,5 (80% de coerência)	**8,3 pts**
	30	598,2 (59% de coerência)	600,9 (81% de coerência)	**2,7 pts**
	35	635,3 (57% de coerência)	633,9 (82% de coerência)	**-1,4 pts**
	40	686,1 (50% de coerência)	679,4 (86% de coerência)	**-6,7 pts**
Ciências Humanas	5	348,3 (33% de coerência)	386,4 (73% de coerência)	**38,1 pts**
	15	472,0 (49% de coerência)	526,5 (77% de coerência)	**54,5 pts**
	25	594,0 (62% de coerência)	608,7 (84% de coerência)	**14,7 pts**
	30	637,1 (63% de coerência)	645,8 (86% de coerência)	**8,7 pts**
	35	682,3 (63% de coerência)	688,7 (88% de coerência)	**6,4 pts**
	40	746,9 (59% de coerência)	747,2 (93% de coerência)	**0,3 pts**
Ciências da Natureza	5	346,4 (38% de coerência)	393,5 (80% de coerência)	**47,1 pts**
	15	486,6 (56% de coerência)	545,1 (82% de coerência)	**58,5 pts**
	25	630,0 (65% de coerência)	640,5 (86% de coerência)	**10,5 pts**
	30	680,4 (64% de coerência)	682,8 (88% de coerência)	**2,4 pts**
	35	734,0 (60% de coerência)	729,0 (91% de coerência)	**-5,0 pts**

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
	40	808,3 (40% de coerência)	793,8 (94% de coerência)	**-14,5 pts**
Matemática	5	333,8 (36% de coerência)	398,3 (77% de coerência)	**64,5 pts**
	15	498,5 (54% de coerência)	597,2 (82% de coerência)	**98,7 pts**
	25	700,0 (68% de coerência)	721,3 (87% de coerência)	**21,3 pts**
	30	762,6 (69% de coerência)	774,1 (89% de coerência)	**11,5 pts**
	35	829,1 (68% de coerência)	833,6 (91% de coerência)	**4,5 pts**
	40	907,2 (59% de coerência)	914,2 (96% de coerência)	**7,0 pts**

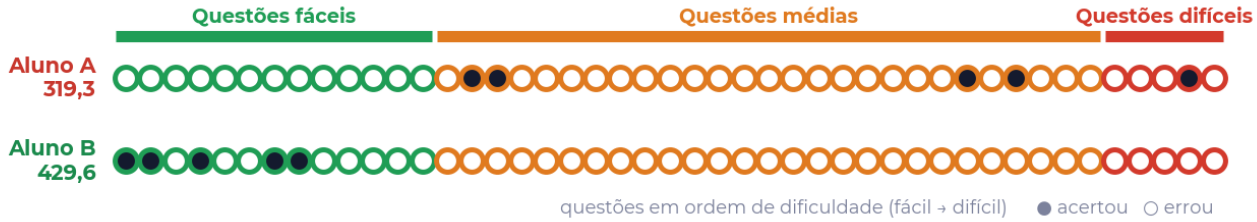
Como ler: com 15 acertos, os alunos mais coerentes tiram de 40 a 99 pontos a mais, em média, do que os menos coerentes. Com 25 e 30 acertos a vantagem diminui bastante, e com 35 e 40 ela é pequena ou, em alguns casos, se inverte (veja a tabela): no topo, quase todos já acertam as fáceis, e a nota passa a depender do parâmetro a das questões erradas (capítulo 6).

Linguagens

Linguagens · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
319,3 pontos	**429,6 pontos**	**110,3 pontos**
34% de coerência pedagógica	**96%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **0 de 13 (0%)** Errou: 1, 5, 9, 14, 15, 21, 23, 25, 27, 31, 32, 35, 40	Aluno A acertou **4 de 27 (15%)** Errou: 2, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 28, 33, 34, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 45	Aluno A acertou **1 de 5 (20%)** Errou: 13, 26, 29, 41
Aluno B acertou **5 de 13 (38%)** Errou: 1, 5, 9, 23, 25, 32, 35, 40	Aluno B acertou **0 de 27 (0%)** Errou: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 28, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45	Aluno B acertou **0 de 5 (0%)** Errou: 13, 24, 26, 29, 41

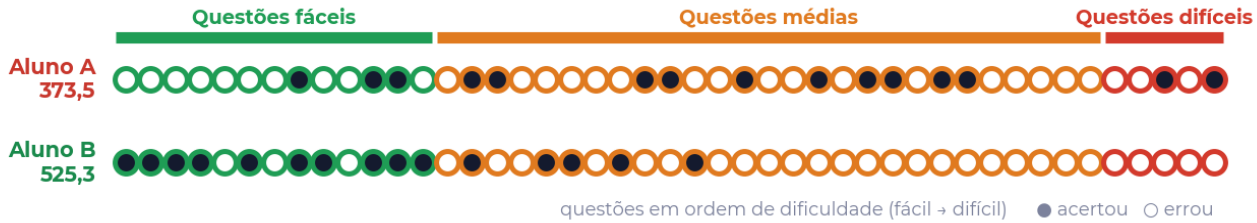


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 13** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 5** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **110,3 pontos** de diferença.

Linguagens · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
373,5 pontos	**525,3 pontos**	**151,8 pontos**
42% de coerência pedagógica	**90%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **3 de 13** (23%) Errou: 1, 9, 14, 15, 21, 23, 25, 31, 32, 35	Aluno A acertou **10 de 27** (37%) Errou: 4, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 33, 34, 36, 37, 38, 43	Aluno A acertou **2 de 5** (40%) Errou: 24, 26, 29
Aluno B acertou **10 de 13** (77%) Errou: 21, 23, 25	Aluno B acertou **5 de 27** (19%) Errou: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 16, 17, 19, 20, 22, 28, 30, 33, 34, 36, 38, 42, 43, 44, 45	Aluno B acertou **0 de 5** (0%) Errou: 13, 24, 26, 29, 41

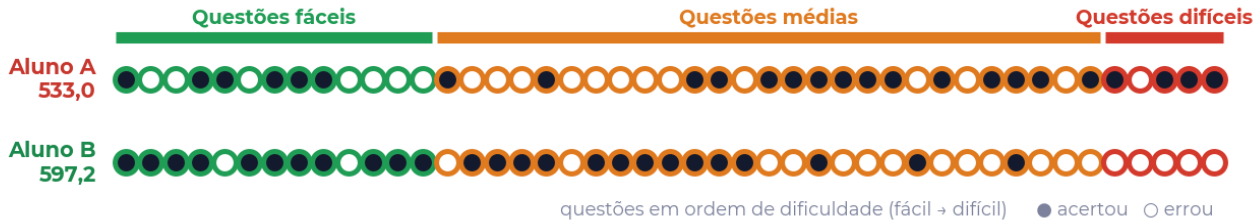


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 13** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 5** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **151,8 pontos** de diferença.

Linguagens · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
533,0 pontos	**597,2 pontos**	**64,2 pontos**
35% de coerência pedagógica	**85%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **6 de 13** (46%) Errou: 1, 5, 9, 15, 23, 32, 40	Aluno A acertou **15 de 27** (56%) Errou: 2, 3, 4, 7, 16, 22, 30, 37, 38, 39, 43, 45	Aluno A acertou **4 de 5** (80%) Errou: 26
Aluno B acertou **11 de 13** (85%) Errou: 23, 25	Aluno B acertou **14 de 27** (52%) Errou: 7, 8, 10, 12, 19, 20, 28, 30, 33, 34, 36, 37, 44	Aluno B acertou **0 de 5** (0%) Errou: 13, 24, 26, 29, 41

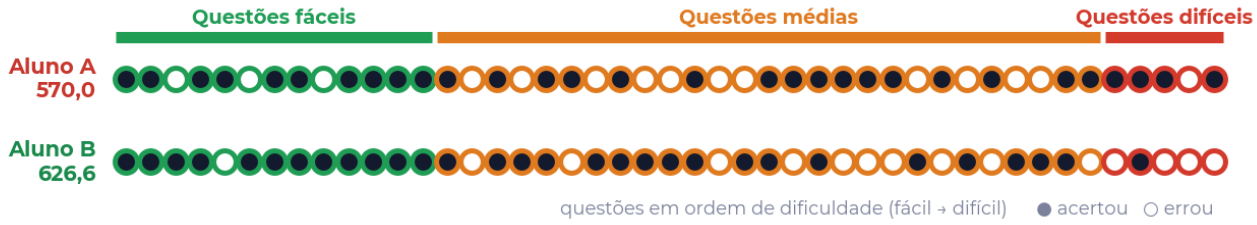


Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **11 de 13** e o Aluno A, só **6**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 5** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **64,2 pontos** de diferença.

Linguagens · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
570,0 pontos	**626,6 pontos**	**56,6 pontos**
52% de coerência pedagógica	**77%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **10 de 13** (77%) Errou: 1, 32, 35	Aluno A acertou **16 de 27** (59%) Errou: 2, 6, 16, 17, 22, 30, 34, 38, 39, 43, 45	Aluno A acertou **4 de 5** (80%) Errou: 24
Aluno B acertou **12 de 13** (92%) Errou: 25	Aluno B acertou **17 de 27** (63%) Errou: 8, 10, 12, 17, 20, 28, 36, 37, 39, 44	Aluno B acertou **1 de 5** (20%) Errou: 13, 24, 29, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **12 de 13** e o Aluno A, só **10**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 5** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **56,6 pontos** de diferença.

Linguagens · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
596,7 pontos	**665,1 pontos**	**68,4 pontos**
47% de coerência pedagógica	**52%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **9 de 13** (69%) Errou: 5, 21, 32, 35	Aluno A acertou **22 de 27** (81%) Errou: 2, 22, 30, 42, 43	Aluno A acertou **4 de 5** (80%) Errou: 41
Aluno B acertou **10 de 13** (77%) Errou: 23, 25, 27	Aluno B acertou **22 de 27** (81%) Errou: 12, 20, 33, 37, 44	Aluno B acertou **3 de 5** (60%) Errou: 13, 29



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 13** e o Aluno A, só **9**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 5** e o Aluno B, **3**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **68,4 pontos** de diferença.

Linguagens · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
645,8 pontos	**711,8 pontos**	**66,0 pontos**
78% de coerência pedagógica	**37%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (27)	Questões difíceis (5)
Aluno A acertou **13 de 13** (100%) Errou: nenhuma	Aluno A acertou **23 de 27** (85%) Errou: 6, 7, 8, 22	Aluno A acertou **4 de 5** (80%) Errou: 26
Aluno B acertou **11 de 13** (85%) Errou: 23, 25	Aluno B acertou **25 de 27** (93%) Errou: 33, 37	Aluno B acertou **4 de 5** (80%) Errou: 29



Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **66,0 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas

Ciências Humanas · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
327,7 pontos	**429,6 pontos**	**101,9 pontos**
12% de coerência pedagógica	**87%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **0 de 21 (0%)** Errou: 48, 52, 53, 56, 59, 61, 62, 65, 67, 69, 70, 72, 76, 77, 79, 81, 83, 84, 86, 88, 90	Aluno A acertou **1 de 13 (8%)** Errou: 46, 49, 50, 51, 54, 57, 58, 60, 66, 68, 73, 87	Aluno A acertou **4 de 11 (36%)** Errou: 63, 64, 74, 75, 78, 82, 85
Aluno B acertou **5 de 21 (24%)** Errou: 48, 52, 53, 56, 59, 61, 65, 67, 69, 72, 77, 79, 81, 86, 88, 90	Aluno B acertou **0 de 13 (0%)** Errou: 46, 49, 50, 51, 54, 57, 58, 60, 66, 68, 73, 80, 87	Aluno B acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 47, 55, 63, 64, 71, 74, 75, 78, 82, 85, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 21** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **101,9 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
374,4 pontos	**557,0 pontos**	**182,6 pontos**
25% de coerência pedagógica	**96%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **5 de 21** (24%) Errou: 48, 52, 53, 56, 59, 61, 62, 65, 69, 70, 72, 76, 81, 84, 86, 88	Aluno A acertou **3 de 13** (23%) Errou: 46, 49, 50, 51, 57, 60, 66, 68, 73, 87	Aluno A acertou **7 de 11** (64%) Errou: 63, 71, 75, 82
Aluno B acertou **15 de 21** (71%) Errou: 53, 62, 67, 72, 77, 79	Aluno B acertou **0 de 13** (0%) Errou: 46, 49, 50, 51, 54, 57, 58, 60, 66, 68, 73, 80, 87	Aluno B acertou **0 de 11** (0%) Errou: 47, 55, 63, 64, 71, 74, 75, 78, 82, 85, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 21** e o Aluno A, só **5**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **182,6 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
549,2 pontos	**633,6 pontos**	**84,4 pontos**
38% de coerência pedagógica	**73%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **10 de 21** (48%) Errou: 59, 65, 69, 76, 77, 81, 83, 84, 86, 88, 90	Aluno A acertou **7 de 13** (54%) Errou: 46, 49, 50, 58, 66, 80	Aluno A acertou **8 de 11** (73%) Errou: 47, 63, 85
Aluno B acertou **15 de 21** (71%) Errou: 56, 62, 72, 81, 83, 84	Aluno B acertou **9 de 13** (69%) Errou: 57, 66, 80, 87	Aluno B acertou **1 de 11** (9%) Errou: 47, 63, 64, 71, 74, 75, 78, 82, 85, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 21** e o Aluno A, só **10**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 11** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **84,4 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
599,5 pontos	**676,1 pontos**	**76,6 pontos**
40% de coerência pedagógica	**67%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **12 de 21 (57%)** Errou: 48, 61, 67, 69, 70, 72, 79, 83, 86	Aluno A acertou **10 de 13 (77%)** Errou: 46, 50, 60	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 47, 55, 75
Aluno B acertou **16 de 21 (76%)** Errou: 56, 62, 70, 72, 81	Aluno B acertou **11 de 13 (85%)** Errou: 46, 66	Aluno B acertou **3 de 11 (27%)** Errou: 47, 55, 63, 64, 71, 74, 82, 85



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **16 de 21** e o Aluno A, só **12**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 11** e o Aluno B, **3**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **76,6 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
646,5 pontos	**714,9 pontos**	**68,4 pontos**
63% de coerência pedagógica	**79%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **18 de 21 (86%)** Errou: 69, 76, 77	Aluno A acertou **9 de 13 (69%)** Errou: 49, 51, 54, 87	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 63, 75, 85
Aluno B acertou **19 de 21 (90%)** Errou: 56, 72	Aluno B acertou **12 de 13 (92%)** Errou: 66	Aluno B acertou **4 de 11 (36%)** Errou: 55, 63, 64, 71, 78, 82, 85

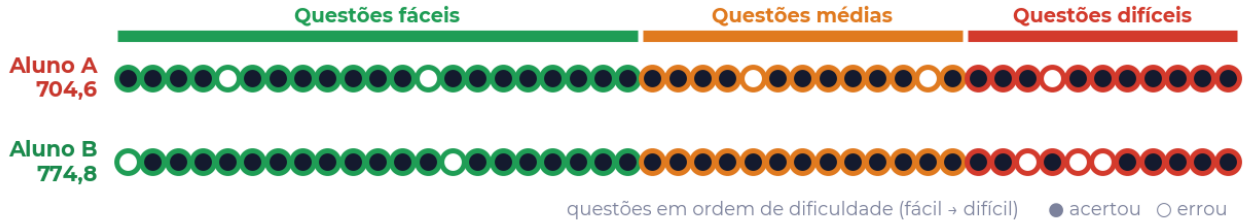


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **19 de 21** e o Aluno A, só **18**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 11** e o Aluno B, **4**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **68,4 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
704,6 pontos	**774,8 pontos**	**70,2 pontos**
50% de coerência pedagógica	**58%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (21)	Questões médias (13)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **19 de 21 (90%)** Errou: 69, 76	Aluno A acertou **11 de 13 (85%)** Errou: 54, 68	Aluno A acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 89
Aluno B acertou **19 de 21 (90%)** Errou: 56, 72	Aluno B acertou **13 de 13 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 74, 82, 85



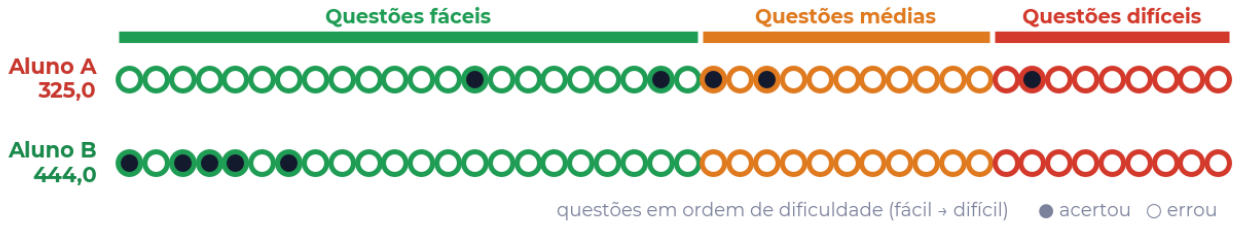
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **70,2 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza

Ciências da Natureza · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
325,0 pontos	**444,0 pontos**	**119,0 pontos**
44% de coerência pedagógica	**97%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **2 de 22 (9%)** Errou: 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 130, 131, 132, 133, 134	**Aluno A acertou** **2 de 11 (18%)** Errou: 99, 101, 111, 113, 120, 122, 124, 128, 135	**Aluno A acertou** **1 de 9 (11%)** Errou: 103, 104, 114, 116, 118, 119, 125, 126
Aluno B acertou **5 de 22 (23%)** Errou: 91, 93, 97, 98, 100, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 129, 131, 132, 133, 134	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 99, 101, 111, 112, 113, 117, 120, 122, 124, 128, 135	**Aluno B acertou** **0 de 9 (0%)** Errou: 103, 104, 114, 116, 118, 119, 123, 125, 126

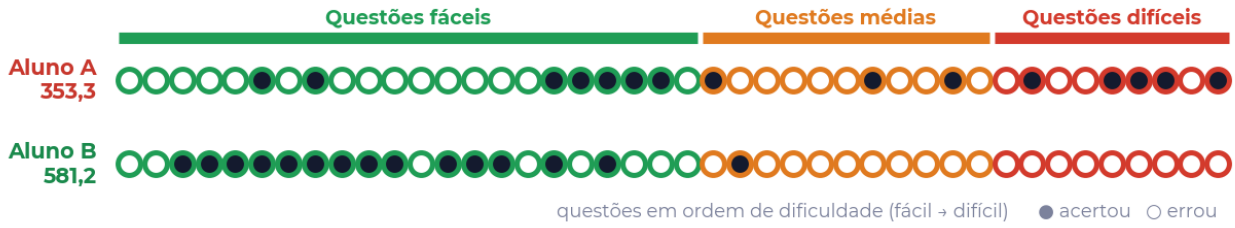


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 22** e o Aluno A, só **2**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **119,0 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
353,3 pontos	**581,2 pontos**	**227,9 pontos**
34% de coerência pedagógica	**89%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **7 de 22 (32%)** Errou: 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 102, 105, 106, 109, 130, 131, 132	**Aluno A acertou** **3 de 11 (27%)** Errou: 99, 111, 112, 113, 120, 122, 128, 135	**Aluno A acertou** **5 de 9 (56%)** Errou: 103, 104, 114, 118
Aluno B acertou **14 de 22 (64%)** Errou: 96, 98, 106, 107, 108, 109, 129, 131	**Aluno B acertou** **1 de 11 (9%)** Errou: 99, 101, 111, 112, 113, 117, 120, 124, 128, 135	**Aluno B acertou** **0 de 9 (0%)** Errou: 103, 104, 114, 116, 118, 119, 123, 125, 126

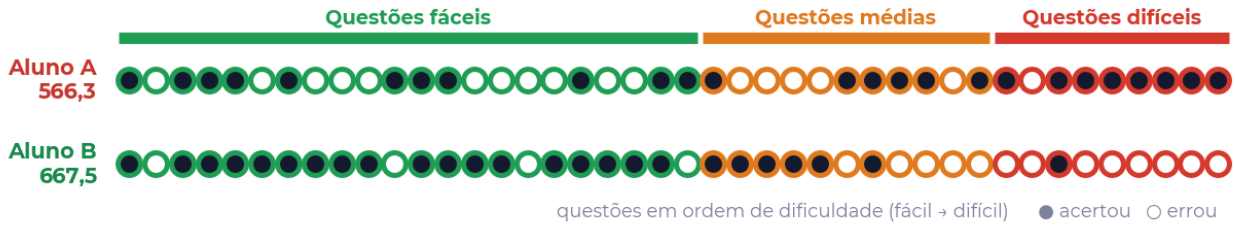


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 22** e o Aluno A, só **7**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **227,9 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
566,3 pontos	**667,5 pontos**	**101,2 pontos**
36% de coerência pedagógica	**84%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **11 de 22 (50%)** Errou: 91, 93, 97, 98, 100, 105, 107, 109, 110, 133, 134	**Aluno A acertou** **6 de 11 (55%)** Errou: 111, 112, 122, 124, 135	**Aluno A acertou** **8 de 9 (89%)** Errou: 123
Aluno B acertou **18 de 22 (82%)** Errou: 98, 102, 106, 109	**Aluno B acertou** **6 de 11 (55%)** Errou: 99, 113, 120, 124, 128	**Aluno B acertou** **1 de 9 (11%)** Errou: 103, 104, 116, 118, 119, 123, 125, 126



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **18 de 22** e o Aluno A, só **11**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 9** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **101,2 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
642,2 pontos	**712,4 pontos**	**70,2 pontos**
65% de coerência pedagógica	**57%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **19 de 22 (86%)** Errou: 100, 129, 133	Aluno A acertou **5 de 11 (45%)** Errou: 101, 111, 113, 117, 122, 135	Aluno A acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 114, 119, 126
Aluno B acertou **16 de 22 (73%)** Errou: 92, 97, 98, 105, 106, 131	Aluno B acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 99	Aluno B acertou **4 de 9 (44%)** Errou: 103, 116, 123, 125, 126



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **70,2 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
702,0 pontos	**762,5 pontos**	**60,5 pontos**
78% de coerência pedagógica	**49%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **20 de 22 (91%)** Errou: 106, 129	Aluno A acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 112	Aluno A acertou **5 de 9 (56%)** Errou: 103, 114, 119, 126
Aluno B acertou **18 de 22 (82%)** Errou: 95, 97, 98, 107	Aluno B acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 99	Aluno B acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 116, 125



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **60,5 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
771,9 pontos	**830,8 pontos**	**58,9 pontos**
92% de coerência pedagógica	**34%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **22 de 22 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **11 de 11 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 114, 118
Aluno B acertou **21 de 22 (95%)** Errou: 98	Aluno B acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 99	Aluno B acertou **9 de 9 (100%)** Errou: nenhuma



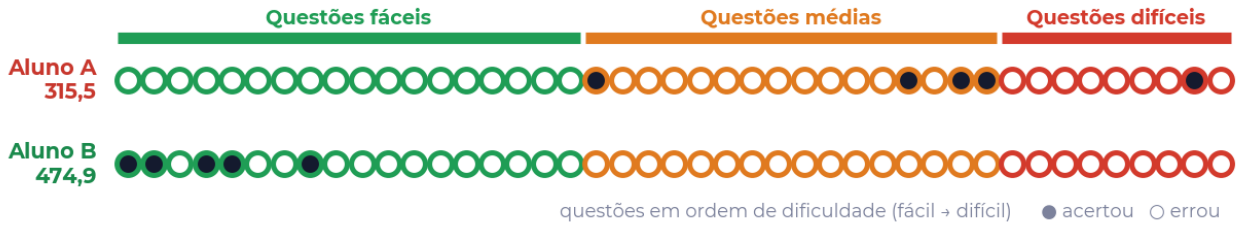
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **58,9 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática

Matemática · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
315,5 pontos	**474,9 pontos**	**159,4 pontos**
24% de coerência pedagógica	**97%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **0 de 18 (0%)** Errou: 139, 140, 142, 143, 146, 148, 149, 150, 152, 153, 155, 160, 163, 164, 166, 170, 173, 180	Aluno A acertou **4 de 16 (25%)** Errou: 138, 144, 145, 154, 156, 157, 158, 162, 165, 167, 174, 177	Aluno A acertou **1 de 9 (11%)** Errou: 136, 137, 141, 147, 159, 161, 169, 175
Aluno B acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 139, 140, 143, 148, 149, 150, 152, 155, 160, 163, 164, 166, 180	Aluno B acertou **0 de 16 (0%)** Errou: 138, 144, 145, 151, 154, 156, 157, 158, 162, 165, 167, 168, 171, 172, 174, 177	Aluno B acertou **0 de 9 (0%)** Errou: 136, 137, 141, 147, 159, 161, 169, 175, 179

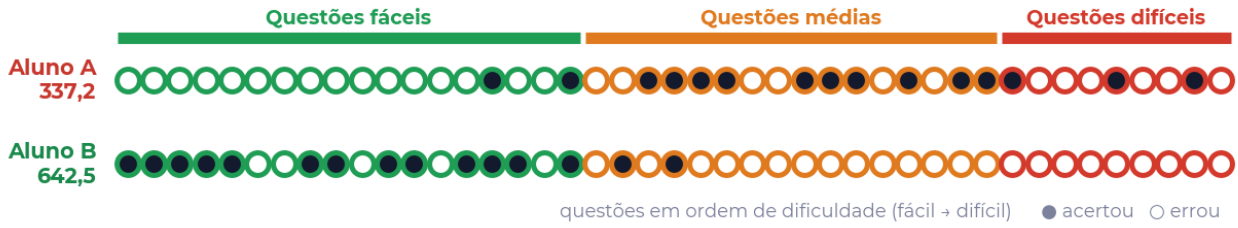


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 18** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **159,4 pontos** de diferença.

Matemática · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
337,2 pontos	**642,5 pontos**	**305,3 pontos**
28% de coerência pedagógica	**90%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **2 de 18 (11%)** Errou: 139, 140, 142, 143, 146, 148, 149, 150, 153, 155, 163, 164, 166, 170, 173, 180	Aluno A acertou **10 de 16 (62%)** Errou: 138, 154, 157, 158, 162, 172	Aluno A acertou **3 de 9 (33%)** Errou: 137, 141, 159, 161, 169, 175
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 139, 140, 143, 148, 166	Aluno B acertou **2 de 16 (12%)** Errou: 138, 144, 145, 151, 154, 156, 157, 162, 167, 168, 171, 172, 174, 177	Aluno B acertou **0 de 9 (0%)** Errou: 136, 137, 141, 147, 159, 161, 169, 175, 179

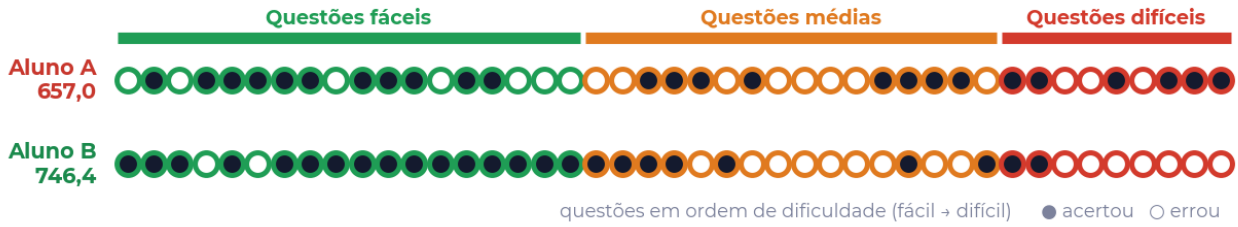


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 18** e o Aluno A, só **2**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **305,3 pontos** de diferença.

Matemática · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
657,0 pontos	**746,4 pontos**	**89,4 pontos**
51% de coerência pedagógica	**83%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **11 de 18 (61%)** Errou: 142, 148, 149, 152, 155, 163, 166	Aluno A acertou **8 de 16 (50%)** Errou: 145, 157, 158, 167, 168, 172, 174, 177	Aluno A acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 137, 169, 175
Aluno B acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 140, 173	Aluno B acertou **7 de 16 (44%)** Errou: 138, 151, 154, 156, 157, 162, 167, 174, 177	Aluno B acertou **2 de 9 (22%)** Errou: 136, 137, 141, 159, 169, 175, 179



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **16 de 18** e o Aluno A, só **11**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 9** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **89,4 pontos** de diferença.

Matemática · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
716,5 pontos	**802,0 pontos**	**85,5 pontos**
40% de coerência pedagógica	**80%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **12 de 18 (67%)** Errou: 139, 148, 149, 160, 166, 173	Aluno A acertou **9 de 16 (56%)** Errou: 145, 154, 157, 165, 171, 172, 174	Aluno A acertou **9 de 9 (100%)** Errou: nenhuma
Aluno B acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 139, 140	Aluno B acertou **12 de 16 (75%)** Errou: 138, 156, 157, 162	Aluno B acertou **2 de 9 (22%)** Errou: 136, 137, 141, 159, 169, 175, 179



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **16 de 18** e o Aluno A, só **12**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **9 de 9** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **85,5 pontos** de diferença.

Matemática · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
786,8 pontos	**868,2 pontos**	**81,4 pontos**
68% de coerência pedagógica	**73%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 139	Aluno A acertou **11 de 16 (69%)** Errou: 145, 151, 167, 168, 172	Aluno A acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 137, 175
Aluno B acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 140	Aluno B acertou **12 de 16 (75%)** Errou: 154, 156, 157, 162	Aluno B acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 136, 141, 159



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **81,4 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
872,7 pontos	**938,0 pontos**	**65,3 pontos**
72% de coerência pedagógica	**90%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **18 de 18 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **14 de 16 (88%)** Errou: 145, 167	Aluno A acertou **8 de 9 (89%)** Errou: 137
Aluno B acertou **18 de 18 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **15 de 16 (94%)** Errou: 162	Aluno B acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 136, 159



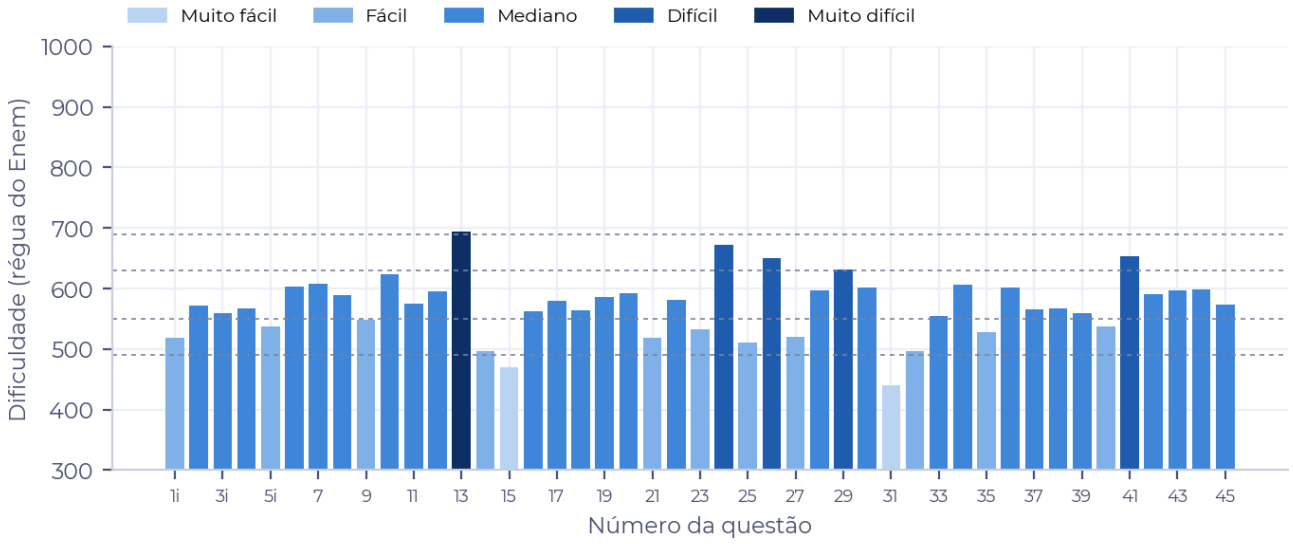
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **65,3 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

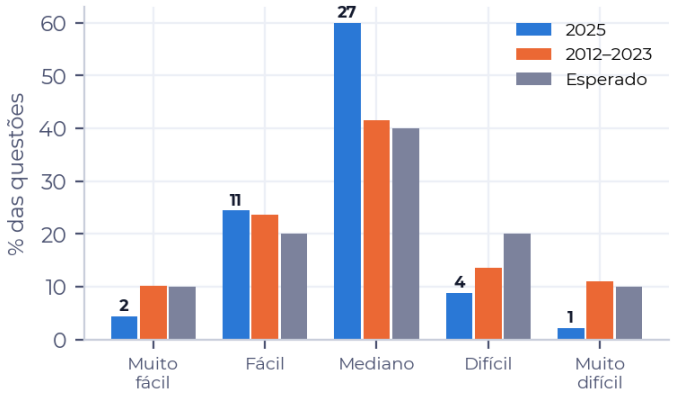
CAPÍTULO 4

Dificuldade dos itens (parâmetro b)

A altura de cada barra é a dificuldade da questão na régua do Enem. As linhas tracejadas marcam os limites das faixas da área. Barras tracejadas são questões anuladas pelo INEP. Em Linguagens, as questões 1 a 5 estão na versão em inglês (marcadas com "i").

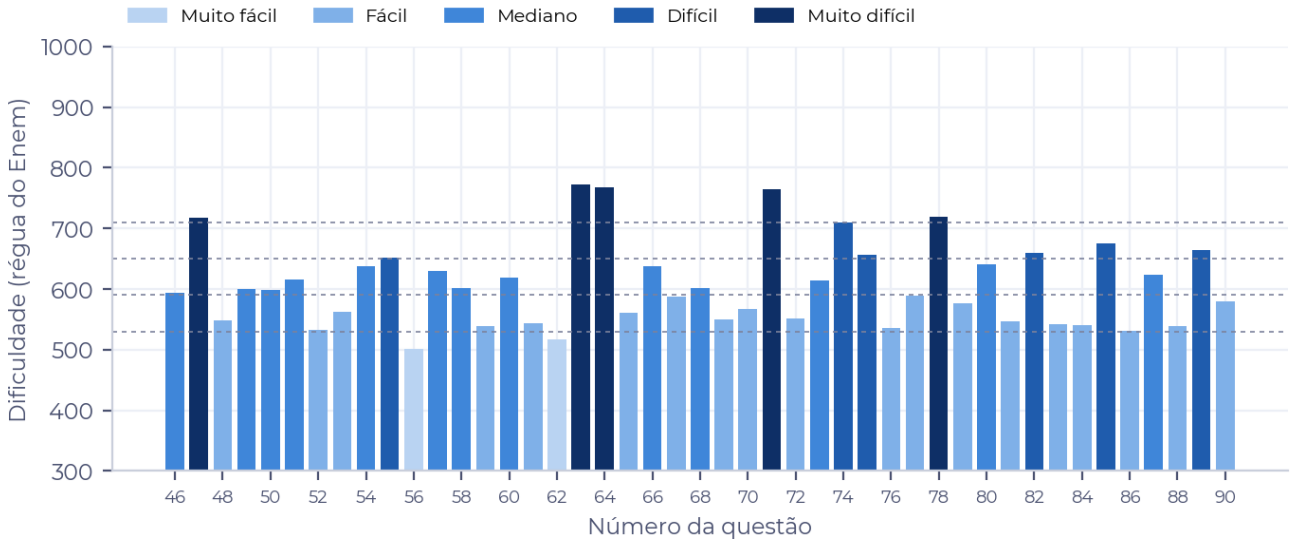
Linguagens

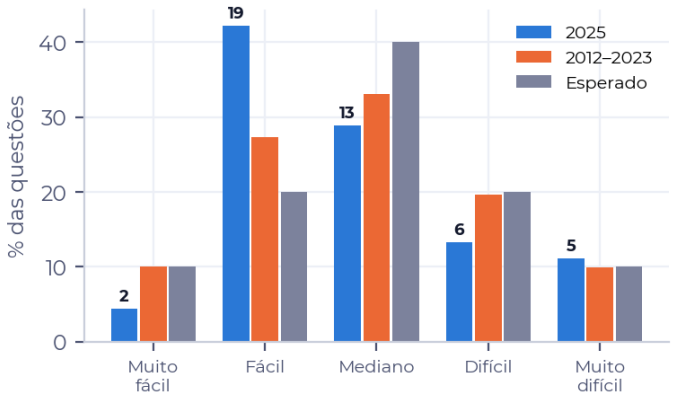




Média de dificuldade: 572 (histórico: 590). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **13** · medianas: **27** · difíceis ou muito difíceis: **5** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q13 (695), Q24 (672), Q41 (654), Q26 (650)
Mais fáceis: Q31 (440), Q15 (470), Q32 (496), Q14 (497)

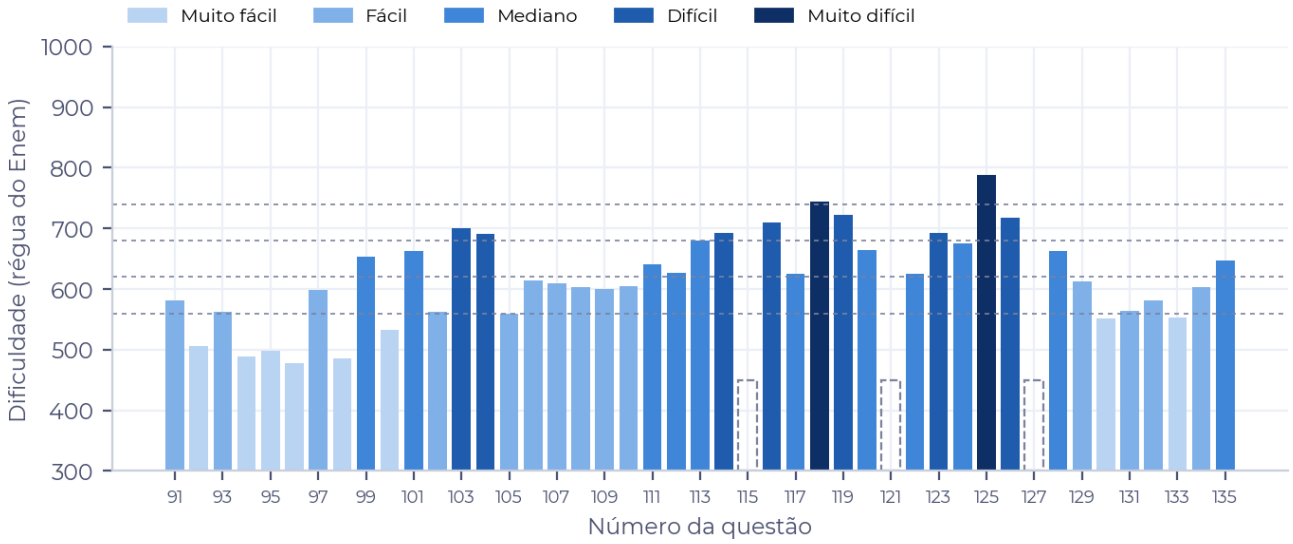
Ciências Humanas

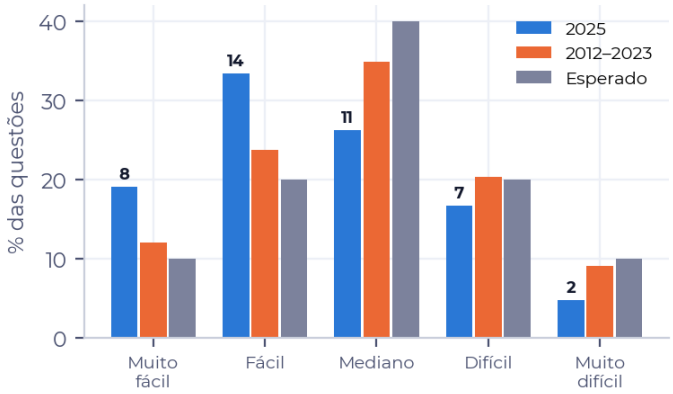




Média de dificuldade: 607 (histórico: 618). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **21** · medianas: **13** · difíceis ou muito difíceis: **11** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q63 (772), Q64 (768), Q71 (765), Q78 (719)
Mais fáceis: Q56 (502), Q62 (517), Q86 (532), Q52 (533)

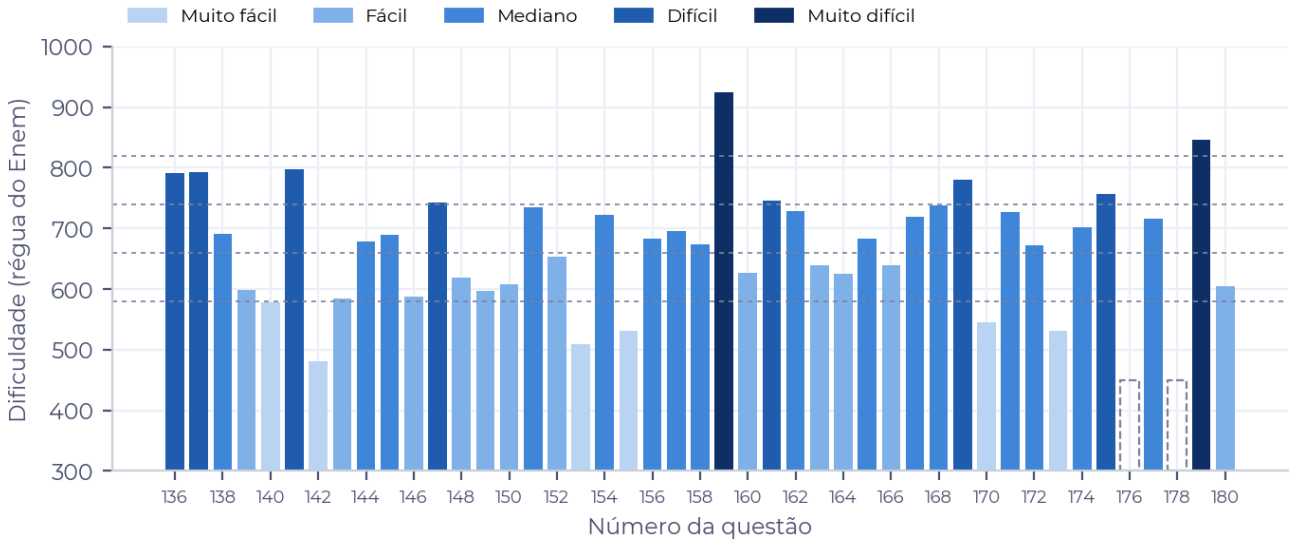
Ciências da Natureza

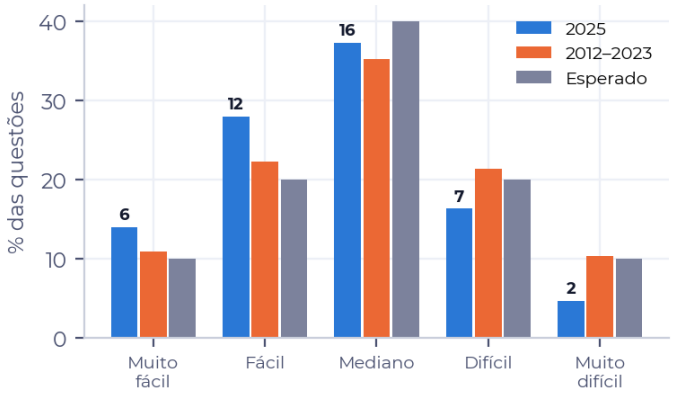




Média de dificuldade: 619 (histórico: 647). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **22** · medianas: **11** · difíceis ou muito difíceis: **9** (de 42 válidas).
Mais difíceis: Q125 (788), Q118 (744), Q119 (722), Q126 (718)
Mais fáceis: Q96 (478), Q98 (486), Q94 (489), Q95 (498)

Matemática





Média de dificuldade: 674 (histórico: 703). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **16** · difíceis ou muito difíceis: **9** (de 43 válidas).
Mais difíceis: Q159 (924), Q179 (846), Q141 (798), Q137 (792)
Mais fáceis: Q142 (481), Q153 (509), Q155 (532), Q173 (532)

CAPÍTULO 4B

Ranking das questões: dificuldade e discriminação

Para cada área, as questões válidas da aplicação regular em ordem, **da mais fácil para a mais difícil** (parâmetro b). A cor da faixa segue os blocos: **fáceis**, **médias** e **difíceis**. A coluna "Discriminação" mostra o parâmetro a e a posição da questão no ranking da mais discriminativa (1º) para a menos discriminativa. Em Linguagens, as questões 1 a 5 aparecem na versão em inglês.

Como ler "perdeu" e "não perdeu": comparamos alunos com o mesmo número de acertos. "Perdeu X pts" é quanto quem errou a questão ficou abaixo de quem acertou. "Não perdeu" quer dizer que quem errou ficou até à frente: com o mesmo total, ele acertou outra questão no lugar, que valeu mais. Errar nunca dá ponto.
Como usar: leia de cima para baixo para montar uma lista em ordem crescente de dificuldade. Para saber quais questões mais separam os alunos no topo, procure as posições 1º, 2º, 3º na coluna de discriminação (elas também estão no quadro ao fim de cada área).

Linguagens

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1º	**Q31** Revista Língua Portuguesa, n. 31, maio 2008 (adaptado). Esse texto, qu...	**440** Muito fácil	**2,90** · 15º	H26	86,9%	perdeu 3,2 pts
2º	**Q15** No predomínio das mulheres pretas brasileiras nos Jogos Olímpicos de 2...	**470** Muito fácil	**1,82** · 33º	H10	78,7%	não perdeu (0,4 pts à frente)
3º	**Q32** A diferença entre briga e luta é a existência de juízes e medalhas? A ...	**496** Fácil	**2,40** · 19º	H9	69,1%	perdeu 2,4 pts
4º	**Q14** Com 20 anos de experiência no futebol de alto rendimento, Marina, ex-j...	**497** Fácil	**2,44** · 18º	H9	77,0%	perdeu 2,5 pts
5º	**Q25** MURRAY, R.; KLIGERMAN, E. Teias de afeto e poesia. Disponível em: http...	**511** Fácil	**0,67** · 45º	H28	56,0%	não perdeu (6,8 pts à frente)
6º	**Q1** Disponível em: https://pt.foursquare.com. Acesso em: 14 maio 2024. Nes...	**519** Fácil	**2,28** · 24º	H6	72,5%	perdeu 1,5 pts
7º	**Q21** O Ministério do Esporte no Brasil lançou o programa Maré Inclusiva, em...	**519** Fácil	**2,30** · 22º	H11	64,2%	perdeu 1,2 pts
8º	**Q27** Disponível em: www.tjdft.jus.br. Acesso em: 15 out. 2024 (adaptado). E...	**521** Fácil	**2,09** · 29º	H2	62,7%	perdeu 0,4 pts
9º	**Q35** TEXTO I A Ilha do Ferro, situada a 18 km do município de Pão de Açúcar...	**528** Fácil	**2,96** · 11º	H12	61,0%	perdeu 4,0 pts
10º	**Q23** Disponível em: www.publishnews.com.br. Acesso em: 19 set. 2024. Nesse ...	**532** Fácil	**1,04** · 44º	H21	54,1%	não perdeu (5,0 pts à frente)
11º	**Q40** Do rádio ao podcast Desde a disseminação do rádio no Brasil, entre as ...	**537** Fácil	**2,94** · 13º	H30	61,5%	perdeu 4,6 pts
12º	**Q5** Glory Ames, from the White Earth reservation, is frustrated that despi...	**537** Fácil	**3,73** · 5º	H7	61,3%	perdeu 7,9 pts
13º	**Q9** No que diz respeito ao gênero bilhete, a autora dessa crônica A ressal...	**549** Fácil	**2,91** · 14º	H4	54,5%	perdeu 3,6 pts
14º	**Q33** Pequenino morto Tange o sino, tange, numa voz de choro, Numa voz de ch...	**554** Mediano	**1,23** · 41º	H16	49,7%	não perdeu (4,0 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
15°	**Q39** A artista Marija Tiurina criou uma série chamada Palavras intraduzívei...	**560** Mediano	**2,62** · 17°	H4	55,1%	perdeu 2,7 pts
16°	**Q3** My idea of philosophy is that if it is not relevant to human problems,...	**560** Mediano	**2,94** · 12°	H7	64,8%	perdeu 4,9 pts
17°	**Q16** A característica fundamental no aprendizado das práticas rituais nos c...	**562** Mediano	**2,22** · 28°	H20	48,7%	perdeu 0,7 pts
18°	**Q18** Disponível em: www.unicef.org.br. Acesso em: 15 jan. 2024 (adaptado). ...	**563** Mediano	**2,05** · 30°	H2	57,2%	não perdeu (0,4 pts à frente)
19°	**Q37** Em 1995, os Jenipapo-Kanindé quebraram a tradição da sucessão masculin...	**566** Mediano	**1,17** · 43°	H3	45,7%	não perdeu (4,2 pts à frente)
20°	**Q38** Porque ler para crianças é um ato de amor Parece que, com o avanço da ...	**566** Mediano	**3,22** · 10°	H24	53,3%	perdeu 5,3 pts
21°	**Q4** Remember the sky that you were born under, know each of the star's sto...	**568** Mediano	**2,39** · 20°	H6	59,6%	perdeu 1,5 pts
22°	**Q2** It is true that all children are special, simply because they are chil...	**571** Mediano	**4,90** · 1°	H5	51,1%	perdeu 11,6 pts
23°	**Q45** TRADUZINDO O JURIDIQUÊS "Denego a liminar pleiteada na exordial, inobs...	**573** Mediano	**2,68** · 16°	H25	42,8%	perdeu 2,8 pts
24°	**Q11** O retrato como gênero da pintura ocidental ficou vinculado às elites, ...	**574** Mediano	**2,04** · 32°	H13	48,4%	não perdeu (0,3 pts à frente)
25°	**Q17** O meu medo é entrar na faculdade e tirar zero eu que nunca fui bom de ...	**580** Mediano	**2,23** · 27°	H17	44,0%	perdeu 0,7 pts
26°	**Q22** Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiai...	**581** Mediano	**4,61** · 3°	H27	33,0%	perdeu 11,0 pts
27°	**Q19** Passando por aqui para lembrar algumas palavras, frases e expressões q...	**586** Mediano	**2,26** · 25°	H24	40,4%	perdeu 0,8 pts
28°	**Q8** O elemento que caracteriza esse texto como uma crônica é a A defesa da...	**590** Mediano	**2,05** · 31°	H1	45,1%	perdeu 0,3 pts
29°	**Q42** TEXTO I Os Doze Trabalhos de Hércules Hércules é uma figura lendária d...	**590** Mediano	**3,43** · 9°	H22	44,4%	perdeu 6,2 pts
30°	**Q20** — Vejo, disse ele com algum acanhamento, que o doutor não é nenhum pé-...	**592** Mediano	**1,17** · 42°	H15	38,6%	não perdeu (4,3 pts à frente)
31°	**Q12** Símbolos Eu e tu, ante a noite e o amplo desdobramento do mar, fero, a...	**596** Mediano	**1,64** · 35°	H15	48,0%	não perdeu (2,3 pts à frente)
32°	**Q28** Disponível em: https://revistagalileu.globo.com. Acesso em: 18 jun. 20...	**596** Mediano	**1,58** · 37°	H19	36,7%	não perdeu (1,5 pts à frente)
33°	**Q43** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 O mais assustador do meteoro que cruzou o céu da Sib...	**598** Mediano	**4,75** · 2°	H18	34,0%	perdeu 11,0 pts
34°	**Q44** TEXTO I Origem, tradição e resistência Foi sentada em seu banco de qua...	**598** Mediano	**1,56** · 39°	H12	38,6%	não perdeu (2,5 pts à frente)
35°	**Q30** I: o nome do filme é roupa suja ... eu assisti na minha casa ... com m...	**601** Mediano	**3,64** · 7°	H26	36,8%	perdeu 6,5 pts
36°	**Q36** TEXTO I Os trabalhos da exposição Adriana Varejão: suturas, fissuras, ...	**601** Mediano	**2,29** · 23°	H14	31,5%	perdeu 0,5 pts
37°	**Q6** A autora conclui que as novas tecnologias de escrita A evoluem para fa...	**604** Mediano	**3,44** · 8°	H30	36,0%	perdeu 6,3 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
38°	**Q34** Só entende os corações desse lugar quem mergulha nesse mar a perder de...	**607** Mediano	**2,23** · 26°	H17	31,9%	perdeu 0,1 pts
39°	**Q7** O recurso linguístico usado para marcar a síntese da opinião da autora...	**608** Mediano	**3,67** · 6°	H22	37,9%	perdeu 7,0 pts
40°	**Q10** Nesse texto, o que caracteriza a escrita “de próprio punho” é a letra ...	**624** Mediano	**1,74** · 34°	H29	32,9%	não perdeu (1,2 pts à frente)
41°	**Q29** Margot Robbie foi criticada por “não ser bonita o suficiente” para int...	**631** Difícil	**1,26** · 40°	H23	47,6%	não perdeu (4,4 pts à frente)
42°	**Q26** Muitos pensam que narrativa curta é sinônimo de conto, perdendo de vis...	**650** Difícil	**4,02** · 4°	H29	12,0%	perdeu 8,0 pts
43°	**Q41** Desenvolvendo-se nesse meio, é natural que Celina, filha mais velha de...	**654** Difícil	**1,60** · 36°	H16	34,3%	não perdeu (3,4 pts à frente)
44°	**Q24** Uruku Urucum Rocou (Bixa orellana) Moju, dono da água, não gosta do ch...	**672** Difícil	**2,38** · 21°	H20	19,8%	não perdeu (0,2 pts à frente)
45°	**Q13** Antes do inverno chegar. Ela tinha olhinhos brilhantes. Os mesmos de a...	**695** Muito difícil	**1,57** · 38°	H18	30,6%	não perdeu (4,7 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q2 (a = 4,90, mediano), Q43 (a = 4,75, mediano), Q22 (a = 4,61, mediano), Q26 (a = 4,02, difícil), Q5 (a = 3,73, fácil).
5 menos discriminativas: Q25 (a = 0,67, fácil), Q23 (a = 1,04, fácil), Q37 (a = 1,17, mediano), Q20 (a = 1,17, mediano), Q33 (a = 1,23, mediano).

Ciências Humanas

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q56** O corpo de cidadãos é o poder supremo dos Estados. A supremacia pode r...	**502** Muito fácil	**0,94** · 44°	H24	55,4%	não perdeu (5,1 pts à frente)
2°	**Q62** O que eu queria ter sido Um nome para o que sou, importa muito pouco. ...	**517** Muito fácil	**0,97** · 43°	H23	52,9%	não perdeu (4,2 pts à frente)
3°	**Q86** Moradores de Berlim protestaram contra a demolição de um trecho do mur...	**532** Fácil	**2,85** · 11°	H5	54,7%	perdeu 8,6 pts
4°	**Q52** Dos 10 aos 15 anos de idade, Virgínia adorava acompanhar seu pai, aos ...	**533** Fácil	**1,45** · 38°	H26	60,5%	não perdeu (0,9 pts à frente)
5°	**Q76** Carro elétrico, uma miragem ecológica A mudança para a eletromobilidad...	**536** Fácil	**2,19** · 24°	H28	57,6%	perdeu 4,3 pts
6°	**Q59** A ideia de êxodo urbano assume ares caricaturais. Pega a mais reduzida...	**538** Fácil	**2,89** · 10°	H8	48,5%	perdeu 8,6 pts
7°	**Q88** Entre esses preconceitos estava o canibalismo. A prática não era, poré...	**539** Fácil	**3,38** · 5°	H15	56,8%	perdeu 10,5 pts
8°	**Q84** TEXTO I O cinema constituía um encanto indefinível: além do entretenim...	**541** Fácil	**1,48** · 37°	H14	46,3%	não perdeu (1,0 pts à frente)
9°	**Q83** Com o objetivo de auxiliar a prevenção e o combate a incêndios no Cerr...	**542** Fácil	**2,31** · 20°	H28	51,6%	perdeu 4,2 pts
10°	**Q61** Por séculos, o Rio Reno tem sido uma rota de navegação confiável, ajud...	**544** Fácil	**3,39** · 4°	H27	54,6%	perdeu 11,7 pts
11°	**Q81** A cidade justa é governada pelos filósofos, administrada pelos cientis...	**546** Fácil	**1,27** · 41°	H23	45,0%	não perdeu (3,4 pts à frente)
12°	**Q48** Sinal fechado Olá, como vai? Eu vou indo e você, tudo bem? Tudo bem, e...	**548** Fácil	**2,72** · 12°	H20	50,1%	perdeu 7,4 pts
13°	**Q69** Os povos indígenas têm o direito de manter, controlar, proteger e dese...	**550** Fácil	**2,33** · 19°	H3	49,4%	perdeu 5,1 pts
14°	**Q72** Para que a utopia nasça, é preciso duas condições. A primeira é a fort...	**551** Fácil	**0,88** · 45°	H22	44,2%	não perdeu (5,8 pts à frente)
15°	**Q65** Salvador, capital do estado da Bahia. Disponível em: https://mundoeduc...	**561** Fácil	**3,20** · 6°	H6	44,4%	perdeu 9,9 pts
16°	**Q53** Em 1872, havia mais de 1 milhão de votantes, correspondentes a 13% da ...	**562** Fácil	**1,31** · 40°	H9	39,3%	não perdeu (2,5 pts à frente)
17°	**Q70** TEXTO I Eu escolhi Bezalel e lhe dei competência e habilidade para faz...	**567** Fácil	**1,55** · 34°	H4	39,1%	não perdeu (0,7 pts à frente)
18°	**Q79** Cidade sustentável é o assentamento humano constituído por uma socieda...	**577** Fácil	**2,53** · 16°	H30	34,7%	perdeu 5,8 pts
19°	**Q90** A partir do século XIX e, principalmente, no século XX, iniciou-se o u...	**580** Fácil	**2,69** · 13°	H19	40,1%	perdeu 7,4 pts
20°	**Q67** Pesquisa pioneira no Brasil propõe o uso de energia do solo para clima...	**587** Fácil	**2,58** · 15°	H17	41,3%	perdeu 6,5 pts
21°	**Q77** A Roda dos Expostos de Salvador (Bahia) data de 1726 e foi uma das ins...	**590** Fácil	**2,43** · 18°	H11	34,6%	perdeu 4,6 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
22°	**Q46** TEXTO I CARLEVARIS, L. La piazetta (detalhe). Óleo sobre tela, 49 × 41...	**594** Mediano	**1,85** · 31°	H18	44,9%	perdeu 0,7 pts
23°	**Q50** Concentração de CO2 por queimadas entre África e Brasil em 30 de agost...	**598** Mediano	**1,93** · 29°	H29	36,0%	perdeu 1,5 pts
24°	**Q49** Macedônia do Norte Acordo entra em vigor e país muda oficialmente de n...	**600** Mediano	**2,30** · 21°	H7	35,9%	perdeu 4,2 pts
25°	**Q58** TEXTO I A partir do século IV, com os imperadores ditos cristãos, o te...	**601** Mediano	**2,13** · 26°	H4	31,1%	perdeu 2,8 pts
26°	**Q68** Durante a realeza, e nos primeiros anos republicanos, as leis eram tra...	**602** Mediano	**2,26** · 22°	H25	33,8%	perdeu 3,6 pts
27°	**Q73** Produção e exportações brasileiras no ranking mundial em 2019 Fonte: U...	**615** Mediano	**1,86** · 30°	H19	45,6%	perdeu 1,6 pts
28°	**Q51** A credulidade dos ouvintes aumenta o descaramento do narrador, e o des...	**615** Mediano	**3,64** · 3°	H2	25,1%	perdeu 12,5 pts
29°	**Q60** A "invenção" dessa nova anatomia política não deve ser entendida como ...	**619** Mediano	**2,65** · 14°	H16	31,9%	perdeu 6,0 pts
30°	**Q87** TEXTO I Em conjunto: todo e não todo, unido e separado, em consonância...	**623** Mediano	**2,52** · 17°	H1	25,0%	perdeu 5,2 pts
31°	**Q57** Não há consenso em torno do nome dado à pandemia, tendo, desde o seu i...	**630** Mediano	**2,10** · 27°	H21	25,7%	perdeu 2,3 pts
32°	**Q66** A difusão pelos cônegos do ideal apostólico, bem como a influência dos...	**637** Mediano	**1,10** · 42°	H1	35,7%	não perdeu (4,5 pts à frente)
33°	**Q54** Pela falta de chuvas, a geração de energia eólica, solar e térmica ati...	**638** Mediano	**3,19** · 7°	H26	18,9%	perdeu 9,4 pts
34°	**Q80** Em decorrência da naturalização da inferioridade social da mulher e da...	**641** Mediano	**1,97** · 28°	H25	30,1%	perdeu 0,4 pts
35°	**Q55** Adam Smith via o açougueiro e o padeiro não só como indivíduos buscand...	**652** Difícil	**2,24** · 23°	H23	31,2%	perdeu 2,7 pts
36°	**Q75** Os direitos do homem constituem uma classe variável, como a história d...	**657** Difícil	**2,19** · 25°	H22	22,5%	perdeu 1,8 pts
37°	**Q82** A Impressão Régia do Rio de Janeiro foi criada pelo decreto de 13 de m...	**659** Difícil	**1,34** · 39°	H21	27,3%	não perdeu (3,2 pts à frente)
38°	**Q89** Fragmentada em pequenos grupos, fragilizada pela ausência de algum tip...	**665** Difícil	**3,08** · 8°	H11	18,9%	perdeu 7,4 pts
39°	**Q85** Nos Estados Unidos, um hotel perto de um parque foi engolido por uma e...	**675** Difícil	**1,49** · 36°	H27	22,5%	não perdeu (2,5 pts à frente)
40°	**Q74** Em toda a sua carreira política, Getúlio Vargas sempre contara com o s...	**709** Difícil	**1,49** · 35°	H13	19,6%	não perdeu (3,0 pts à frente)
41°	**Q47** O direito não é a justiça. O direito é o elemento do cálculo, é justo ...	**718** Muito difícil	**4,66** · 1°	H12	25,9%	perdeu 1,7 pts
42°	**Q78** A missão dos governantes consiste em promover a felicidade da sociedad...	**719** Muito difícil	**1,76** · 32°	H12	20,1%	não perdeu (2,3 pts à frente)
43°	**Q71** Em 1914, uma expedição estudantil saiu da Rússia em direção à América ...	**765** Muito difícil	**3,02** · 9°	H7	29,6%	não perdeu (6,7 pts à frente)
44°	**Q64** Do ponto de vista administrativo e judicial, a desapropriação da fazen...	**768** Muito difícil	**4,60** · 2°	H10	26,9%	não perdeu (7,8 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
45°	**Q63** Independência de pensamento, autonomia e direito à oposição política e...	**772** **Muito difícil**	**1,73** · 33°	H24	17,7%	não perdeu (4,4 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q47 (a = 4,66, muito difícil), Q64 (a = 4,60, muito difícil), Q51 (a = 3,64, mediano), Q61 (a = 3,39, fácil), Q88 (a = 3,38, fácil).
5 menos discriminativas: Q72 (a = 0,88, fácil), Q56 (a = 0,94, muito fácil), Q62 (a = 0,97, muito fácil), Q66 (a = 1,10, mediano), Q81 (a = 1,27, fácil).

Ciências da Natureza

42 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q96** Existe um processo de purificação de água em que são removidos os sais...	**478** Muito fácil	**1,13** · 39°	H25	60,7%	não perdeu (6,4 pts à frente)
2°	**Q98** O sashimi (filé de peixe cru) de baiacu é uma iguaria muito apreciada ...	**486** Muito fácil	**0,67** · 42°	H30	56,4%	não perdeu (8,1 pts à frente)
3°	**Q94** O bioma Cerrado é caracterizado por apresentar ampla e natural diversi...	**489** Muito fácil	**3,00** · 10°	H10	73,2%	—
4°	**Q95** O monstro de gila, um lagarto encontrado em um deserto dos Estados Uni...	**498** Muito fácil	**1,28** · 37°	H28	59,7%	não perdeu (5,2 pts à frente)
5°	**Q92** Os sapinhos-ponta-de-flecha constituem um grupo de espécies encontrada...	**506** Muito fácil	**1,40** · 35°	H16	68,1%	não perdeu (3,6 pts à frente)
6°	**Q100** A quantidade de CO2 na atmosfera da Terra aumentou em 50%, e a tempera...	**533** Muito fácil	**2,41** · 20°	H4	62,9%	perdeu 2,6 pts
7°	**Q130** A resistência de um fio de platina pode ser usada para medir temperatu...	**552** Muito fácil	**2,31** · 22°	H17	44,6%	perdeu 1,4 pts
8°	**Q133** A maioria dos seres vivos tem um relógio biológico (ciclo circadiano),...	**553** Muito fácil	**2,73** · 15°	H29	43,7%	perdeu 1,6 pts
9°	**Q105** A tirinha ilustra um processo físico em que uma onda sonora, produzida...	**560** Fácil	**1,78** · 30°	H1	44,1%	não perdeu (0,2 pts à frente)
10°	**Q93** A produção de vacinas exige uma sequência de procedimentos, além do cu...	**562** Fácil	**2,65** · 17°	H11	38,4%	perdeu 4,6 pts
11°	**Q102** A figura apresenta a herança genética de uma característica a partir d...	**563** Fácil	**1,67** · 32°	H13	44,7%	não perdeu (2,7 pts à frente)
12°	**Q131** O ácido úsnico é retirado de liquens e foi testado contra diversas esp...	**564** Fácil	**1,20** · 38°	H15	46,4%	não perdeu (3,2 pts à frente)
13°	**Q132** A filtração em carvão é uma das mais antigas formas de purificação de ...	**581** Fácil	**2,67** · 16°	H7	29,8%	perdeu 4,3 pts
14°	**Q91** TEXTO I As mariposas As mariposa, quando chega o frio Fica dando volta...	**581** Fácil	**3,42** · 5°	H21	54,3%	perdeu 8,4 pts
15°	**Q97** Por que os olhos ficam vermelhos em algumas fotografias? Em fotos tira...	**599** Fácil	**1,54** · 34°	H22	54,0%	não perdeu (4,1 pts à frente)
16°	**Q109** O fruto do cajueiro é um aquênio repleto de um líquido escuro, quase p...	**601** Fácil	**2,03** · 27°	H27	35,7%	não perdeu (0,1 pts à frente)
17°	**Q134** Os funcionários de um zoológico observaram um aumento na taxa de morta...	**604** Fácil	**2,62** · 18°	H28	27,2%	perdeu 3,8 pts
18°	**Q108** No início do século XX, as fórmulas das substâncias eram representadas...	**604** Fácil	**2,26** · 25°	H3	37,5%	perdeu 3,4 pts
19°	**Q110** A química nuclear é uma importante ferramenta na produção de substânci...	**604** Fácil	**3,12** · 7°	H22	27,4%	perdeu 6,9 pts
20°	**Q107** As usinas termonucleares são aquelas que produzem energia elétrica a p...	**610** Fácil	**2,33** · 21°	H23	27,3%	perdeu 2,2 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
21°	**Q129** Nos processos de transformação e reciclagem de recursos naturais, as v...	**612** **Fácil**	**4,86** · 2°	H8	26,7%	perdeu 17,2 pts
22°	**Q106** Em uma aula prática de química orgânica, um professor identificou os f...	**614** **Fácil**	**0,91** · 40°	H24	31,8%	não perdeu (5,9 pts à frente)
23°	**Q122** As cangas são ambientes resultantes da atuação, ao longo de milhões de...	**625** **Mediano**	**1,97** · 28°	H28	23,1%	perdeu 0,3 pts
24°	**Q117** Alguns hormônios sexuais têm ganhado notável atenção nos últimos anos ...	**625** **Mediano**	**3,50** · 3°	H12	31,3%	perdeu 9,3 pts
25°	**Q112** Golden Rice, ou arroz dourado, é uma variedade de arroz enriquecida em...	**627** **Mediano**	**3,22** · 6°	H19	20,1%	perdeu 8,7 pts
26°	**Q111** O esquema apresenta as etapas do processo de biodigestão, uma forma de...	**641** **Mediano**	**2,86** · 13°	H9	16,7%	perdeu 5,2 pts
27°	**Q135** Réguas elétricas são dispositivos que permitem a ligação segura e simu...	**647** **Mediano**	**1,94** · 29°	H5	20,2%	não perdeu (1,3 pts à frente)
28°	**Q99** A deficiência da enzima lipase ácida causa uma doença em que o portado...	**654** **Mediano**	**0,77** · 41°	H14	30,6%	não perdeu (9,3 pts à frente)
29°	**Q101** A icterícia é uma doença que acomete recém-nascidos e pode ser tratada...	**663** **Mediano**	**2,79** · 14°	H1	14,4%	perdeu 4,8 pts
30°	**Q128** Segundo o princípio da independência dos movimentos, de Galileu, sempr...	**663** **Mediano**	**2,30** · 24°	H20	21,5%	perdeu 1,2 pts
31°	**Q120** O aquecimento em fogões por indução utiliza bobinas para produzir um c...	**665** **Mediano**	**2,30** · 23°	H23	28,8%	perdeu 0,9 pts
32°	**Q124** A laje de um depósito de bebidas tem 50 m2 de área útil de armazenamen...	**676** **Mediano**	**2,03** · 26°	H18	24,6%	perdeu 0,2 pts
33°	**Q113** Em sua maioria, os equipamentos eletrônicos domésticos demandam baixa ...	**680** **Mediano**	**3,10** · 8°	H5	21,4%	perdeu 5,4 pts
34°	**Q104** A Figura 1 apresenta o esquema de um tubo de imagem em que um filament...	**691** **Difícil**	**2,88** · 12°	H20	11,5%	perdeu 5,2 pts
35°	**Q123** Para a produção de titânio metálico ou dióxido de titânio puros, é nec...	**692** **Difícil**	**2,98** · 11°	H21	24,5%	perdeu 4,5 pts
36°	**Q114** O Brasil é o maior produtor mundial de nióbio (massa molar = 93 g mol−...	**693** **Difícil**	**3,42** · 4°	H26	10,9%	perdeu 8,2 pts
37°	**Q103** Para transportar uma caixa do primeiro para o segundo piso de uma cons...	**700** **Difícil**	**2,43** · 19°	H3	9,6%	perdeu 1,2 pts
38°	**Q116** O despejo acidental de óleo nos oceanos tem ocasionado incontáveis pre...	**709** **Difícil**	**1,56** · 33°	H17	20,8%	não perdeu (3,7 pts à frente)
39°	**Q126** Objetos de prata escurecem em contato com compostos contendo enxofre p...	**718** **Difícil**	**1,72** · 31°	H24	20,6%	não perdeu (2,6 pts à frente)
40°	**Q119** A dimetilamina é uma substância de elevada toxidez que entra em ebuliç...	**722** **Difícil**	**3,07** · 9°	H7	14,7%	perdeu 4,5 pts
41°	**Q118** A figura ilustra as informações contidas no manual de um sistema de al...	**744** **Muito difícil**	**6,00** · 1°	H6	29,7%	perdeu 3,5 pts
42°	**Q125** Em uma comunidade rural, os moradores utilizam uma bomba-d'água alimen...	**788** **Muito difícil**	**1,32** · 36°	H2	32,4%	não perdeu (7,3 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q118 (a = 6,00, muito difícil), Q129 (a = 4,86, fácil), Q117 (a = 3,50, mediano), Q114 (a = 3,42, difícil), Q91 (a = 3,42, fácil).
5 menos discriminativas: Q98 (a = 0,67, muito fácil), Q99 (a = 0,77, mediano), Q106 (a = 0,91, fácil), Q96 (a = 1,13, muito fácil), Q131 (a = 1,20, fácil).

Matemática

43 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q142** Pesquisas na área de neurobiologia confirmam que a prática meditativa ...	**481** Muito fácil	**1,44** · 34°	H20	63,5%	não perdeu (2,6 pts à frente)
2°	**Q153** Para acompanhar o fluxo de visitantes em seu prédio, uma empresa estab...	**509** Muito fácil	**1,58** · 29°	H1	59,9%	não perdeu (2,7 pts à frente)
3°	**Q155** Em uma escola, todos os estudantes do ensino médio praticam uma das tr...	**532** Muito fácil	**1,55** · 31°	H25	61,3%	não perdeu (0,8 pts à frente)
4°	**Q173** Em um país, a primeira etapa para obtenção da carteira de motorista é ...	**532** Muito fácil	**1,42** · 35°	H4	48,8%	não perdeu (2,9 pts à frente)
5°	**Q170** A luminância de um objeto é a grandeza que descreve a quantidade de lu...	**546** Muito fácil	**1,62** · 28°	H10	46,2%	não perdeu (1,1 pts à frente)
6°	**Q140** Na cantina de uma escola, há cinco alimentos vendidos em pacotes com d...	**577** Muito fácil	**1,20** · 39°	H17	49,9%	não perdeu (4,4 pts à frente)
7°	**Q143** No atletismo, um grande desafio da prova de 100 metros rasos é a sua c...	**585** Fácil	**1,25** · 38°	H3	53,0%	não perdeu (4,0 pts à frente)
8°	**Q146** Uma pessoa pretende instalar um kit de gás natural veicular (GNV) em s...	**588** Fácil	**1,84** · 24°	H4	45,1%	perdeu 1,0 pts
9°	**Q149** Uma escola de idiomas oferece cursos de inglês, espanhol, francês e al...	**597** Fácil	**2,50** · 8°	H24	38,7%	perdeu 5,3 pts
10°	**Q139** Uma empresa de tecnologia vai padronizar a velocidade de conexão de in...	**599** Fácil	**1,52** · 32°	H27	41,7%	não perdeu (0,5 pts à frente)
11°	**Q180** A final de um campeonato de futebol foi disputada em 2 tempos regulame...	**606** Fácil	**1,70** · 27°	H16	40,5%	perdeu 0,5 pts
12°	**Q150** O controle remoto de um carrinho de brinquedo vem equipado com uma tel...	**607** Fácil	**1,88** · 23°	H11	35,7%	perdeu 1,8 pts
13°	**Q148** Uma livraria comercializa livros dos seguintes gêneros literários: fic...	**618** Fácil	**1,55** · 30°	H26	35,5%	não perdeu (2,5 pts à frente)
14°	**Q164** O cortisol é um hormônio produzido pelas glândulas adrenais e pode ser...	**624** Fácil	**2,71** · 5°	H19	40,9%	perdeu 9,8 pts
15°	**Q160** Os quadrados em cinza na figura representam os quarteirões de uma part...	**627** Fácil	**2,02** · 20°	H6	31,9%	perdeu 2,6 pts
16°	**Q163** Um artista, que costuma fazer desenhos com areia na praia, pediu a um ...	**639** Fácil	**2,36** · 10°	H11	26,6%	perdeu 6,3 pts
17°	**Q166** O dono de uma sorveteria armazena sorvete em potes de 20 000 cm3. Ele ...	**639** Fácil	**1,46** · 33°	H12	43,8%	não perdeu (1,0 pts à frente)
18°	**Q152** Uma fábrica de tijolos ecológicos com 3 funcionários, cada um trabalha...	**653** Fácil	**2,06** · 18°	H16	38,5%	perdeu 3,4 pts
19°	**Q172** Uma pessoa tem um carro bicombustível, que funciona a gás natural veic...	**672** Mediano	**3,86** · 1°	H25	28,3%	perdeu 18,6 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
20°	**Q158** Pace é um termo usado por um corredor para denominar o seu ritmo médio...	**673** Mediano	**2,59** · 6°	H30	25,7%	perdeu 8,8 pts
21°	**Q144** Em um jogo de computador, um cubo se encontra inicialmente posicionado...	**678** Mediano	**2,20** · 15°	H6	30,4%	perdeu 3,6 pts
22°	**Q165** Um estacionamento possui 120 vagas para veículos, e todas essas vagas ...	**683** Mediano	**2,17** · 16°	H18	31,8%	perdeu 4,4 pts
23°	**Q156** O dono de uma embarcação deve partir do ponto P e chegar ao ponto R po...	**683** Mediano	**1,11** · 40°	H8	34,2%	não perdeu (6,8 pts à frente)
24°	**Q145** A reportagem de uma revista abordou o uso de redes sociais pelos inter...	**690** Mediano	**3,13** · 3°	H28	16,0%	perdeu 11,8 pts
25°	**Q138** Uma distribuidora de combustível possui caminhões-tanque com capacidad...	**692** Mediano	**1,71** · 26°	H5	34,6%	não perdeu (1,0 pts à frente)
26°	**Q157** Em um estudo clínico, 55 mulheres foram distribuídas, aleatoriamente, ...	**696** Mediano	**1,26** · 37°	H29	29,7%	não perdeu (5,8 pts à frente)
27°	**Q174** Uma caixa de descarga, acoplada a um vaso sanitário, tem a forma de pa...	**702** Mediano	**2,22** · 14°	H14	33,8%	perdeu 4,3 pts
28°	**Q177** Em uma cidade, será construído um túnel que atravessa uma montanha par...	**717** Mediano	**1,89** · 22°	H13	23,2%	perdeu 1,2 pts
29°	**Q167** A produtividade de soja em uma área cultivada é a média da quantidade ...	**719** Mediano	**2,15** · 17°	H15	18,1%	perdeu 3,9 pts
30°	**Q154** Quatro candidatos se apresentaram para realizar a prova de um concurso...	**723** Mediano	**2,02** · 19°	H28	23,8%	perdeu 0,9 pts
31°	**Q171** Quatro amigos, cada um com 100 moedas, criaram um jogo, no qual cada u...	**727** Mediano	**2,57** · 7°	H2	18,0%	perdeu 5,8 pts
32°	**Q162** Dez casais fundaram um grupo de dança e decidiram constituir uma diret...	**729** Mediano	**0,94** · 42°	H2	25,6%	não perdeu (8,4 pts à frente)
33°	**Q151** A cúpula pentagonal giralongada é um poliedro de Johnson, cujas faces ...	**735** Mediano	**2,36** · 11°	H8	28,8%	perdeu 3,3 pts
34°	**Q168** A figura ilustra o projeto visual para confecção de uma medalha comemo...	**737** Mediano	**3,04** · 4°	H12	30,9%	perdeu 8,6 pts
35°	**Q147** Em um jogo digital, há três personagens: um herói e dois vilões. A pro...	**743** Difícil	**2,28** · 13°	H22	19,1%	perdeu 2,8 pts
36°	**Q161** Uma empresa produziu, em um determinado mês, 110 toneladas de plástico...	**746** Difícil	**2,38** · 9°	H23	24,9%	perdeu 4,3 pts
37°	**Q175** Um confeiteiro passou a produzir tortas em formato de cilindro circula...	**757** Difícil	**2,33** · 12°	H9	13,2%	perdeu 4,8 pts
38°	**Q169** Três dados cúbicos, com faces numeradas de 1 a 6, foram utilizados em ...	**781** Difícil	**1,93** · 21°	H29	14,0%	não perdeu (0,9 pts à frente)
39°	**Q136** No entorno de uma lagoa circular, cujo raio mede 1 km, há um uma ciclo...	**791** Difícil	**1,01** · 41°	H9	37,4%	não perdeu (9,2 pts à frente)
40°	**Q137** Em um laboratório, um recipiente contém 10 litros de uma solução compo...	**792** Difícil	**3,47** · 2°	H18	8,7%	perdeu 10,6 pts
41°	**Q141** Uma fábrica utilizou uma impressora 3D para produzir o protótipo de um...	**798** Difícil	**1,41** · 36°	H7	19,4%	não perdeu (5,0 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
42°	**Q179** Um pai comprou oito presentes diferentes (dentre os quais, uma bicicle…	**846** **Muito difícil**	**1,79** · 25°	H3	15,0%	não perdeu (2,7 pts à frente)
43°	**Q159** Um recipiente tem um formato que faz com que, ao ser enchido de água c…	**924** **Muito difícil**	**0,93** · 43°	H19	15,0%	não perdeu (9,9 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q172 (a = 3,86, mediano), Q137 (a = 3,47, difícil), Q145 (a = 3,13, mediano), Q168 (a = 3,04, mediano), Q164 (a = 2,71, fácil).
5 menos discriminativas: Q159 (a = 0,93, muito difícil), Q162 (a = 0,94, mediano), Q136 (a = 1,01, difícil), Q156 (a = 1,11, mediano), Q140 (a = 1,20, muito fácil).

CAPÍTULO 4C

Disciplinas: onde estão as questões difíceis e as discriminativas

O INEP não informa a disciplina de cada questão, então fizemos a classificação assim:

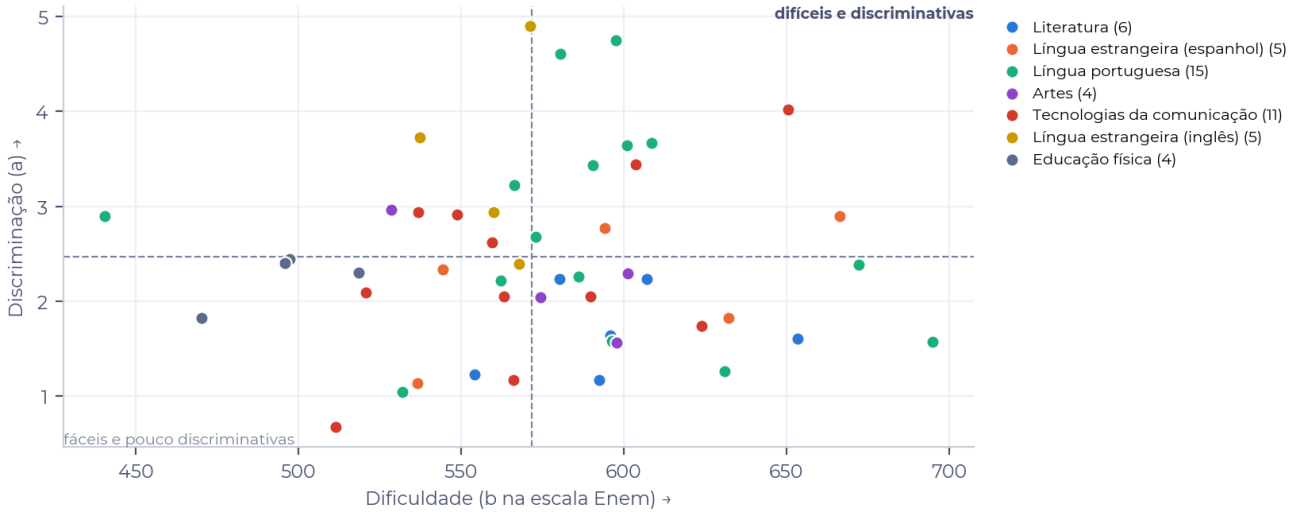
- **Linguagens e Matemática:** pela competência da Matriz de Referência, que é um dado oficial do INEP. Em Linguagens, a competência separa literatura, língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e tecnologias. Em Matemática, ela separa os grandes temas (geometria, álgebra, estatística...). Repare que é o tema que o INEP atribuiu: uma questão de geometria pode estar classificada como "proporcionalidade" se a habilidade cobrada for essa.
- **Humanas e Natureza:** lendo cada questão do caderno amarelo e atribuindo a disciplina principal (História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Biologia, Física, Química). Questões interdisciplinares foram para a disciplina do conhecimento que a resposta exige. A lista completa está no arquivo disciplinas_classificacao.csv.

Como ler: em cada gráfico, cada bolinha é uma questão. Quanto mais à direita, mais difícil; quanto mais alto, mais discriminativa. As linhas tracejadas são a média da área, então o canto de cima à direita reúne as questões **difíceis e discriminativas**, as que mais separam os alunos de nota alta. "Discriminativas" aqui são as de a ≥ 2 (discriminação alta ou muito alta). Algumas disciplinas têm poucas questões (4 ou 5), então uma única questão muda bastante a média: olhe os números junto com a lista de questões.

Resumo das quatro áreas

Área	Disciplina mais difícil (b médio)	Mais discriminativa (a médio)	Questões difíceis e discriminativas
Linguagens	**Literatura** (597)	**Língua estrangeira (inglês)** (3,25)	Q24 língua portuguesa, Q5 língua estrangeira, Q26 tecnologias da comunicação
Ciências Humanas	**Filosofia** (631)	**Geografia** (2,57)	Q64 geografia, Q71 história, Q47 filosofia, Q89 sociologia, Q75 filosofia, Q55 filosofia
Ciências da Natureza	**Física** (662)	**Física** (2,66)	Q118 física, Q119 química, Q103 física, Q114 química, Q123 química, Q104 física
Matemática	**Geometria** (724)	**Gráficos e tabelas** (2,37)	Q137 proporcionalidade, Q175 geometria, Q161 álgebra e funções, Q147 álgebra e funções

Linguagens



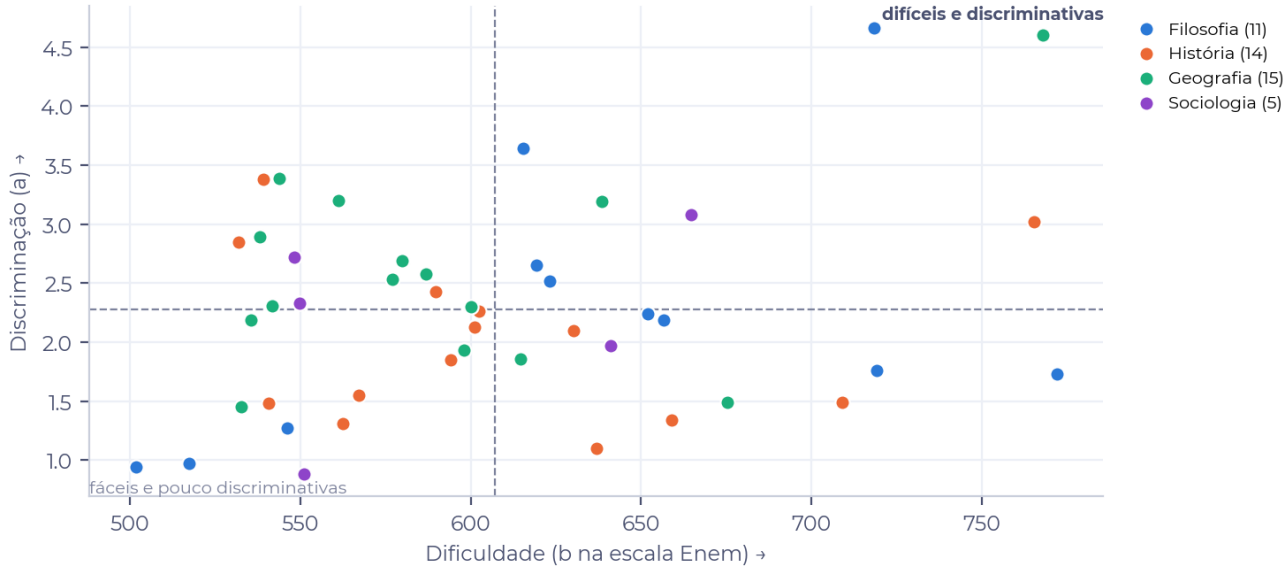
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Literatura**	6	**597**	1 (17%)	**1,69**	2 (33%)	41,1%	não perdeu (2,2 pts à frente)
■ **Língua estrangeira (espanhol)**	5	**595**	2 (40%)	**2,19**	3 (60%)	35,2%	não perdeu (0,1 pts à frente)
■ **Língua portuguesa**	15	**589**	3 (20%)	**2,75**	11 (73%)	43,1%	perdeu 2,6 pts
■ **Artes**	4	**576**	0 (0%)	**2,21**	3 (75%)	44,9%	perdeu 0,4 pts
■ **Tecnologias da comunicação**	11	**570**	1 (9%)	**2,34**	8 (73%)	47,2%	perdeu 1,2 pts
■ **Língua estrangeira (inglês)**	5	**551**	0 (0%)	**3,25**	5 (100%)	61,9%	perdeu 5,5 pts
■ **Educação física**	4	**495**	0 (0%)	**2,24**	3 (75%)	72,2%	perdeu 1,4 pts

Mais difícil: Literatura, com b médio de 597 (média da área: 572). A mais fácil é Educação física (495).
Mais discriminativa: Língua estrangeira (inglês), com a médio de 3,25 (média da área: 2,47).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q24 (Língua portuguesa, b 672, a 2,38), Q5 (Língua estrangeira (espanhol), b 666, a 2,90), Q26 (Tecnologias da comunicação, b 650, a 4,02).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Literatura	**Q41** 654/1,6 · **Q34** 607/2,2 · **Q12** 596/1,6 · **Q20** 592/1,2 · **Q17** 580/2,2 · **Q33** 554/1,2
■ Língua estrangeira (espanhol)	**Q5** 666/2,9 · **Q3** 632/1,8 · **Q1** 594/2,8 · **Q4** 544/2,3 · **Q2** 536/1,1
■ Língua portuguesa	**Q13** 695/1,6 · **Q24** 672/2,4 · **Q29** 631/1,3 · **Q7** 608/3,7 · **Q30** 601/3,6 · **Q43** 598/4,8 · **Q28** 596/1,6 · **Q42** 590/3,4 · **Q19** 586/2,3 · **Q22** 580/4,6 · **Q45** 573/2,7 · **Q38** 566/3,2 · **Q16** 562/2,2 · **Q23** 532/1,0 · **Q31** 440/2,9
■ Artes	**Q36** 601/2,3 · **Q44** 598/1,6 · **Q11** 574/2,0 · **Q35** 528/3,0
■ Tecnologias da comunicação	**Q26** 650/4,0 · **Q10** 624/1,7 · **Q6** 604/3,4 · **Q8** 590/2,0 · **Q37** 566/1,2 · **Q18** 563/2,0 · **Q39** 560/2,6 · **Q9** 549/2,9 · **Q40** 537/2,9 · **Q27** 521/2,1 · **Q25** 511/0,7
■ Língua estrangeira (inglês)	**Q2** 571/4,9 · **Q4** 568/2,4 · **Q3** 560/2,9 · **Q5** 537/3,7 · **Q1** 519/2,3
■ Educação física	**Q21** 519/2,3 · **Q14** 497/2,4 · **Q32** 496/2,4 · **Q15** 470/1,8

Ciências Humanas



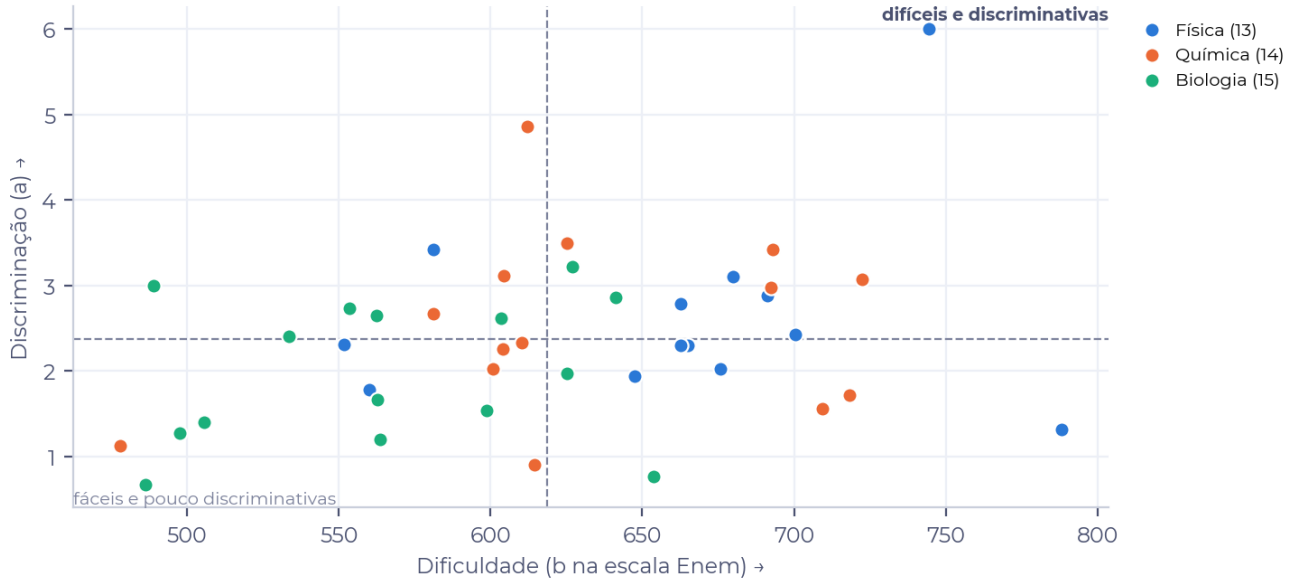
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Filosofia**	11	**631**	5 (45%)	**2,23**	6 (55%)	32,1%	perdeu 1,0 pts
■ **História**	14	**609**	3 (21%)	**2,02**	7 (50%)	37,0%	perdeu 0,8 pts
■ **Geografia**	15	**593**	2 (13%)	**2,57**	11 (73%)	41,3%	perdeu 4,3 pts
■ **Sociologia**	5	**591**	1 (20%)	**2,20**	3 (60%)	38,5%	perdeu 2,9 pts

Mais difícil: Filosofia, com b médio de 631 (média da área: 607). A mais fácil é Sociologia (591).
Mais discriminativa: Geografia, com a médio de 2,57 (média da área: 2,28).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q64 (Geografia, b 768, a 4,60), Q71 (História, b 765, a 3,02), Q47 (Filosofia, b 718, a 4,66), Q89 (Sociologia, b 665, a 3,08), Q75 (Filosofia, b 657, a 2,19), Q55 (Filosofia, b 652, a 2,24).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Filosofia	**Q63** 772/1,7 · **Q78** 719/1,8 · **Q47** 718/4,7 · **Q75** 657/2,2 · **Q55** 652/2,2 · **Q87** 623/2,5 · **Q60** 619/2,6 · **Q51** 615/3,6 · **Q81** 546/1,3 · **Q62** 517/1,0 · **Q56** 502/0,9
■ História	**Q71** 765/3,0 · **Q74** 709/1,5 · **Q82** 659/1,3 · **Q66** 637/1,1 · **Q57** 630/2,1 · **Q68** 602/2,3 · **Q58** 601/2,1 · **Q46** 594/1,9 · **Q77** 590/2,4 · **Q70** 567/1,6 · **Q53** 562/1,3 · **Q84** 541/1,5 · **Q88** 539/3,4 · **Q86** 532/2,9
■ Geografia	**Q64** 768/4,6 · **Q85** 675/1,5 · **Q54** 638/3,2 · **Q73** 614/1,9 · **Q49** 600/2,3 · **Q50** 598/1,9 · **Q67** 587/2,6 · **Q90** 580/2,7 · **Q79** 577/2,5 · **Q65** 561/3,2 · **Q61** 544/3,4 · **Q83** 542/2,3 · **Q59** 538/2,9 · **Q76** 536/2,2 · **Q52** 533/1,4
■ Sociologia	**Q89** 665/3,1 · **Q80** 641/2,0 · **Q72** 551/0,9 · **Q69** 550/2,3 · **Q48** 548/2,7

Ciências da Natureza



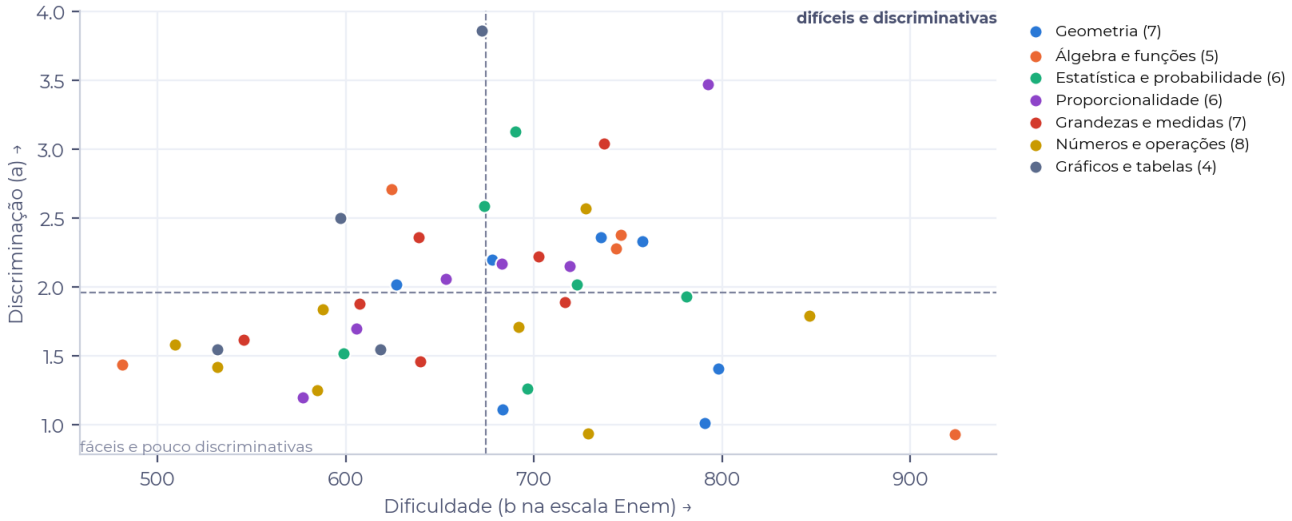
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Física**	13	**662**	4 (31%)	**2,66**	10 (77%)	27,5%	perdeu 1,8 pts
■ **Química**	14	**633**	5 (36%)	**2,54**	10 (71%)	28,6%	perdeu 3,0 pts
■ **Biologia**	15	**567**	0 (0%)	**2,00**	7 (47%)	44,3%	não perdeu (0,7 pts à frente)

Mais difícil: Física, com b médio de 662 (média da área: 619). A mais fácil é Biologia (567).
Mais discriminativa: Física, com a médio de 2,66 (média da área: 2,38).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q118 (Física, b 744, a 6,00), Q119 (Química, b 722, a 3,07), Q103 (Física, b 700, a 2,43), Q114 (Química, b 693, a 3,42), Q123 (Química, b 692, a 2,98), Q104 (Física, b 691, a 2,88).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Física	**Q125** 788/1,3 · **Q118** 744/6,0 · **Q103** 700/2,4 · **Q104** 691/2,9 · **Q113** 680/3,1 · **Q124** 676/2,0 · **Q120** 665/2,3 · **Q128** 663/2,3 · **Q101** 663/2,8 · **Q135** 647/1,9 · **Q91** 581/3,4 · **Q105** 560/1,8 · **Q130** 552/2,3
■ Química	**Q119** 722/3,1 · **Q126** 718/1,7 · **Q116** 709/1,6 · **Q114** 693/3,4 · **Q123** 692/3,0 · **Q117** 625/3,5 · **Q106** 614/0,9 · **Q129** 612/4,9 · **Q107** 610/2,3 · **Q110** 604/3,1 · **Q108** 604/2,3 · **Q109** 601/2,0 · **Q132** 581/2,7 · **Q96** 478/1,1
■ Biologia	**Q99** 654/0,8 · **Q111** 641/2,9 · **Q112** 627/3,2 · **Q122** 625/2,0 · **Q134** 604/2,6 · **Q97** 599/1,5 · **Q131** 564/1,2 · **Q102** 563/1,7 · **Q93** 562/2,6 · **Q133** 553/2,7 · **Q100** 534/2,4 · **Q92** 506/1,4 · **Q95** 498/1,3 · **Q94** 489/3,0 · **Q98** 486/0,7

Matemática



Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Geometria**	7	**724**	3 (43%)	**1,78**	4 (57%)	27,9%	não perdeu (1,0 pts à frente)
■ **Álgebra e funções**	5	**704**	3 (60%)	**1,95**	3 (60%)	32,7%	perdeu 0,9 pts
■ **Estatística e probabilidade**	6	**694**	1 (17%)	**2,07**	3 (50%)	25,2%	perdeu 2,4 pts
■ **Proporcionalidade**	6	**672**	1 (17%)	**2,12**	4 (67%)	31,2%	perdeu 3,1 pts
■ **Grandezas e medidas**	7	**655**	0 (0%)	**2,07**	3 (43%)	34,3%	perdeu 2,9 pts
■ **Números e operações**	8	**651**	1 (12%)	**1,64**	1 (12%)	37,5%	não perdeu (1,9 pts à frente)
■ **Gráficos e tabelas**	4	**605**	0 (0%)	**2,37**	2 (50%)	41,0%	perdeu 5,2 pts

Mais difícil: Geometria, com b médio de 724 (média da área: 674). A mais fácil é Gráficos e tabelas (605).
Mais discriminativa: Gráficos e tabelas, com a médio de 2,37 (média da área: 1,96). Em proporção de questões com a ≥ 2, quem lidera é Proporcionalidade (67%).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q137 (Proporcionalidade, b 792, a 3,47), Q175 (Geometria, b 757, a 2,33), Q161 (Álgebra e funções, b 746, a 2,38), Q147 (Álgebra e funções, b 743, a 2,28).

Todas as questões por disciplina

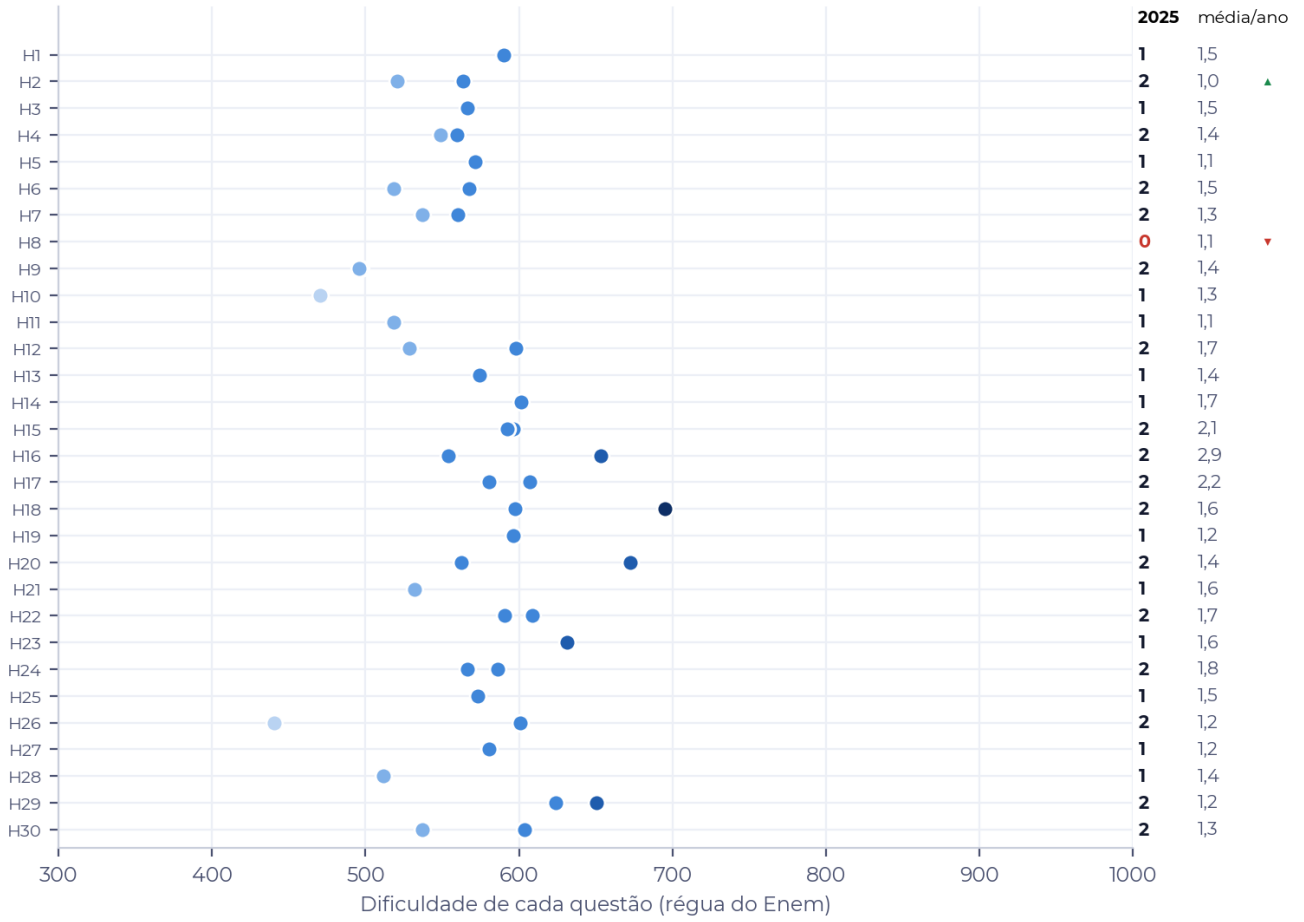
Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Geometria	**Q141** 798/1,4 · **Q136** 791/1,0 · **Q175** 757/2,3 · **Q151** 735/2,4 · **Q156** 684/1,1 · **Q144** 678/2,2 · **Q160** 627/2,0
■ Álgebra e funções	**Q159** 924/0,9 · **Q161** 746/2,4 · **Q147** 743/2,3 · **Q164** 624/2,7 · **Q142** 481/1,4
■ Estatística e probabilidade	**Q169** 781/1,9 · **Q154** 723/2,0 · **Q157** 696/1,3 · **Q145** 690/3,1 · **Q158** 673/2,6 · **Q139** 599/1,5
■ Proporcionalidade	**Q137** 792/3,5 · **Q167** 719/2,1 · **Q165** 683/2,2 · **Q152** 653/2,1 · **Q180** 606/1,7 · **Q140** 577/1,2
■ Grandezas e medidas	**Q168** 737/3,0 · **Q177** 716/1,9 · **Q174** 702/2,2 · **Q166** 640/1,5 · **Q163** 639/2,4 · **Q150** 607/1,9 · **Q170** 546/1,6
■ Números e operações	**Q179** 846/1,8 · **Q162** 729/0,9 · **Q171** 728/2,6 · **Q138** 692/1,7 · **Q146** 588/1,8 · **Q143** 585/1,2 · **Q173** 532/1,4 · **Q153** 509/1,6
■ Gráficos e tabelas	**Q172** 672/3,9 · **Q148** 618/1,6 · **Q149** 597/2,5 · **Q155** 532/1,6

CAPÍTULO 5

Habilidades, competências e incidência em 2025

Cada linha é uma habilidade da Matriz de Referência e cada bolinha é uma questão de 2025, posicionada pela dificuldade e colorida pela faixa. À direita estão o número de questões em 2025 e a média por prova de 2012 a 2023 (histórico). ▲ e ▼ marcam diferenças de uma questão ou mais.

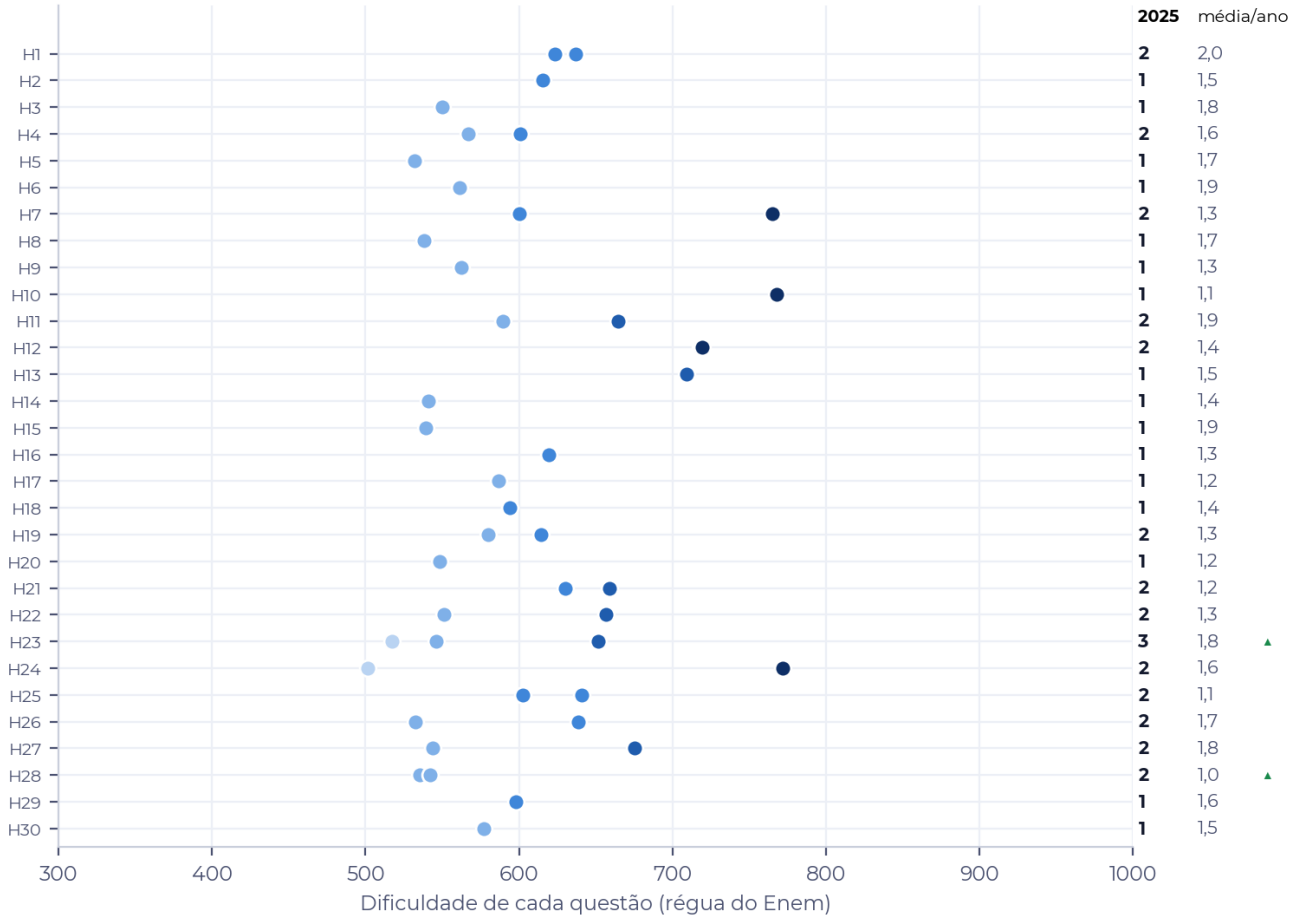
Linguagens



Ficaram de fora: H8.

Comp.	Questões 2025	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2025
C1 (H1–H4)	6	5,4	558
C2 (H5–H8)	5	5,0	551
C3 (H9–H11)	4	3,8	495
C4 (H12–H14)	4	4,8	575
C5 (H15–H17)	6	7,2	597
C6 (H18–H20)	5	4,2	625
C7 (H21–H24)	6	6,6	586
C8 (H25–H27)	4	3,9	549
C9 (H28–H30)	5	4,0	585

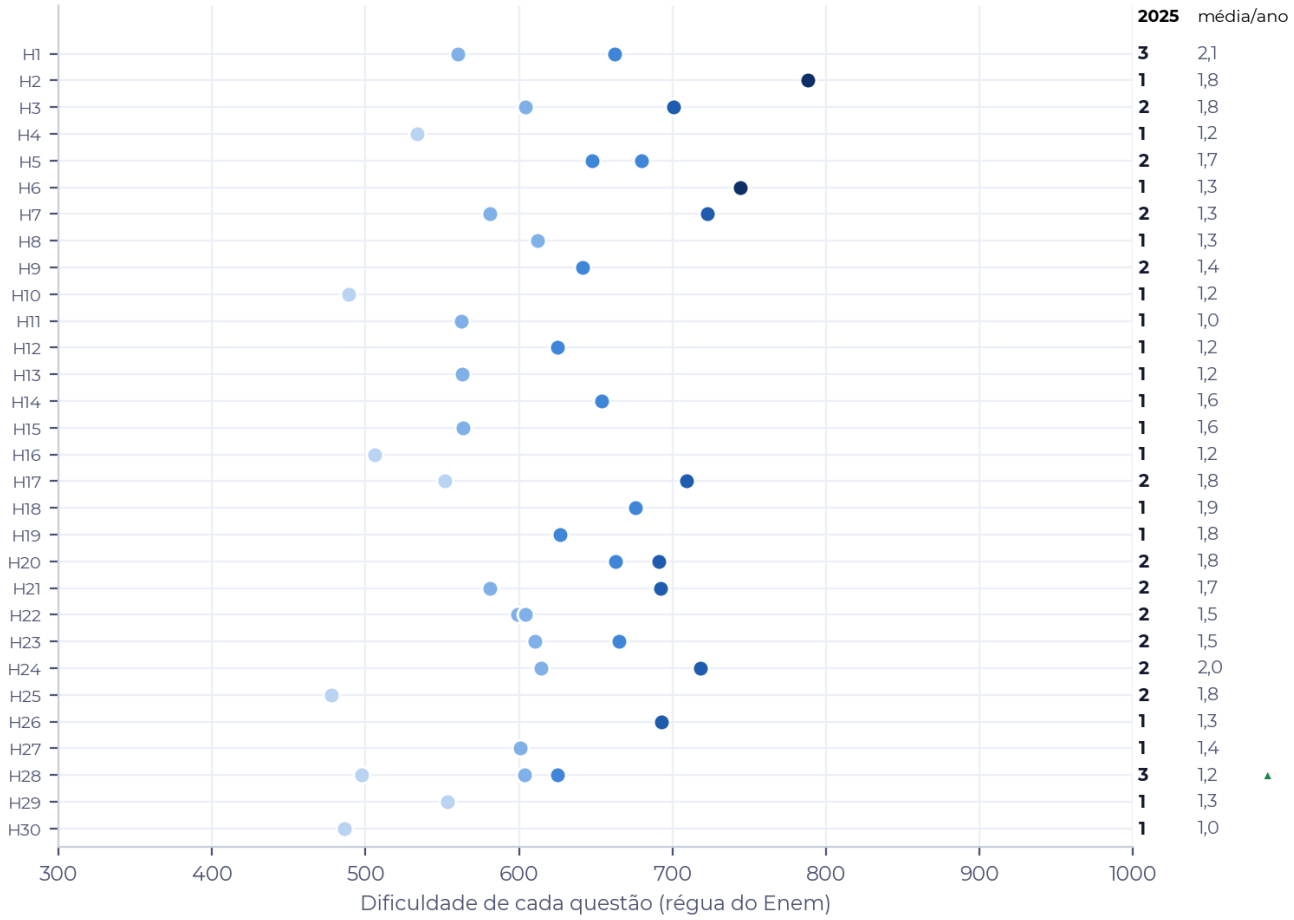
Ciências Humanas



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H23 (3).

Comp.	Questões 2025	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2025
C1 (H1–H5)	7	8,5	589
C2 (H6–H10)	6	7,3	633
C3 (H11–H15)	7	8,2	640
C4 (H16–H20)	6	6,4	590
C5 (H21–H25)	11	7,0	612
C6 (H26–H30)	8	7,6	580

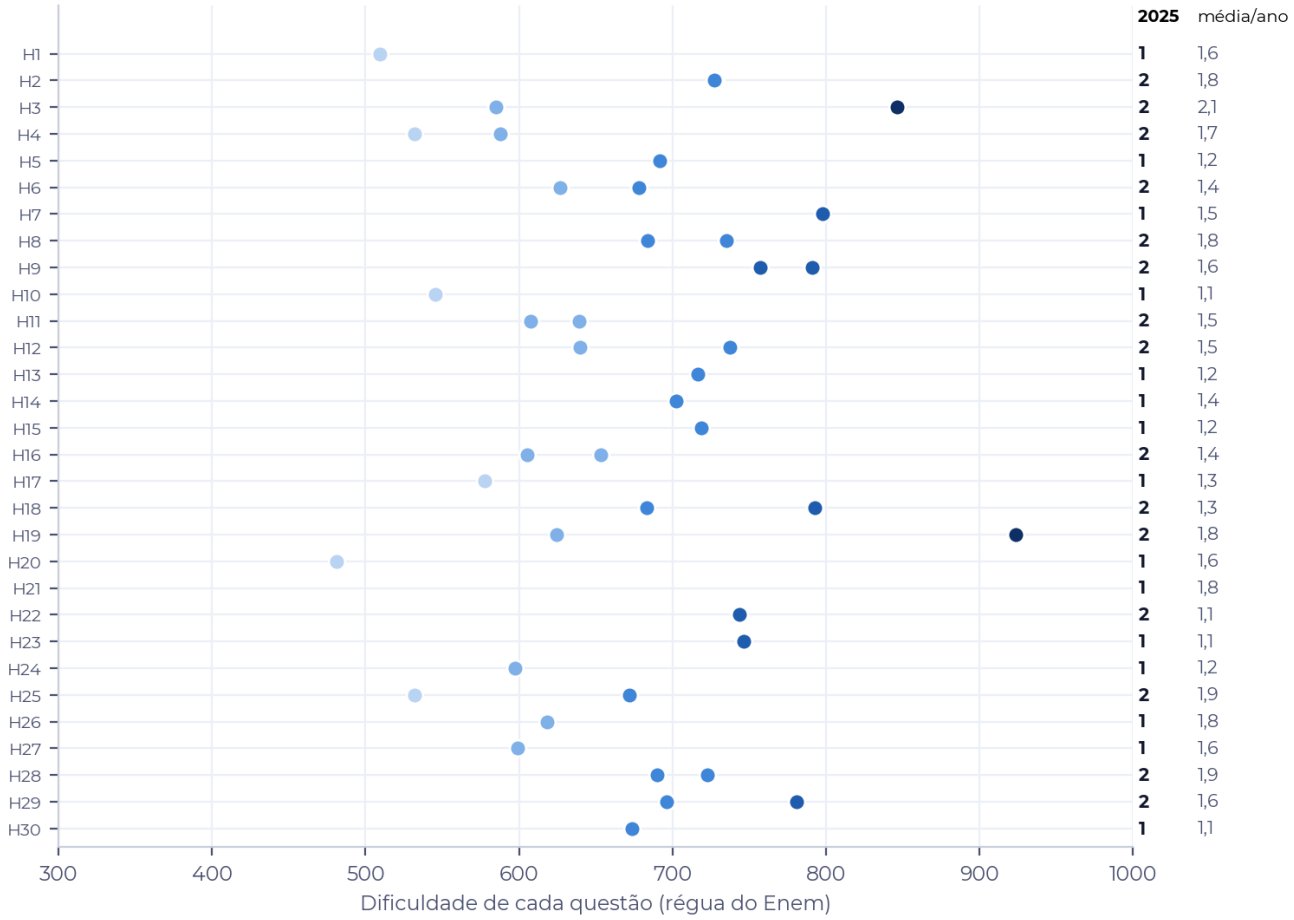
Ciências da Natureza



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H1 (3), H28 (3).

Comp.	Questões 2025	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2025
C1 (H1–H4)	7	6,9	641
C2 (H5–H7)	5	4,3	675
C3 (H8–H12)	6	6,2	586
C4 (H13–H16)	4	5,6	571
C5 (H17–H19)	4	5,6	641
C6 (H20–H23)	8	6,4	638
C7 (H24–H27)	6	6,5	621
C8 (H28–H30)	5	3,5	553

Matemática



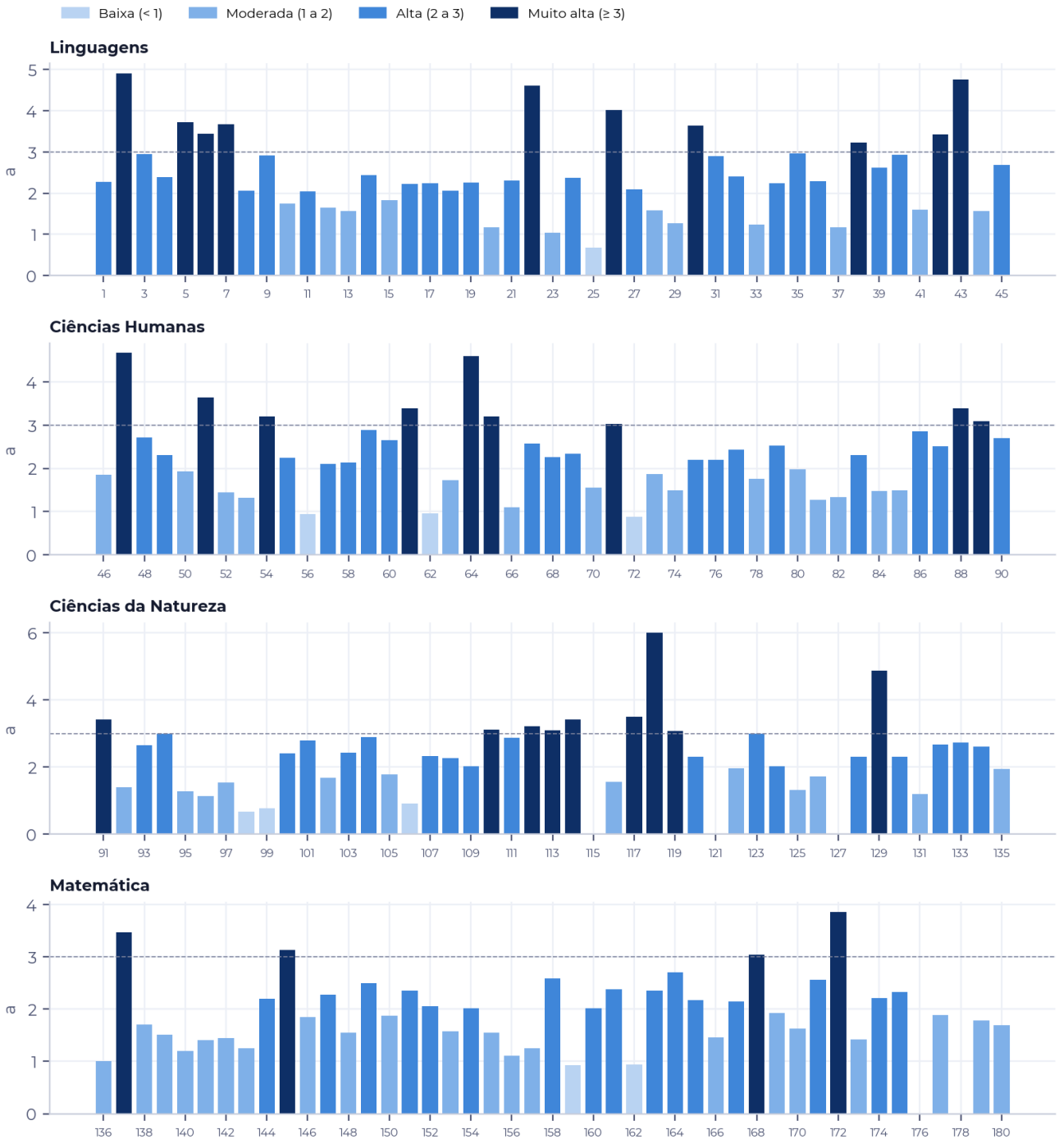
Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2025	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2025
C1 (H1–H5)	8	8,3	651
C2 (H6–H9)	7	6,2	724
C3 (H10–H14)	7	6,8	655
C4 (H15–H18)	6	5,3	672
C5 (H19–H23)	7	7,2	704
C6 (H24–H26)	4	4,9	605
C7 (H27–H30)	6	6,2	694

CAPÍTULO 6

Parâmetro a: quanto cada questão discrimina

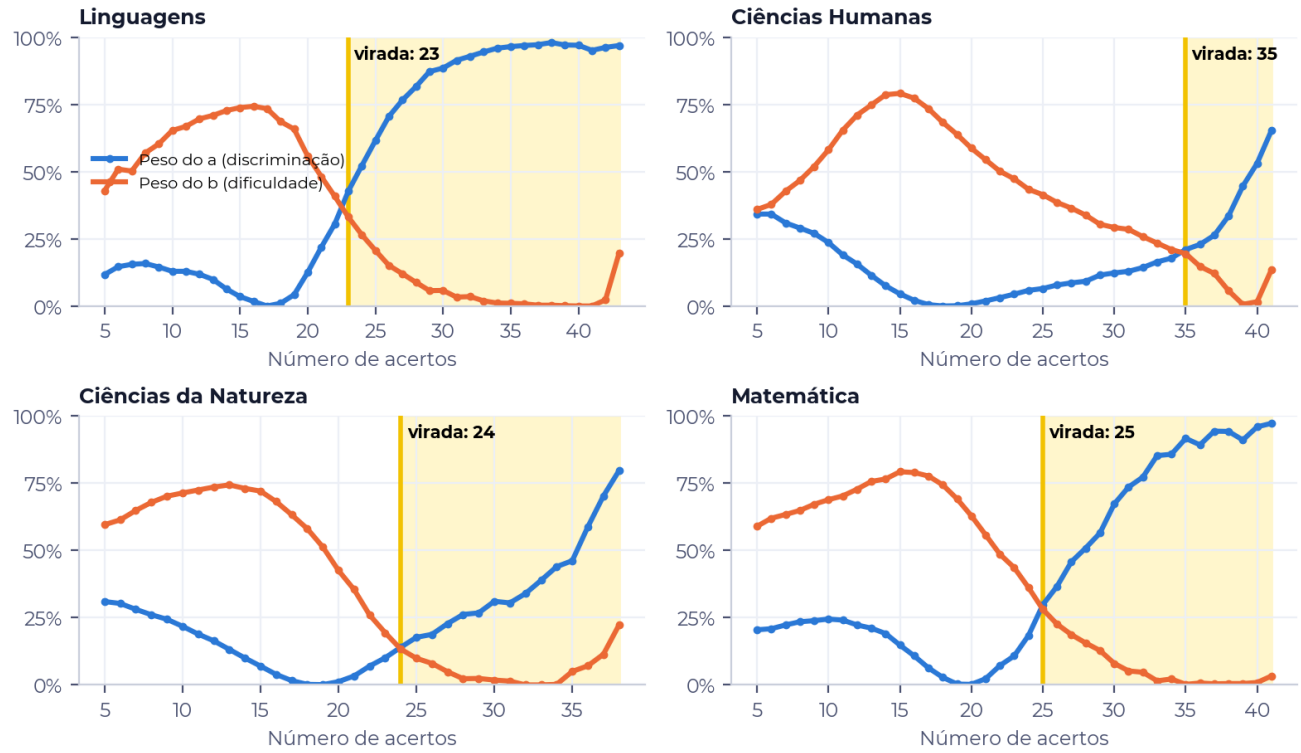
Quanto mais alta a barra, mais a questão separa quem sabe de quem não sabe. Usamos faixas práticas de leitura: baixa (abaixo de 1), moderada (1 a 2), alta (2 a 3) e muito alta (3 ou mais). Os valores de todas as questões estão no anexo.



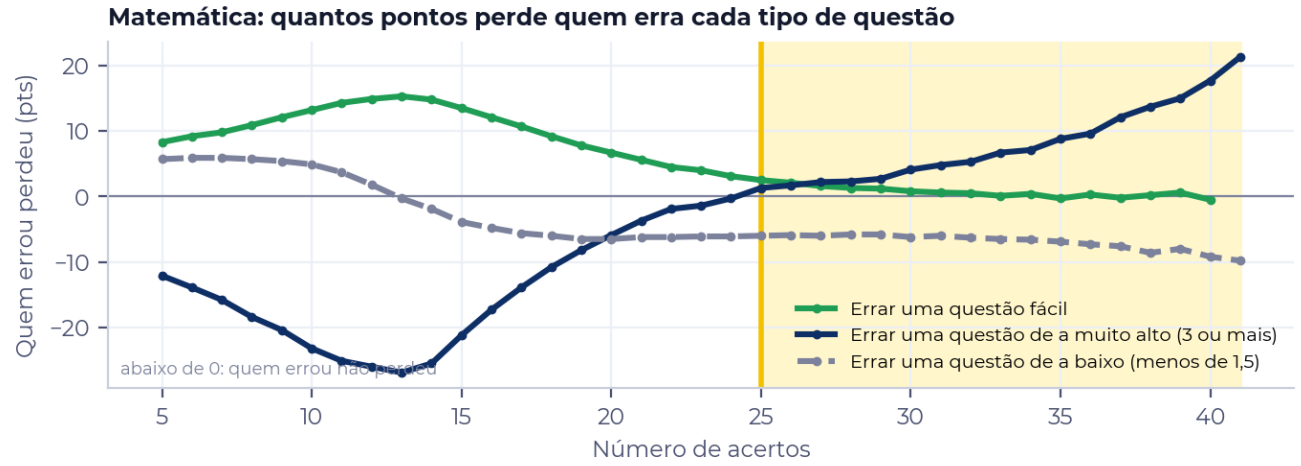
A virada do parâmetro a em 2025

Este capítulo mostra um ano. A leitura mais segura é a dos cinco anos juntos, no capítulo E da parte comparativa.

Para cada número de acertos, comparamos alunos que acertaram e que erraram cada questão, todos com o mesmo total de acertos. Isso mostra quanto custa errar cada questão. Depois perguntamos o que explica melhor por que umas questões custam mais que outras: a **dificuldade (b)** ou a **discriminação (a)**? 100% quer dizer que, sabendo só aquele parâmetro, dá para prever quanto custa errar a questão. A faixa amarela marca a partir de onde o **a** pesa mais.



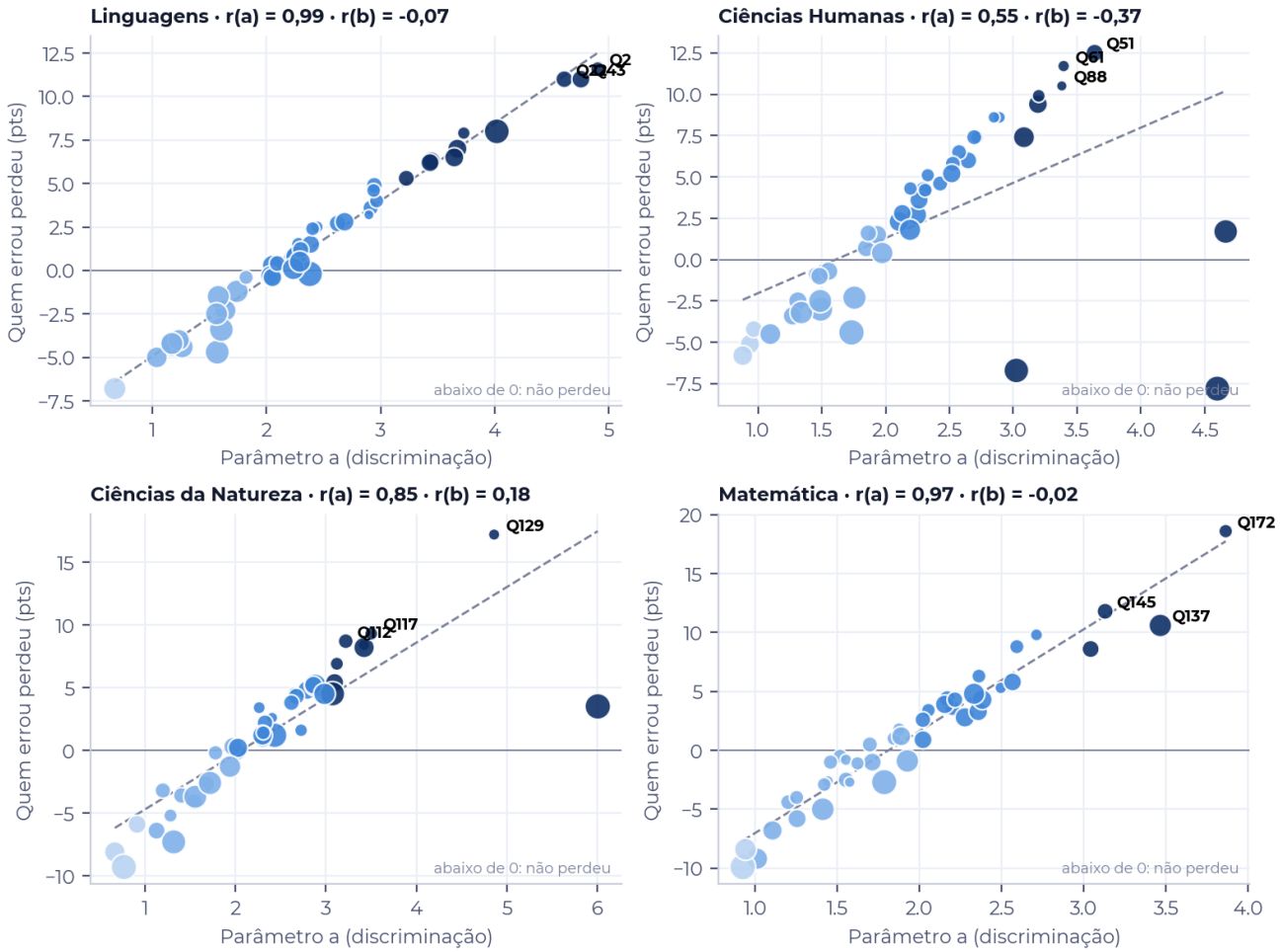
Área	Virada	15 acertos: b × a	25 acertos: b × a	35 acertos: b × a
Linguagens	**23 acertos**	74% × **4%**	21% × **62%**	1% × **96%**
Ciências Humanas	**35 acertos**	79% × **4%**	41% × **6%**	20% × **21%**
Ciências da Natureza	**24 acertos**	72% × **7%**	10% × **18%**	5% × **46%**
Matemática	**25 acertos**	79% × **15%**	28% × **30%**	0% × **92%**



Como ler: na parte de baixo da prova, quem decide o preço do erro é a **dificuldade**. Em Matemática, com 15 acertos, quem errou uma questão fácil **perdeu 13,5 pts**, porque a TRI lê isso como incoerência. Já errar uma questão de a alto quase não pesa: para quem acerta pouco, erá-la é o esperado.
A partir de 25 acertos o jogo vira. Quase todo mundo nesse nível já acerta as fáceis, e o que separa um aluno do outro passa a ser a **discriminação** das questões que ele errou. Com 40 acertos, quem errou uma questão de a muito alto **perdeu 17,7 pts**; quem errou uma de a baixo, **não perdeu (9,2 pts à frente)**. Virada por área, em número de acertos: Linguagens 23, Ciências Humanas 35, Ciências da Natureza 24, Matemática 25.
Para o professor: para o aluno que já passa da virada, revisar o conteúdo das questões de a alto rende mais nota do que treinar questões só "difíceis".

O preço do erro para quem fez 35+ acertos

Comparamos alunos com **exatamente o mesmo número de acertos** (35, 36, 37...): os que acertaram uma questão e os que a erraram. A diferença média de nota é o "preço" de errar aquela questão, já descontado o número de acertos. Cada bolinha é uma questão; o tamanho indica quantos alunos do grupo a erraram.



A discriminação manda. A correlação entre o preço do erro e o **a** foi de 0,99 (LC), 0,55 (CH), 0,85 (CN), 0,97 (MT). Com a dificuldade **b**, ficou entre -0,37 e 0,18. Para quem está no topo, o que custa caro é errar uma questão muito discriminativa, não uma questão difícil.
E quando quem errou "não perdeu"? Com o mesmo número de acertos, quem errou uma questão acertou outra no lugar. Se a questão errada tem a baixo, a acertada no lugar costuma ter a mais alto, e isso rende mais nota. Errar nunca dá ponto: errar aquela questão só custou menos que errar outra qualquer.

Linguagens: 57.496 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q2 It is true that all children are special, simply because they are children. But most adults are...	4,90	571	Mediano	H5	3,6%	**perdeu 11,6 pts**
Q22 Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-s...	4,61	581	Mediano	H27	8,0%	**perdeu 11,0 pts**
Q43 1 2 3 4 5 6 7 8 9 O mais assustador do meteoro que cruzou o céu da Sibéria e explodiu no ar com...	4,75	598	Mediano	H18	10,7%	**perdeu 11,0 pts**
Q26 Muitos pensam que narrativa curta é sinônimo de conto, perdendo de vista gêneros que, por tradi...	4,02	650	Difícil	H29	48,7%	**perdeu 8,0 pts**
Q5 Glory Ames, from the White Earth reservation, is frustrated that despite the presence of severa...	3,73	537	Fácil	H7	1,8%	**perdeu 7,9 pts**
Q7 O recurso linguístico usado para marcar a síntese da opinião da autora sobre a temática desenvo...	3,67	608	Mediano	H22	15,1%	**perdeu 7,0 pts**
Q30 I: o nome do filme é roupa suja ... eu assisti na minha casa ... com minha mãe ... tinha um	3,64	601	Mediano	H26	14,6%	**perdeu 6,5 pts**
Q6 A autora conclui que as novas tecnologias de escrita A evoluem para facilitar a vida cotidiana....	3,44	604	Mediano	H30	11,4%	**perdeu 6,3 pts**

Ciências Humanas: 16.699 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q51 A credulidade dos ouvintes aumenta o descaramento do narrador, e o descaramento deste conquista...	3,64	615	Mediano	H2	10,1%	**perdeu 12,5 pts**
Q61 Por séculos, o Rio Reno tem sido uma rota de navegação confiável, ajudando a criar gigantes fab...	3,39	544	Fácil	H27	1,2%	**perdeu 11,7 pts**
Q88 Entre esses preconceitos estava o canibalismo. A prática não era, porém, uma mentira, uma inven...	3,38	539	Fácil	H15	0,5%	**perdeu 10,5 pts**
Q65 Salvador, capital do estado da Bahia. Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br. Acesso e...	3,20	561	Fácil	H6	2,3%	**perdeu 9,9 pts**
Q54 Pela falta de chuvas, a geração de energia eólica, solar e térmica atingiu níveis recordes em a...	3,19	638	Mediano	H26	16,0%	**perdeu 9,4 pts**
Q59 A ideia de êxodo urbano assume ares caricaturais. Pega a mais reduzida parte da pirâmide social...	2,89	538	Fácil	H8	1,3%	**perdeu 8,6 pts**
Q86 Moradores de Berlim protestaram contra a demolição de um trecho do muro que dividiu a cidade du...	2,85	532	Fácil	H5	1,3%	**perdeu 8,6 pts**
Q48 Sinal fechado Olá, como vai? Eu vou indo e você, tudo bem? Tudo bem, eu vou indo, correndo Pega...	2,72	548	Fácil	H20	2,0%	**perdeu 7,4 pts**

Ciências da Natureza: 4.204 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q129 Nos processos de transformação e reciclagem de recursos naturais, as velocidades das reações qu...	4,86	612	Fácil	H8	0,7%	**perdeu 17,2 pts**
Q117 Alguns hormônios sexuais têm ganhado notável atenção nos últimos anos por suas concentrações ca...	3,50	625	Mediano	H12	1,8%	**perdeu 9,3 pts**
Q112 Golden Rice, ou arroz dourado, é uma variedade de arroz enriquecida em betacaroteno, precursor ...	3,22	627	Mediano	H19	3,7%	**perdeu 8,7 pts**
Q91 TEXTO I As mariposas As mariposa, quando chega o frio Fica dando volta em volta da lâmpida pra ...	3,42	581	Fácil	H21	0,7%	**perdeu 8,4 pts**
Q114 O Brasil é o maior produtor mundial de nióbio (massa molar = 93 g mol−1), metal utilizado na fa...	3,42	693	Difícil	H26	17,7%	**perdeu 8,2 pts**
Q110 A química nuclear é uma importante ferramenta na produção de substâncias utilizadas na área da ...	3,12	604	Fácil	H22	2,0%	**perdeu 6,9 pts**
Q113 Em sua maioria, os equipamentos eletrônicos domésticos demandam baixa potência elétrica em corr...	3,10	680	Mediano	H5	10,1%	**perdeu 5,4 pts**
Q104 A Figura 1 apresenta o esquema de um tubo de imagem em que um filamento, na posição A, libera e...	2,88	691	Difícil	H20	24,1%	**perdeu 5,2 pts**

Matemática: 12.992 alunos com 35+ acertos

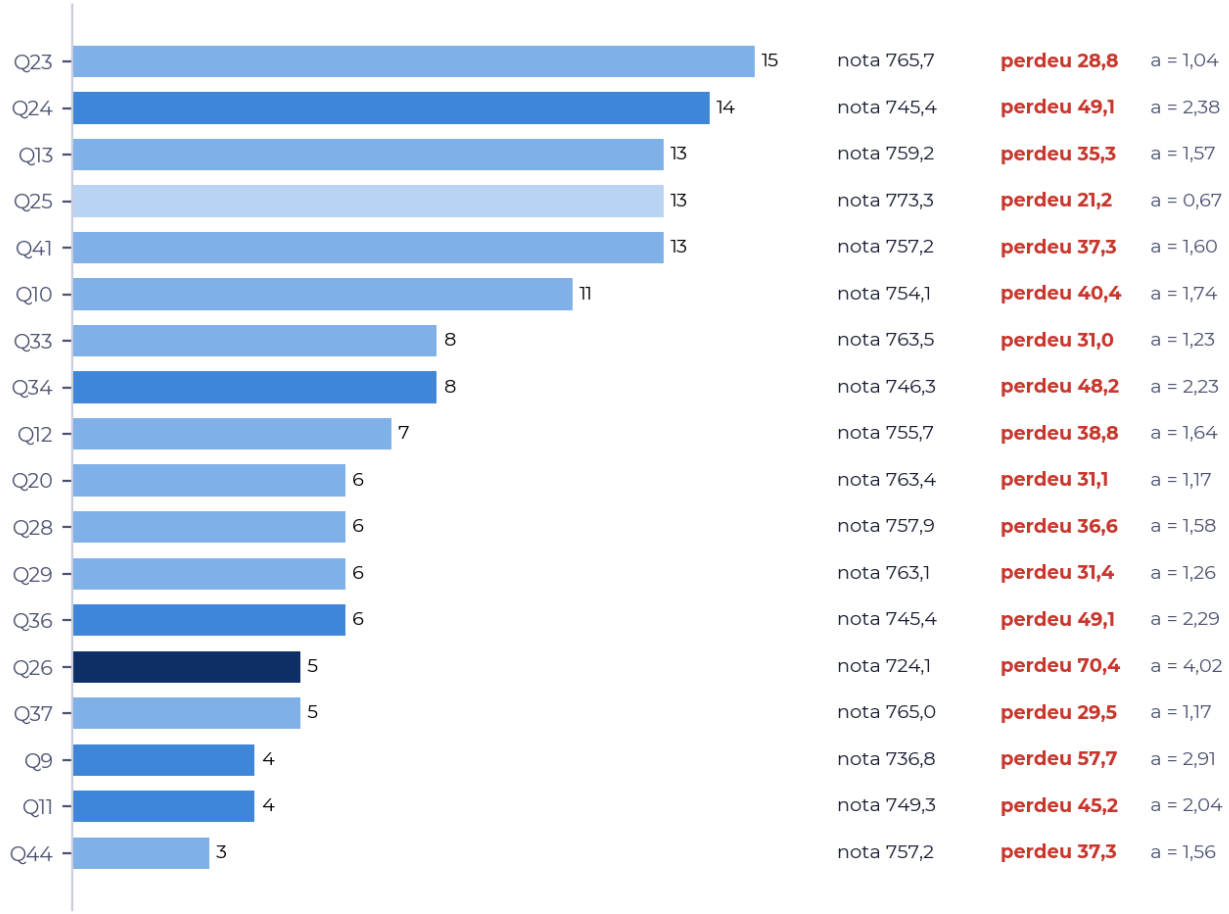
Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q172 Uma pessoa tem um carro bicombustível, que funciona a gás natural veicular (GNV) e a gasolina. ...	3,86	672	Mediano	H25	3,0%	**perdeu 18,6 pts**
Q145 A reportagem de uma revista abordou o uso de redes sociais pelos internautas brasileiros. Algun...	3,13	690	Mediano	H28	7,2%	**perdeu 11,8 pts**
Q137 Em um laboratório, um recipiente contém 10 litros de uma solução composta apenas pelas substânc...	3,47	792	Difícil	H18	35,8%	**perdeu 10,6 pts**
Q164 O cortisol é um hormônio produzido pelas glândulas adrenais e pode ser considerado um important...	2,71	624	Fácil	H19	1,4%	**perdeu 9,8 pts**
Q158 Pace é um termo usado por um corredor para denominar o seu ritmo médio em uma corrida. Represen...	2,59	673	Mediano	H30	3,8%	**perdeu 8,8 pts**
Q168 A figura ilustra o projeto visual para confecção de uma medalha comemorativa, com a forma de um...	3,04	737	Mediano	H12	9,7%	**perdeu 8,6 pts**
Q163 Um artista, que costuma fazer desenhos com areia na praia, pediu a um banhista que fizesse um p...	2,36	639	Fácil	H11	3,6%	**perdeu 6,3 pts**
Q171 Quatro amigos, cada um com 100 moedas, criaram um jogo, no qual cada um assume uma das quatro p...	2,57	727	Mediano	H2	12,0%	**perdeu 5,8 pts**

CAPÍTULO 7

Quem errou só uma questão

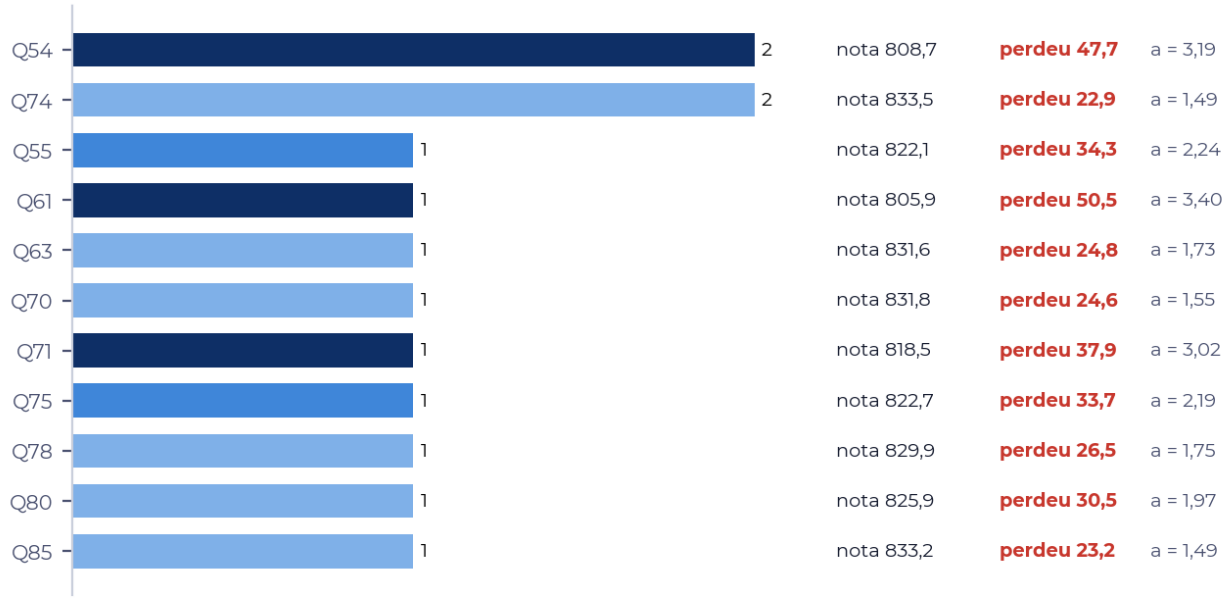
Para cada questão, o número de alunos que erraram **apenas ela**, a nota que tiraram e quantos pontos ficaram abaixo de quem gabaritou. A cor da barra é o parâmetro a. Como a nota depende de quais questões a pessoa acertou, quem erra a mesma questão tira, na prática, a mesma nota.

Linguagens: 168 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 794,5 (24 alunos)



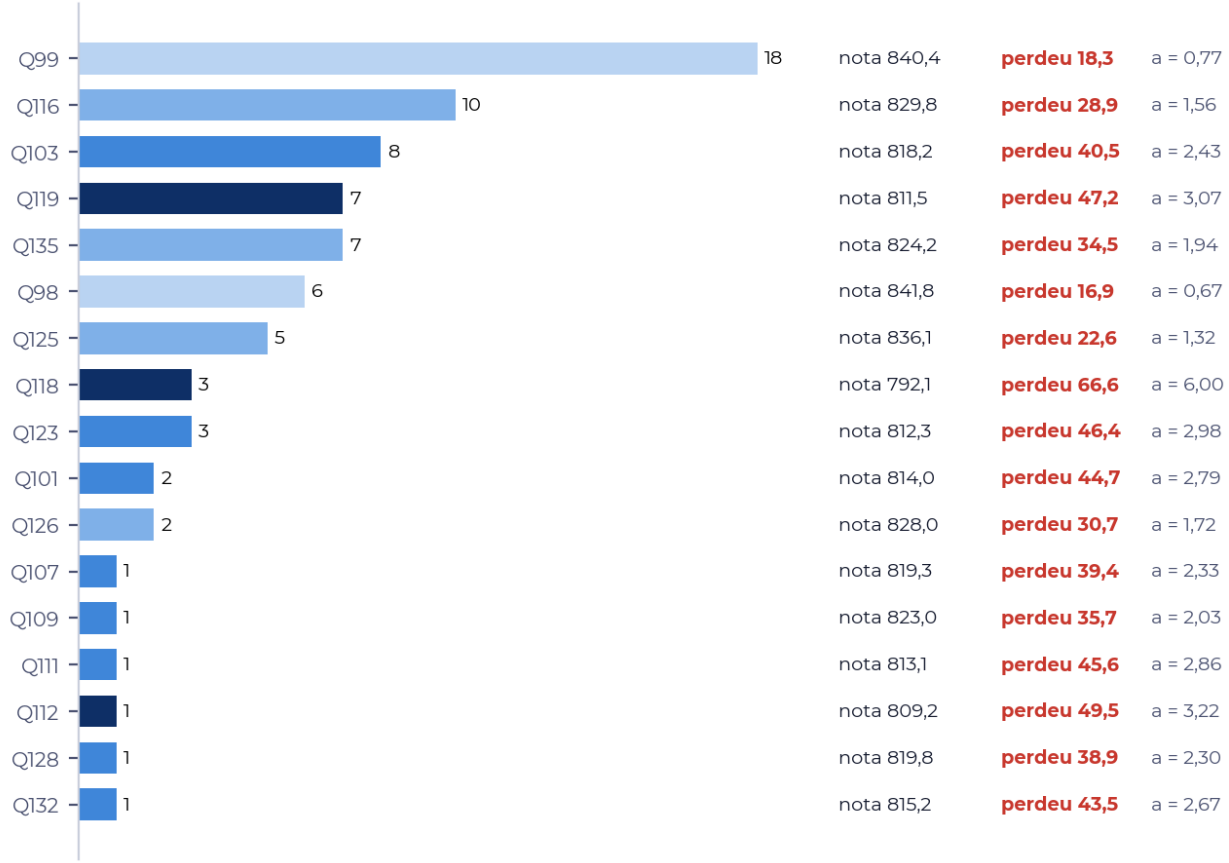
Erro mais caro: **Q43** (perdeu 78,2 pts; a = 4,75). Mais barato: **Q25** (perdeu 21,2 pts; a = 0,67). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

Ciências Humanas: 13 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 856,4 (4 alunos)



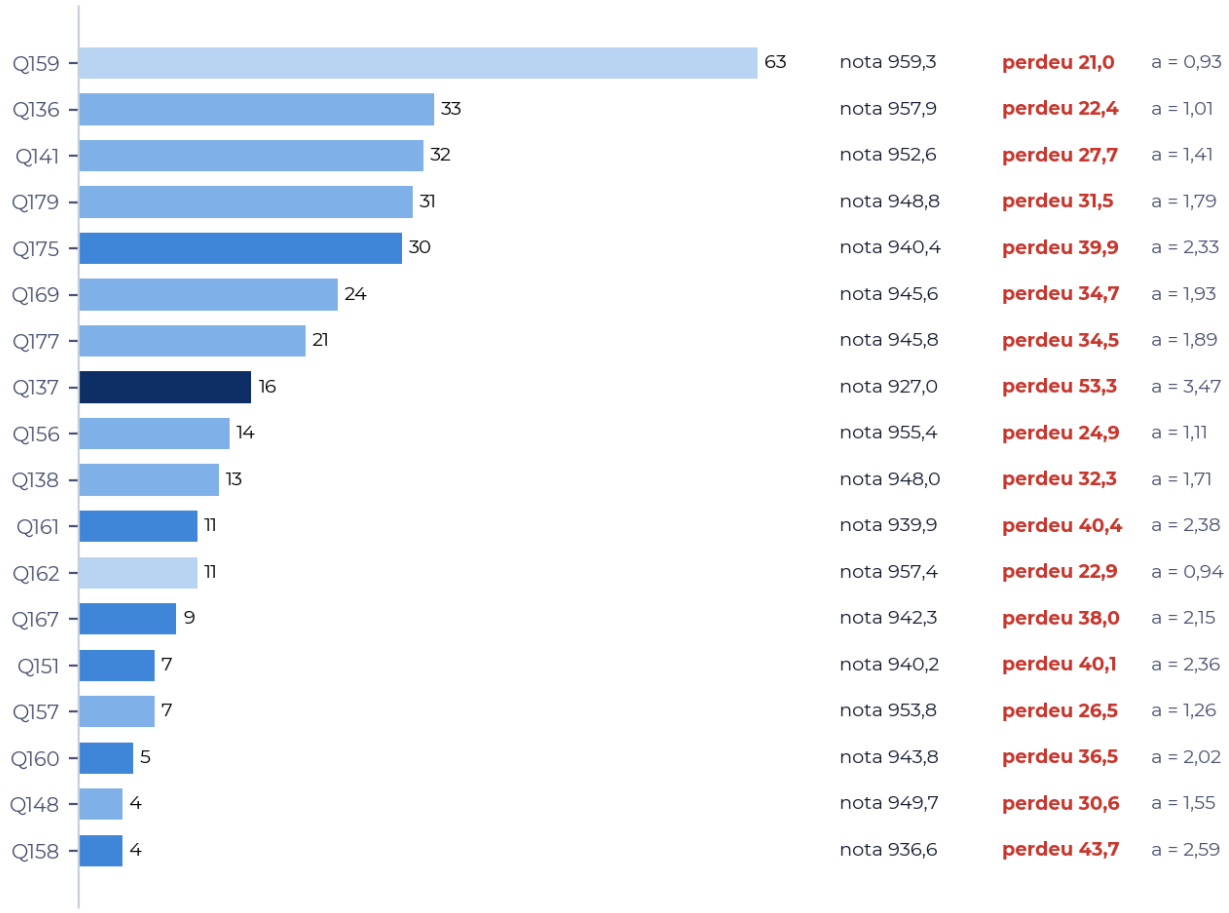
Erro mais caro: **Q61** (perdeu 50,5 pts; a = 3,40). Mais barato: **Q74** (perdeu 22,9 pts; a = 1,49). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,97**.

Ciências da Natureza: 77 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 858,7 (16 alunos)



Erro mais caro: **Q118** (perdeu 66,6 pts; a = 6,00). Mais barato: **Q98** (perdeu 16,9 pts; a = 0,67). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,97**.

Matemática: 370 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 980,3 (147 alunos)



Erro mais caro: **Q137** (perdeu 53,3 pts; a = 3,47). Mais barato: **Q159** (perdeu 21,0 pts; a = 0,93). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

CAPÍTULO 7B

Gêmeos do topo: uma questão de diferença

Aqui comparamos alunos que ficaram a **um ou dois acertos do máximo** e cuja **única diferença** foi uma questão: o **Aluno A** errou uma questão que o **Aluno B** acertou, e o Aluno B errou outra que o Aluno A acertou. O resto da prova foi idêntico em acertos e erros. Na TRI, o mesmo padrão de respostas dá, na prática, a mesma nota, então a diferença vem só dessa troca. O máximo de acertos é o número de questões válidas: 45 em Linguagens, 45 em Humanas, 42 em Natureza e 43 em Matemática.

O maior caso de cada área (aplicação regular)

Área	Acertos	Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Linguagens	44 de 45	**Q43** (a = 4,75)	716,3	**Q25** (a = 0,67)	780,9	**64,6 pts**
Ciências Humanas	44 de 45	**Q61** (a = 3,40)	805,9	**Q74** (a = 1,49)	833,5	**27,6 pts**
Ciências da Natureza	41 de 42	**Q118** (a = 6,00)	792,1	**Q98** (a = 0,67)	841,8	**49,7 pts**
Matemática	42 de 43	**Q137** (a = 3,47)	927,0	**Q159** (a = 0,93)	959,3	**32,3 pts**

Como ler: em 4 dos 4 casos, o aluno de nota menor errou a questão de **parâmetro a mais alto**, a mais discriminativa. No topo da prova, errar a questão que mais "separa" quem sabe de quem não sabe é o que mais pesa, mesmo quando ela não é a mais difícil.

Linguagens

24 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 794,5.

44 acertos (1 erro do máximo) · 168 alunos · notas de 716,3 a 780,9

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

716,3

Errou a Q43

Discriminação (a): **4,75** · muito alta

Dificuldade (b): **598** · **Mediano**

Habilidade: H18

1 2 3 4 5 6 7 8 9 O mais assustador do meteoro que cruzou o céu da Sibéria e explodiu no ar como várias bombas atômicas é que ele chegou sem ser anunc...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

780,9

Errou a Q25

Discriminação (a): **0,67** · baixa

Dificuldade (b): **511** · **Fácil**

Habilidade: H28

MURRAY, R.; KLIGERMAN, E. Teias de afeto e poesia. Disponível em: https://roseanamurray.com. Acesso em: 5 maio 2024. Nesse texto, a autora aborda dife...

Diferença

64,6 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q43) tem discriminação **muito alta** (a = 4,75); a que o Aluno B errou (Q25), **baixa** (a = 0,67). Ela também é mais difícil (598 contra 511). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **64,6 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 662 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q26 a 4,02 · b 650	724,1	**Q25** a 0,67 · b 511	780,9	**56,8**
Q43 a 4,75 · b 598	716,3	**Q25** a 0,67 · b 511	772,7	**56,4**
Q43 a 4,75 · b 598	716,3	**Q37** a 1,17 · b 566	771,8	**55,5**
Q43 a 4,75 · b 598	716,3	**Q33** a 1,23 · b 554	770,9	**54,6**
Q7 a 3,67 · b 608	727,7	**Q25** a 0,67 · b 511	780,9	**53,2**

43 acertos (2 erros do máximo) · 584 alunos · notas de 702,4 a 754,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

705,4

Errou a Q43

Discriminação (a): **4,75** · muito alta

Dificuldade (b): **598** · **Mediano**

Habilidade: H18

1 2 3 4 5 6 7 8 9 O mais assustador do meteoro que cruzou o céu da Sibéria e explodiu no ar como várias bombas atômicas é que ele chegou sem ser anunc...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 4 alunos com este padrão

751,3

Errou a Q25

Discriminação (a): **0,67** · baixa

Dificuldade (b): **511** · **Fácil**

Habilidade: H28

MURRAY, R.; KLIGERMAN, E. Teias de afeto e poesia. Disponível em: https://roseanamurray.com. Acesso em: 5 maio 2024. Nesse texto, a autora aborda dife...

Diferença

45,9 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q33.

A questão que o Aluno A errou (Q43) tem discriminação **muito alta** (a = 4,75); a que o Aluno B errou (Q25), **baixa** (a = 0,67). Ela também é mais difícil (598 contra 511). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **45,9 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 4.984 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q43 a 4,75 · b 598	703,2	**Q20** a 1,17 · b 592	748,9	**45,7**
Q22 a 4,61 · b 580	707,0	**Q25** a 0,67 · b 511	752,2	**45,2**
Q43 a 4,75 · b 598	705,4	**Q13** a 1,57 · b 695	749,9	**44,5**
Q43 a 4,75 · b 598	710,0	**Q23** a 1,04 · b 532	754,1	**44,1**
Q22 a 4,61 · b 580	706,1	**Q33** a 1,23 · b 554	749,9	**43,8**

Ciências Humanas

4 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 856,4.

44 acertos (1 erro do máximo) · 13 alunos · notas de 805,9 a 833,5

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

805,9

Errou a Q61

Discriminação (a): **3,40** · muito alta

Dificuldade (b): **544** · **Fácil**

Habilidade: H27

Por séculos, o Rio Reno tem sido uma rota de navegação confiável, ajudando a criar gigantes fabris ao longo de suas margens. No entanto, esses dias pa...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 2 alunos com este padrão

833,5

Errou a Q74

Discriminação (a): **1,49** · moderada

Dificuldade (b): **709** · **Difícil**

Habilidade: H13

Em toda a sua carreira política, Getúlio Vargas sempre contara com o seu talento pessoal de persuasão e poder de manipulação. Agora, porém, seus amigo...

Diferença

27,6 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q61) tem discriminação **muito alta** (a = 3,40); a que o Aluno B errou (Q74), **moderada** (a = 1,49). E repare: ela é até **mais fácil** (544 contra 709). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **27,6 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 55 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q61 a 3,40 · b 544	805,9	**Q85** a 1,49 · b 675	833,2	**27,3**
Q61 a 3,40 · b 544	805,9	**Q70** a 1,55 · b 567	831,8	**25,9**
Q61 a 3,40 · b 544	805,9	**Q63** a 1,73 · b 772	831,6	**25,7**
Q54 a 3,19 · b 638	808,7	**Q74** a 1,49 · b 709	833,5	**24,8**
Q54 a 3,19 · b 638	808,7	**Q85** a 1,49 · b 675	833,2	**24,5**

43 acertos (2 erros do máximo) · 81 alunos · notas de 769,4 a 823,0

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

778,4

Errou a Q47

Discriminação (a): **4,67** · muito alta

Dificuldade (b): **718** · **Muito difícil**

Habilidade: H12

O direito não é a justiça. O direito é o elemento do cálculo, é justo que haja um direito, mas a justiça é incalculável, ela exige que se calcule o in...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

820,4

Errou a Q72

Discriminação (a): **0,88** · baixa

Dificuldade (b): **551** · **Fácil**

Habilidade: H22

Para que a utopia nasça, é preciso duas condições. A primeira é a forte sensação de que o mundo não está funcionando adequadamente e deve ter seus fun...

Diferença

42,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q85.

A questão que o Aluno A errou (Q47) tem discriminação **muito alta** (a = 4,67); a que o Aluno B errou (Q72), **baixa** (a = 0,88). Ela também é mais difícil (718 contra 551). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **42,0 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 367 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q47 a 4,67 · b 718	778,6	**Q72** a 0,88 · b 551	819,3	**40,7**
Q47 a 4,67 · b 718	778,6	**Q56** a 0,94 · b 502	818,5	**39,9**
Q47 a 4,67 · b 718	778,6	**Q66** a 1,10 · b 637	816,8	**38,2**
Q47 a 4,67 · b 718	778,4	**Q81** a 1,27 · b 546	815,0	**36,6**
Q47 a 4,67 · b 718	778,4	**Q82** a 1,34 · b 659	814,6	**36,2**

Ciências da Natureza

16 aluno(s) acertaram todas as 42 questões válidas e tiraram 858,7.

41 acertos (1 erro do máximo) · 77 alunos · notas de 792,1 a 841,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 3 alunos com este padrão

792,1

Errou a Q118

Discriminação (a): **6,00** · muito alta

Dificuldade (b): **744** · **Muito difícil**

Habilidade: H6

A figura ilustra as informações contidas no manual de um sistema de alarme que utiliza transmissores e receptores de radiação eletromagnética para a d...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 6 alunos com este padrão

841,8

Errou a Q98

Discriminação (a): **0,67** · baixa

Dificuldade (b): **486** · **Muito fácil**

Habilidade: H30

O sashimi (filé de peixe cru) de baiacu é uma iguaria muito apreciada no Japão. Entretanto, sua ingestão pode causar a morte por parada respiratória, ...

Diferença

49,7 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q118) tem discriminação **muito alta** (a = 6,00); a que o Aluno B errou (Q98), **baixa** (a = 0,67). Ela também é mais difícil (744 contra 486). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **49,7 pontos**.

Outras trocas com 41 acertos (de 136 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q118 a 6,00 · b 744	792,1	**Q99** a 0,77 · b 654	840,4	**48,3**
Q118 a 6,00 · b 744	792,1	**Q125** a 1,32 · b 788	836,1	**44,0**
Q118 a 6,00 · b 744	792,1	**Q116** a 1,56 · b 709	829,8	**37,7**
Q118 a 6,00 · b 744	792,1	**Q126** a 1,72 · b 718	828,0	**35,9**
Q112 a 3,22 · b 627	809,2	**Q98** a 0,67 · b 486	841,8	**32,6**

40 acertos (2 erros do máximo) · 187 alunos · notas de 771,9 a 830,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 2 alunos com este padrão

787,2

Errou a Q118

Discriminação (a): **6,00** · muito alta

Dificuldade (b): **744** · **Muito difícil**

Habilidade: H6

A figura ilustra as informações contidas no manual de um sistema de alarme que utiliza transmissores e receptores de radiação eletromagnética para a d...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 2 alunos com este padrão

830,8

Errou a Q98

Discriminação (a): **0,67** · baixa

Dificuldade (b): **486** · **Muito fácil**

Habilidade: H30

O sashimi (filé de peixe cru) de baiacu é uma iguaria muito apreciada no Japão. Entretanto, sua ingestão pode causar a morte por parada respiratória, ...

Diferença

43,6 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q99.

A questão que o Aluno A errou (Q118) tem discriminação **muito alta** (a = 6,00); a que o Aluno B errou (Q98), **baixa** (a = 0,67). Ela também é mais difícil (744 contra 486). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **43,6 pontos**.

Outras trocas com 40 acertos (de 917 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q118 a 6,00 · b 744	787,7	**Q99** a 0,77 · b 654	830,8	**43,1**
Q118 a 6,00 · b 744	787,2	**Q106** a 0,91 · b 614	827,7	**40,5**
Q118 a 6,00 · b 744	784,9	**Q99** a 0,77 · b 654	824,8	**39,9**
Q118 a 6,00 · b 744	786,2	**Q99** a 0,77 · b 654	826,0	**39,8**
Q118 a 6,00 · b 744	787,2	**Q125** a 1,32 · b 788	826,0	**38,8**

Matemática

147 aluno(s) acertaram todas as 43 questões válidas e tiraram 980,3.

42 acertos (1 erro do máximo) · 370 alunos · notas de 927,0 a 959,3

ALUNO A · MENOR NOTA · 16 alunos com este padrão

927,0

Errou a Q137

Discriminação (a): **3,47** · muito alta

Dificuldade (b): **792** · **Difícil**

Habilidade: H18

Em um laboratório, um recipiente contém 10 litros de uma solução composta apenas pelas substâncias S1 e S2. Dessa solução, 99,95% é de S1. Uma quantid...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 63 alunos com este padrão

959,3

Errou a Q159

Discriminação (a): **0,93** · baixa

Dificuldade (b): **924** · **Muito difícil**

Habilidade: H19

Um recipiente tem um formato que faz com que, ao ser enchido de água com uma vazão constante, a distância D da lâmina de água ao tampo da mesa, em cen...

Diferença

32,3 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q137) tem discriminação **muito alta** (a = 3,47); a que o Aluno B errou (Q159), **baixa** (a = 0,93). E repare: ela é até **mais fácil** (792 contra 924). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **32,3 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 703 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q137 a 3,47 · b 792	927,0	**Q136** a 1,01 · b 791	957,9	**30,9**
Q137 a 3,47 · b 792	927,0	**Q162** a 0,94 · b 729	957,4	**30,4**
Q145 a 3,13 · b 690	929,9	**Q159** a 0,93 · b 924	959,3	**29,4**
Q137 a 3,47 · b 792	927,0	**Q156** a 1,11 · b 684	955,4	**28,4**
Q145 a 3,13 · b 690	929,9	**Q136** a 1,01 · b 791	957,9	**28,0**

41 acertos (2 erros do máximo) · 647 alunos · notas de 894,7 a 949,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

899,7

Errou a Q172

Discriminação (a): **3,86** · muito alta

Dificuldade (b): **672** · **Mediano**

Habilidade: H25

Uma pessoa tem um carro bicombustível, que funciona a gás natural veicular (GNV) e a gasolina. O rendimento do carro, medido em km/m³, no caso do gás,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 9 alunos com este padrão

936,7

Errou a Q159

Discriminação (a): **0,93** · baixa

Dificuldade (b): **924** · **Muito difícil**

Habilidade: H19

Um recipiente tem um formato que faz com que, ao ser enchido de água com uma vazão constante, a distância D da lâmina de água ao tampo da mesa, em cen...

Diferença

37,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q177.

A questão que o Aluno A errou (Q172) tem discriminação **muito alta** (a = 3,86); a que o Aluno B errou (Q159), **baixa** (a = 0,93). E repare: ela é até **mais fácil** (672 contra 924). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **37,0 pontos**.

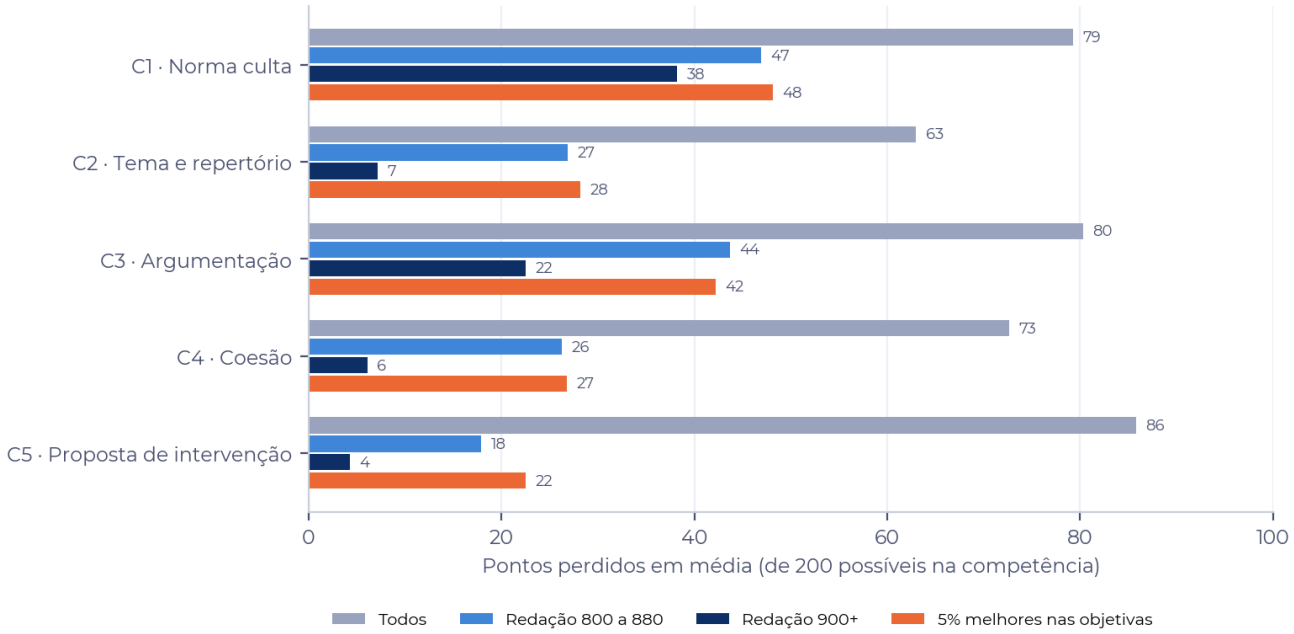
Outras trocas com 41 acertos (de 3.761 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q172 a 3,86 · b 672	912,5	**Q136** a 1,01 · b 791	949,1	**36,6**
Q172 a 3,86 · b 672	912,5	**Q162** a 0,94 · b 729	948,5	**36,0**
Q172 a 3,86 · b 672	899,7	**Q136** a 1,01 · b 791	935,3	**35,6**
Q172 a 3,86 · b 672	899,7	**Q162** a 0,94 · b 729	934,5	**34,8**
Q172 a 3,86 · b 672	912,5	**Q156** a 1,11 · b 684	946,4	**33,9**

CAPÍTULO 7C

Redação: onde os alunos mais perdem nota

Cada competência vale de 0 a 200 pontos. Medimos quantos pontos, em média, cada grupo deixou de ganhar em cada uma. Usamos os 3.183.957 alunos da aplicação regular com redação válida (sem problemas na correção), de **todas as cores de caderno**: a redação é a mesma para todos, então aqui usamos a amostra inteira. Os "5% melhores nas objetivas" são os que tiveram média das quatro provas objetivas a partir de 663.



Pontos perdidos por competência (em negrito, a maior perda do grupo)

Grupo	Alunos	Média	C1	C2	C3	C4	C5
Todos	3.183.957	618,9	perdeu 79,3 0,0% com 200	perdeu 63,0 6,9% com 200	perdeu 80,3 1,2% com 200	perdeu 72,6 5,9% com 200	**perdeu 85,8** 12,0% com 200
Redação 800 a 880	371.173	838,3	**perdeu 46,9** 0,0% com 200	perdeu 26,9 20,6% com 200	perdeu 43,7 0,7% com 200	perdeu 26,3 16,4% com 200	perdeu 17,9 44,9% com 200
Redação 900+	170.862	921,6	**perdeu 38,2** 0,8% com 200	perdeu 7,2 67,8% com 200	perdeu 22,5 20,4% com 200	perdeu 6,1 71,6% com 200	perdeu 4,3 81,2% com 200
5% melhores nas objetivas	150.754	832,2	**perdeu 48,1** 0,5% com 200	perdeu 28,2 33,4% com 200	perdeu 42,2 9,2% com 200	perdeu 26,8 34,8% com 200	perdeu 22,5 51,5% com 200

No geral, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção): 85,8 pontos perdidos em média. 9,4% dos alunos zeraram a C5, a proposta de intervenção.
Na alta performance, o gargalo é a C1 (norma culta). Entre os 170.862 alunos com 900 ou mais, a perda média nela foi de 38,2 pontos, e só **0,8%** tiraram 200. Dos que não chegaram a 1000, **99,2%** perderam ponto nessa competência.
Nos 5% melhores das objetivas: a maior perda é na C1 (norma culta) (48,1 pontos). Ir bem nas objetivas não garante nota alta na redação.

Quem perdeu ponto em uma única competência

Número de alunos que tiraram 200 em quatro competências e perderam ponto em apenas uma. Só 10 redações da aplicação regular tiraram 1000.

Grupo	C1	C2	C3	C4	C5
Redação de 900 ou mais	12.278	41	296	27	35
5% melhores nas provas objetivas (média ≥ 663)	5.635	25	189	17	24

12.278 alunos com 900+ perderam ponto só na C1 (norma culta). Nas outras competências, esse número não passa de 296. Para eles, a única barreira para o 1000 foi essa competência.

Situação das redações (aplicação regular, todas as cores)

Situação da redação	Alunos	%
Sem problemas	3.183.957	93,9%
Em branco	111.482	3,3%
Cópia do texto motivador	53.633	1,6%
Texto insuficiente	16.489	0,5%
Fuga ao tema	13.193	0,4%
Não atendimento ao tipo textual	5.595	0,2%
Parte desconectada	3.311	0,1%
Anulada	3.006	0,1%

Belém (COP30): entre os 61.435 alunos com redação válida, a maior perda geral é na C5 (proposta de intervenção) (88,6 pontos); entre os 2.634 com 900+, na C1 (norma culta) (38,9 pontos, só 0,6% com 200).

CAPÍTULO 8

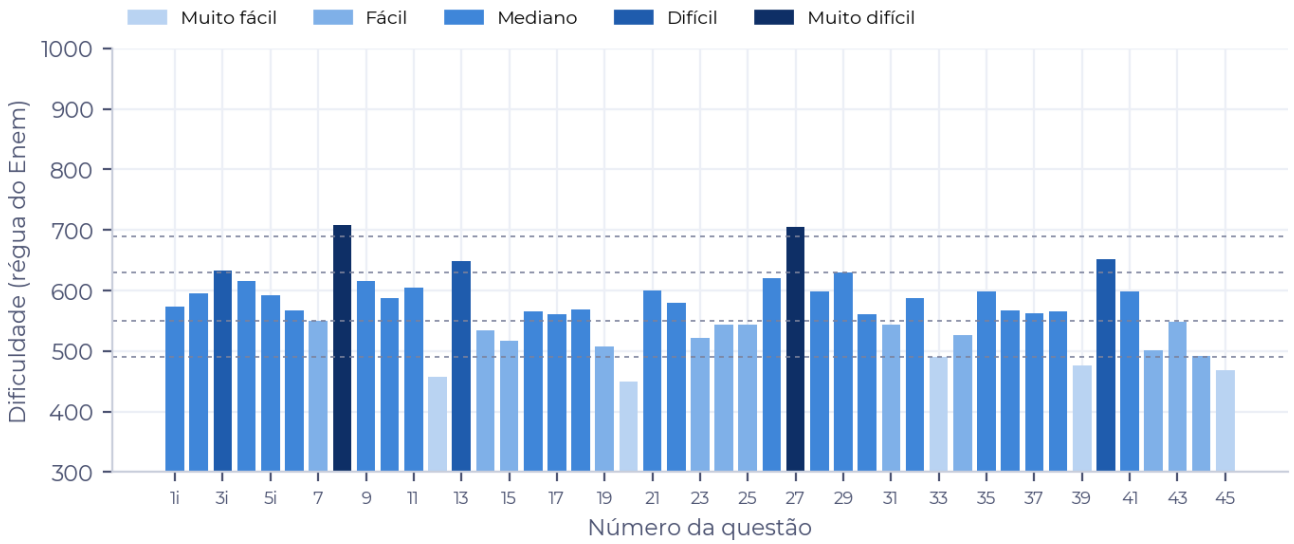
PPL e aplicação de Belém (COP30)

Provas 1550, 1540, 1570 e 1560. Os microdados trazem poucos alunos no caderno amarelo: 0 em Linguagens, 0 em Ciências Humanas, 168 em Ciências da Natureza, 168 em Matemática, poucos para as análises por aluno. Os parâmetros dos itens existem para as quatro provas.

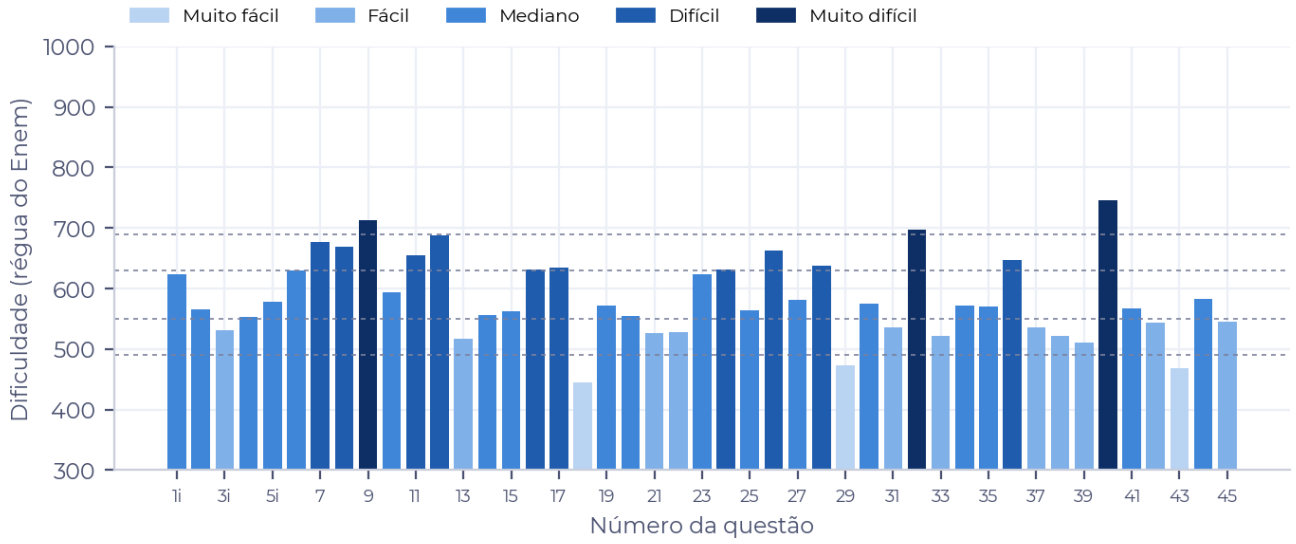
Belém, Ananindeua e Marituba: em RESULTADOS, os alunos aparecem com códigos próprios (LC 1596, CH 1584, CN 1620, MT 1608) que não existem em ITENS_PROVA. Os parâmetros estão na família 1499–1538 (amarelas: LC 1530, CH 1521, CN 1512, MT 1503). Ligamos as duas numerações pelo gabarito, que bate 100% em cada caso.

Área	Aplicação	Alunos	Dificuldade média	MF	F	M	D	MD	a médio	Gabaritaram
Linguagens	Regular	842.935	572	2	11	27	4	1	2,47	24
	PPL	sem dados	567	5	12	23	3	2	2,11	—
	Belém	16.705	585	3	11	18	10	3	2,07	0
Ciências Humanas	Regular	842.935	607	2	19	13	6	5	2,28	4
	PPL	sem dados	583	13	12	13	3	3	1,98	—
	Belém	16.705	601	6	17	10	9	3	2,32	0
Ciências da Natureza	Regular	794.416	619	8	14	11	7	2	2,38	16
	PPL	168	619	12	6	18	6	3	2,46	0
	Belém	15.444	623	9	5	20	8	3	2,38	0
Matemática	Regular	794.416	674	6	12	16	7	2	1,96	147
	PPL	168	690	3	6	25	10	1	2,18	0
	Belém	15.444	690	4	11	16	11	3	2,10	1

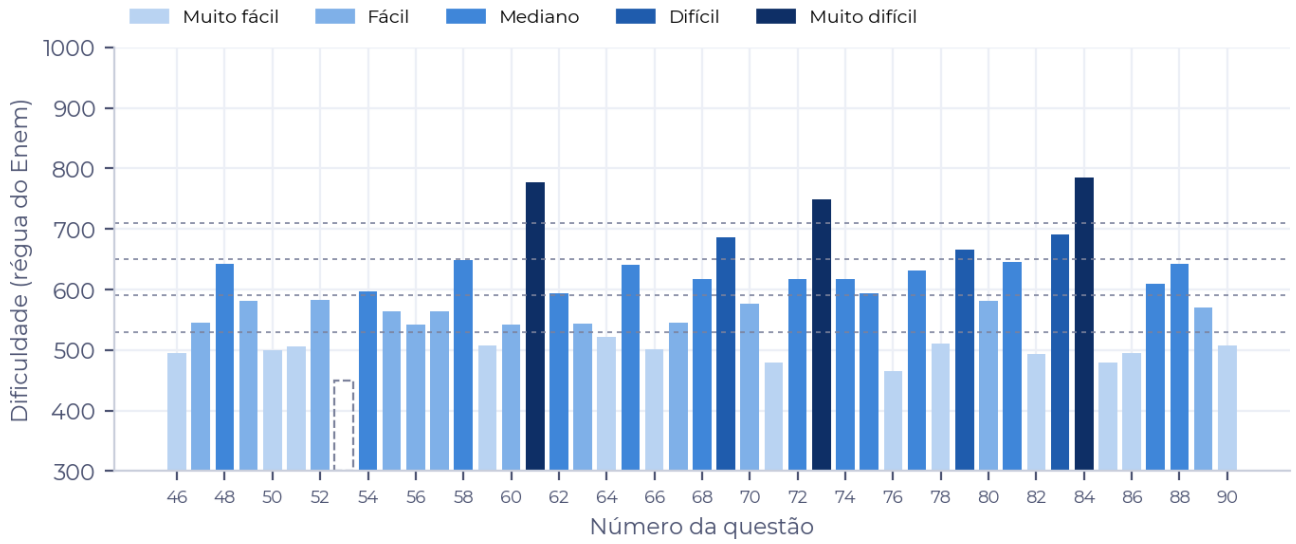
Linguagens · PPL (prova 1550)



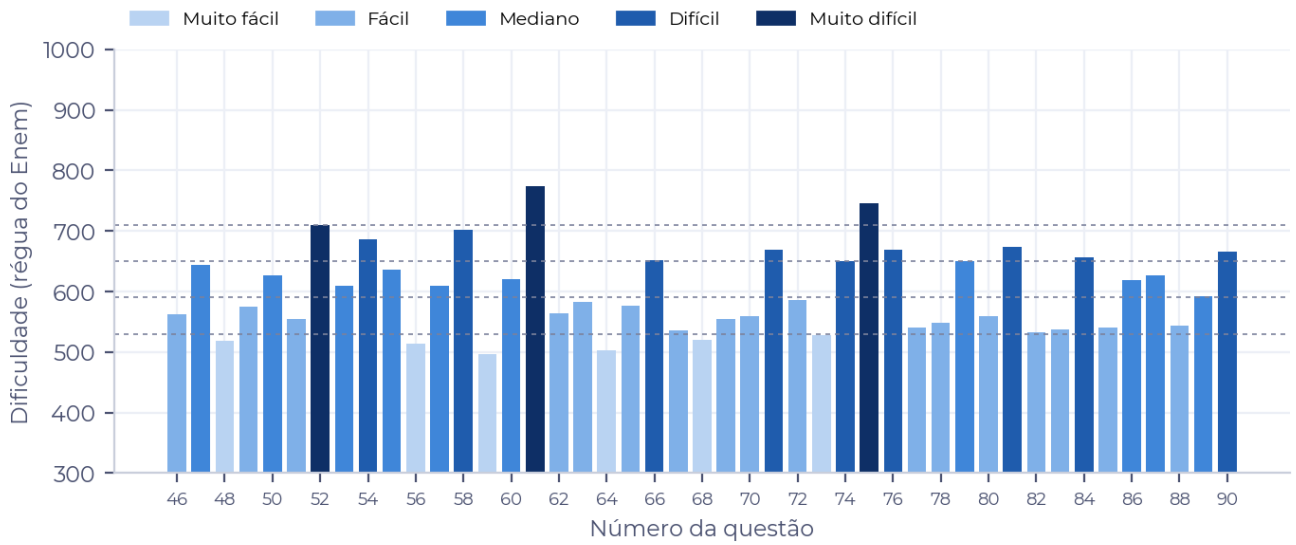
Linguagens · Belém (prova 1530)



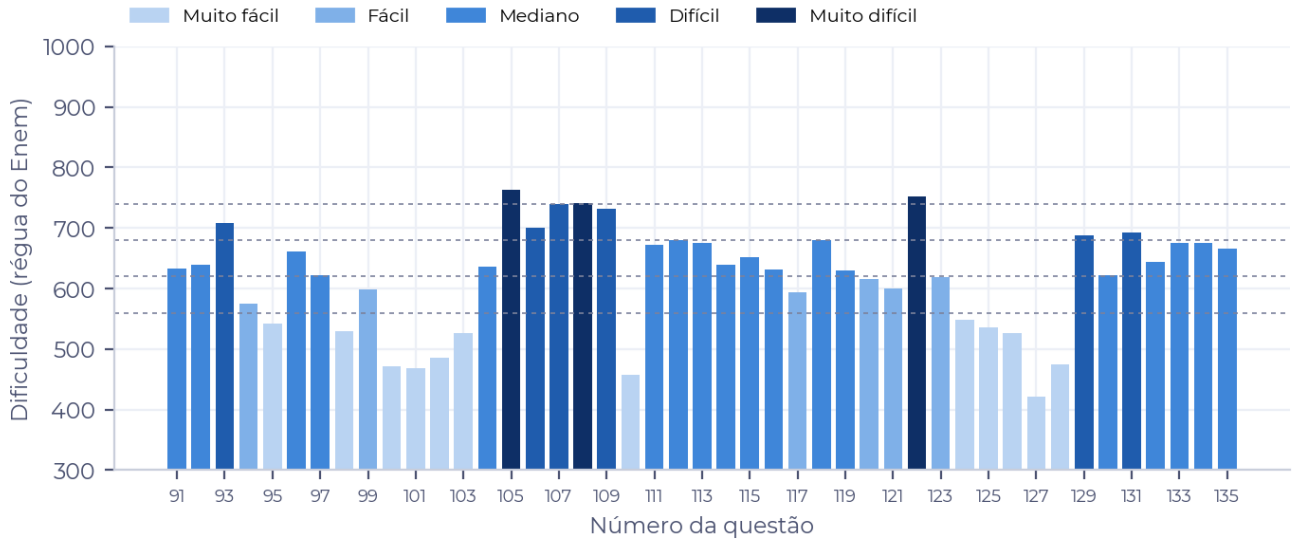
Ciências Humanas · PPL (prova 1540)



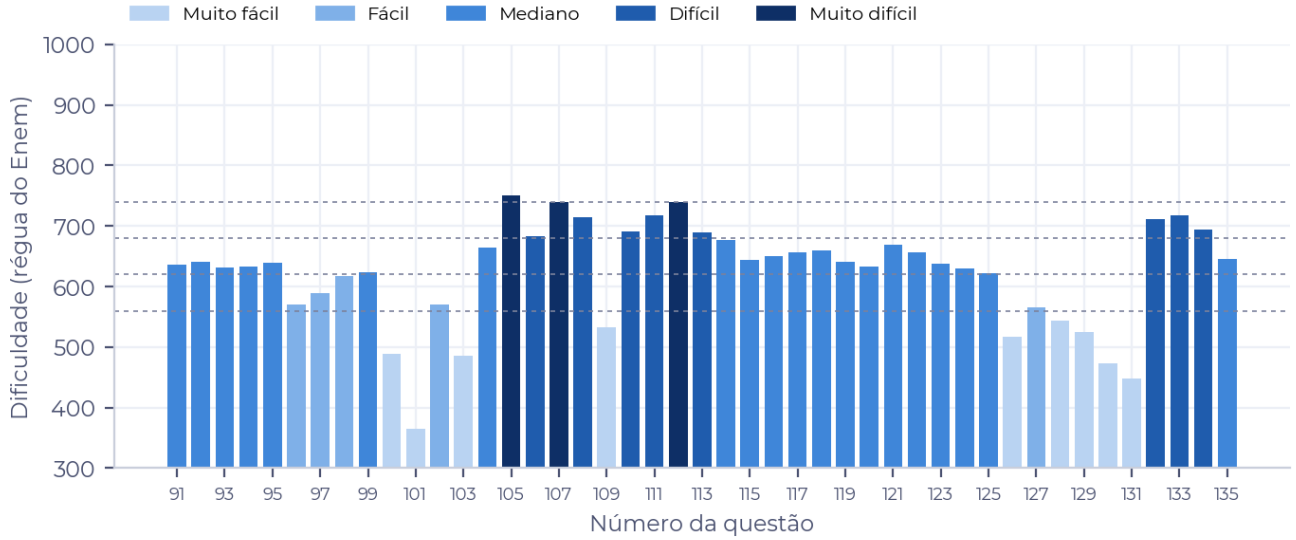
Ciências Humanas · Belém (prova 1521)



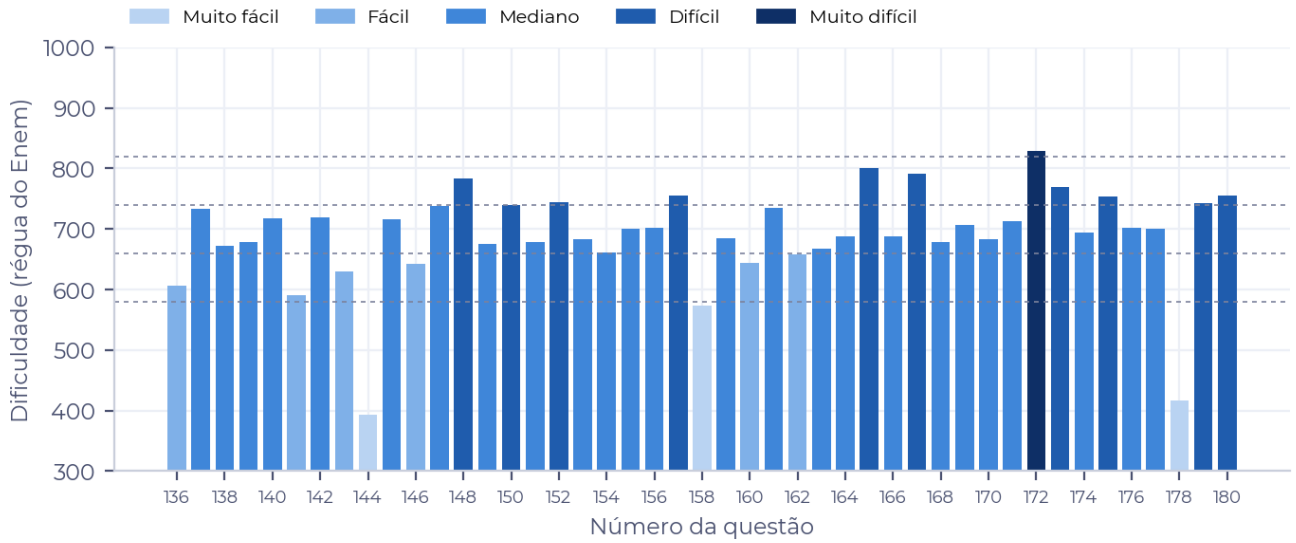
Ciências da Natureza · PPL (prova 1570)



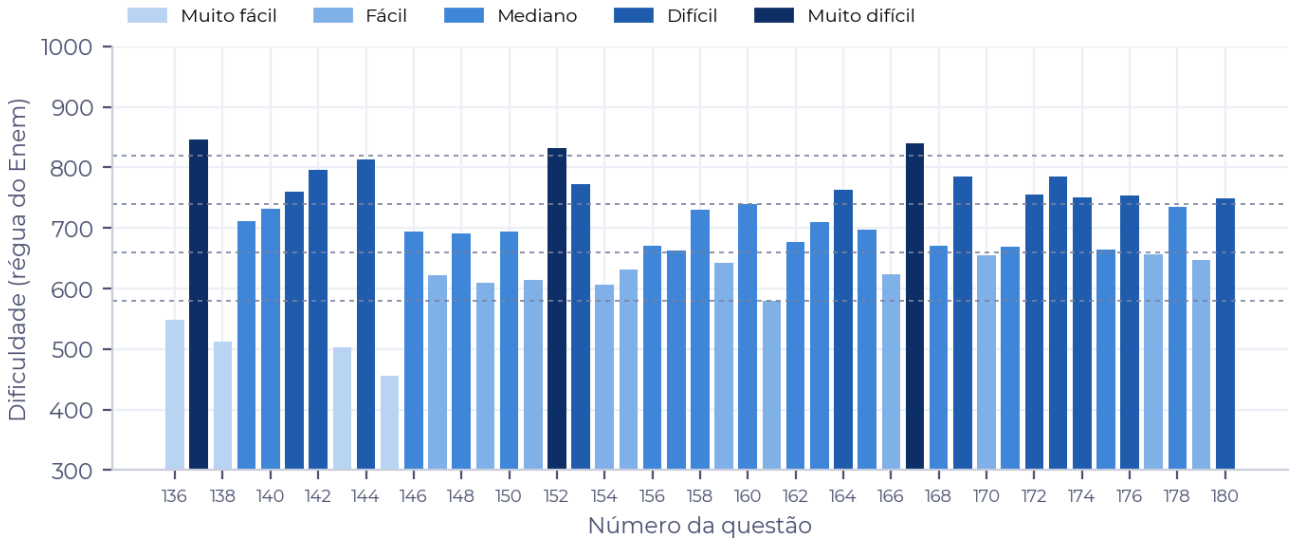
Ciências da Natureza · Belém (prova 1512)



Matemática · PPL (prova 1560)



Matemática · Belém (prova 1503)



Alunos gêmeos nas três aplicações

Diferença de nota média entre os 20% mais coerentes e os 20% menos coerentes, com o mesmo número de acertos. Entre parênteses, o número de alunos naquela faixa. Só entram faixas com 30 alunos ou mais; com menos de 100, leia com cuidado.

Aplicação	Área	5 acertos	15 acertos	25 acertos	30 acertos	35 acertos	40 acertos
Regular	Linguagens	+41 (798)	+40 (15.295)	+8 (20.922)	+3 (18.281)	−1 (12.064)	−7 (3.803)
Regular	Ciências Humanas	+38 (6.544)	+54 (46.707)	+15 (18.688)	+9 (10.700)	+6 (4.707)	+0 (883)
Regular	Ciências da Natureza	+47 (6.595)	+58 (57.407)	+10 (7.182)	+2 (2.959)	−5 (1.268)	−14 (187)
Regular	Matemática	+64 (17.757)	+99 (35.658)	+21 (9.782)	+12 (5.644)	+4 (2.932)	+7 (979)
Belém	Linguagens	—	+61 (425)	+20 (332)	+11 (193)	+13 (101)	—
Belém	Ciências Humanas	+33 (188)	+65 (877)	+20 (352)	+12 (179)	+8 (112)	+6 (31)
Belém	Ciências da Natureza	+58 (87)	+87 (1.271)	+28 (102)	−2 (42)	—	—
Belém	Matemática	+63 (398)	+138 (730)	+10 (87)	—	—	—

ANEXO

Parâmetros de todas as questões (aplicação regular)

% acerto: todos os alunos. % 35+: alunos com 35 acertos ou mais. Quem errou: o que aconteceu com quem fez 35+ e errou a questão, comparado a quem acertou com o mesmo número de acertos (perdeu X pts ou não perdeu). Em LC, as questões 1 a 5 aparecem em inglês e em espanhol; as estatísticas de cada versão usam só os alunos daquela língua.

Linguagens

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
1 ing	H6	C2	2,280	518,6	0,200	Fácil	72,5%	96,6%	perdeu 1,5 pts
1 esp	H7	C2	2,772	594,2	0,201	Mediano	30,7%	81,2%	perdeu 3,4 pts
2 ing	H5	C2	4,902	571,2	0,175	Mediano	51,1%	96,4%	perdeu 11,6 pts
2 esp	H6	C2	1,125	536,5	0,207	Fácil	54,1%	87,8%	não perdeu (5,0 pts à frente)
3 ing	H7	C2	2,945	559,9	0,246	Mediano	64,8%	93,8%	perdeu 4,9 pts
3 esp	H8	C2	1,821	632,3	0,197	Difícil	23,9%	70,1%	não perdeu (2,6 pts à frente)
4 ing	H6	C2	2,386	567,7	0,187	Mediano	59,6%	87,7%	perdeu 1,5 pts
4 esp	H5	C2	2,329	544,3	0,201	Fácil	52,1%	94,0%	perdeu 1,9 pts
5 ing	H7	C2	3,728	537,2	0,171	Fácil	61,3%	98,2%	perdeu 7,9 pts
5 esp	H8	C2	2,904	666,3	0,125	Difícil	15,3%	55,2%	perdeu 1,9 pts
6	H30	C9	3,443	603,7	0,137	Mediano	36,0%	88,6%	perdeu 6,3 pts
7	H22	C7	3,672	608,5	0,138	Mediano	37,9%	84,9%	perdeu 7,0 pts
8	H1	C1	2,052	589,8	0,208	Mediano	45,1%	81,6%	perdeu 0,3 pts
9	H4	C1	2,913	548,9	0,101	Fácil	54,5%	94,8%	perdeu 3,6 pts
10	H29	C9	1,741	623,9	0,119	Mediano	32,9%	68,4%	não perdeu (1,2 pts à frente)
11	H13	C4	2,037	574,3	0,211	Mediano	48,4%	82,8%	não perdeu (0,3 pts à frente)
12	H15	C5	1,641	596,0	0,191	Mediano	48,0%	77,0%	não perdeu (2,3 pts à frente)
13	H18	C6	1,568	694,9	0,237	Muito difícil	30,6%	58,4%	não perdeu (4,7 pts à frente)
14	H9	C3	2,442	497,2	0,196	Fácil	77,0%	98,6%	perdeu 2,5 pts
15	H10	C3	1,821	470,2	0,196	Muito fácil	78,7%	96,6%	não perdeu (0,4 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
16	H20	C6	2,217	562,2	0,197	Mediano	48,7%	90,9%	perdeu 0,7 pts
17	H17	C5	2,234	580,3	0,163	Mediano	44,0%	84,1%	perdeu 0,7 pts
18	H2	C1	2,052	563,3	0,211	Mediano	57,2%	86,9%	não perdeu (0,4 pts à frente)
19	H24	C7	2,260	586,1	0,186	Mediano	40,4%	78,2%	perdeu 0,8 pts
20	H15	C5	1,171	592,5	0,048	Mediano	38,6%	68,9%	não perdeu (4,3 pts à frente)
21	H11	C3	2,299	518,6	0,185	Fácil	64,2%	93,3%	perdeu 1,2 pts
22	H27	C8	4,609	580,5	0,106	Mediano	33,0%	92,0%	perdeu 11,0 pts
23	H21	C7	1,039	531,9	0,007	Fácil	54,1%	78,1%	não perdeu (5,0 pts à frente)
24	H20	C6	2,378	672,4	0,147	Difícil	19,8%	45,5%	não perdeu (0,2 pts à frente)
25	H28	C9	0,671	511,4	0,008	Fácil	56,0%	69,9%	não perdeu (6,8 pts à frente)
26	H29	C9	4,017	650,5	0,063	Difícil	12,0%	51,3%	perdeu 8,0 pts
27	H2	C1	2,094	520,7	0,131	Fácil	62,7%	93,8%	perdeu 0,4 pts
28	H19	C6	1,577	596,3	0,096	Mediano	36,7%	70,5%	não perdeu (1,5 pts à frente)
29	H23	C7	1,261	631,0	0,279	Difícil	47,6%	71,6%	não perdeu (4,4 pts à frente)
30	H26	C8	3,645	600,9	0,206	Mediano	36,8%	85,4%	perdeu 6,5 pts
31	H26	C8	2,897	440,4	0,024	Muito fácil	86,9%	99,7%	perdeu 3,2 pts
32	H9	C3	2,404	495,9	0,084	Fácil	69,1%	96,9%	perdeu 2,4 pts
33	H16	C5	1,232	554,1	0,105	Mediano	49,7%	77,0%	não perdeu (4,0 pts à frente)
34	H17	C5	2,235	607,1	0,131	Mediano	31,9%	72,4%	perdeu 0,1 pts
35	H12	C4	2,965	528,4	0,143	Fácil	61,0%	96,7%	perdeu 4,0 pts
36	H14	C4	2,293	601,3	0,093	Mediano	31,5%	76,2%	perdeu 0,5 pts
37	H3	C1	1,171	566,2	0,008	Mediano	45,7%	70,8%	não perdeu (4,2 pts à frente)
38	H24	C7	3,225	566,4	0,254	Mediano	53,3%	93,5%	perdeu 5,3 pts
39	H4	C1	2,622	559,5	0,259	Mediano	55,1%	92,5%	perdeu 2,7 pts
40	H30	C9	2,939	536,9	0,188	Fácil	61,5%	97,0%	perdeu 4,6 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
41	H16	C5	1,605	653,5	0,213	Difícil	34,3%	59,8%	não perdeu (3,4 pts à frente)
42	H22	C7	3,432	590,4	0,281	Mediano	44,4%	89,0%	perdeu 6,2 pts
43	H18	C6	4,754	597,6	0,184	Mediano	34,0%	89,3%	perdeu 11,0 pts
44	H12	C4	1,563	597,9	0,229	Mediano	38,6%	70,7%	não perdeu (2,5 pts à frente)
45	H25	C8	2,684	573,0	0,151	Mediano	42,8%	86,5%	perdeu 2,8 pts

Ciências Humanas

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
46	H18	C4	1,847	594,0	0,210	Mediano	44,9%	88,6%	perdeu 0,7 pts
47	H12	C3	4,665	718,4	0,249	Muito difícil	25,9%	54,2%	perdeu 1,7 pts
48	H20	C4	2,717	548,3	0,159	Fácil	50,1%	98,0%	perdeu 7,4 pts
49	H7	C2	2,300	600,2	0,164	Mediano	35,9%	89,3%	perdeu 4,2 pts
50	H29	C6	1,935	598,0	0,166	Mediano	36,0%	84,5%	perdeu 1,5 pts
51	H2	C1	3,638	615,3	0,146	Mediano	25,1%	89,9%	perdeu 12,5 pts
52	H26	C6	1,452	532,7	0,257	Fácil	60,5%	95,0%	não perdeu (0,9 pts à frente)
53	H9	C2	1,312	562,4	0,050	Fácil	39,3%	86,0%	não perdeu (2,5 pts à frente)
54	H26	C6	3,193	638,5	0,099	Mediano	18,9%	84,0%	perdeu 9,4 pts
55	H23	C5	2,244	651,9	0,220	Difícil	31,2%	80,0%	perdeu 2,7 pts
56	H24	C5	0,936	501,7	0,007	Muito fácil	55,4%	82,9%	não perdeu (5,1 pts à frente)
57	H21	C5	2,105	630,3	0,132	Mediano	25,7%	79,4%	perdeu 2,3 pts
58	H4	C1	2,130	601,1	0,185	Mediano	31,1%	87,9%	perdeu 2,8 pts
59	H8	C2	2,891	538,2	0,194	Fácil	48,5%	98,7%	perdeu 8,6 pts
60	H16	C4	2,647	619,2	0,199	Mediano	31,9%	90,1%	perdeu 6,0 pts
61	H27	C6	3,395	543,9	0,217	Fácil	54,6%	98,8%	perdeu 11,7 pts
62	H23	C5	0,966	517,4	0,027	Muito fácil	52,9%	90,5%	não perdeu (4,2 pts à frente)
63	H24	C5	1,732	772,1	0,145	Muito difícil	17,7%	37,5%	não perdeu (4,4 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
64	H10	C2	4,599	767,9	0,271	Muito difícil	26,9%	41,4%	não perdeu (7,8 pts à frente)
65	H6	C2	3,199	561,3	0,201	Fácil	44,4%	97,7%	perdeu 9,9 pts
66	H1	C1	1,096	636,9	0,157	Mediano	35,7%	73,6%	não perdeu (4,5 pts à frente)
67	H17	C4	2,575	586,9	0,174	Fácil	41,3%	94,8%	perdeu 6,5 pts
68	H25	C5	2,261	602,3	0,168	Mediano	33,8%	86,6%	perdeu 3,6 pts
69	H3	C1	2,330	549,8	0,181	Fácil	49,4%	97,1%	perdeu 5,1 pts
70	H4	C1	1,554	567,1	0,036	Fácil	39,1%	86,2%	não perdeu (0,7 pts à frente)
71	H7	C2	3,024	765,2	0,311	Muito difícil	29,6%	45,7%	não perdeu (6,7 pts à frente)
72	H22	C5	0,880	551,0	0,008	Fácil	44,2%	79,5%	não perdeu (5,8 pts à frente)
73	H19	C4	1,864	614,5	0,261	Mediano	45,6%	91,5%	perdeu 1,6 pts
74	H13	C3	1,490	709,1	0,132	Difícil	19,6%	50,9%	não perdeu (3,0 pts à frente)
75	H22	C5	2,191	656,7	0,148	Difícil	22,5%	71,5%	perdeu 1,8 pts
76	H28	C6	2,194	535,5	0,255	Fácil	57,6%	96,8%	perdeu 4,3 pts
77	H11	C3	2,427	589,7	0,187	Fácil	34,6%	94,4%	perdeu 4,6 pts
78	H12	C3	1,755	719,2	0,160	Muito difícil	20,1%	57,1%	não perdeu (2,3 pts à frente)
79	H30	C6	2,527	577,0	0,126	Fácil	34,7%	94,8%	perdeu 5,8 pts
80	H25	C5	1,973	641,0	0,208	Mediano	30,1%	70,1%	perdeu 0,4 pts
81	H23	C5	1,270	546,1	0,013	Fácil	45,0%	85,6%	não perdeu (3,4 pts à frente)
82	H21	C5	1,339	659,0	0,132	Difícil	27,3%	63,4%	não perdeu (3,2 pts à frente)
83	H28	C6	2,310	541,8	0,159	Fácil	51,6%	96,6%	perdeu 4,2 pts
84	H14	C3	1,482	540,7	0,057	Fácil	46,3%	88,3%	não perdeu (1,0 pts à frente)
85	H27	C6	1,487	675,2	0,120	Difícil	22,5%	58,8%	não perdeu (2,5 pts à frente)
86	H5	C1	2,849	531,8	0,215	Fácil	54,7%	98,7%	perdeu 8,6 pts
87	H1	C1	2,518	623,1	0,136	Mediano	25,0%	85,0%	perdeu 5,2 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
88	H15	C3	3,380	539,1	0,295	Fácil	56,8%	99,5%	perdeu 10,5 pts
89	H11	C3	3,084	664,7	0,153	Difícil	18,9%	73,3%	perdeu 7,4 pts
90	H19	C4	2,694	579,8	0,221	Fácil	40,1%	94,5%	perdeu 7,4 pts

Ciências da Natureza

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
91	H21	C6	3,421	581,2	0,399	Fácil	54,3%	99,3%	perdeu 8,4 pts
92	H16	C4	1,403	505,7	0,183	Muito fácil	68,1%	95,2%	não perdeu (3,6 pts à frente)
93	H11	C3	2,647	562,4	0,211	Fácil	38,4%	99,4%	perdeu 4,6 pts
94	H10	C3	3,000	488,9	0,210	Muito fácil	73,2%	99,7%	—
95	H28	C8	1,283	497,6	0,089	Muito fácil	59,7%	98,0%	não perdeu (5,2 pts à frente)
96	H25	C7	1,129	477,9	0,207	Muito fácil	60,7%	92,6%	não perdeu (6,4 pts à frente)
97	H22	C6	1,544	598,8	0,379	Fácil	54,0%	95,0%	não perdeu (4,1 pts à frente)
98	H30	C8	0,668	486,3	0,011	Muito fácil	56,4%	82,8%	não perdeu (8,1 pts à frente)
99	H14	C4	0,768	653,7	0,057	Mediano	30,6%	54,4%	não perdeu (9,3 pts à frente)
100	H4	C1	2,406	533,5	0,354	Muito fácil	62,9%	99,4%	perdeu 2,6 pts
101	H1	C1	2,791	662,6	0,113	Mediano	14,4%	89,0%	perdeu 4,8 pts
102	H13	C4	1,675	562,8	0,188	Fácil	44,7%	93,4%	não perdeu (2,7 pts à frente)
103	H3	C1	2,433	700,4	0,068	Difícil	9,6%	60,2%	perdeu 1,2 pts
104	H20	C6	2,882	691,1	0,114	Difícil	11,5%	75,9%	perdeu 5,2 pts
105	H1	C1	1,780	559,9	0,157	Fácil	44,1%	96,6%	não perdeu (0,2 pts à frente)
106	H24	C7	0,914	614,4	0,077	Fácil	31,8%	90,4%	não perdeu (5,9 pts à frente)
107	H23	C6	2,327	610,2	0,142	Fácil	27,3%	95,1%	perdeu 2,2 pts
108	H3	C1	2,263	604,0	0,257	Fácil	37,5%	98,9%	perdeu 3,4 pts
109	H27	C7	2,026	600,8	0,220	Fácil	35,7%	93,8%	não perdeu (0,1 pts à frente)
110	H22	C6	3,121	604,3	0,170	Fácil	27,4%	98,0%	perdeu 6,9 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
111	H9	C3	2,862	641,2	0,108	Mediano	16,7%	91,1%	perdeu 5,2 pts
112	H19	C5	3,219	627,0	0,163	Mediano	20,1%	96,3%	perdeu 8,7 pts
113	H5	C2	3,096	679,8	0,263	Mediano	21,4%	89,9%	perdeu 5,4 pts
114	H26	C7	3,421	693,0	0,069	Difícil	10,9%	82,3%	perdeu 8,2 pts
115	H1	C1	—	—	—	Anulada	—	—	—
116	H17	C5	1,556	709,4	0,142	Difícil	20,8%	69,3%	não perdeu (3,7 pts à frente)
117	H12	C3	3,500	625,2	0,255	Mediano	31,3%	98,2%	perdeu 9,3 pts
118	H6	C2	6,003	744,4	0,286	Muito difícil	29,7%	52,4%	perdeu 3,5 pts
119	H7	C2	3,073	722,4	0,099	Difícil	14,7%	62,5%	perdeu 4,5 pts
120	H23	C6	2,302	665,0	0,315	Mediano	28,8%	93,8%	perdeu 0,9 pts
121	H9	C3	—	—	—	Anulada	—	—	—
122	H28	C8	1,972	625,2	0,097	Mediano	23,1%	89,9%	perdeu 0,3 pts
123	H21	C6	2,984	692,5	0,187	Difícil	24,5%	77,5%	perdeu 4,5 pts
124	H18	C5	2,029	675,7	0,200	Mediano	24,6%	86,1%	perdeu 0,2 pts
125	H2	C1	1,318	788,1	0,294	Muito difícil	32,4%	62,6%	não perdeu (7,3 pts à frente)
126	H24	C7	1,719	718,3	0,182	Difícil	20,6%	67,3%	não perdeu (2,6 pts à frente)
127	H25	C7	—	—	—	Anulada	—	—	—
128	H20	C6	2,299	662,8	0,160	Mediano	21,5%	85,1%	perdeu 1,2 pts
129	H8	C3	4,858	612,2	0,194	Fácil	26,7%	99,3%	perdeu 17,2 pts
130	H17	C5	2,307	551,7	0,184	Muito fácil	44,6%	97,3%	perdeu 1,4 pts
131	H15	C4	1,198	563,7	0,134	Fácil	46,4%	95,5%	não perdeu (3,2 pts à frente)
132	H7	C2	2,673	581,1	0,111	Fácil	29,8%	94,2%	perdeu 4,3 pts
133	H29	C8	2,726	553,4	0,226	Muito fácil	43,7%	98,4%	perdeu 1,6 pts
134	H28	C8	2,619	603,5	0,150	Fácil	27,2%	95,1%	perdeu 3,8 pts
135	H5	C2	1,940	647,4	0,116	Mediano	20,2%	77,2%	não perdeu (1,3 pts à frente)

Matemática

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
136	H9	C2	1,013	790,8	0,311	Difícil	37,4%	72,5%	não perdeu (9,2 pts à frente)
137	H18	C4	3,466	792,5	0,079	Difícil	8,7%	64,2%	perdeu 10,6 pts
138	H5	C1	1,713	691,6	0,249	Mediano	34,6%	87,5%	não perdeu (1,0 pts à frente)
139	H27	C7	1,518	598,9	0,203	Fácil	41,7%	96,4%	não perdeu (0,5 pts à frente)
140	H17	C4	1,202	577,4	0,162	Muito fácil	49,9%	95,0%	não perdeu (4,4 pts à frente)
141	H7	C2	1,412	798,0	0,149	Difícil	19,4%	62,1%	não perdeu (5,0 pts à frente)
142	H20	C5	1,444	481,1	0,198	Muito fácil	63,5%	99,3%	não perdeu (2,6 pts à frente)
143	H3	C1	1,254	585,0	0,213	Fácil	53,0%	96,2%	não perdeu (4,0 pts à frente)
144	H6	C2	2,200	677,9	0,171	Mediano	30,4%	94,4%	perdeu 3,6 pts
145	H28	C7	3,130	690,0	0,083	Mediano	16,0%	92,8%	perdeu 11,8 pts
146	H4	C1	1,844	587,8	0,134	Fácil	45,1%	97,0%	perdeu 1,0 pts
147	H22	C5	2,276	743,4	0,156	Difícil	19,1%	81,9%	perdeu 2,8 pts
148	H26	C6	1,554	618,4	0,183	Fácil	35,5%	93,9%	não perdeu (2,5 pts à frente)
149	H24	C6	2,495	597,2	0,106	Fácil	38,7%	98,8%	perdeu 5,3 pts
150	H11	C3	1,876	607,4	0,140	Fácil	35,7%	98,0%	perdeu 1,8 pts
151	H8	C2	2,358	735,4	0,241	Mediano	28,8%	85,5%	perdeu 3,3 pts
152	H16	C4	2,055	653,0	0,267	Fácil	38,5%	96,7%	perdeu 3,4 pts
153	H1	C1	1,577	509,1	0,171	Muito fácil	59,9%	99,4%	não perdeu (2,7 pts à frente)
154	H28	C7	2,022	722,7	0,161	Mediano	23,8%	87,5%	perdeu 0,9 pts
155	H25	C6	1,554	531,6	0,238	Muito fácil	61,3%	99,0%	não perdeu (0,8 pts à frente)
156	H8	C2	1,107	683,5	0,185	Mediano	34,2%	81,7%	não perdeu (6,8 pts à frente)
157	H29	C7	1,256	696,4	0,249	Mediano	29,7%	86,5%	não perdeu (5,8 pts à frente)
158	H30	C7	2,593	673,4	0,096	Mediano	25,7%	96,2%	perdeu 8,8 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
159	H19	C5	0,925	923,7	0,121	Muito difícil	15,0%	38,1%	não perdeu (9,9 pts à frente)
160	H6	C2	2,021	626,9	0,177	Fácil	31,9%	93,7%	perdeu 2,6 pts
161	H23	C5	2,383	746,3	0,186	Difícil	24,9%	80,8%	perdeu 4,3 pts
162	H2	C1	0,942	728,6	0,120	Mediano	25,6%	69,7%	não perdeu (8,4 pts à frente)
163	H11	C3	2,362	638,9	0,081	Fácil	26,6%	96,4%	perdeu 6,3 pts
164	H19	C5	2,712	624,4	0,273	Fácil	40,9%	98,6%	perdeu 9,8 pts
165	H18	C4	2,169	683,0	0,226	Mediano	31,8%	93,4%	perdeu 4,4 pts
166	H12	C3	1,460	639,5	0,266	Fácil	43,8%	95,8%	não perdeu (1,0 pts à frente)
167	H15	C4	2,154	719,0	0,104	Mediano	18,1%	85,1%	perdeu 3,9 pts
168	H12	C3	3,041	737,4	0,301	Mediano	30,9%	90,3%	perdeu 8,6 pts
169	H29	C7	1,927	780,8	0,081	Difícil	14,0%	63,6%	não perdeu (0,9 pts à frente)
170	H10	C3	1,623	545,6	0,178	Muito fácil	46,2%	97,2%	não perdeu (1,1 pts à frente)
171	H2	C1	2,567	727,5	0,132	Mediano	18,0%	88,0%	perdeu 5,8 pts
172	H25	C6	3,863	672,1	0,216	Mediano	28,3%	97,0%	perdeu 18,6 pts
173	H4	C1	1,421	531,7	0,015	Muito fácil	48,8%	96,8%	não perdeu (2,9 pts à frente)
174	H14	C3	2,217	702,3	0,277	Mediano	33,8%	93,7%	perdeu 4,3 pts
175	H9	C2	2,332	757,4	0,106	Difícil	13,2%	71,8%	perdeu 4,8 pts
176	H22	C5	—	—	—	Anulada	—	—	—
177	H13	C3	1,890	716,5	0,170	Mediano	23,2%	83,6%	perdeu 1,2 pts
178	H21	C5	—	—	—	Anulada	—	—	—
179	H3	C1	1,786	846,4	0,092	Muito difícil	15,0%	41,2%	não perdeu (2,7 pts à frente)
180	H16	C4	1,699	605,5	0,169	Fácil	40,5%	94,7%	perdeu 0,5 pts

Método e fontes

Fonte: INEP, Microdados do Enem 2025 e cadernos amarelos impressos. Acertos contam só as questões válidas: as anuladas (Q115, Q121, Q127, Q176, Q178 na aplicação regular) ficam de fora, como no cálculo do INEP. Escala Enem = 500 + 100 × b. Faixas de dificuldade por área e histórico de habilidades de 2012 a 2023 calibrados em 540 itens. Habilidades e competências conforme a Matriz de Referência do Enem.

RAIO-X TRI

ENEM 2024

Mesmos acertos, notas diferentes · coerência pedagógica
Dificuldade (b) · discriminação (a) · habilidades e competências
Quem errou só uma questão · o preço de cada erro para quem fez 35+ acertos

Sobre este relatório

Este relatório analisa o **caderno amarelo** do Enem 2024 a partir dos microdados oficiais do INEP. A análise principal usa a **aplicação regular**: provas 1396 (Linguagens), 1384 (Humanas), 1420 (Natureza) e 1408 (Matemática), com 787.563 alunos no 1º dia e 747.639 no 2º. O **PPL** aparece no capítulo 8.

A régua de dificuldade usa a escala didática **500 + 100 × b**, com faixas de dificuldade próprias de cada área, calibradas em 540 itens de 2012 a 2023.

Principais conclusões

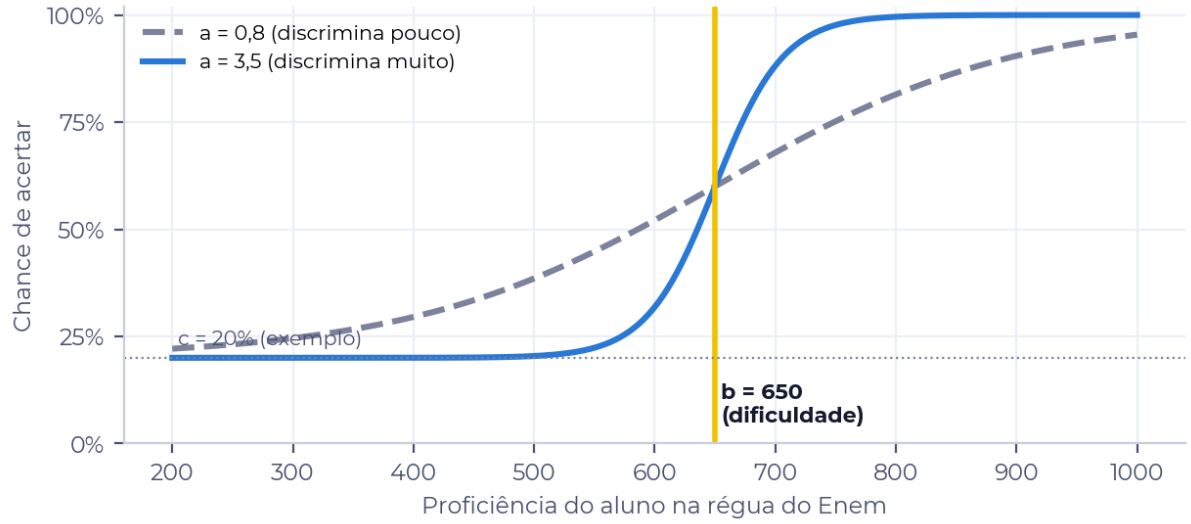
- **Mesmo número de acertos, notas muito diferentes.** Em Matemática, quem fez 15 acertos tirou de **391** a **668** pontos. Em Natureza, de 382 a 596. A diferença vem de **quais** questões o aluno acertou.
- **Coerência pedagógica é o que explica essa diferença.** Em Matemática, entre os alunos com 15 acertos, os 20% mais coerentes tiraram em média **632**, e os 20% menos coerentes, **509**. Quem acerta as fáceis e erra as difíceis é recompensado; quem acerta difíceis e erra fáceis é tratado como chute.
- **No topo, quem manda é o parâmetro a.** Entre os alunos com 35+ acertos, a correlação entre o preço de errar uma questão e a discriminação do item ficou entre 0,87 e 0,98.
- **A prova de 2024 foi mais fácil que o histórico de 2012 a 2023 nas quatro áreas.** Em Matemática, a dificuldade média foi 688, contra 703 no histórico.
- **Errar só uma questão pode custar de 2 a 89 pontos**, dependendo de qual questão: o que pesa é o a do item errado.
- **Química foi a disciplina mais difícil de Natureza e Química a mais discriminativa; em Humanas, Filosofia foi a mais difícil e Geografia a mais discriminativa** (capítulo 4C).
- **Na redação, a alta performance trava na C1 (norma culta).** Entre quem tirou 900+, só 0,7% fizeram 200 nela. No conjunto dos alunos, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção).

CAPÍTULO 1

Como a TRI enxerga uma questão

Na Teoria de Resposta ao Item (modelo logístico de 3 parâmetros), cada questão tem três números que descrevem seu comportamento:

- **b, a dificuldade:** o ponto da régua de notas em que a questão "vira". Abaixo dele, o aluno tende a errar; acima, tende a acertar. O INEP publica o b numa escala com média 0 e desvio 1. Na régua do Enem, 500 + 100 × b; por exemplo, b = 1,5 vira 650.
- **a, a discriminação:** o quanto a questão separa quem domina o conteúdo de quem não domina. Com a alto, a curva fica íngreme como um degrau. Por isso, para um aluno de nota alta, errar uma questão de a alto custa caro.
- **c, o acerto ao acaso:** a chance de acertar chutando; nas provas analisadas, em média de 14% a 18%.



Essa régua é uma convenção didática, usada aqui em toda a análise. A posição exata de uma questão em pontos de nota muda por área: recalculando as notas com os microdados, chegamos a Linguagens 500,0 + 108,1 × b, Humanas 501,5 + 112,3 × b, Natureza 501,2 + 113,1 × b e Matemática 500,0 + 129,6 × b, iguais nos cinco anos. Isso não muda a ordem das questões, as faixas nem as comparações dentro de uma área, mas o valor não deve ser lido como a nota exata do aluno.

As duas curvas têm a mesma dificuldade (650). A curva azul (a = 3,5) quase não deixa um aluno abaixo de 600 acertar, e quase não deixa um aluno acima de 700 errar. A curva tracejada (a = 0,8) mistura os dois grupos.

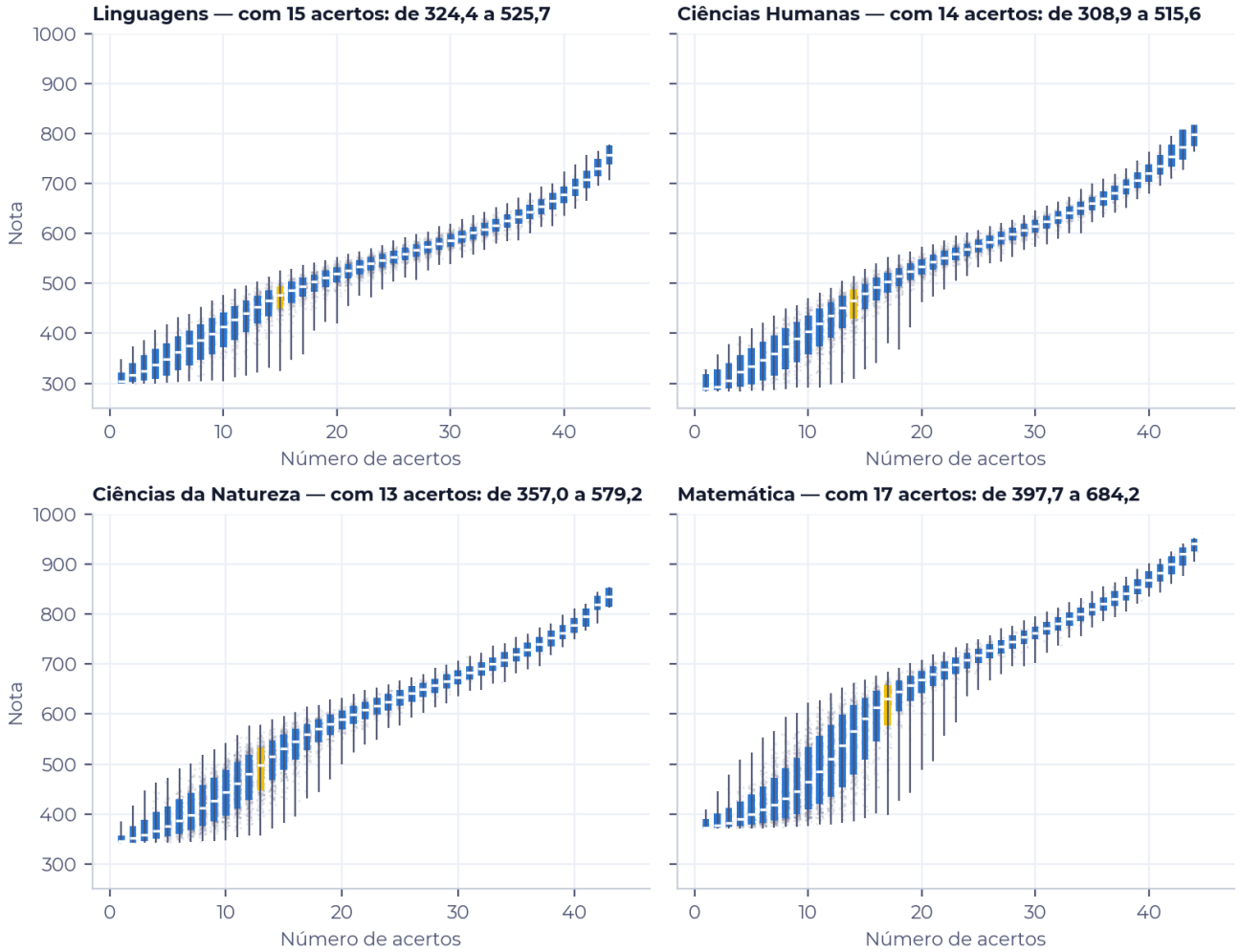
Faixas de dificuldade usadas

Área	Muito fácil	Fácil	Mediano	Difícil	Muito difícil	Média 2012–23
Linguagens	até 489,9	490,0 a 549,9	550,0 a 629,9	630,0 a 689,9	a partir de 690,0	589,5
Ciências Humanas	até 529,9	530,0 a 589,9	590,0 a 649,9	650,0 a 709,9	a partir de 710,0	617,5
Ciências da Natureza	até 559,9	560,0 a 619,9	620,0 a 679,9	680,0 a 739,9	a partir de 740,0	646,6
Matemática	até 579,9	580,0 a 659,9	660,0 a 739,9	740,0 a 819,9	a partir de 820,0	702,9

CAPÍTULO 2

Mesmo número de acertos, notas diferentes

Cada coluna é um número de acertos. A **barra** mostra onde estão 80% dos alunos, a **linha fina** vai da menor à maior nota e o **traço branco** é a mediana. A coluna amarela é a de maior diferença. Os pontos cinzas ao fundo são alunos reais (amostra).



Área	Acertos	Alunos	Menor nota	80% entre	Maior nota	Diferença
Linguagens	15	29.087	324,4	449,1 a 494,6	525,7	**201,3**
	25	33.374	503,8	539,7 a 564,8	586,4	**82,6**
	35	13.122	584,6	610,9 a 638,0	660,1	**75,5**
Ciências Humanas	15	37.753	327,2	448,5 a 499,4	529,0	**201,8**
	25	22.910	532,2	562,0 a 587,9	606,9	**74,7**
	35	8.922	622,1	646,7 a 673,4	699,5	**77,4**
Ciências da Natureza	15	42.636	382,3	488,6 a 559,0	595,9	**213,6**
	25	6.847	577,2	616,4 a 648,0	667,3	**90,1**
	35	950	681,5	705,6 a 732,9	755,1	**73,6**
Matemática	15	30.452	391,3	508,8 a 632,8	668,1	**276,8**
	25	6.763	648,5	701,7 a 731,3	750,4	**101,9**
	35	2.143	772,7	796,4 a 822,9	845,8	**73,1**

Como ler: na parte de baixo da prova, as notas se espalham muito. Ali se misturam alunos que sabem pouco mas são coerentes com alunos que acertaram questões difíceis no chute. No topo a faixa estreita: quem acerta muito quase sempre acerta as fáceis, e o que separa os alunos passa a ser **quais** questões eles erraram (capítulo 6).

CAPÍTULO 3

Alunos gêmeos: mesmos acertos, notas diferentes

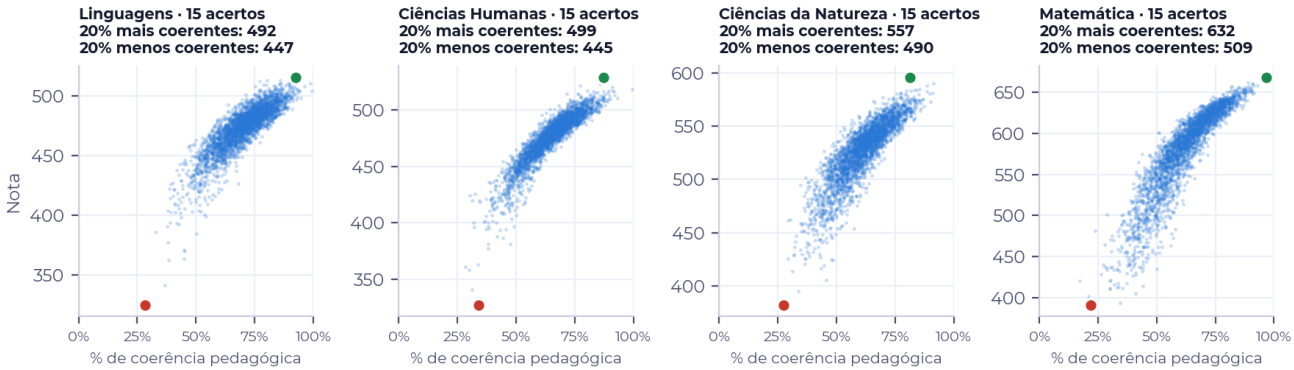
Para cada área escolhemos pares de alunos **reais** que acertaram **a mesma quantidade de questões**: o de menor nota (**Aluno A**) e o de maior nota (**Aluno B**) naquele número de acertos. Deixamos de fora cartões com muitas questões em branco ou com a mesma letra marcada em quase todas. Em Linguagens, usamos só alunos de inglês, para que as questões 1 a 5 sejam as mesmas nos dois cartões.

O que é o percentual de coerência pedagógica? Pense em cada dupla formada por uma questão que o aluno acertou e uma que ele errou. A dupla é **coerente** quando a questão acertada é a mais fácil das duas. O percentual diz quantas duplas do aluno são coerentes.
100%: acertou exatamente as mais fáceis e errou as mais difíceis. **Perto de 50%**: acertos espalhados, como num chute. **Abaixo de 50%**: acertou mais as difíceis do que as fáceis, e o modelo considera esse padrão menos provável.

As questões foram agrupadas em três blocos, pela dificuldade (parâmetro b) e pelas faixas de cada área: **fáceis** (muito fáceis + fáceis), **médias** (medianas) e **difíceis** (difíceis + muito difíceis).

A coerência vale para todos, não só para os exemplos

Cada ponto é um aluno com 15 acertos. Na horizontal, o percentual de coerência pedagógica; na vertical, a nota. O ponto vermelho é o Aluno A do exemplo e o verde, o Aluno B.



Nota média dos alunos menos e mais coerentes, com o mesmo número de acertos

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Linguagens	5	327,5 (37% de coerência)	367,2 (78% de coerência)	**39,7 pts**
	15	446,9 (55% de coerência)	492,2 (83% de coerência)	**45,3 pts**
	25	543,7 (66% de coerência)	559,0 (88% de coerência)	**15,3 pts**
	30	580,8 (68% de coerência)	590,2 (89% de coerência)	**9,4 pts**
	35	621,6 (65% de coerência)	626,1 (89% de coerência)	**4,5 pts**
	40	676,5 (57% de coerência)	678,6 (92% de coerência)	**2,1 pts**
Ciências Humanas	5	308,9 (34% de coerência)	363,3 (75% de coerência)	**54,4 pts**
	15	444,8 (50% de coerência)	498,7 (78% de coerência)	**53,9 pts**
	25	567,5 (62% de coerência)	582,3 (83% de coerência)	**14,8 pts**
	30	610,1 (63% de coerência)	619,2 (85% de coerência)	**9,1 pts**
	35	658,7 (63% de coerência)	662,1 (88% de coerência)	**3,4 pts**
	40	719,5 (60% de coerência)	722,2 (93% de coerência)	**2,7 pts**
Ciências da Natureza	5	364,2 (33% de coerência)	401,4 (72% de coerência)	**37,2 pts**
	15	489,8 (47% de coerência)	557,1 (75% de coerência)	**67,3 pts**
	25	620,9 (60% de coerência)	642,9 (82% de coerência)	**22,0 pts**
	30	667,4 (62% de coerência)	680,4 (84% de coerência)	**13,0 pts**
	35	715,9 (60% de coerência)	722,8 (85% de coerência)	**6,9 pts**

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
	40	776,3 (47% de coerência)	777,5 (89% de coerência)	**1,2 pts**
Matemática	5	386,1 (32% de coerência)	432,0 (71% de coerência)	**45,9 pts**
	15	509,3 (45% de coerência)	631,5 (78% de coerência)	**122,2 pts**
	25	702,3 (65% de coerência)	728,7 (86% de coerência)	**26,4 pts**
	30	753,2 (68% de coerência)	770,5 (88% de coerência)	**17,3 pts**
	35	803,5 (67% de coerência)	815,4 (89% de coerência)	**11,9 pts**
	40	863,4 (62% de coerência)	873,8 (92% de coerência)	**10,4 pts**

Como ler: com 15 acertos, os alunos mais coerentes tiram de 45 a 122 pontos a mais, em média, do que os menos coerentes. Com 25 e 30 acertos a vantagem diminui bastante, e com 35 e 40 ela é pequena ou, em alguns casos, se inverte (veja a tabela): no topo, quase todos já acertam as fáceis, e a nota passa a depender do parâmetro a das questões erradas (capítulo 6).

Linguagens

Linguagens · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
305,0 pontos	**410,3 pontos**	**105,3 pontos**
32% de coerência pedagógica	**87%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **1 de 20 (5%)** Errou: 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 31, 33, 34, 40, 41, 45	Aluno A acertou **3 de 17 (18%)** Errou: 3, 5, 6, 12, 15, 22, 27, 29, 32, 35, 37, 39, 43, 44	Aluno A acertou **1 de 8 (12%)** Errou: 19, 20, 28, 30, 36, 38, 42
Aluno B acertou **4 de 20 (20%)** Errou: 1, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 31, 33, 40, 41, 45	Aluno B acertou **1 de 17 (6%)** Errou: 2, 3, 4, 5, 6, 12, 14, 15, 22, 27, 29, 32, 37, 39, 43, 44	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 19, 20, 21, 28, 30, 36, 38, 42



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **4 de 20** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **105,3 pontos** de diferença.

Linguagens · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
324,4 pontos	**515,6 pontos**	**191,2 pontos**
28% de coerência pedagógica	**92%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **4 de 20 (20%)** Errou: 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 31, 34, 40, 45	Aluno A acertou **6 de 17 (35%)** Errou: 2, 3, 5, 6, 12, 15, 22, 32, 35, 39, 43	Aluno A acertou **5 de 8 (62%)** Errou: 19, 21, 28
Aluno B acertou **13 de 20 (65%)** Errou: 7, 9, 18, 23, 31, 41, 45	Aluno B acertou **2 de 17 (12%)** Errou: 2, 4, 6, 12, 14, 15, 22, 27, 29, 32, 35, 37, 39, 43, 44	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 19, 20, 21, 28, 30, 36, 38, 42



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 20** e o Aluno A, só **4**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **191,2 pontos** de diferença.

Linguagens · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
508,4 pontos	**581,2 pontos**	**72,8 pontos**
62% de coerência pedagógica	**75%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **13 de 20 (65%)** Errou: 7, 16, 23, 24, 25, 33, 41	Aluno A acertou **8 de 17 (47%)** Errou: 3, 5, 14, 15, 22, 35, 37, 39, 43	Aluno A acertou **4 de 8 (50%)** Errou: 28, 30, 36, 42
Aluno B acertou **15 de 20 (75%)** Errou: 8, 13, 17, 18, 31	Aluno B acertou **10 de 17 (59%)** Errou: 12, 14, 15, 22, 27, 39, 44	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 19, 20, 21, 28, 30, 36, 38, 42



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 20** e o Aluno A, só **13**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **72,8 pontos** de diferença.

Linguagens · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
538,3 pontos	**616,0 pontos**	**77,7 pontos**
56% de coerência pedagógica	**82%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **15 de 20** (75%) Errou: 9, 24, 25, 33, 45	Aluno A acertou **9 de 17** (53%) Errou: 3, 5, 15, 29, 32, 35, 37, 43	Aluno A acertou **6 de 8** (75%) Errou: 21, 42
Aluno B acertou **17 de 20** (85%) Errou: 17, 18, 45	Aluno B acertou **12 de 17** (71%) Errou: 12, 14, 27, 35, 39	Aluno B acertou **1 de 8** (12%) Errou: 19, 21, 28, 30, 36, 38, 42



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **17 de 20** e o Aluno A, só **15**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 8** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **77,7 pontos** de diferença.

Linguagens · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
584,6 pontos	**653,7 pontos**	**69,1 pontos**
58% de coerência pedagógica	**74%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **18 de 20** (90%) Errou: 17, 25	Aluno A acertou **9 de 17** (53%) Errou: 2, 4, 15, 29, 35, 37, 39, 44	Aluno A acertou **8 de 8** (100%) Errou: nenhuma
Aluno B acertou **17 de 20** (85%) Errou: 18, 23, 45	Aluno B acertou **15 de 17** (88%) Errou: 12, 35	Aluno B acertou **3 de 8** (38%) Errou: 19, 21, 28, 30, 42



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **69,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Linguagens · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
635,8 pontos	**712,9 pontos**	**77,1 pontos**
67% de coerência pedagógica	**73%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (17)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **19 de 20 (95%)** Errou: 26	Aluno A acertou **14 de 17 (82%)** Errou: 27, 29, 37	Aluno A acertou **7 de 8 (88%)** Errou: 30
Aluno B acertou **19 de 20 (95%)** Errou: 18	Aluno B acertou **16 de 17 (94%)** Errou: 12	Aluno B acertou **5 de 8 (62%)** Errou: 19, 28, 42



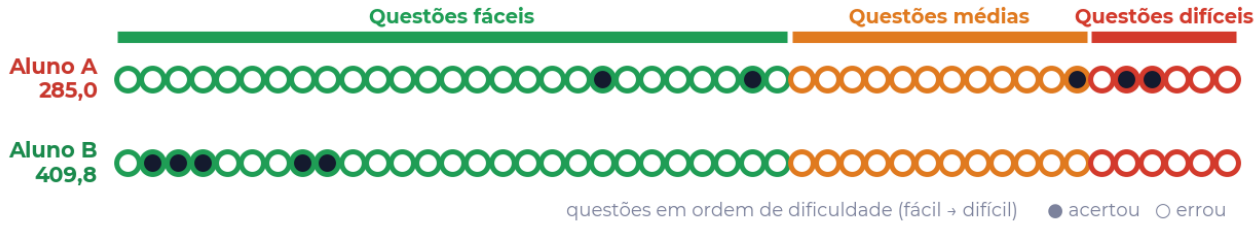
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **77,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas

Ciências Humanas · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
285,0 pontos	**409,8 pontos**	**124,8 pontos**
24% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **2 de 27 (7%)** Errou: 48, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 61, 63, 65, 66, 68, 69, 73, 74, 76, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90	**Aluno A acertou** **1 de 12 (8%)** Errou: 46, 47, 53, 56, 57, 59, 60, 67, 72, 81, 89	**Aluno A acertou** **2 de 6 (33%)** Errou: 49, 64, 75, 80
Aluno B acertou **5 de 27 (19%)** Errou: 48, 50, 51, 52, 54, 55, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 69, 76, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 88	**Aluno B acertou** **0 de 12 (0%)** Errou: 46, 47, 53, 56, 57, 59, 60, 67, 70, 72, 81, 89	**Aluno B acertou** **0 de 6 (0%)** Errou: 49, 64, 71, 75, 77, 80

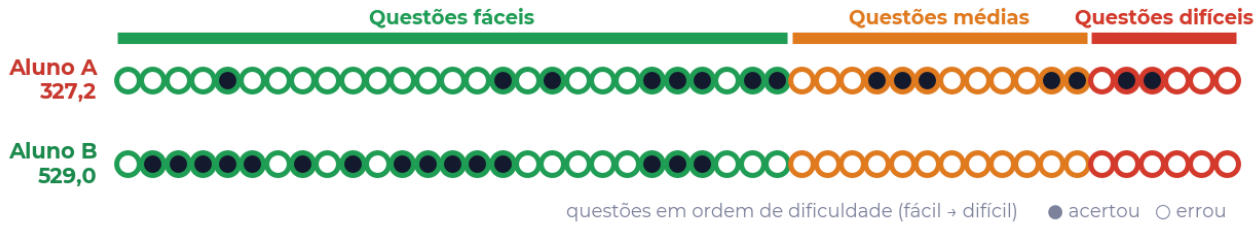


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 27** e o Aluno A, só **2**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 6** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **124,8 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
327,2 pontos	**529,0 pontos**	**201,8 pontos**
34% de coerência pedagógica	**87%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **8 de 27 (30%)** Errou: 51, 52, 54, 55, 58, 62, 63, 66, 68, 69, 73, 74, 76, 79, 82, 85, 87, 88, 90	Aluno A acertou **5 de 12 (42%)** Errou: 46, 47, 53, 56, 57, 60, 67	Aluno A acertou **2 de 6 (33%)** Errou: 49, 64, 75, 80
Aluno B acertou **15 de 27 (56%)** Errou: 52, 54, 58, 62, 63, 65, 66, 76, 78, 79, 82, 83	Aluno B acertou **0 de 12 (0%)** Errou: 46, 47, 53, 56, 57, 59, 60, 67, 70, 72, 81, 89	Aluno B acertou **0 de 6 (0%)** Errou: 49, 64, 71, 75, 77, 80



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 27** e o Aluno A, só **8**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 6** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **201,8 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
532,2 pontos	**606,9 pontos**	**74,7 pontos**
50% de coerência pedagógica	**73%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **13 de 27 (48%)** Errou: 50, 52, 55, 58, 61, 63, 65, 68, 78, 83, 84, 85, 86, 88	Aluno A acertou **7 de 12 (58%)** Errou: 46, 47, 57, 59, 70	Aluno A acertou **5 de 6 (83%)** Errou: 75
Aluno B acertou **20 de 27 (74%)** Errou: 54, 65, 66, 79, 82, 86, 90	Aluno B acertou **5 de 12 (42%)** Errou: 47, 53, 57, 60, 72, 81, 89	Aluno B acertou **0 de 6 (0%)** Errou: 49, 64, 71, 75, 77, 80



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **20 de 27** e o Aluno A, só **13**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 6** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **74,7 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
573,2 pontos	**645,9 pontos**	**72,7 pontos**
57% de coerência pedagógica	**71%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **18 de 27 (67%)** Errou: 51, 52, 61, 62, 68, 78, 82, 83, 86	Aluno A acertou **7 de 12 (58%)** Errou: 53, 56, 67, 70, 81	Aluno A acertou **5 de 6 (83%)** Errou: 49
Aluno B acertou **23 de 27 (85%)** Errou: 54, 58, 79, 82	Aluno B acertou **6 de 12 (50%)** Errou: 46, 57, 59, 60, 70, 81	Aluno B acertou **1 de 6 (17%)** Errou: 49, 64, 75, 77, 80

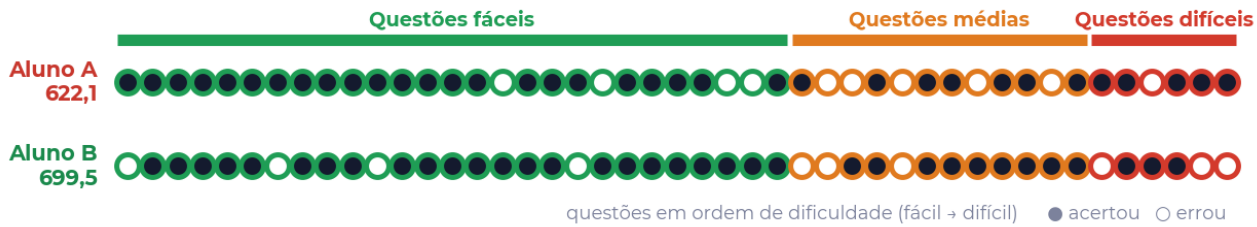


Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **23 de 27** e o Aluno A, só **18**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 6** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **72,7 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
622,1 pontos	**699,5 pontos**	**77,4 pontos**
68% de coerência pedagógica	**57%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **23 de 27 (85%)** Errou: 61, 62, 63, 78	Aluno A acertou **7 de 12 (58%)** Errou: 46, 59, 60, 67, 81	Aluno A acertou **5 de 6 (83%)** Errou: 77
Aluno B acertou **23 de 27 (85%)** Errou: 54, 66, 79, 82	Aluno B acertou **9 de 12 (75%)** Errou: 57, 59, 60	Aluno B acertou **3 de 6 (50%)** Errou: 49, 64, 80



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **77,4 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
679,9 pontos	**762,9 pontos**	**83,0 pontos**
74% de coerência pedagógica	**75%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (27)	Questões médias (12)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **26 de 27 (96%)** Errou: 74	Aluno A acertou **10 de 12 (83%)** Errou: 56, 67	Aluno A acertou **4 de 6 (67%)** Errou: 71, 77
Aluno B acertou **26 de 27 (96%)** Errou: 82	Aluno B acertou **11 de 12 (92%)** Errou: 60	Aluno B acertou **3 de 6 (50%)** Errou: 49, 64, 80



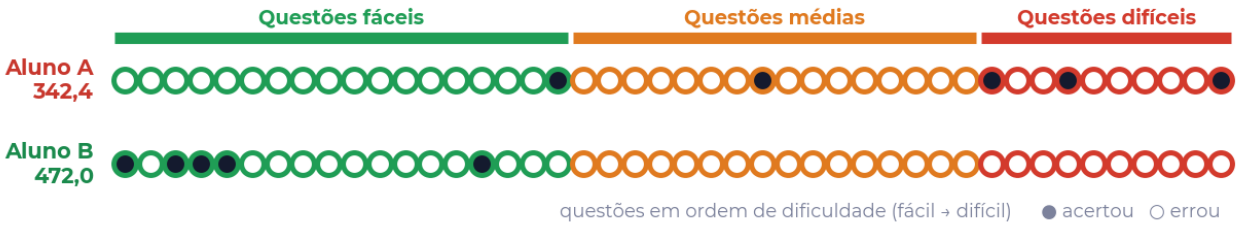
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **83,0 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza

Ciências da Natureza · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
342,4 pontos	**472,0 pontos**	**129,6 pontos**
25% de coerência pedagógica	**93%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **1 de 18 (6%)** Errou: 93, 95, 97, 98, 100, 101, 114, 119, 121, 123, 124, 128, 130, 132, 133, 134, 135	Aluno A acertou **1 de 16 (6%)** Errou: 92, 94, 99, 103, 105, 106, 108, 116, 117, 118, 120, 122, 125, 126, 129	Aluno A acertou **3 de 10 (30%)** Errou: 107, 109, 110, 111, 113, 115, 127
Aluno B acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 93, 95, 96, 97, 98, 100, 121, 123, 124, 128, 130, 132, 135	Aluno B acertou **0 de 16 (0%)** Errou: 92, 94, 99, 103, 105, 106, 108, 116, 117, 118, 120, 122, 125, 126, 129, 131	Aluno B acertou **0 de 10 (0%)** Errou: 91, 104, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 127

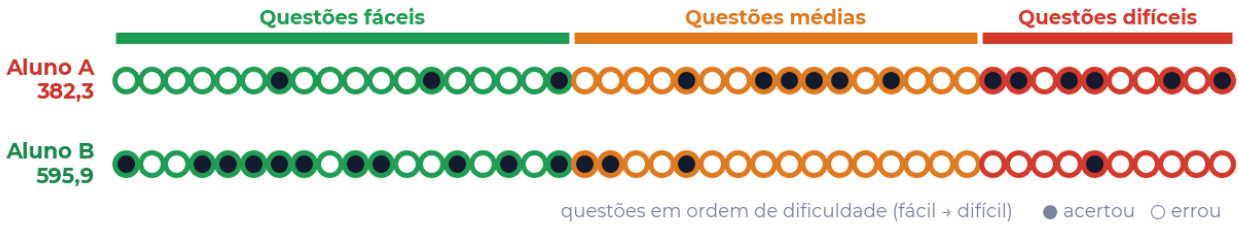


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 18** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 10** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **129,6 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
382,3 pontos	**595,9 pontos**	**213,6 pontos**
27% de coerência pedagógica	**81%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **3 de 18 (17%)** Errou: 93, 95, 98, 100, 101, 114, 119, 121, 123, 124, 128, 132, 133, 134, 135	Aluno A acertou **6 de 16 (38%)** Errou: 94, 105, 108, 116, 117, 118, 120, 122, 125, 126	Aluno A acertou **6 de 10 (60%)** Errou: 109, 110, 113, 127
Aluno B acertou **11 de 18 (61%)** Errou: 93, 95, 100, 101, 128, 130, 134	Aluno B acertou **3 de 16 (19%)** Errou: 92, 94, 99, 106, 116, 117, 118, 120, 122, 125, 126, 129, 131	Aluno B acertou **1 de 10 (10%)** Errou: 91, 104, 107, 109, 110, 112, 113, 115, 127



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **11 de 18** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 10** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **213,6 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
577,2 pontos	**667,3 pontos**	**90,1 pontos**
51% de coerência pedagógica	**80%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **11 de 18 (61%)** Errou: 97, 98, 121, 123, 124, 132, 134	Aluno A acertou **7 de 16 (44%)** Errou: 92, 103, 105, 106, 108, 116, 125, 126, 131	Aluno A acertou **7 de 10 (70%)** Errou: 91, 110, 113
Aluno B acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 95, 100, 119, 132	Aluno B acertou **10 de 16 (62%)** Errou: 99, 106, 116, 117, 118, 122	Aluno B acertou **1 de 10 (10%)** Errou: 104, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 127



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 18** e o Aluno A, só **11**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 10** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **90,1 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
635,0 pontos	**707,0 pontos**	**72,0 pontos**
62% de coerência pedagógica	**87%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **13 de 18** (72%) Errou: 96, 98, 121, 128, 130	Aluno A acertou **11 de 16** (69%) Errou: 94, 99, 106, 108, 120	Aluno A acertou **6 de 10** (60%) Errou: 91, 110, 112, 113
Aluno B acertou **17 de 18** (94%) Errou: 100	Aluno B acertou **10 de 16** (62%) Errou: 92, 106, 118, 122, 126, 129	Aluno B acertou **3 de 10** (30%) Errou: 107, 109, 110, 111, 112, 115, 127



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **17 de 18** e o Aluno A, só **13**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 10** e o Aluno B, **3**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **72,0 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
681,5 pontos	**755,1 pontos**	**73,6 pontos**
62% de coerência pedagógica	**81%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **15 de 18** (83%) Errou: 96, 119, 128	Aluno A acertou **13 de 16** (81%) Errou: 116, 125, 131	Aluno A acertou **7 de 10** (70%) Errou: 91, 107, 113
Aluno B acertou **17 de 18** (94%) Errou: 100	Aluno B acertou **13 de 16** (81%) Errou: 106, 117, 129	Aluno B acertou **5 de 10** (50%) Errou: 107, 109, 110, 112, 127



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **17 de 18** e o Aluno A, só **15**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 10** e o Aluno B, **5**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **73,6 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
749,0 pontos	**812,1 pontos**	**63,1 pontos**
50% de coerência pedagógica	**60%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (10)
Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 119	Aluno A acertou **14 de 16 (88%)** Errou: 108, 118	Aluno A acertou **9 de 10 (90%)** Errou: 104
Aluno B acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 100	Aluno B acertou **14 de 16 (88%)** Errou: 106, 129	Aluno B acertou **9 de 10 (90%)** Errou: 111



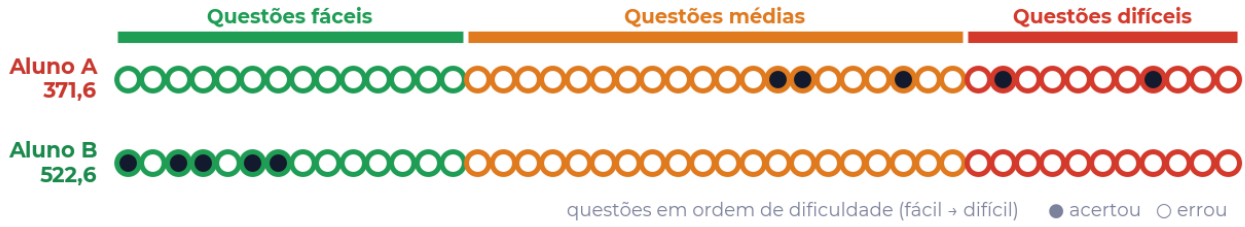
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **63,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática

Matemática · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
371,6 pontos	**522,6 pontos**	**151,0 pontos**
25% de coerência pedagógica	**97%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **0 de 14 (0%)** Errou: 137, 146, 152, 154, 156, 159, 160, 161, 166, 171, 172, 175, 176, 178	**Aluno A acertou** **3 de 20 (15%)** Errou: 136, 138, 141, 142, 144, 145, 148, 151, 153, 155, 157, 158, 162, 164, 167, 168, 169	**Aluno A acertou** **2 de 11 (18%)** Errou: 139, 140, 143, 149, 163, 170, 173, 177, 179
Aluno B acertou **5 de 14 (36%)** Errou: 146, 152, 154, 159, 161, 171, 172, 176, 178	**Aluno B acertou** **0 de 20 (0%)** Errou: 136, 138, 141, 142, 144, 145, 148, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 180	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 139, 140, 143, 147, 149, 163, 170, 173, 174, 177, 179

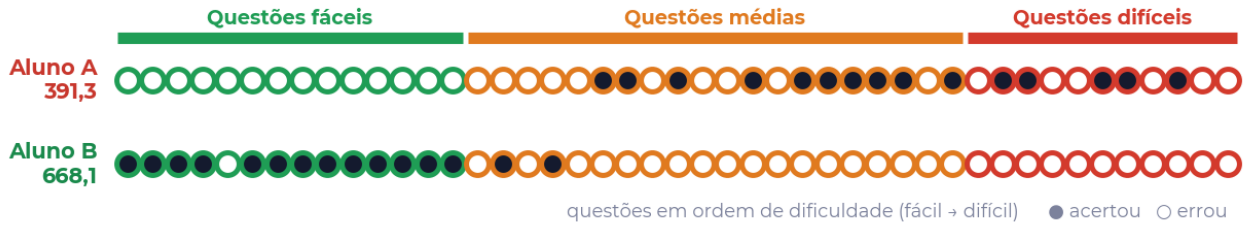


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 14** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **151,0 pontos** de diferença.

Matemática · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
391,3 pontos	**668,1 pontos**	**276,8 pontos**
22% de coerência pedagógica	**97%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **0 de 14 (0%)** Errou: 137, 146, 152, 154, 156, 159, 160, 161, 166, 171, 172, 175, 176, 178	**Aluno A acertou** **10 de 20 (50%)** Errou: 142, 144, 148, 151, 158, 162, 164, 167, 169, 180	**Aluno A acertou** **5 de 11 (45%)** Errou: 139, 143, 147, 149, 173, 177
Aluno B acertou **13 de 14 (93%)** Errou: 178	**Aluno B acertou** **2 de 20 (10%)** Errou: 136, 138, 141, 142, 144, 145, 148, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 164, 165, 167, 168, 180	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 139, 140, 143, 147, 149, 163, 170, 173, 174, 177, 179

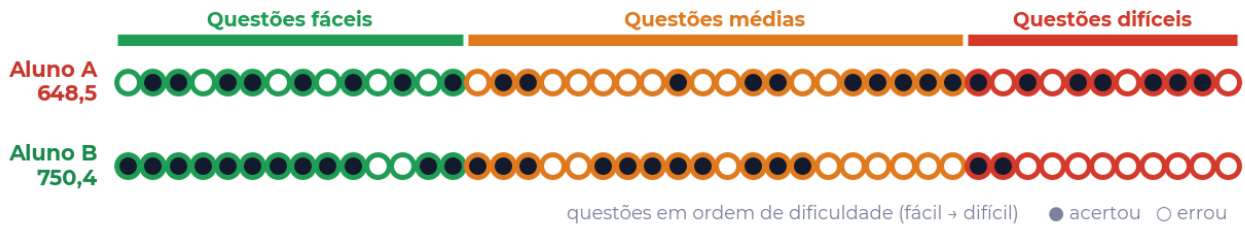


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 14** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **276,8 pontos** de diferença.

Matemática · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
648,5 pontos	**750,4 pontos**	**101,9 pontos**
43% de coerência pedagógica	**87%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **8 de 14 (57%)** Errou: 152, 156, 160, 166, 171, 176	**Aluno A acertou** **10 de 20 (50%)** Errou: 136, 138, 141, 142, 148, 151, 158, 162, 165, 167	**Aluno A acertou** **7 de 11 (64%)** Errou: 140, 143, 173, 174
Aluno B acertou **12 de 14 (86%)** Errou: 159, 171	**Aluno B acertou** **11 de 20 (55%)** Errou: 138, 142, 144, 145, 148, 150, 153, 155, 162	**Aluno B acertou** **2 de 11 (18%)** Errou: 140, 143, 147, 149, 163, 170, 173, 177, 179

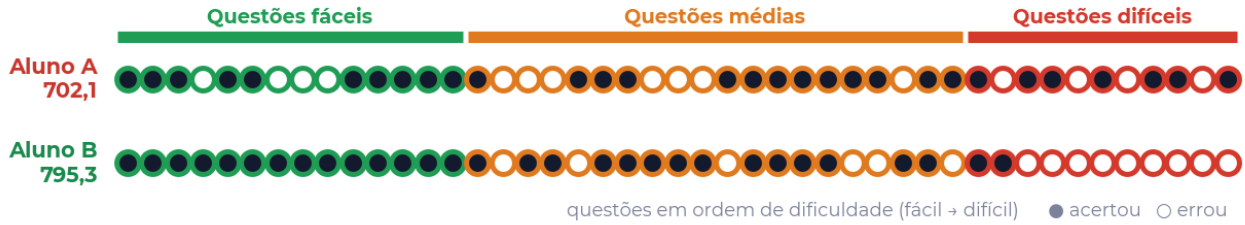


Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **12 de 14** e o Aluno A, só **8**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **101,9 pontos** de diferença.

Matemática · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
702,1 pontos	**795,3 pontos**	**93,2 pontos**
49% de coerência pedagógica	**90%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **10 de 14 (71%)** Errou: 156, 160, 172, 176	Aluno A acertou **13 de 20 (65%)** Errou: 150, 151, 157, 158, 162, 164, 169	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 140, 149, 174, 177
Aluno B acertou **14 de 14 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **14 de 20 (70%)** Errou: 142, 145, 148, 153, 155, 169	Aluno B acertou **2 de 11 (18%)** Errou: 140, 143, 147, 149, 163, 170, 173, 177, 179

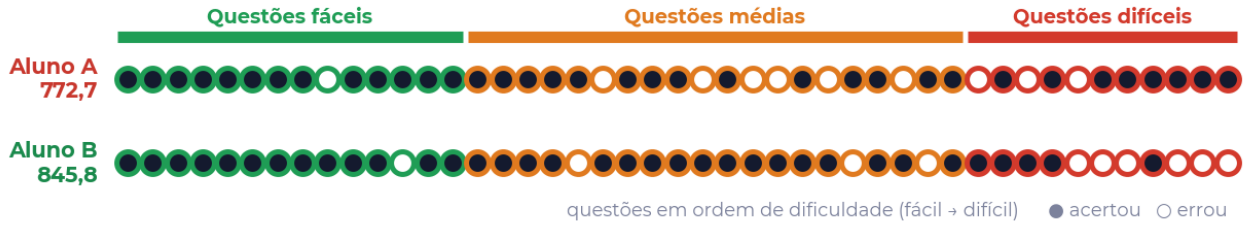


Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 14** e o Aluno A, só **10**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **93,2 pontos** de diferença.

Matemática · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
772,7 pontos	**845,8 pontos**	**73,1 pontos**
64% de coerência pedagógica	**83%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **13 de 14 (93%)** Errou: 176	Aluno A acertou **14 de 20 (70%)** Errou: 138, 141, 150, 151, 168, 180	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 139, 149, 163
Aluno B acertou **13 de 14 (93%)** Errou: 159	Aluno B acertou **17 de 20 (85%)** Errou: 144, 145, 148	Aluno B acertou **5 de 11 (45%)** Errou: 140, 149, 170, 173, 177, 179

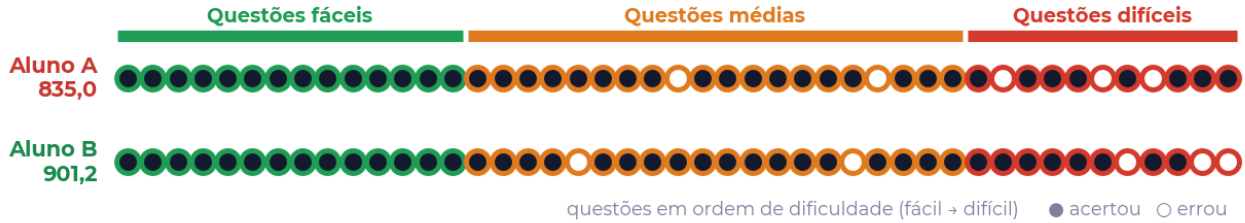


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **73,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
835,0 pontos	**901,2 pontos**	**66,2 pontos**
78% de coerência pedagógica	**82%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (20)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **14 de 14 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 155, 157	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 147, 174, 179
Aluno B acertou **14 de 14 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 145, 148	Aluno B acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 140, 173, 177



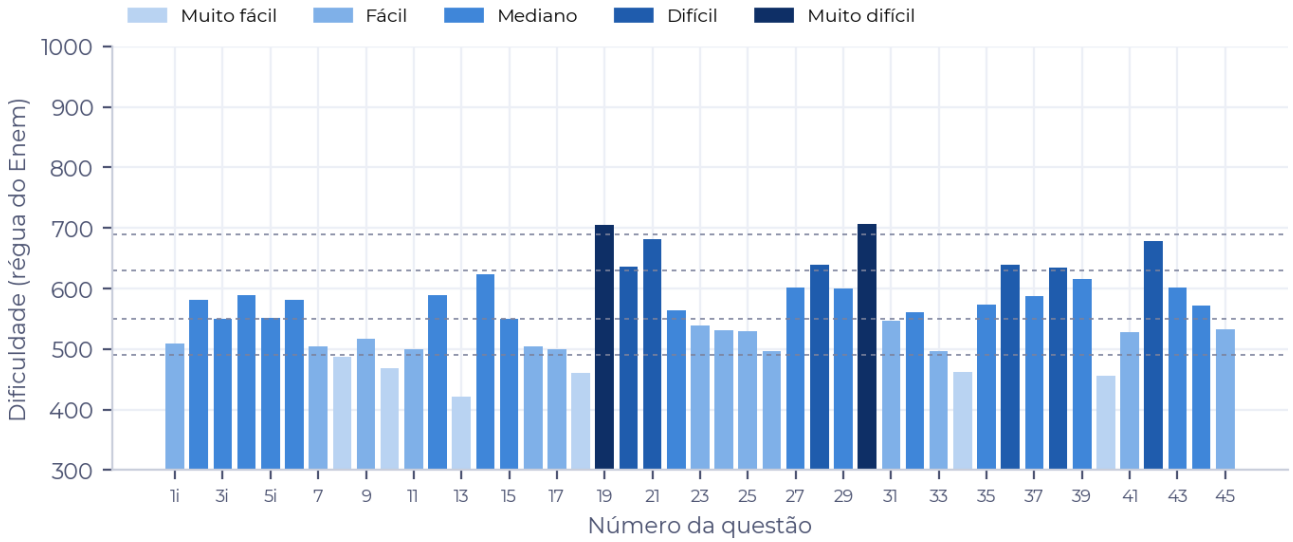
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **66,2 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

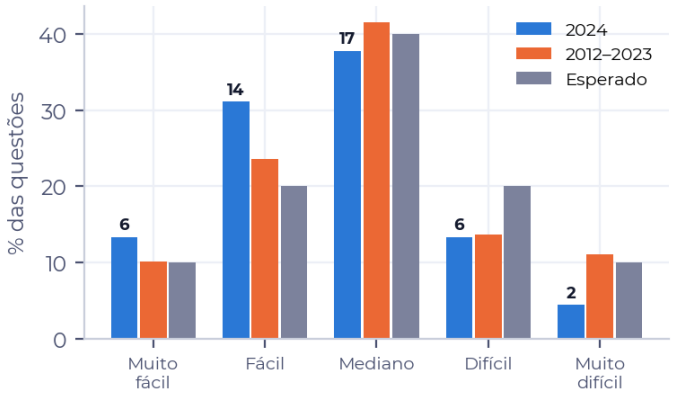
CAPÍTULO 4

Dificuldade dos itens (parâmetro b)

A altura de cada barra é a dificuldade da questão na régua do Enem. As linhas tracejadas marcam os limites das faixas da área. Barras tracejadas são questões anuladas pelo INEP. Em Linguagens, as questões 1 a 5 estão na versão em inglês (marcadas com "i").

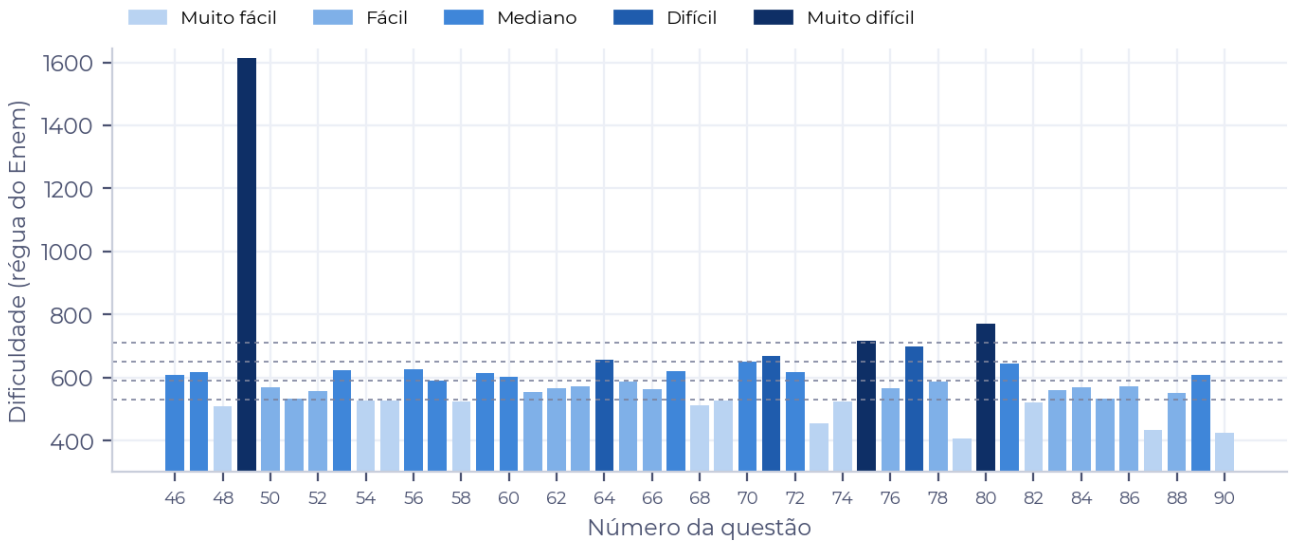
Linguagens

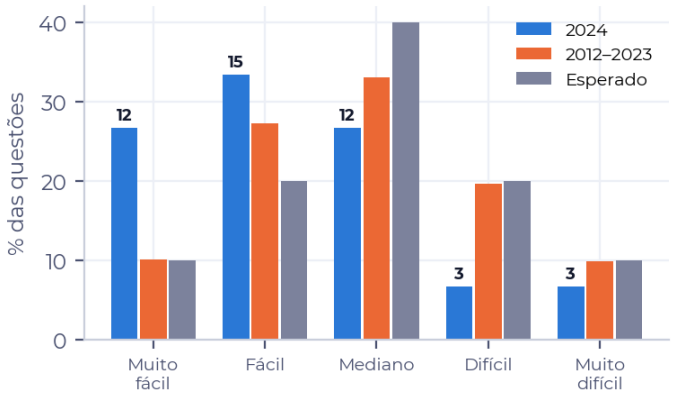




Média de dificuldade: 560 (histórico: 590). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **20** · medianas: **17** · difíceis ou muito difíceis: **8** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q30 (707), Q19 (706), Q21 (682), Q42 (678)
Mais fáceis: Q13 (421), Q40 (456), Q18 (461), Q34 (462)

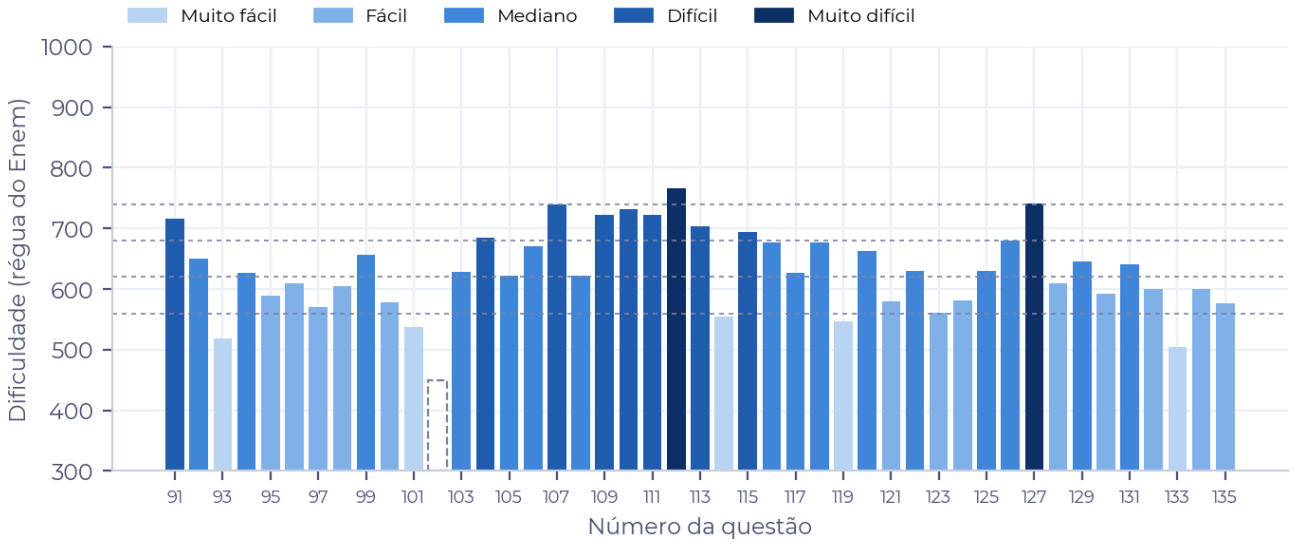
Ciências Humanas

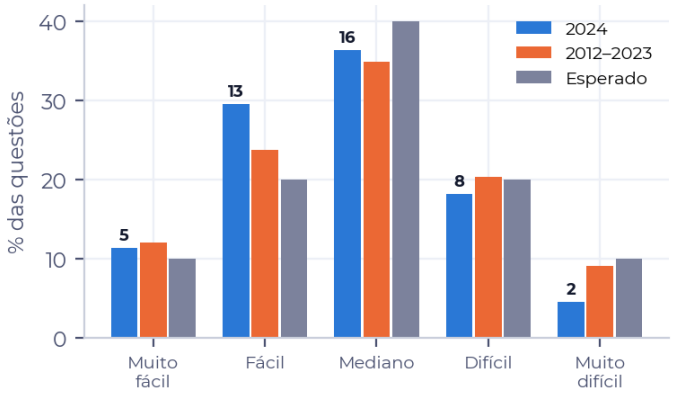




Média de dificuldade: 597 (histórico: 618). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **27** · medianas: **12** · difíceis ou muito difíceis: **6** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q49 (1.614), Q80 (771), Q75 (716), Q77 (698)
Mais fáceis: Q79 (407), Q90 (425), Q87 (434), Q73 (453)

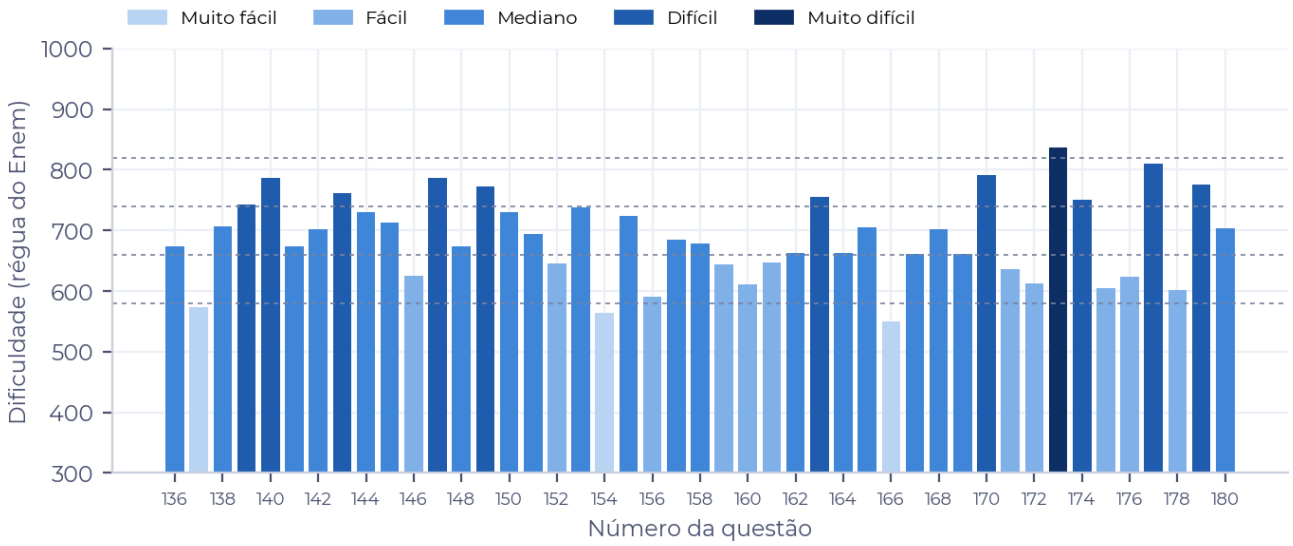
Ciências da Natureza

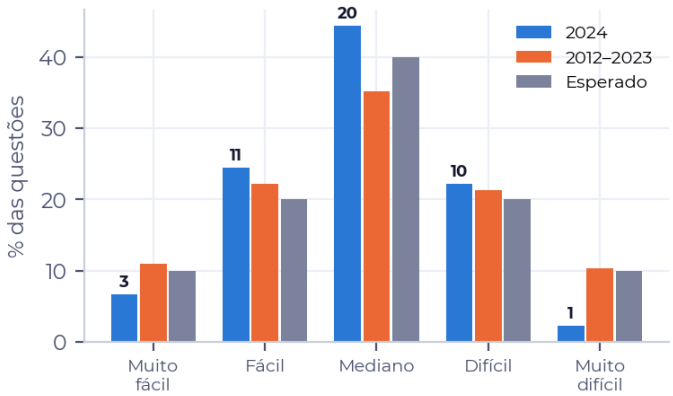




Média de dificuldade: 634 (histórico: 647). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **16** · difíceis ou muito difíceis: **10** (de 44 válidas).
Mais difíceis: Q112 (766), Q127 (741), Q107 (739), Q110 (732)
Mais fáceis: Q133 (505), Q93 (519), Q101 (538), Q119 (547)

Matemática





Média de dificuldade: 688 (histórico: 703). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **14** · medianas: **20** · difíceis ou muito difíceis: **11** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q173 (836), Q177 (810), Q170 (792), Q147 (787)
Mais fáceis: Q166 (550), Q154 (564), Q137 (573), Q156 (591)

CAPÍTULO 4B

Ranking das questões: dificuldade e discriminação

Para cada área, as questões válidas da aplicação regular em ordem, **da mais fácil para a mais difícil** (parâmetro b). A cor da faixa segue os blocos: **fáceis**, **médias** e **difíceis**. A coluna "Discriminação" mostra o parâmetro a e a posição da questão no ranking da mais discriminativa (1º) para a menos discriminativa. Em Linguagens, as questões 1 a 5 aparecem na versão em inglês.

Como ler "perdeu" e "não perdeu": comparamos alunos com o mesmo número de acertos. "Perdeu X pts" é quanto quem errou a questão ficou abaixo de quem acertou. "Não perdeu" quer dizer que quem errou ficou até à frente: com o mesmo total, ele acertou outra questão no lugar, que valeu mais. Errar nunca dá ponto.
Como usar: leia de cima para baixo para montar uma lista em ordem crescente de dificuldade. Para saber quais questões mais separam os alunos no topo, procure as posições 1º, 2º, 3º na coluna de discriminação (elas também estão no quadro ao fim de cada área).

Linguagens

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1º	**Q13** Disponível em: https://defesacivil.rs.gov.br. Acesso em: 11 mar. 2024 ...	**421** Muito fácil	**1,46** · 39º	H21	82,4%	não perdeu (2,4 pts à frente)
2º	**Q40** Pressão, depressão, estresse e crise de ansiedade. Os males da socieda...	**456** Muito fácil	**2,12** · 33º	H10	78,3%	perdeu 2,1 pts
3º	**Q18** — Eu lhe juro, Aurélia. Estes lábios nunca tocaram a face de outra mul...	**461** Muito fácil	**0,58** · 44º	H15	64,0%	não perdeu (7,5 pts à frente)
4º	**Q34** Por trás do universo “masculino” das lutas, é cada vez mais notório o ...	**462** Muito fácil	**2,13** · 32º	H11	73,5%	não perdeu (1,0 pts à frente)
5º	**Q10** Conheça histórias de atletas paralímpicas que trocaram de modalidade d...	**468** Muito fácil	**2,79** · 17º	H3	84,5%	perdeu 6,5 pts
6º	**Q8** Feijoada à minha moda Amiga Helena Sangirardi Conforme um dia prometi ...	**488** Muito fácil	**1,86** · 36º	H4	70,1%	perdeu 0,9 pts
7º	**Q26** Diante do pouco dinheiro para produtos básicos de sobrevivência, são a...	**497** Fácil	**3,15** · 15º	H19	72,7%	perdeu 6,9 pts
8º	**Q33** Influenciadores negros têm recorrentemente chamado a atenção para o fa...	**497** Fácil	**4,33** · 5º	H23	70,3%	perdeu 12,7 pts
9º	**Q17** Memes e fake news: o impacto na educação das crianças Há quem diga que...	**499** Fácil	**1,58** · 37º	H4	63,7%	não perdeu (1,5 pts à frente)
10º	**Q11** É fundamentalmente no Minho, norte de Portugal, que o cavaquinho apare...	**499** Fácil	**2,45** · 22º	H14	72,6%	perdeu 3,5 pts
11º	**Q7** O Brasil somou cerca de 60 mil novos casos de câncer de mama até o fin...	**504** Fácil	**2,40** · 24º	H2	71,4%	perdeu 2,3 pts
12º	**Q16** Os Jogos Olímpicos já não são mais os mesmos. E isso não é nem uma crí...	**505** Fácil	**4,01** · 7º	H9	76,4%	perdeu 10,2 pts
13º	**Q1** Disponível em: www.hongkiat.com. Acesso em: 18 ago. 2017 (adaptado). O...	**509** Fácil	**3,86** · 10º	H7	91,0%	perdeu 11,0 pts
14º	**Q9** Expressões e termos utilizados no Amazonas são retratados em livro e e...	**517** Fácil	**3,16** · 14º	H20	71,1%	perdeu 5,7 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
15°	**Q41** Já ouvi gente falando que o podcast é o renascimento do rádio. O rádio...	**529** Fácil	**4,01** · 6°	H29	56,5%	perdeu 10,2 pts
16°	**Q25** A Língua da Tabatinga, falada na cidade de Bom Despacho, Minas Gerais,...	**530** Fácil	**5,24** · 1°	H20	61,0%	perdeu 16,7 pts
17°	**Q24** Falar errado é uma arte, Arnesto! No dia 6 de agosto de 1910, Emma Ric...	**532** Fácil	**3,55** · 12°	H27	58,0%	perdeu 7,8 pts
18°	**Q45** Sempre passo nervoso quando leio minha crônica neste jornal e percebo ...	**533** Fácil	**1,33** · 40°	H18	43,9%	não perdeu (2,7 pts à frente)
19°	**Q23** pessoas com suas malas mochilas e valises chegam e se vão se encontram...	**540** Fácil	**2,32** · 26°	H17	53,8%	perdeu 1,9 pts
20°	**Q31** Telemedicina é para todos, mas nem todos estão preparados A telemedici...	**546** Fácil	**2,20** · 29°	H30	48,8%	perdeu 1,5 pts
21°	**Q3** Disponível em: http://thumbpress.com. Acesso em: 28 out. 2013. A relaç...	**550** Mediano	**5,01** · 3°	H6	55,6%	perdeu 15,4 pts
22°	**Q15** TEXTO I A fotografia de Regina Valkenborgh apresenta 2 953 arcos de lu...	**550** Mediano	**2,73** · 19°	H12	45,6%	perdeu 4,1 pts
23°	**Q5** I remember being caught speaking Spanish at recess [...] I remember be...	**552** Mediano	**2,78** · 18°	H8	54,7%	perdeu 4,6 pts
24°	**Q32** Uma definição possível para o conceito de arte afro-brasileira pode se...	**561** Mediano	**3,92** · 8°	H13	44,5%	perdeu 9,9 pts
25°	**Q22** Se você é feito de música, este texto é pra você Às vezes, no silêncio...	**564** Mediano	**2,11** · 34°	H18	47,6%	perdeu 0,2 pts
26°	**Q44** Até ali que sabia das misérias do mundo? Nada. Aquela noite do Castelo...	**573** Mediano	**2,14** · 31°	H15	44,0%	perdeu 1,2 pts
27°	**Q35** Volta e meia recebo cartinhas de fãs, e alguns são bem jovens, contand...	**574** Mediano	**1,30** · 41°	H24	37,8%	não perdeu (3,5 pts à frente)
28°	**Q2** Holy War Oh, so we can hate each other and fear each other We can buil...	**581** Mediano	**4,67** · 4°	H5	50,8%	perdeu 12,4 pts
29°	**Q6** O festival folclórico de Parintins, no Amazonas, anunciou que o Boi Ca...	**582** Mediano	**2,59** · 21°	H9	43,8%	perdeu 2,9 pts
30°	**Q37** As reações à sétima temporada foram o ápice do último estágio em Game ...	**588** Mediano	**3,89** · 9°	H1	36,2%	perdeu 8,7 pts
31°	**Q4** Disponível em: www.clickhole.com. Acesso em: 26 out. 2015. A carta da ...	**589** Mediano	**3,84** · 11°	H7	35,9%	perdeu 9,5 pts
32°	**Q12** Marília acorda Tomo café em golinhos para não queimar meus lábios ress...	**589** Mediano	**0,98** · 43°	H16	39,6%	não perdeu (5,4 pts à frente)
33°	**Q29** TEXTO I A 13 de fevereiro de 1946, Graciliano Ramos escreve uma carta ...	**599** Mediano	**5,13** · 2°	H22	27,4%	perdeu 13,1 pts
34°	**Q27** Maranhenses que moram longe matam a saudade da terra natal usando expr...	**601** Mediano	**3,03** · 16°	H25	30,3%	perdeu 4,0 pts
35°	**Q43** Um estudo norte-americano analisou os efeitos da pandemia da covid-19 ...	**602** Mediano	**2,38** · 25°	H10	30,1%	perdeu 1,3 pts
36°	**Q39** VISCONTI, E. Três meninas no jardim. Óleo sobre tela, 81 × 65 cm. Muse...	**616** Mediano	**2,21** · 28°	H13	34,0%	perdeu 0,4 pts
37°	**Q14** Teclado amazônico Em novembro de 2023, uma professora indígena recebeu...	**624** Mediano	**2,63** · 20°	H28	26,8%	perdeu 1,2 pts
38°	**Q38** — Vá para o inferno, Gondim. Você acanalhou o troço. Está pernóstico, ...	**635** Difícil	**1,94** · 35°	H25	25,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
39°	**Q20** TEXTO I A linguagem visual dos adornos transmite informações sobre pre...	**635** Difícil	**3,23** · 13°	H14	23,0%	perdeu 4,2 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
40°	**Q28** Meu irmão é filho adotivo. Há uma tecnicidade no termo, filho adotivo,...	**639** **Difícil**	**1,22** · 42°	H17	30,3%	não perdeu (5,1 pts à frente)
41°	**Q36** Data venia Conheci Bentinho e Capitu nos meus curiosos e antigos quinz...	**639** **Difícil**	**2,41** · 23°	H18	26,5%	perdeu 0,6 pts
42°	**Q42** Evanildo Bechara prepara a sua aposentadoria de pouco em pouco, como s...	**678** **Difícil**	**1,56** · 38°	H26	21,9%	não perdeu (3,6 pts à frente)
43°	**Q21** TEXTO I Capítulo 4, versículo 3 Minha palavra vale um tiro, eu tenho m...	**682** **Difícil**	**2,25** · 27°	H22	18,3%	não perdeu (1,9 pts à frente)
44°	**Q19** TEXTO I TEXTO II Anônimo. Cabeça de uma figura feminina. Circa 2700-25...	**706** **Muito difícil**	**0,49** · 45°	H13	36,6%	não perdeu (7,9 pts à frente)
45°	**Q30** Cap. XLVIII / Terpsícore Ao contrário do que ficou dito atrás, Flora n...	**707** **Muito difícil**	**2,19** · 30°	H15	23,2%	não perdeu (3,7 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q25 (a = 5,24, fácil), Q29 (a = 5,13, mediano), Q3 (a = 5,01, mediano), Q2 (a = 4,67, mediano), Q33 (a = 4,33, fácil).
5 menos discriminativas: Q19 (a = 0,49, muito difícil), Q18 (a = 0,58, muito fácil), Q12 (a = 0,98, mediano), Q28 (a = 1,22, difícil), Q35 (a = 1,30, mediano).

Ciências Humanas

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q79** VIEIRA, A. P. L. O Departamento de Imprensa e Propaganda e a política ...	**407** Muito fácil	**1,09** · 41°	H21	74,2%	não perdeu (4,4 pts à frente)
2°	**Q90** A pessoa com deficiência de qualquer modalidade — seja visual, auditiv...	**425** Muito fácil	**1,48** · 34°	H25	73,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
3°	**Q87** Atribuo a causa desse florescimento estéril a um sistema de educação f...	**434** Muito fácil	**1,35** · 37°	H22	67,9%	não perdeu (3,2 pts à frente)
4°	**Q73** TEXTO I “As novelas brasileiras foram as primeiras a aparecer na TV ru...	**453** Muito fácil	**1,64** · 30°	H4	66,2%	não perdeu (0,5 pts à frente)
5°	**Q48** TEXTO I Disponível em: https://earth.google.com. Acesso em: 13 out. 20...	**508** Muito fácil	**2,42** · 17°	H6	63,7%	perdeu 4,0 pts
6°	**Q68** Espaços públicos não são produtos dados e acabados, uma instituição qu...	**513** Muito fácil	**2,58** · 13°	H15	59,2%	perdeu 4,9 pts
7°	**Q82** Os salões permitiam aos escritores da época do Iluminismo adentrar no ...	**521** Muito fácil	**1,05** · 42°	H1	46,1%	não perdeu (4,0 pts à frente)
8°	**Q74** No Brasil, os remanescentes de antigos quilombos, “mocambos”, “comunid...	**523** Muito fácil	**1,86** · 24°	H2	53,1%	perdeu 0,9 pts
9°	**Q58** As instituições que a Idade Média nos legou são de um valor maior e ma...	**525** Muito fácil	**1,30** · 38°	H3	49,4%	não perdeu (3,5 pts à frente)
10°	**Q69** A democracia responde a esta pergunta: quem deve exercer o poder públi...	**526** Muito fácil	**1,95** · 23°	H24	56,2%	perdeu 0,7 pts
11°	**Q54** Tal qual num exército, não se compreende um efetivo composto apenas de...	**527** Muito fácil	**1,41** · 35°	H11	54,5%	não perdeu (2,7 pts à frente)
12°	**Q55** O rompimento da barragem de Fundão levou muito consigo. A lama soterro...	**528** Muito fácil	**1,77** · 28°	H27	53,9%	perdeu 0,5 pts
13°	**Q85** A internet fortalece o engajamento e a visibilidade de populações trad...	**532** Fácil	**1,80** · 27°	H19	53,0%	perdeu 1,0 pts
14°	**Q51** TEXTO I Neta de Tomásia, uma escravizada alforriada, Chiquinha Gonzaga...	**532** Fácil	**3,40** · 6°	H15	59,8%	perdeu 9,7 pts
15°	**Q88** Cada objeto é, em si mesmo, um sistema funcionando sistemicamente. Um ...	**550** Fácil	**3,42** · 3°	H17	41,2%	perdeu 10,9 pts
16°	**Q61** O bispo Bartolomeu de Las Casas é o homem mais odiado da América, o an...	**555** Fácil	**3,45** · 2°	H14	49,4%	perdeu 10,7 pts
17°	**Q52** Como conclusão provisória, parece então que a globalização tem, sim, o...	**557** Fácil	**1,71** · 29°	H10	45,0%	perdeu 0,4 pts
18°	**Q83** Resumamos os principais caracteres de um rizoma: diferentemente das ár...	**561** Fácil	**2,67** · 12°	H20	40,1%	perdeu 6,1 pts
19°	**Q66** A alma funciona no meu corpo de maneira maravilhosa. Nele se aloja, ce...	**565** Fácil	**1,28** · 39°	H3	40,9%	não perdeu (2,8 pts à frente)
20°	**Q62** A valsa vienense é a mais antiga das danças de salão tradicional. É da...	**566** Fácil	**3,73** · 1°	H5	40,1%	perdeu 13,0 pts
21°	**Q76** A finalidade mais marcante em toda a história dos mapas, desde o seu i...	**567** Fácil	**2,74** · 11°	H7	42,7%	perdeu 6,2 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
22°	**Q50** Uma das principais atividades provocadas pela arte, a reflexão, é aban...	**568** Fácil	**1,98** · 22°	H21	46,1%	perdeu 1,5 pts
23°	**Q84** Em 1960, a primeira pílula anticoncepcional foi comercializada nos EUA...	**569** Fácil	**2,74** · 10°	H16	45,1%	perdeu 6,3 pts
24°	**Q86** TEXTO I Uma única árvore joga entre 300 e 1 000 litros de água por dia...	**572** Fácil	**2,34** · 19°	H29	36,7%	perdeu 3,8 pts
25°	**Q63** O Black Lives Matter vai para além do nacionalismo estreito que pode p...	**573** Fácil	**2,41** · 18°	H10	38,0%	perdeu 4,8 pts
26°	**Q78** O que alicerça, portanto, o acolhimento de refugiados pelos Estados gi...	**587** Fácil	**3,33** · 7°	H8	35,7%	perdeu 10,1 pts
27°	**Q65** Os grupos dominantes são beneficiados em termos de credibilidade e pod...	**587** Fácil	**1,83** · 26°	H12	33,5%	perdeu 0,4 pts
28°	**Q57** TEXTO I Aristóteles entendia que a felicidade era diretamente ligada a...	**592** Mediano	**1,59** · 31°	H23	44,0%	não perdeu (2,1 pts à frente)
29°	**Q60** Eu sentia falta do futuro. É claro que eu sabia, muito mesmo antes da ...	**602** Mediano	**1,12** · 40°	H11	38,2%	não perdeu (4,7 pts à frente)
30°	**Q46** TEXTO I O bufarinheiro, conhecido nas cidades por teque-teque, chama-s...	**607** Mediano	**2,31** · 20°	H5	36,1%	perdeu 3,1 pts
31°	**Q89** A 26ª Conferência do Clima das Nações Unidas foi realizada com a persp...	**609** Mediano	**2,47** · 16°	H9	34,1%	perdeu 4,3 pts
32°	**Q59** Há experiências de lutas sociais de reapropriação cultural da natureza...	**616** Mediano	**1,56** · 33°	H30	32,5%	não perdeu (1,9 pts à frente)
33°	**Q72** Uma fábrica na qual os operários fossem, efetiva e integralmente, simp...	**616** Mediano	**1,40** · 36°	H18	35,5%	não perdeu (2,7 pts à frente)
34°	**Q47** Era uma vez um país, uma cidade, uma praça, algumas mães... Las Madres...	**618** Mediano	**1,59** · 32°	H13	40,6%	não perdeu (1,7 pts à frente)
35°	**Q67** No primeiro dia, foi colocada uma panela de barro no centro do barracã...	**621** Mediano	**2,78** · 9°	H2	27,5%	perdeu 5,7 pts
36°	**Q53** TEXTO I Um terremoto de magnitude 5,9 atingiu a cidade de Valparaíso, ...	**625** Mediano	**2,47** · 14°	H26	29,2%	perdeu 4,5 pts
37°	**Q56** Com a proximidade do final do século XIX, amplificam-se as expectativa...	**626** Mediano	**3,41** · 4°	H16	23,4%	perdeu 9,5 pts
38°	**Q81** O Círio de Nazaré é uma festa que ocorre, anualmente, na cidade de Bel...	**644** Mediano	**1,99** · 21°	H3	31,6%	perdeu 0,8 pts
39°	**Q70** A mudança do clima nas cidades brasileiras é um desafio de adaptação e...	**649** Mediano	**1,83** · 25°	H28	32,3%	não perdeu (0,4 pts à frente)
40°	**Q64** Diferenças entre inundação gradual e brusca TOMINAGA, L. K.; SANTORO, ...	**658** Difícil	**0,74** · 43°	H26	36,6%	não perdeu (6,1 pts à frente)
41°	**Q71** O Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) é, junt...	**670** Difícil	**3,40** · 5°	H7	21,5%	perdeu 6,8 pts
42°	**Q77** A regra de ouro, popularmente conhecida pelo provérbio “Trate os outro...	**698** Difícil	**3,04** · 8°	H23	11,7%	perdeu 4,2 pts
43°	**Q75** Bertrand Russell conta a história de um peru que descobrira, em sua pr...	**716** Muito difícil	**2,47** · 15°	H1	15,4%	não perdeu

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
44°	**Q80** As capas dos folhetos de cordel, já então ilustradas por postais fotog…	**771** **Muito difícil**	**0,45** · 44°	H5	25,5%	não perdeu (9,6 pts à frente)
45°	**Q49** TEXTO I O empirismo moderno foi, em grande parte, condicionado por doi…	**1.614** **Muito difícil**	**0,21** · 45°	H4	28,3%	não perdeu (11,6 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q62 (a = 3,73, fácil), Q61 (a = 3,45, fácil), Q88 (a = 3,42, fácil), Q56 (a = 3,41, mediano), Q71 (a = 3,40, difícil).
5 menos discriminativas: Q49 (a = 0,21, muito difícil), Q80 (a = 0,45, muito difícil), Q64 (a = 0,74, difícil), Q82 (a = 1,05, muito fácil), Q79 (a = 1,09, muito fácil).

Ciências da Natureza

44 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q133** O Cerrado e a Amazônia abrigam grande número de serpentes popularmente...	**505** Muito fácil	**2,43** · 15°	H28	66,4%	—
2°	**Q93** Moradores do Brooklin, bairro de São Paulo, perdem o sono com um som a...	**519** Muito fácil	**1,54** · 34°	H28	47,5%	não perdeu (0,6 pts à frente)
3°	**Q101** Placas solares comuns dependem de dias ensolarados para gerar energia....	**538** Muito fácil	**1,77** · 30°	H23	46,5%	perdeu 0,9 pts
4°	**Q119** Muitas pessoas ainda se espantam com o fato de um passageiro sair iles...	**547** Muito fácil	**1,81** · 29°	H18	37,7%	não perdeu (0,2 pts à frente)
5°	**Q114** Nos automóveis, é importante garantir que o centro de massa (CM) de ca...	**555** Muito fácil	**2,32** · 17°	H1	38,0%	perdeu 3,1 pts
6°	**Q123** Um dos agentes que mais contribui para a poluição do ar é o automóvel ...	**561** Fácil	**2,53** · 14°	H12	46,3%	perdeu 5,5 pts
7°	**Q97** Utilizando-se um mesmo meio nutritivo, três gêneros bacterianos difere...	**570** Fácil	**3,37** · 7°	H15	44,0%	perdeu 11,6 pts
8°	**Q135** Um dos exemplos mais conhecidos de herança recessiva ligada ao cromoss...	**577** Fácil	**2,34** · 16°	H13	37,8%	perdeu 5,3 pts
9°	**Q100** Em um experimento de laboratório, duas barras metálicas, A e B, são ca...	**579** Fácil	**0,57** · 44°	H21	43,8%	não perdeu (6,7 pts à frente)
10°	**Q121** No senso comum, considera-se, ainda hoje, que compostos orgânicos são ...	**579** Fácil	**3,40** · 5°	H3	27,3%	perdeu 10,2 pts
11°	**Q124** A saúde do professor: acústica arquitetônica Dentre os parâmetros acús...	**581** Fácil	**2,83** · 11°	H17	27,0%	perdeu 8,1 pts
12°	**Q95** A tirinha ilustra esquimós dentro de um iglu, habitação de formato hem...	**589** Fácil	**1,69** · 32°	H23	34,1%	não perdeu (0,6 pts à frente)
13°	**Q130** Com base em testes realizados em ratos, concluiu-se que os compostos n...	**593** Fácil	**2,27** · 20°	H29	39,3%	perdeu 3,9 pts
14°	**Q132** As fibras musculares esqueléticas não são todas iguais. As fibras lent...	**599** Fácil	**1,99** · 26°	H14	34,4%	perdeu 1,7 pts
15°	**Q134** O exoesqueleto dos crustáceos é formado por quitina e impregnações de ...	**600** Fácil	**2,30** · 18°	H14	22,4%	perdeu 3,9 pts
16°	**Q98** As placas que indicam saída de emergência brilham no escuro, pois apre...	**604** Fácil	**3,98** · 2°	H22	17,6%	perdeu 15,8 pts
17°	**Q128** Impactos do microplástico A ação de fatores abióticos aliada à biodete...	**609** Fácil	**3,00** · 10°	H10	25,0%	perdeu 12,4 pts
18°	**Q96** Os pesticidas naturais vêm sendo utilizados no controle de pragas e do...	**610** Fácil	**4,24** · 1°	H24	37,4%	perdeu 20,0 pts
19°	**Q108** Brasil fecha 2020 entre os maiores recicladores de latas de alumínio A...	**622** Mediano	**3,02** · 9°	H26	19,9%	perdeu 9,6 pts
20°	**Q105** O vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) é um retrovír...	**622** Mediano	**2,02** · 25°	H30	26,0%	perdeu 3,3 pts
21°	**Q94** A hidroxiapatita, Ca5(PO4)3OH, é um mineral constituinte do esmalte do...	**627** Mediano	**1,53** · 35°	H2	29,3%	não perdeu (0,4 pts à frente)
22°	**Q117** Uma ambulância em alta velocidade com a sirene ligada desloca-se em di...	**627** Mediano	**0,93** · 41°	H7	31,3%	não perdeu (6,0 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q103** O diagrama P-V a seguir representa o ciclo de Otto para um motor de co...	**629** Mediano	**2,19** · 21°	H8	24,2%	perdeu 1,8 pts
24°	**Q125** Uma agricultora, com a intenção de comercializar o milho recém-colhido...	**629** Mediano	**2,17** · 22°	H2	18,6%	perdeu 3,3 pts
25°	**Q122** Metabolismo de procariontes O esquema representa a ação de organismos ...	**630** Mediano	**0,76** · 43°	H9	29,3%	não perdeu (5,3 pts à frente)
26°	**Q131** Sistemas agroflorestais (SAFs) Os sistemas agroflorestais alinham os i...	**641** Mediano	**3,51** · 4°	H4	31,3%	perdeu 10,8 pts
27°	**Q129** Em aeroportos, por razões de segurança, os passageiros devem ter suas ...	**646** Mediano	**1,11** · 40°	H19	35,9%	não perdeu (4,8 pts à frente)
28°	**Q92** O magnésio metálico utilizado em ligas leves é produzido em um process...	**651** Mediano	**2,55** · 13°	H8	30,7%	perdeu 3,5 pts
29°	**Q99** Indústrias farmacêuticas e instituições científicas têm trabalhado no ...	**657** Mediano	**2,10** · 24°	H11	50,3%	perdeu 1,8 pts
30°	**Q120** Células a combustível microbianas (CCM) são capazes de gerar eletricid...	**663** Mediano	**3,05** · 8°	H26	31,2%	perdeu 6,6 pts
31°	**Q106** Na tirinha, Calvin se divertia em um balanço antes de soltar-se dele e...	**670** Mediano	**1,22** · 38°	H20	26,4%	não perdeu (4,3 pts à frente)
32°	**Q118** Mirascópio 3D: produtor de ilusão instantânea O equipamento ilustrado ...	**677** Mediano	**1,94** · 27°	H6	27,7%	perdeu 1,0 pts
33°	**Q116** Apesar de os animais representados no cladograma compartilharem um mes...	**677** Mediano	**1,68** · 33°	H16	16,0%	não perdeu
34°	**Q126** Aquecedores solares são equipamentos utilizados para o aquecimento de ...	**680** Mediano	**1,89** · 28°	H18	13,9%	perdeu 0,2 pts
35°	**Q104** Para os circuitos de maratonas aquáticas realizadas em mares calmos e ...	**684** Difícil	**3,88** · 3°	H20	23,3%	perdeu 9,7 pts
36°	**Q115** O soro caseiro serve para combater a desidratação por meio da reposiçã...	**695** Difícil	**2,61** · 12°	H25	19,6%	perdeu 4,3 pts
37°	**Q113** O desenvolvimento da biotecnologia e da clonagem gênica em procariotos...	**703** Difícil	**2,12** · 23°	H11	8,6%	perdeu 2,2 pts
38°	**Q91** O esquema representa um experimento feito com células do protozoário A...	**715** Difícil	**3,38** · 6°	H15	10,3%	perdeu 7,9 pts
39°	**Q111** O biogás é uma alternativa energética muito importante, pois, além de ...	**722** Difícil	**0,83** · 42°	H25	28,6%	não perdeu (6,2 pts à frente)
40°	**Q109** O LED é um dispositivo eletrônico que conduz corrente elétrica em um ú...	**723** Difícil	**1,19** · 39°	H5	27,7%	não perdeu (3,6 pts à frente)
41°	**Q110** Uma caixa decorativa utiliza duas pequenas lâmpadas, L1 (6 V – 9 W) e ...	**732** Difícil	**1,25** · 37°	H5	14,9%	não perdeu (4,4 pts à frente)
42°	**Q107** A fitorremediação é uma técnica que utiliza plantas para a remediação ...	**739** Difícil	**1,75** · 31°	H27	25,7%	não perdeu (3,9 pts à frente)
43°	**Q127** As autoridades sanitárias brasileiras têm se preocupado muito nos últi...	**741** Muito difícil	**1,47** · 36°	H12	24,3%	não perdeu (5,0 pts à frente)
44°	**Q112** A nimesulida é um fármaco pouco solúvel em água, utilizado como anti-i...	**766** Muito difícil	**2,27** · 19°	H24	37,8%	não perdeu (4,4 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q96 (a = 4,24, fácil), Q98 (a = 3,98, fácil), Q104 (a = 3,88, difícil), Q131 (a = 3,51, mediano), Q121 (a = 3,40, fácil).
5 menos discriminativas: Q100 (a = 0,57, fácil), Q122 (a = 0,76, mediano), Q111 (a = 0,83, difícil), Q117 (a = 0,93, mediano), Q129 (a = 1,11, mediano).

Matemática

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q166** Um artesão utiliza dois tipos de componentes, X e Y, nos enfeites que ...	**550** Muito fácil	**2,27** · 27°	H26	50,6%	perdeu 3,3 pts
2°	**Q154** Contratos de vários serviços disponíveis na internet apresentam uma qu...	**564** Muito fácil	**1,91** · 32°	H27	50,2%	perdeu 0,8 pts
3°	**Q137** A umidade relativa do ar é um dos indicadores utilizados na meteorolog...	**573** Muito fácil	**1,94** · 31°	H27	42,1%	perdeu 3,9 pts
4°	**Q156** O uso de aplicativos de transporte tem sido uma alternativa à populaçã...	**591** Fácil	**3,84** · 3°	H19	41,1%	perdeu 9,3 pts
5°	**Q178** Uma professora de matemática utiliza em suas aulas uma "máquina caça-n...	**602** Fácil	**1,82** · 36°	H1	35,7%	não perdeu (2,1 pts à frente)
6°	**Q175** O gráfico apresenta o valor total de exportações e o valor total de im...	**604** Fácil	**2,70** · 18°	H25	32,2%	perdeu 4,6 pts
7°	**Q160** Uma doceira vende e entrega, em seu bairro, porções de 100 g de docinh...	**612** Fácil	**2,78** · 16°	H23	33,9%	perdeu 6,8 pts
8°	**Q172** O estádio do Maracanã passou por algumas modificações estruturais para...	**613** Fácil	**3,09** · 9°	H8	39,8%	perdeu 7,5 pts
9°	**Q176** Um instituto de pesquisa constatou que, nos últimos dez anos, o cresci...	**623** Fácil	**2,74** · 17°	H1	29,4%	perdeu 5,3 pts
10°	**Q146** Projetistas de uma fábrica de amortecedores realizaram uma série de ex...	**626** Fácil	**1,97** · 30°	H15	37,9%	perdeu 1,2 pts
11°	**Q171** Para obter um sólido de revolução (rotação de 360° em torno de um eixo...	**637** Fácil	**2,56** · 19°	H7	35,8%	perdeu 4,3 pts
12°	**Q159** Em uma loja de defensivos agrícolas, os preços de alguns produtos fora...	**644** Fácil	**1,76** · 37°	H4	37,3%	não perdeu (3,2 pts à frente)
13°	**Q152** As receitas anuais obtidas por uma indústria no período de 2014 a 2021...	**645** Fácil	**2,38** · 24°	H24	33,1%	perdeu 2,1 pts
14°	**Q161** Uma empresa tem 400 funcionários, distribuídos em três setores: admini...	**647** Fácil	**2,82** · 13°	H29	29,9%	perdeu 3,0 pts
15°	**Q167** João e Felipe participaram, na escola, de uma maratona de matemática n...	**661** Mediano	**2,52** · 20°	H4	35,1%	perdeu 2,8 pts
16°	**Q169** Uma criança, utilizando um aplicativo, escreveu uma mensagem para envi...	**662** Mediano	**2,35** · 25°	H2	21,0%	perdeu 0,5 pts
17°	**Q164** Ao calcular a média de suas notas em 4 provas, um estudante dividiu, p...	**662** Mediano	**2,87** · 12°	H28	25,6%	perdeu 6,0 pts
18°	**Q162** Em um jogo virtual para celular, um personagem pode percorrer trajetór...	**663** Mediano	**2,28** · 26°	H6	21,8%	perdeu 1,7 pts
19°	**Q148** Um aeroporto disponibiliza o serviço de transporte gratuito entre seus...	**673** Mediano	**1,14** · 43°	H17	31,2%	não perdeu (6,7 pts à frente)
20°	**Q141** A densidade demográfica de uma região é definida como sendo a razão en...	**674** Mediano	**2,91** · 11°	H19	19,7%	perdeu 6,1 pts
21°	**Q136** Uma empresa produz mochilas escolares sob encomenda. Essa empresa tem ...	**674** Mediano	**2,47** · 21°	H25	34,7%	perdeu 3,4 pts
22°	**Q158** Uma tubulação despeja sempre o mesmo volume de água por unidade de tem...	**678** Mediano	**2,47** · 22°	H10	29,8%	perdeu 4,7 pts
23°	**Q157** Uma piscina tem capacidade de 2 500 000 litros. Seu sistema de abastec...	**684** Mediano	**3,38** · 5°	H16	26,7%	perdeu 8,9 pts
24°	**Q151** Uma indústria faz uma parceria com uma distribuidora de sucos para lan...	**694** Mediano	**3,29** · 6°	H12	20,0%	perdeu 10,0 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
25°	**Q142** Atualmente, há telefones celulares com telas de diversos tamanhos e em...	**702** Mediano	**1,35** · 41°	H3	38,6%	não perdeu (4,3 pts à frente)
26°	**Q168** Três grandezas (I, II e III) se relacionam entre si. Os gráficos a seg...	**702** Mediano	**2,39** · 23°	H20	25,6%	perdeu 1,7 pts
27°	**Q180** Em uma empresa é comercializado um produto em embalagens em formato de...	**703** Mediano	**3,12** · 8°	H14	20,8%	perdeu 7,3 pts
28°	**Q165** Para abrir a porta de uma empresa, cada funcionário deve cadastrar uma...	**705** Mediano	**2,79** · 15°	H3	28,8%	perdeu 3,0 pts
29°	**Q138** Uma empresa de engenharia foi contratada para realizar um serviço no v...	**707** Mediano	**2,79** · 14°	H16	38,0%	perdeu 2,8 pts
30°	**Q145** A prefeitura de uma cidade planeja construir três postos de saúde. Ess...	**712** Mediano	**1,01** · 45°	H8	38,0%	não perdeu (4,5 pts à frente)
31°	**Q155** Um proprietário pretende instalar um sensor de presença para a proteçã...	**724** Mediano	**2,96** · 10°	H9	20,6%	perdeu 5,3 pts
32°	**Q150** Em uma região com grande incidência de terremotos, observou-se que doi...	**729** Mediano	**3,58** · 4°	H21	26,1%	perdeu 7,9 pts
33°	**Q144** Um sistema de polias circulares e correias é um dos mecanismos respons...	**730** Mediano	**1,97** · 29°	H12	19,5%	não perdeu (0,6 pts à frente)
34°	**Q153** Um tanque, em formato de paralelepípedo reto retângulo, tem em seu int...	**739** Mediano	**1,85** · 35°	H15	30,4%	não perdeu (3,5 pts à frente)
35°	**Q139** Um hospital tem 7 médicos cardiologistas e 6 médicos neurologistas em ...	**743** Difícil	**3,12** · 7°	H2	12,8%	perdeu 6,3 pts
36°	**Q174** O arquiteto Renzo Piano exibiu a maquete da nova sede do Museu Whitney...	**750** Difícil	**3,90** · 2°	H11	12,8%	perdeu 10,8 pts
37°	**Q163** O tamanho mínimo que a visão humana é capaz de visualizar sem o uso de...	**755** Difícil	**2,16** · 28°	H13	15,2%	não perdeu (0,1 pts à frente)
38°	**Q143** Uma imobiliária iniciou uma campanha de divulgação para promover a ven...	**761** Difícil	**1,50** · 40°	H5	19,3%	não perdeu (6,2 pts à frente)
39°	**Q149** A criptografia refere-se à construção e análise de protocolos que impe...	**773** Difícil	**1,27** · 42°	H28	20,9%	não perdeu (4,0 pts à frente)
40°	**Q179** Uma caneca com água fervendo é retirada de um forno de micro-ondas. A ...	**776** Difícil	**1,89** · 33°	H21	25,8%	não perdeu (1,8 pts à frente)
41°	**Q140** Para melhorar o fluxo de ônibus em uma avenida que tem dois semáforos,...	**787** Difícil	**1,50** · 39°	H30	26,7%	não perdeu (5,8 pts à frente)
42°	**Q147** Um jardineiro dispõe de k metros lineares de cerca baixa para fazer um...	**787** Difícil	**5,45** · 1°	H22	15,3%	perdeu 6,7 pts
43°	**Q170** Uma casa de shows terá um evento cujo custo total de produção é de R$ ...	**792** Difícil	**1,88** · 34°	H18	23,8%	não perdeu (5,4 pts à frente)
44°	**Q177** Um fazendeiro pretende construir um galinheiro ocupando uma região pla...	**810** Difícil	**1,52** · 38°	H22	18,2%	não perdeu (5,1 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
45°	**Q173** Uma sala com piso no formato retangular, com lados de medidas 3 m e 6 ...	**836** **Muito difícil**	**1,03** · 44°	H13	25,0%	não perdeu (8,3 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q147 (a = 5,45, difícil), Q174 (a = 3,90, difícil), Q156 (a = 3,84, fácil), Q150 (a = 3,58, mediano), Q157 (a = 3,38, mediano).
5 menos discriminativas: Q145 (a = 1,01, mediano), Q173 (a = 1,03, muito difícil), Q148 (a = 1,14, mediano), Q149 (a = 1,27, difícil), Q142 (a = 1,35, mediano).

CAPÍTULO 4C

Disciplinas: onde estão as questões difíceis e as discriminativas

O INEP não informa a disciplina de cada questão, então fizemos a classificação assim:

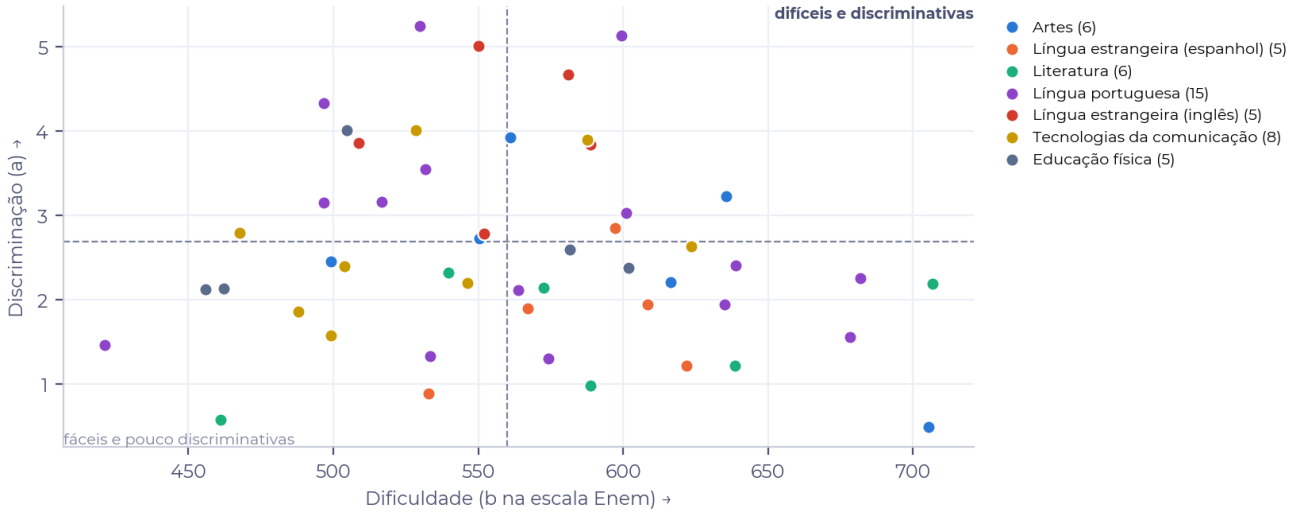
- **Linguagens e Matemática:** pela competência da Matriz de Referência, que é um dado oficial do INEP. Em Linguagens, a competência separa literatura, língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e tecnologias. Em Matemática, ela separa os grandes temas (geometria, álgebra, estatística...). Repare que é o tema que o INEP atribuiu: uma questão de geometria pode estar classificada como "proporcionalidade" se a habilidade cobrada for essa.
- **Humanas e Natureza:** lendo cada questão do caderno amarelo e atribuindo a disciplina principal (História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Biologia, Física, Química). Questões interdisciplinares foram para a disciplina do conhecimento que a resposta exige. A lista completa está no arquivo disciplinas_classificacao.csv.

Como ler: em cada gráfico, cada bolinha é uma questão. Quanto mais à direita, mais difícil; quanto mais alto, mais discriminativa. As linhas tracejadas são a média da área, então o canto de cima à direita reúne as questões **difíceis e discriminativas**, as que mais separam os alunos de nota alta. "Discriminativas" aqui são as de a ≥ 2 (discriminação alta ou muito alta). Algumas disciplinas têm poucas questões (4 ou 5), então uma única questão muda bastante a média: olhe os números junto com a lista de questões.

Resumo das quatro áreas

Área	Disciplina mais difícil (b médio)	Mais discriminativa (a médio)	Questões difíceis e discriminativas
Linguagens	**Artes** (595)	**Língua estrangeira (inglês)** (4,03)	Q30 literatura, Q21 língua portuguesa, Q36 língua portuguesa, Q20 artes
Ciências Humanas	**Filosofia** (657)	**Geografia** (2,33)	Q75 filosofia, Q77 filosofia, Q71 geografia
Ciências da Natureza	**Química** (648)	**Química** (2,44)	Q112 química, Q91 biologia, Q113 biologia, Q115 química, Q104 física
Matemática	**Grandezas e medidas** (735)	**Álgebra e funções** (3,05)	Q147 álgebra e funções, Q163 grandezas e medidas, Q174 grandezas e medidas, Q139 números e operações

Linguagens



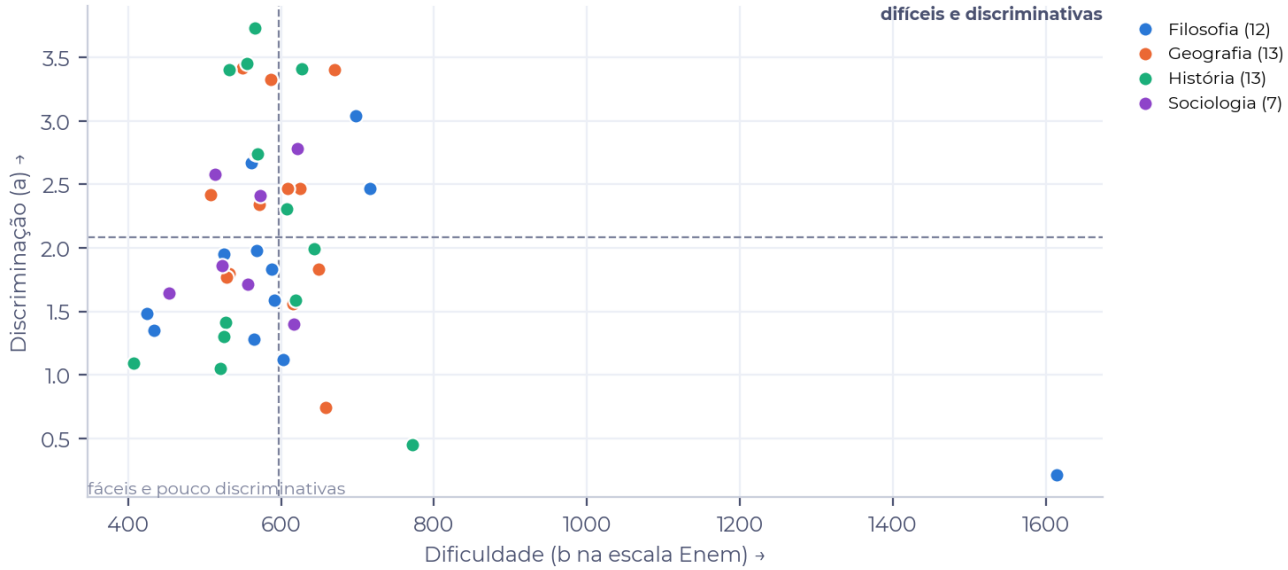
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Artes**	6	**595**	2 (33%)	**2,51**	5 (83%)	42,7%	perdeu 2,4 pts
■ **Língua estrangeira (espanhol)**	5	**586**	0 (0%)	**1,76**	1 (20%)	36,0%	não perdeu (1,1 pts à frente)
■ **Literatura**	6	**585**	2 (33%)	**1,57**	3 (50%)	42,5%	não perdeu (3,1 pts à frente)
■ **Língua portuguesa**	15	**567**	4 (27%)	**2,80**	10 (67%)	46,3%	perdeu 3,5 pts
■ **Língua estrangeira (inglês)**	5	**556**	0 (0%)	**4,03**	5 (100%)	57,6%	perdeu 10,6 pts
■ **Tecnologias da comunicação**	8	**530**	0 (0%)	**2,67**	6 (75%)	57,2%	perdeu 3,7 pts
■ **Educação física**	5	**521**	0 (0%)	**2,65**	5 (100%)	60,4%	perdeu 3,1 pts

Mais difícil: Artes, com b médio de 595 (média da área: 560). A mais fácil é Educação física (521).
Mais discriminativa: Língua estrangeira (inglês), com a médio de 4,03 (média da área: 2,69).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q30 (Literatura, b 707, a 2,19), Q21 (Língua portuguesa, b 682, a 2,25), Q36 (Língua portuguesa, b 639, a 2,41), Q20 (Artes, b 636, a 3,23).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Artes	**Q19** 706/0,5 · **Q20** 636/3,2 · **Q39** 616/2,2 · **Q32** 561/3,9 · **Q15** 550/2,7 · **Q11** 499/2,5
■ Língua estrangeira (espanhol)	**Q5** 622/1,2 · **Q2** 608/1,9 · **Q4** 597/2,9 · **Q1** 567/1,9 · **Q3** 533/0,9
■ Literatura	**Q30** 707/2,2 · **Q28** 639/1,2 · **Q12** 589/1,0 · **Q44** 573/2,1 · **Q23** 540/2,3 · **Q18** 461/0,6
■ Língua portuguesa	**Q21** 682/2,2 · **Q42** 678/1,6 · **Q36** 639/2,4 · **Q38** 635/1,9 · **Q27** 601/3,0 · **Q29** 600/5,1 · **Q35** 574/1,3 · **Q22** 564/2,1 · **Q45** 533/1,3 · **Q24** 532/3,5 · **Q25** 530/5,2 · **Q9** 517/3,2 · **Q33** 497/4,3 · **Q26** 497/3,1 · **Q13** 421/1,5
■ Língua estrangeira (inglês)	**Q4** 589/3,8 · **Q2** 581/4,7 · **Q5** 552/2,8 · **Q3** 550/5,0 · **Q1** 509/3,9
■ Tecnologias da comunicação	**Q14** 624/2,6 · **Q37** 588/3,9 · **Q31** 546/2,2 · **Q41** 528/4,0 · **Q7** 504/2,4 · **Q17** 499/1,6 · **Q8** 488/1,9 · **Q10** 468/2,8
■ Educação física	**Q43** 602/2,4 · **Q6** 582/2,6 · **Q16** 505/4,0 · **Q34** 462/2,1 · **Q40** 456/2,1

Ciências Humanas



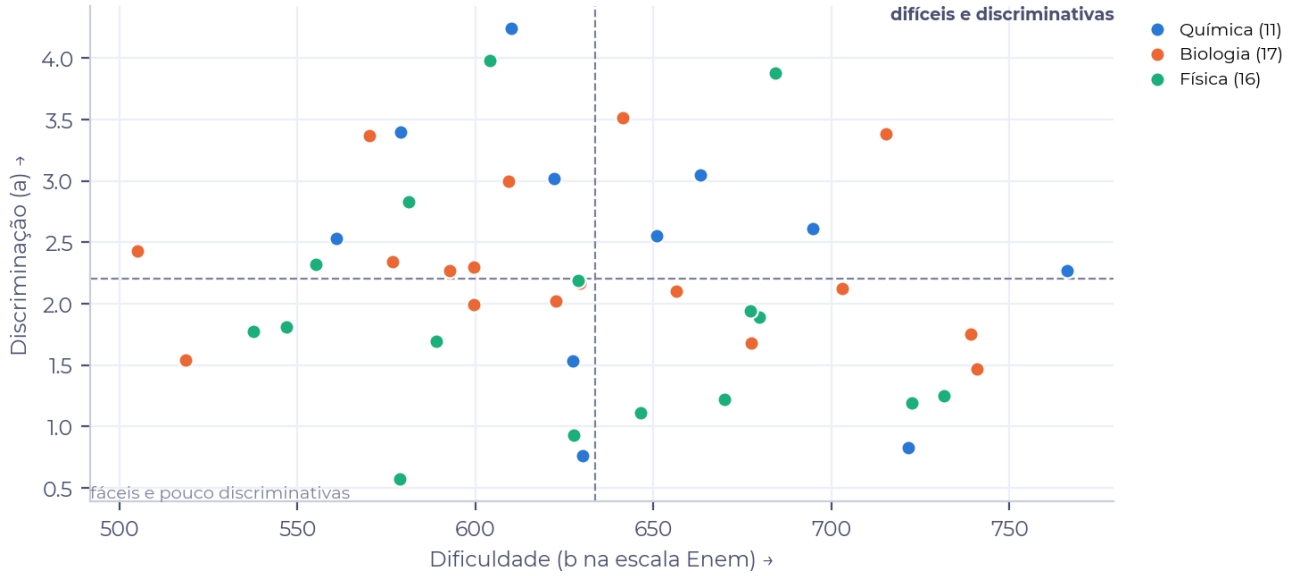
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Filosofia**	12	**657**	3 (25%)	**1,75**	3 (25%)	41,3%	não perdeu (1,1 pts à frente)
■ **Geografia**	13	**590**	2 (15%)	**2,33**	8 (62%)	39,5%	perdeu 3,4 pts
■ **História**	13	**575**	1 (8%)	**2,15**	6 (46%)	44,3%	perdeu 2,1 pts
■ **Sociologia**	7	**551**	0 (0%)	**2,05**	3 (43%)	46,4%	perdeu 1,9 pts

Mais difícil: Filosofia, com b médio de 657 (média da área: 597). A mais fácil é Sociologia (551).
Mais discriminativa: Geografia, com a médio de 2,33 (média da área: 2,08).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q75 (Filosofia, b 716, a 2,47), Q77 (Filosofia, b 698, a 3,04), Q71 (Geografia, b 670, a 3,40).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Filosofia	**Q49** 1.614/0,2 · **Q75** 716/2,5 · **Q77** 698/3,0 · **Q60** 602/1,1 · **Q57** 592/1,6 · **Q65** 587/1,8 · **Q50** 568/2,0 · **Q66** 565/1,3 · **Q83** 561/2,7 · **Q69** 526/1,9 · **Q87** 434/1,4 · **Q90** 425/1,5
■ Geografia	**Q71** 670/3,4 · **Q64** 658/0,7 · **Q70** 649/1,8 · **Q53** 625/2,5 · **Q59** 616/1,6 · **Q89** 608/2,5 · **Q78** 586/3,3 · **Q86** 572/2,3 · **Q76** 567/2,7 · **Q88** 550/3,4 · **Q85** 532/1,8 · **Q55** 528/1,8 · **Q48** 508/2,4
■ História	**Q80** 771/0,5 · **Q81** 644/2,0 · **Q56** 626/3,4 · **Q47** 618/1,6 · **Q46** 607/2,3 · **Q84** 569/2,7 · **Q62** 566/3,7 · **Q61** 555/3,5 · **Q51** 532/3,4 · **Q54** 527/1,4 · **Q58** 525/1,3 · **Q82** 520/1,1 · **Q79** 407/1,1
■ Sociologia	**Q67** 621/2,8 · **Q72** 616/1,4 · **Q63** 573/2,4 · **Q52** 557/1,7 · **Q74** 523/1,9 · **Q68** 513/2,6 · **Q73** 453/1,6

Ciências da Natureza



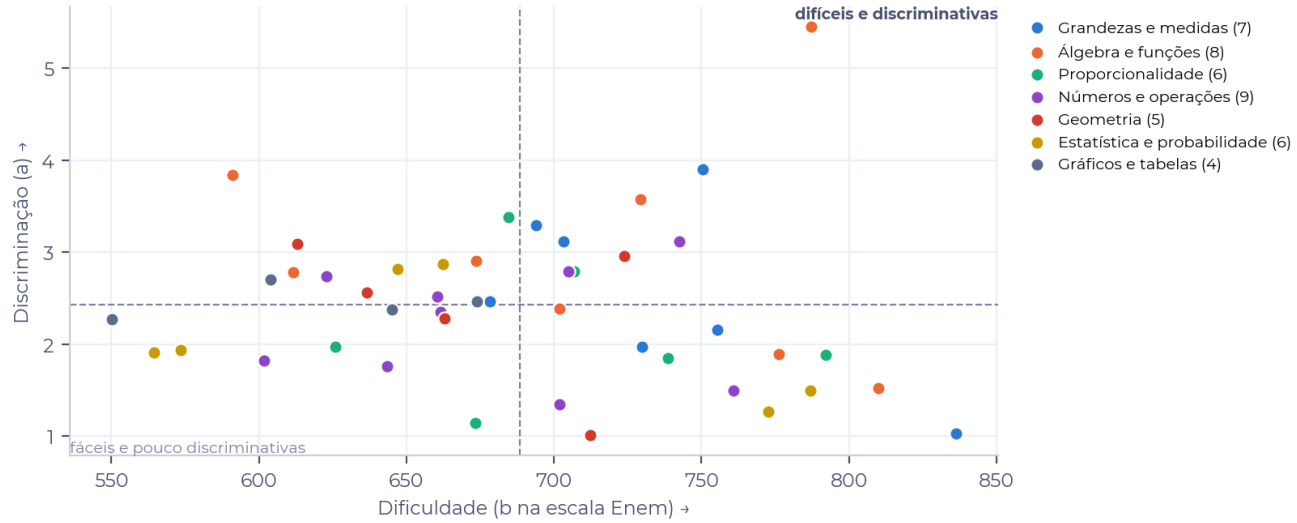
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Química**	11	**648**	3 (27%)	**2,44**	8 (73%)	30,7%	perdeu 3,9 pts
■ **Biologia**	17	**629**	4 (24%)	**2,32**	12 (71%)	31,1%	perdeu 3,7 pts
■ **Física**	16	**629**	3 (19%)	**1,91**	5 (31%)	29,4%	perdeu 0,6 pts

Mais difícil: Química, com b médio de 648 (média da área: 634). A mais fácil é Física (629).
Mais discriminativa: Química, com a médio de 2,44 (média da área: 2,20).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q112 (Química, b 766, a 2,27), Q91 (Biologia, b 715, a 3,38), Q113 (Biologia, b 703, a 2,12), Q115 (Química, b 695, a 2,61), Q104 (Física, b 684, a 3,88).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Química	**Q112** 766/2,3 · **Q111** 722/0,8 · **Q115** 695/2,6 · **Q120** 663/3,0 · **Q92** 651/2,5 · **Q122** 630/0,8 · **Q94** 627/1,5 · **Q108** 622/3,0 · **Q96** 610/4,2 · **Q121** 579/3,4 · **Q123** 561/2,5
■ Biologia	**Q127** 741/1,5 · **Q107** 739/1,8 · **Q91** 715/3,4 · **Q113** 703/2,1 · **Q116** 678/1,7 · **Q99** 656/2,1 · **Q131** 641/3,5 · **Q125** 629/2,2 · **Q105** 622/2,0 · **Q128** 609/3,0 · **Q134** 600/2,3 · **Q132** 599/2,0 · **Q130** 593/2,3 · **Q135** 577/2,3 · **Q97** 570/3,4 · **Q93** 519/1,5 · **Q133** 505/2,4
■ Física	**Q110** 732/1,2 · **Q109** 723/1,2 · **Q104** 684/3,9 · **Q126** 680/1,9 · **Q118** 677/1,9 · **Q106** 670/1,2 · **Q129** 646/1,1 · **Q103** 629/2,2 · **Q117** 628/0,9 · **Q98** 604/4,0 · **Q95** 589/1,7 · **Q124** 581/2,8 · **Q100** 579/0,6 · **Q114** 555/2,3 · **Q119** 547/1,8 · **Q101** 538/1,8

Matemática



Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Grandezas e medidas**	7	**735**	3 (43%)	**2,56**	5 (71%)	20,4%	perdeu 3,4 pts
■ **Álgebra e funções**	8	**710**	3 (38%)	**3,05**	6 (75%)	25,7%	perdeu 4,0 pts
■ **Proporcionalidade**	6	**704**	1 (17%)	**2,17**	2 (33%)	31,3%	não perdeu (0,5 pts à frente)
■ **Números e operações**	9	**678**	2 (22%)	**2,22**	5 (56%)	28,7%	perdeu 0,2 pts
■ **Geometria**	5	**670**	0 (0%)	**2,38**	4 (80%)	31,2%	perdeu 2,9 pts
■ **Estatística e probabilidade**	6	**668**	2 (33%)	**2,05**	2 (33%)	32,6%	perdeu 0,6 pts
■ **Gráficos e tabelas**	4	**618**	0 (0%)	**2,46**	4 (100%)	37,7%	perdeu 3,4 pts

Mais difícil: Grandezas e medidas, com b médio de 735 (média da área: 688). A mais fácil é Gráficos e tabelas (618).
Mais discriminativa: Álgebra e funções, com a médio de 3,05 (média da área: 2,43). Em proporção de questões com a ≥ 2, quem lidera é Gráficos e tabelas (100%).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q147 (Álgebra e funções, b 787, a 5,45), Q163 (Grandezas e medidas, b 755, a 2,16), Q174 (Grandezas e medidas, b 750, a 3,90), Q139 (Números e operações, b 742, a 3,12).

Todas as questões por disciplina

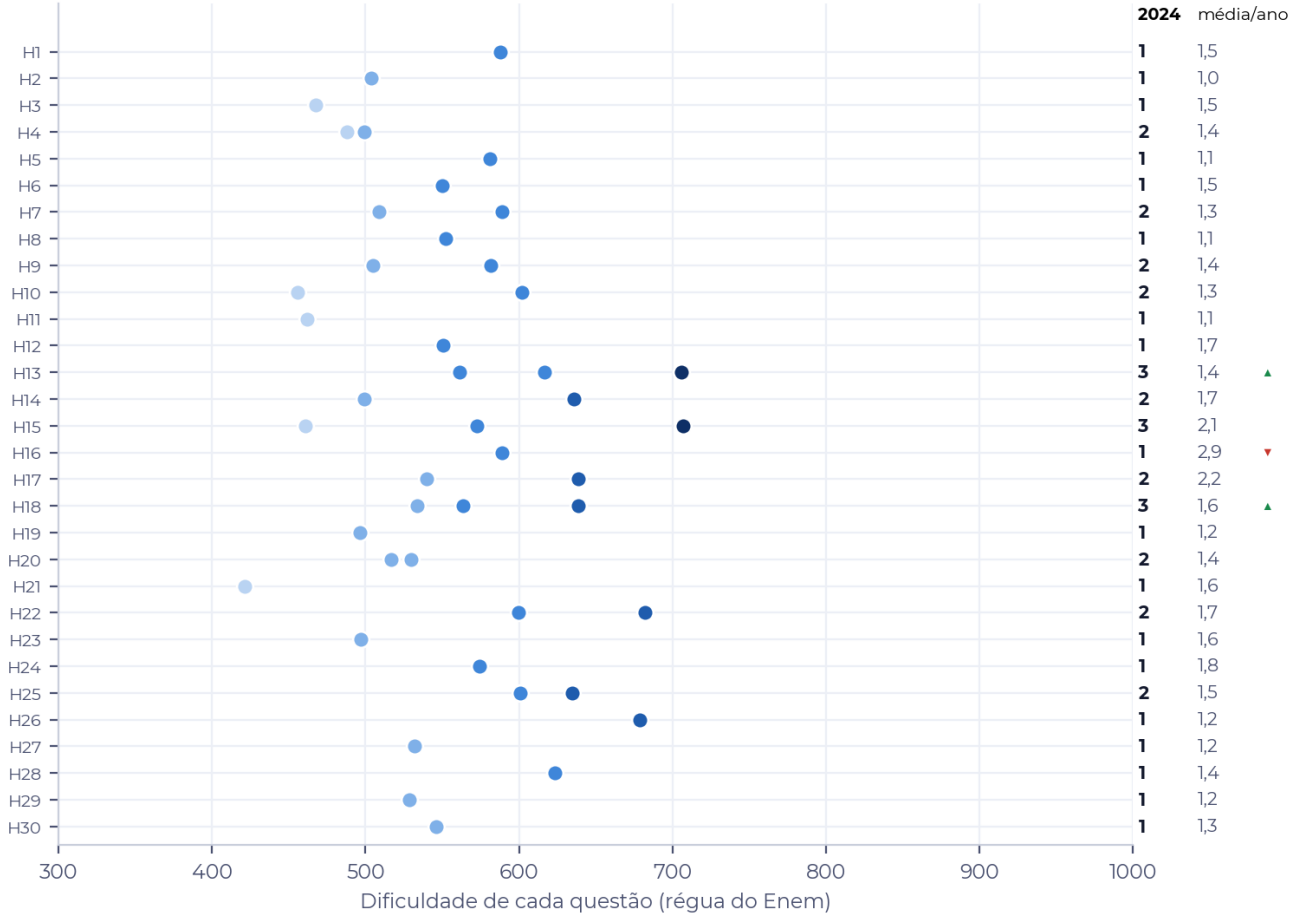
Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Grandezas e medidas	**Q173** 836/1,0 · **Q163** 755/2,2 · **Q174** 750/3,9 · **Q144** 730/2,0 · **Q180** 703/3,1 · **Q151** 694/3,3 · **Q158** 678/2,5
■ Álgebra e funções	**Q177** 810/1,5 · **Q147** 787/5,5 · **Q179** 776/1,9 · **Q150** 729/3,6 · **Q168** 702/2,4 · **Q141** 674/2,9 · **Q160** 612/2,8 · **Q156** 591/3,8
■ Proporcionalidade	**Q170** 792/1,9 · **Q153** 739/1,9 · **Q138** 707/2,8 · **Q157** 684/3,4 · **Q148** 674/1,1 · **Q146** 626/2,0
■ Números e operações	**Q143** 761/1,5 · **Q139** 742/3,1 · **Q165** 705/2,8 · **Q142** 702/1,4 · **Q169** 662/2,4 · **Q167** 661/2,5 · **Q159** 644/1,8 · **Q176** 623/2,7 · **Q178** 602/1,8
■ Geometria	**Q155** 724/3,0 · **Q145** 712/1,0 · **Q162** 663/2,3 · **Q171** 636/2,6 · **Q172** 613/3,1
■ Estatística e probabilidade	**Q140** 787/1,5 · **Q149** 773/1,3 · **Q164** 662/2,9 · **Q161** 647/2,8 · **Q137** 574/1,9 · **Q154** 564/1,9
■ Gráficos e tabelas	**Q136** 674/2,5 · **Q152** 645/2,4 · **Q175** 604/2,7 · **Q166** 550/2,3

CAPÍTULO 5

Habilidades, competências e incidência em 2024

Cada linha é uma habilidade da Matriz de Referência e cada bolinha é uma questão de 2024, posicionada pela dificuldade e colorida pela faixa. À direita estão o número de questões em 2024 e a média por prova de 2012 a 2023 (histórico). ▲ e ▼ marcam diferenças de uma questão ou mais.

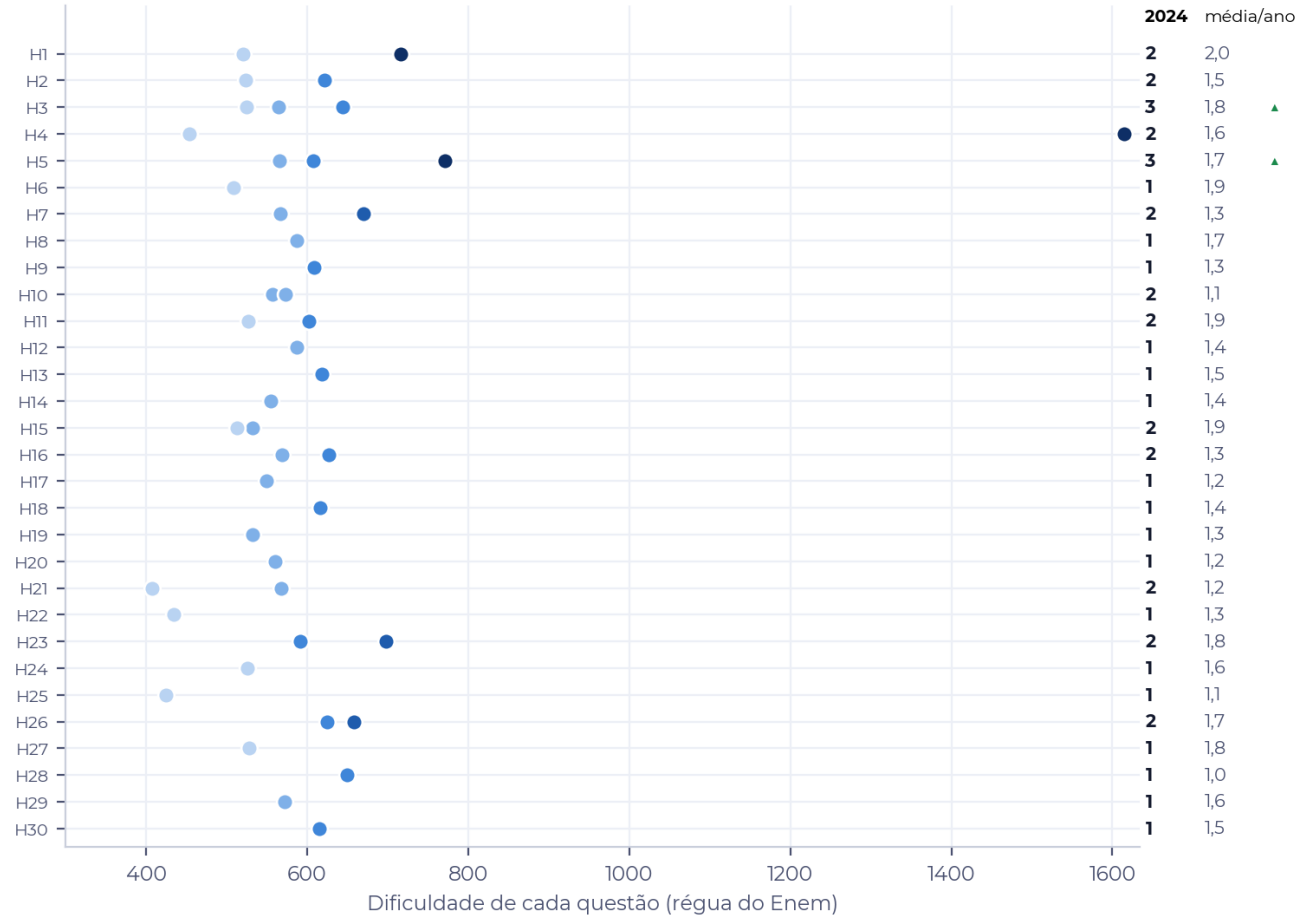
Linguagens



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H13 (3), H15 (3), H18 (3).

Comp.	Questões 2024	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2024
C1 (H1–H4)	5	5,4	509
C2 (H5–H8)	5	5,0	556
C3 (H9–H11)	5	3,8	521
C4 (H12–H14)	6	4,8	595
C5 (H15–H17)	6	7,2	585
C6 (H18–H20)	6	4,2	547
C7 (H21–H24)	5	6,6	555
C8 (H25–H27)	4	3,9	612
C9 (H28–H30)	3	4,0	566

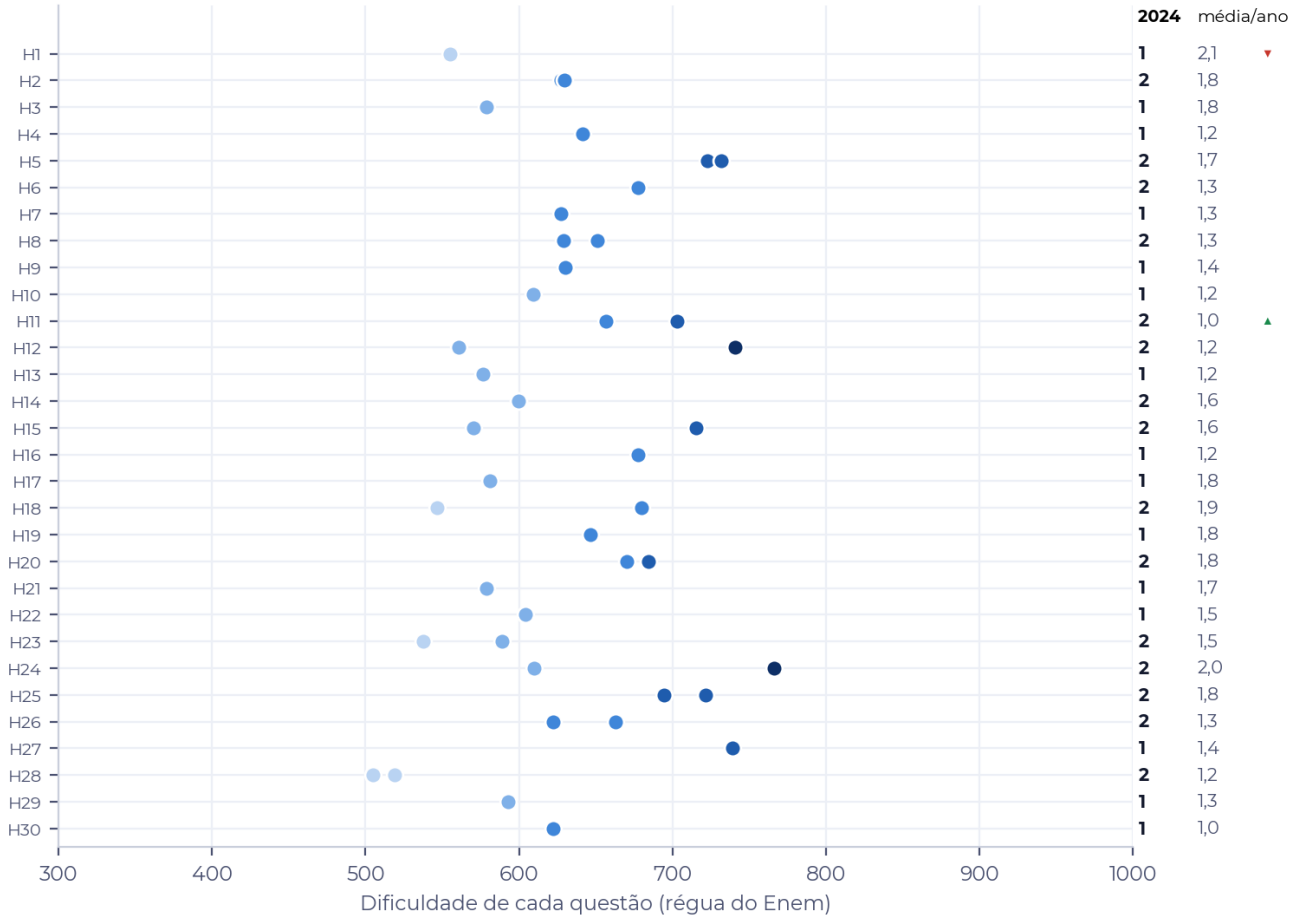
Ciências Humanas



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H3 (3), H5 (3).

Comp.	Questões 2024	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2024
C1 (H1–H5)	12	8,5	677
C2 (H6–H10)	7	7,3	581
C3 (H11–H15)	7	8,2	562
C4 (H16–H20)	6	6,4	576
C5 (H21–H25)	7	7,0	521
C6 (H26–H30)	6	7,6	608

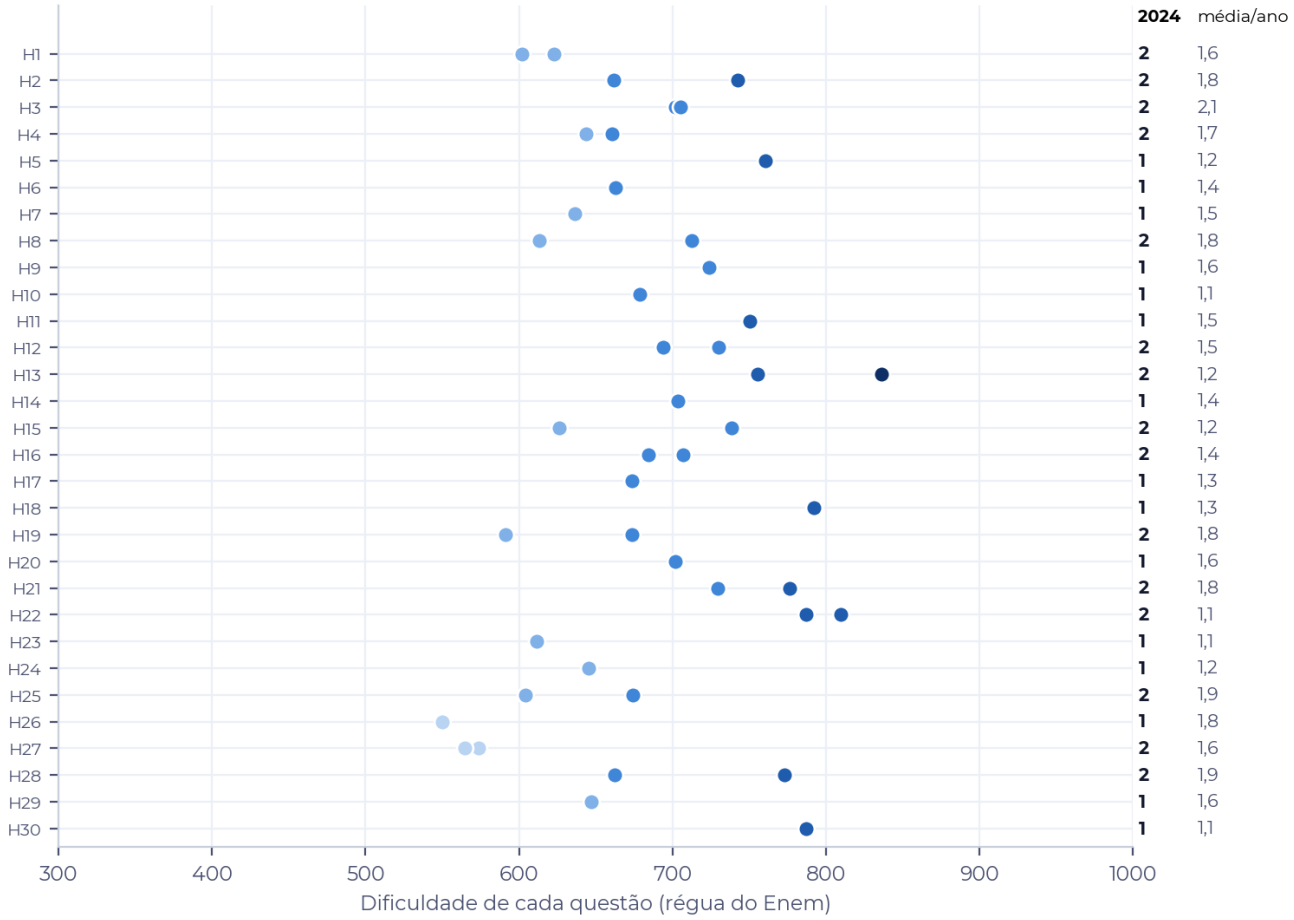
Ciências da Natureza



Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2024	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2024
C1 (H1–H4)	5	6,9	606
C2 (H5–H7)	5	4,3	690
C3 (H8–H12)	8	6,2	648
C4 (H13–H16)	6	5,6	623
C5 (H17–H19)	4	5,6	614
C6 (H20–H23)	6	6,4	611
C7 (H24–H27)	7	6,5	688
C8 (H28–H30)	4	3,5	560

Matemática



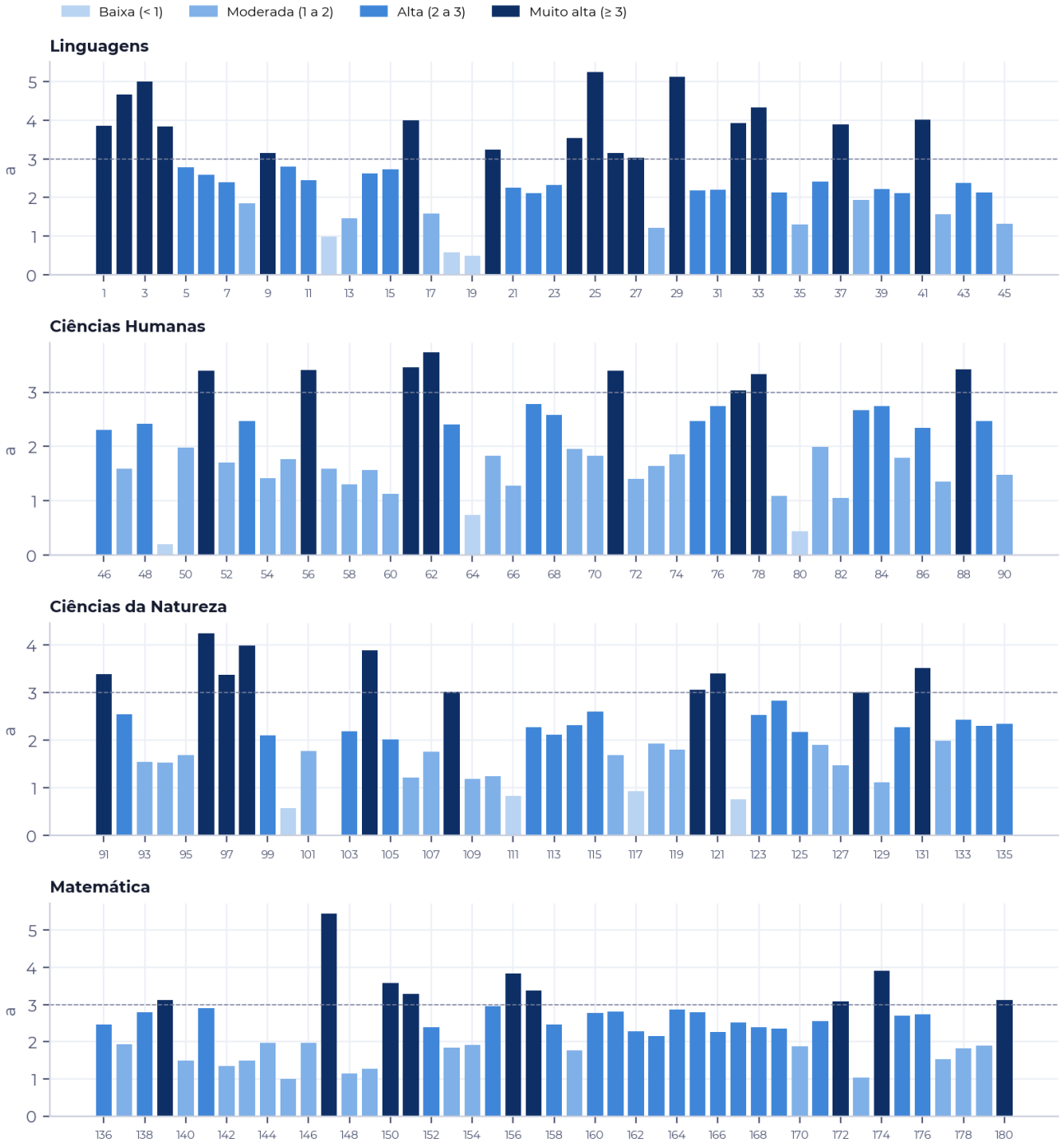
Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2024	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2024
C1 (H1–H5)	9	8,3	678
C2 (H6–H9)	5	6,2	670
C3 (H10–H14)	7	6,8	735
C4 (H15–H18)	6	5,3	704
C5 (H19–H23)	8	7,2	710
C6 (H24–H26)	4	4,9	618
C7 (H27–H30)	6	6,2	668

CAPÍTULO 6

Parâmetro a: quanto cada questão discrimina

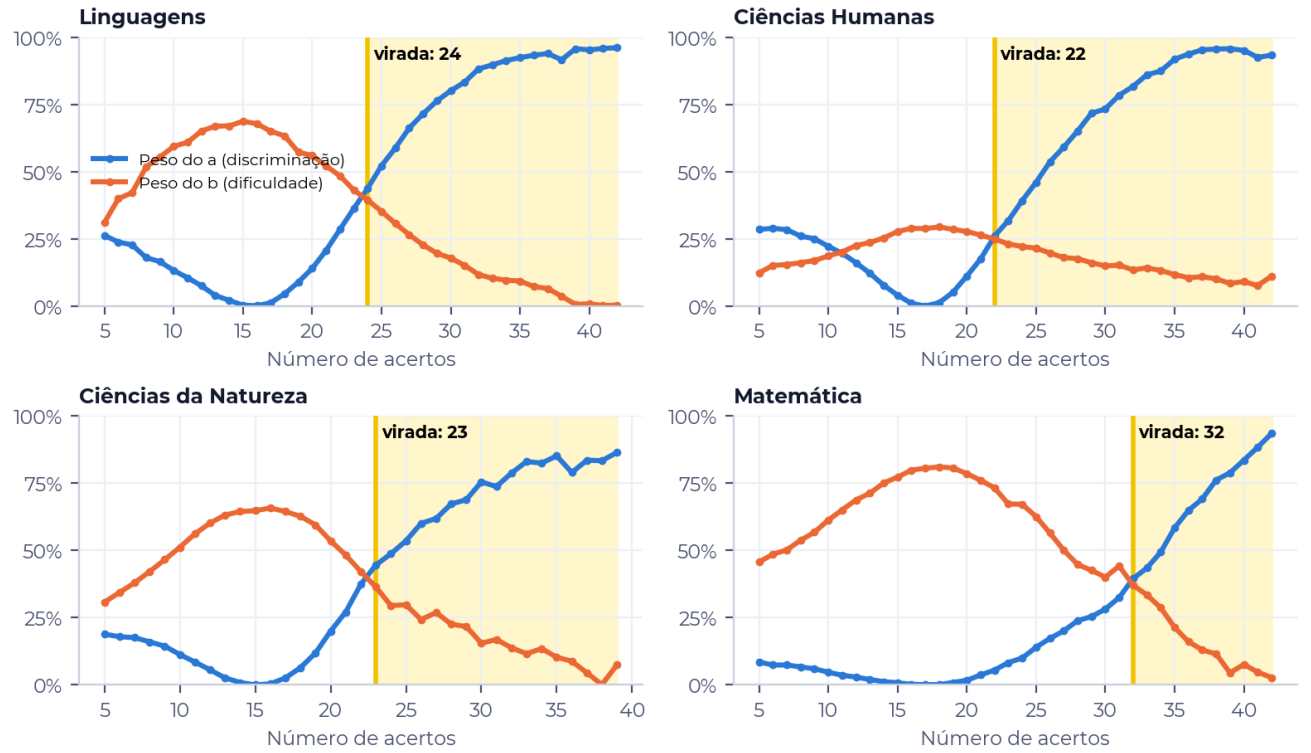
Quanto mais alta a barra, mais a questão separa quem sabe de quem não sabe. Usamos faixas práticas de leitura: baixa (abaixo de 1), moderada (1 a 2), alta (2 a 3) e muito alta (3 ou mais). Os valores de todas as questões estão no anexo.



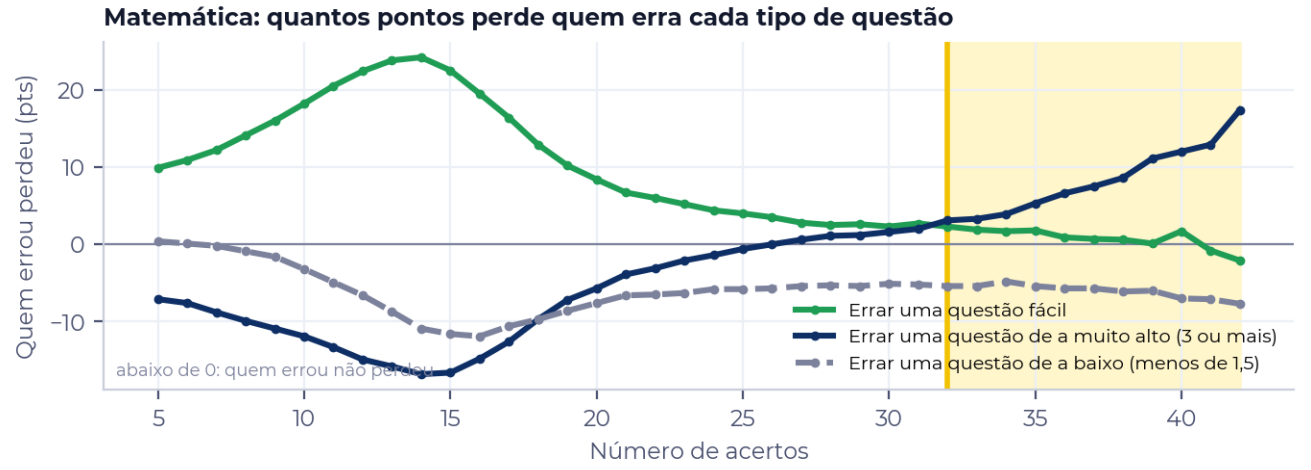
A virada do parâmetro a em 2024

Este capítulo mostra um ano. A leitura mais segura é a dos cinco anos juntos, no capítulo E da parte comparativa.

Para cada número de acertos, comparamos alunos que acertaram e que erraram cada questão, todos com o mesmo total de acertos. Isso mostra quanto custa errar cada questão. Depois perguntamos o que explica melhor por que umas questões custam mais que outras: a **dificuldade (b)** ou a **discriminação (a)**? 100% quer dizer que, sabendo só aquele parâmetro, dá para prever quanto custa errar a questão. A faixa amarela marca a partir de onde o **a** pesa mais.



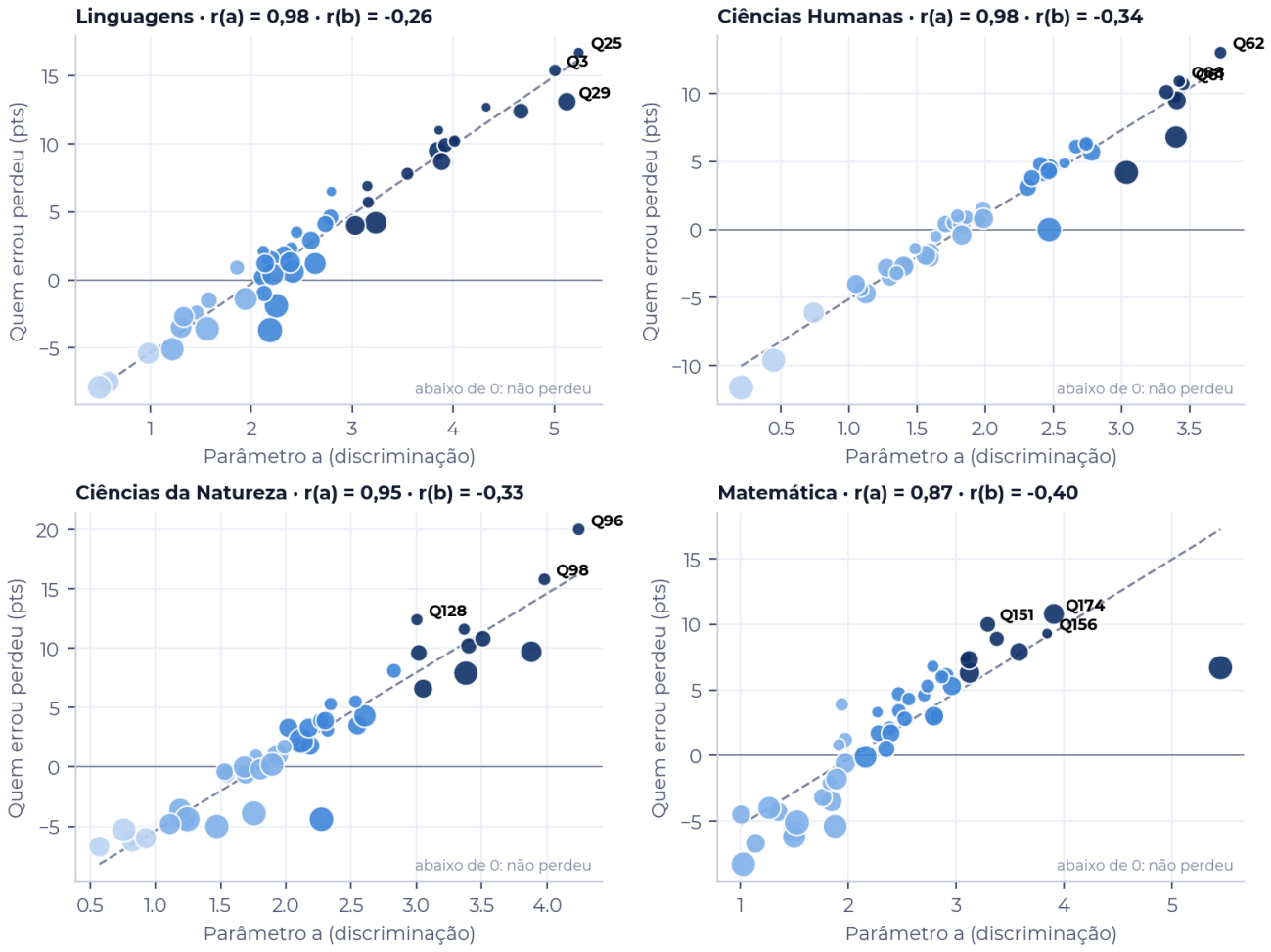
Área	Virada	15 acertos: b × a	25 acertos: b × a	35 acertos: b × a
Linguagens	**24 acertos**	69% × **0%**	35% × **52%**	9% × **92%**
Ciências Humanas	**22 acertos**	28% × **4%**	22% × **46%**	12% × **92%**
Ciências da Natureza	**23 acertos**	65% × **0%**	30% × **54%**	10% × **85%**
Matemática	**32 acertos**	77% × **1%**	63% × **14%**	21% × **58%**



Como ler: na parte de baixo da prova, quem decide o preço do erro é a **dificuldade**. Em Matemática, com 15 acertos, quem errou uma questão fácil **perdeu 22,5 pts**, porque a TRI lê isso como incoerência. Já errar uma questão de a alto quase não pesa: para quem acerta pouco, erá-la é o esperado.
A partir de 32 acertos o jogo vira. Quase todo mundo nesse nível já acerta as fáceis, e o que separa um aluno do outro passa a ser a **discriminação** das questões que ele errou. Com 40 acertos, quem errou uma questão de a muito alto **perdeu 12,0 pts**; quem errou uma de a baixo, **não perdeu (7,0 pts à frente)**. Virada por área, em número de acertos: Linguagens 24, Ciências Humanas 22, Ciências da Natureza 23, Matemática 32.
Para o professor: para o aluno que já passa da virada, revisar o conteúdo das questões de a alto rende mais nota do que treinar questões só "difíceis".

O preço do erro para quem fez 35+ acertos

Comparamos alunos com **exatamente o mesmo número de acertos** (35, 36, 37...): os que acertaram uma questão e os que a erraram. A diferença média de nota é o "preço" de errar aquela questão, já descontado o número de acertos. Cada bolinha é uma questão; o tamanho indica quantos alunos do grupo a erraram.



A discriminação manda. A correlação entre o preço do erro e o **a** foi de 0,98 (LC), 0,98 (CH), 0,95 (CN), 0,87 (MT). Com a dificuldade **b**, ficou entre -0,40 e -0,26. Para quem está no topo, o que custa caro é errar uma questão muito discriminativa, não uma questão difícil.
E quando quem errou "não perdeu"? Com o mesmo número de acertos, quem errou uma questão acertou outra no lugar. Se a questão errada tem a baixo, a acertada no lugar costuma ter a mais alto, e isso rende mais nota. Errar nunca dá ponto: errar aquela questão só custou menos que errar outra qualquer.

Linguagens: 47.679 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q25 A Língua da Tabatinga, falada na cidade de Bom Despacho, Minas Gerais, foi por muito tempo esti...	5,24	530	Fácil	H20	0,8%	**perdeu 16,7 pts**
Q3 Disponível em: http://thumbpress.com. Acesso em: 28 out. 2013. A relação entre as citações atri...	5,01	550	Mediano	H6	2,5%	**perdeu 15,4 pts**
Q29 TEXTO I A 13 de fevereiro de 1946, Graciliano Ramos escreve uma carta a Cândido Portinari relem...	5,13	599	Mediano	H22	15,2%	**perdeu 13,1 pts**
Q33 Influenciadores negros têm recorrentemente chamado a atenção para o fato de terem muito menos r...	4,33	497	Fácil	H23	0,4%	**perdeu 12,7 pts**
Q2 Holy War Oh, so we can hate each other and fear each other We can build these walls between eac...	4,67	581	Mediano	H5	8,9%	**perdeu 12,4 pts**
Q1 Disponível em: www.hongkiat.com. Acesso em: 18 ago. 2017 (adaptado). O texto estabelece uma rel...	3,86	509	Fácil	H7	0,4%	**perdeu 11,0 pts**
Q16 Os Jogos Olímpicos já não são mais os mesmos. E isso não é nem uma crítica, nem um elogio. É um...	4,01	505	Fácil	H9	0,2%	**perdeu 10,2 pts**
Q41 Já ouvi gente falando que o podcast é o renascimento do rádio. O rádio é genial, uma mídia imor...	4,01	529	Fácil	H29	1,8%	**perdeu 10,2 pts**

Ciências Humanas: 38.502 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q62 A valsa vienense é a mais antiga das danças de salão tradicional. É dançada desde a Idade Média...	3,73	566	Fácil	H5	2,6%	**perdeu 13,0 pts**
Q88 Cada objeto é, em si mesmo, um sistema funcionando sistemicamente. Um grande supermercado ou sh...	3,42	550	Fácil	H17	2,2%	**perdeu 10,9 pts**
Q61 O bispo Bartolomeu de Las Casas é o homem mais odiado da América, o anti-Cristo dos senhores, o...	3,45	555	Fácil	H14	3,8%	**perdeu 10,7 pts**
Q78 O que alicerça, portanto, o acolhimento de refugiados pelos Estados gira em torno da fronteira ...	3,33	587	Fácil	H8	6,6%	**perdeu 10,1 pts**
Q51 TEXTO I Neta de Tomásia, uma escravizada alforriada, Chiquinha Gonzaga foi uma das primeiras mu...	3,40	532	Fácil	H15	0,9%	**perdeu 9,7 pts**
Q56 Com a proximidade do final do século XIX, amplificam-se as expectativas com relação ao século s...	3,41	626	Mediano	H16	18,9%	**perdeu 9,5 pts**
Q71 O Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) é, junto com a Assembleia-Geral,...	3,40	670	Difícil	H7	41,0%	**perdeu 6,8 pts**
Q84 Em 1960, a primeira pílula anticoncepcional foi comercializada nos EUA, e, em poucos anos, o mé...	2,74	569	Fácil	H16	5,3%	**perdeu 6,3 pts**

Ciências da Natureza: 2.994 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q96 Os pesticidas naturais vêm sendo utilizados no controle de pragas e doenças agrícolas como subs...	4,24	610	Fácil	H24	1,6%	**perdeu 20,0 pts**
Q98 As placas que indicam saída de emergência brilham no escuro, pois apresentam substâncias que fo...	3,98	604	Fácil	H22	1,7%	**perdeu 15,8 pts**
Q128 Impactos do microplástico A ação de fatores abióticos aliada à biodeterioração contribuem para ...	3,00	609	Fácil	H10	1,3%	**perdeu 12,4 pts**
Q97 Utilizando-se um mesmo meio nutritivo, três gêneros bacterianos diferentes foram submetidos ao ...	3,37	570	Fácil	H15	1,3%	**perdeu 11,6 pts**
Q131 Sistemas agroflorestais (SAFs) Os sistemas agroflorestais alinham os interesses econômicos aos ...	3,51	641	Mediano	H4	6,1%	**perdeu 10,8 pts**
Q121 No senso comum, considera-se, ainda hoje, que compostos orgânicos são substâncias presentes nos...	3,40	579	Fácil	H3	5,7%	**perdeu 10,2 pts**
Q104 Para os circuitos de maratonas aquáticas realizadas em mares calmos e próximos à praia, é monta...	3,88	684	Difícil	H20	21,5%	**perdeu 9,7 pts**
Q108 Brasil fecha 2020 entre os maiores recicladores de latas de alumínio A bauxita contém alumina (...	3,02	622	Mediano	H26	6,7%	**perdeu 9,6 pts**

Matemática: 11.917 alunos com 35+ acertos

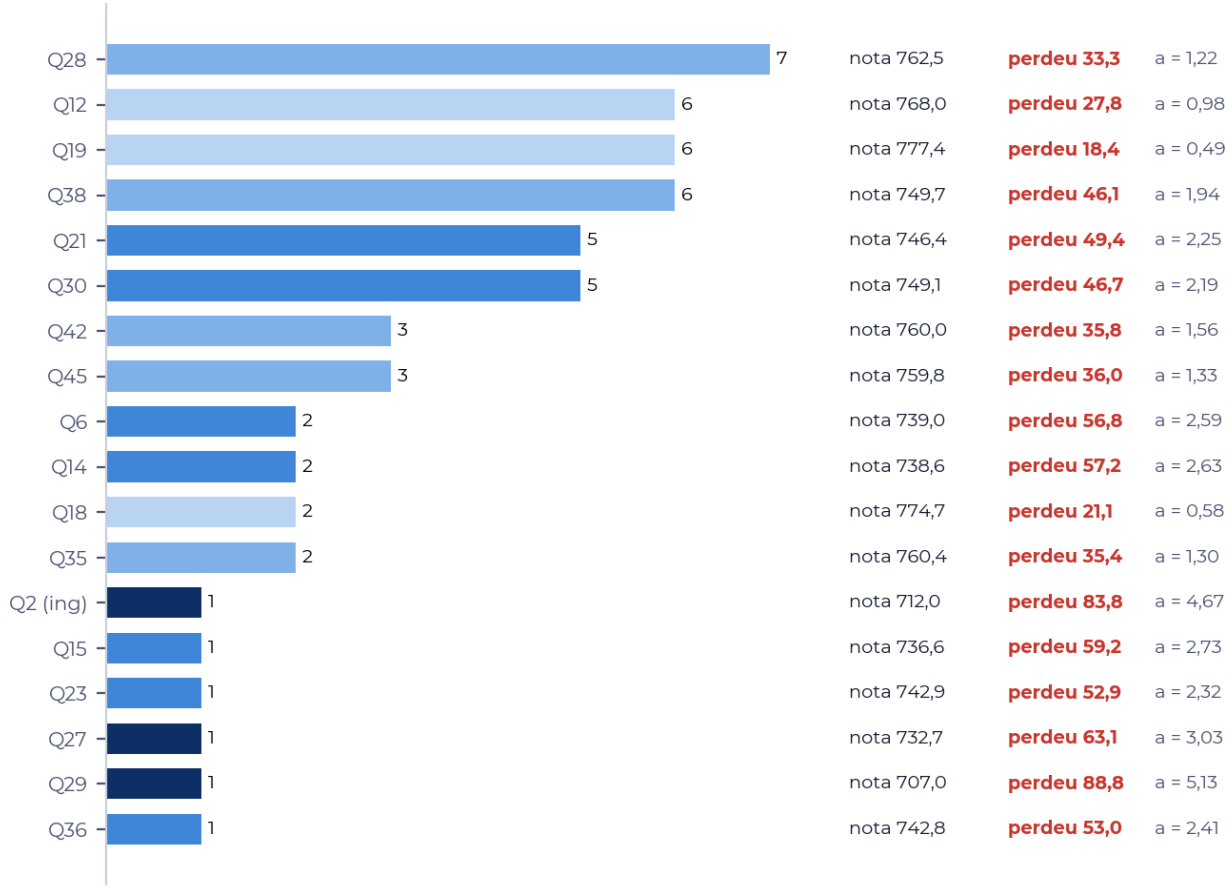
Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q174 O arquiteto Renzo Piano exibiu a maquete da nova sede do Museu Whitney de Arte Americana, um pr...	3,90	750	Difícil	H11	24,2%	**perdeu 10,8 pts**
Q151 Uma indústria faz uma parceria com uma distribuidora de sucos para lançar no mercado dois tipos...	3,29	694	Mediano	H12	6,2%	**perdeu 10,0 pts**
Q156 O uso de aplicativos de transporte tem sido uma alternativa à população que busca preços mais c...	3,84	591	Fácil	H19	0,7%	**perdeu 9,3 pts**
Q157 Uma piscina tem capacidade de 2 500 000 litros. Seu sistema de abastecimento foi regulado para ...	3,38	684	Mediano	H16	5,1%	**perdeu 8,9 pts**
Q150 Em uma região com grande incidência de terremotos, observou-se que dois terremotos ocorridos ap...	3,58	729	Mediano	H21	14,2%	**perdeu 7,9 pts**
Q172 O estádio do Maracanã passou por algumas modificações estruturais para a realização da Copa do ...	3,09	613	Fácil	H8	1,0%	**perdeu 7,5 pts**
Q180 Em uma empresa é comercializado um produto em embalagens em formato de cilindro circular reto, ...	3,12	703	Mediano	H14	13,9%	**perdeu 7,3 pts**
Q160 Uma doceira vende e entrega, em seu bairro, porções de 100 g de docinhos de aniversário. Atualm...	2,78	612	Fácil	H23	1,7%	**perdeu 6,8 pts**

CAPÍTULO 7

Quem errou só uma questão

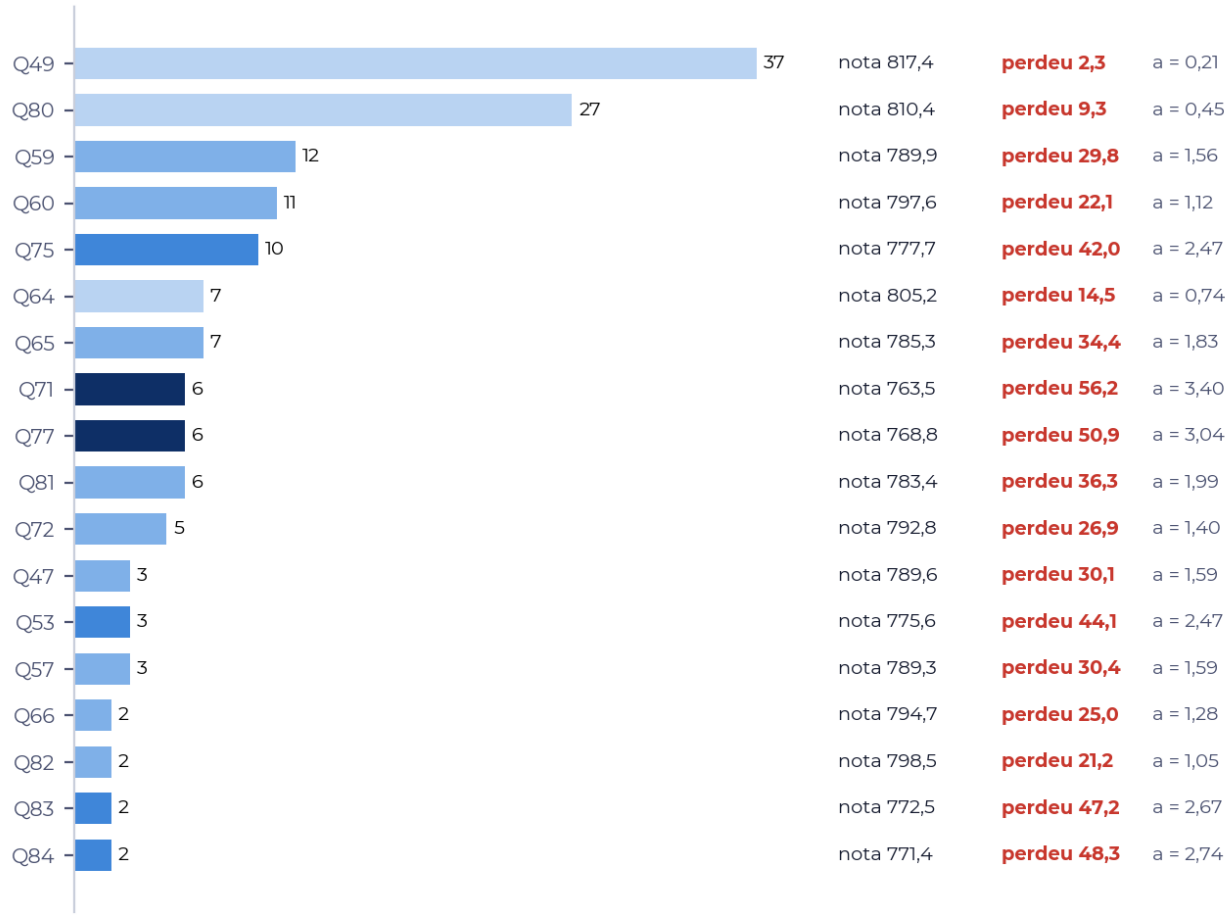
Para cada questão, o número de alunos que erraram **apenas ela**, a nota que tiraram e quantos pontos ficaram abaixo de quem gabaritou. A cor da barra é o parâmetro a. Como a nota depende de quais questões a pessoa acertou, quem erra a mesma questão tira, na prática, a mesma nota.

Linguagens: 57 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 795,8 (6 alunos)



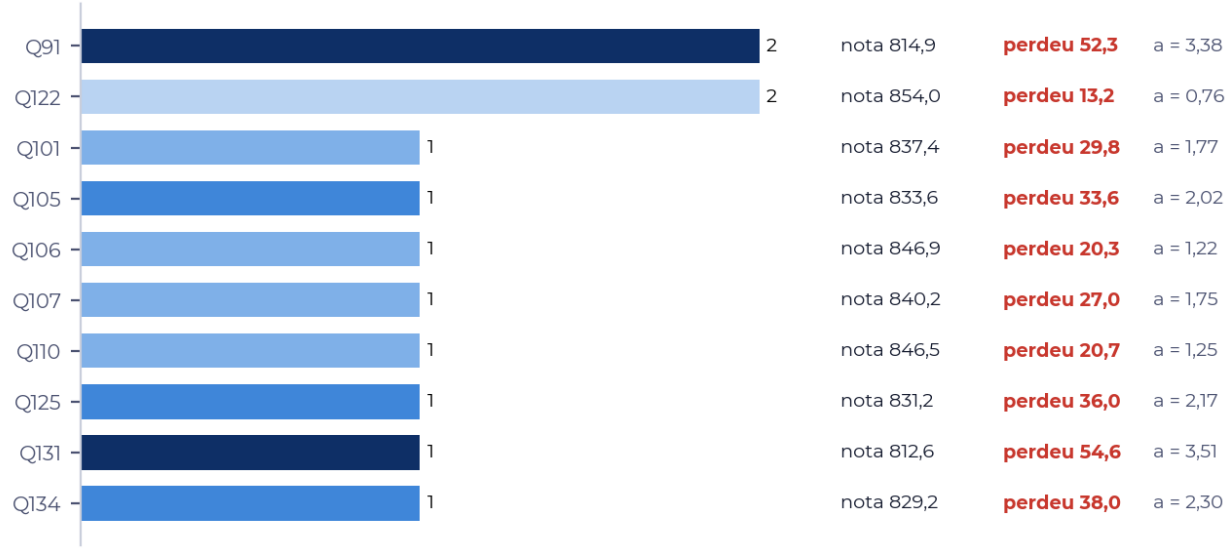
Erro mais caro: **Q29** (perdeu 88,8 pts; a = 5,13). Mais barato: **Q19** (perdeu 18,4 pts; a = 0,49). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

Ciências Humanas: 158 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 819,7 (33 alunos)



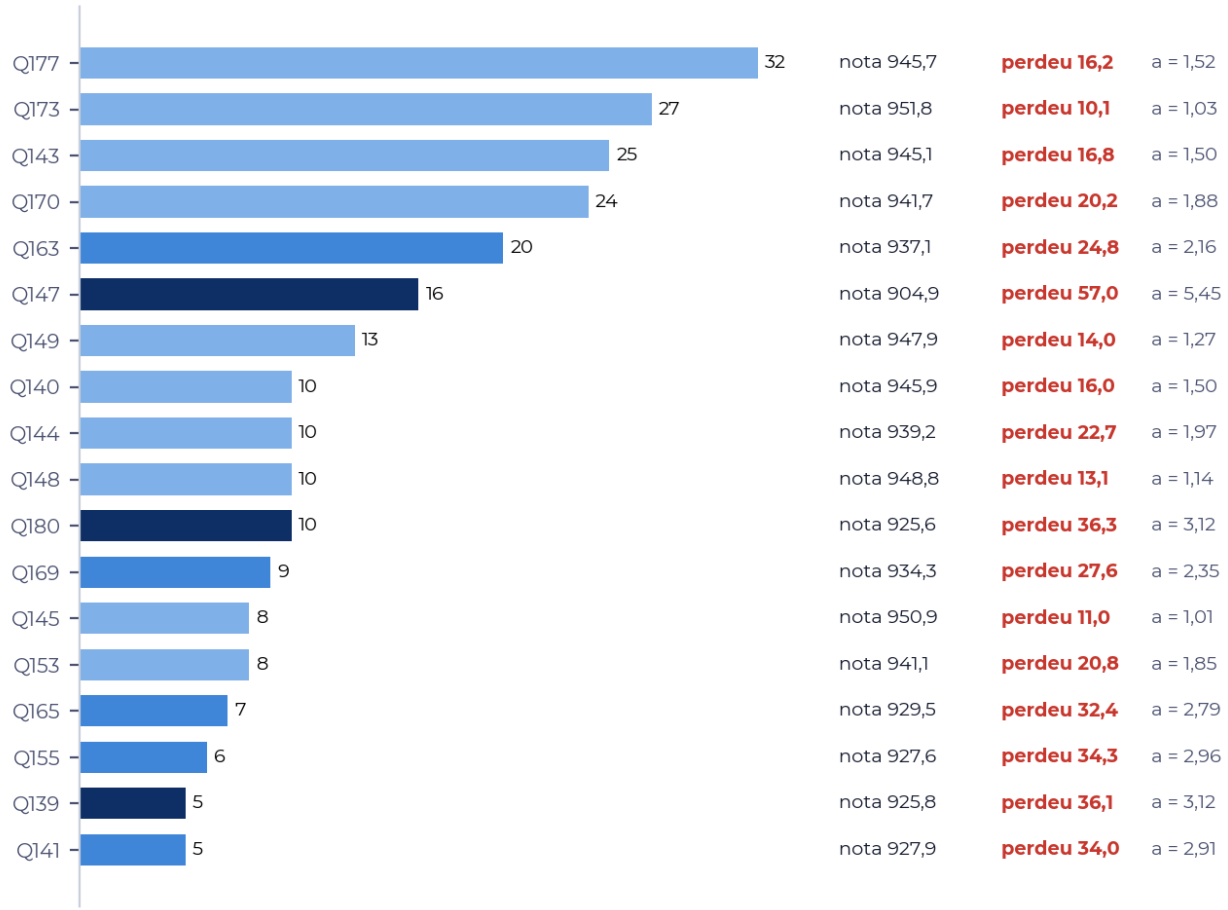
Erro mais caro: **Q71** (perdeu 56,2 pts; a = 3,40). Mais barato: **Q49** (perdeu 2,3 pts; a = 0,21). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

Ciências da Natureza: 12 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 867,2 (2 alunos)



Erro mais caro: **Q131** (perdeu 54,6 pts; a = 3,51). Mais barato: **Q122** (perdeu 13,2 pts; a = 0,76). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

Matemática: 304 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 961,9 (124 alunos)



Erro mais caro: **Q147** (perdeu 57,0 pts; a = 5,45). Mais barato: **Q173** (perdeu 10,1 pts; a = 1,03). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

CAPÍTULO 7B

Gêmeos do topo: uma questão de diferença

Aqui comparamos alunos que ficaram a **um ou dois acertos do máximo** e cuja **única diferença** foi uma questão: o **Aluno A** errou uma questão que o **Aluno B** acertou, e o Aluno B errou outra que o Aluno A acertou. O resto da prova foi idêntico em acertos e erros. Na TRI, o mesmo padrão de respostas dá, na prática, a mesma nota, então a diferença vem só dessa troca. O máximo de acertos é o número de questões válidas: 45 em Linguagens, 45 em Humanas, 44 em Natureza e 45 em Matemática.

O maior caso de cada área (aplicação regular)

Área	Acertos	Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Linguagens	44 de 45	**Q29** (a = 5,13)	707,0	**Q19** (a = 0,49)	777,4	**70,4 pts**
Ciências Humanas	44 de 45	**Q71** (a = 3,40)	763,5	**Q49** (a = 0,21)	817,4	**53,9 pts**
Ciências da Natureza	43 de 44	**Q131** (a = 3,51)	812,6	**Q122** (a = 0,76)	854,0	**41,4 pts**
Matemática	44 de 45	**Q147** (a = 5,45)	904,9	**Q173** (a = 1,03)	951,8	**46,9 pts**

Como ler: em 4 dos 4 casos, o aluno de nota menor errou a questão de **parâmetro a mais alto**, a mais discriminativa. No topo da prova, errar a questão que mais "separa" quem sabe de quem não sabe é o que mais pesa, mesmo quando ela não é a mais difícil.

Linguagens

6 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 795,8.

44 acertos (1 erro do máximo) · 57 alunos · notas de 707,0 a 777,4

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

707,0

Errou a Q29

Discriminação (a): **5,13** · muito alta

Dificuldade (b): **600** · **Mediano**

Habilidade: H22

TEXTO I A 13 de fevereiro de 1946, Graciliano Ramos escreve uma carta a Cândido Portinari relembrando uma visita que lhe fizera quando tivera a ocasiã...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 6 alunos com este padrão

777,4

Errou a Q19

Discriminação (a): **0,49** · baixa

Dificuldade (b): **706** · **Muito difícil**

Habilidade: H13

TEXTO I TEXTO II Anônimo. Cabeça de uma figura feminina. Circa 2700-2500 a.C. Escultura em mármore, 8 × 3,2 cm. Metropolitan Museum of Art, Nova Iorqu...

Diferença

70,4 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q29) tem discriminação **muito alta** (a = 5,13); a que o Aluno B errou (Q19), **baixa** (a = 0,49). E repare: ela é até **mais fácil** (600 contra 706). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **70,4 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 229 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q29 a 5,13 · b 600	707,0	**Q12** a 0,98 · b 589	775,0	**68,0**
Q29 a 5,13 · b 600	707,0	**Q18** a 0,58 · b 461	774,7	**67,7**
Q2 (inglês) a 4,67 · b 581	712,0	**Q19** a 0,49 · b 706	777,4	**65,4**
Q2 (inglês) a 4,67 · b 581	712,0	**Q12** a 0,98 · b 589	775,0	**63,0**
Q2 (inglês) a 4,67 · b 581	712,0	**Q18** a 0,58 · b 461	774,7	**62,7**

43 acertos (2 erros do máximo) · 224 alunos · notas de 695,6 a 765,3

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

705,8

Errou a Q4 (inglês)

Discriminação (a): **3,85** · muito alta

Dificuldade (b): **589** · **Mediano**

Habilidade: H7

Disponível em: www.clickhole.com. Acesso em: 26 out. 2015. A carta da editora Stephanie Allen-Nichols à escritora Alice Walker tem o propósito de A pr...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

757,7

Errou a Q19

Discriminação (a): **0,49** · baixa

Dificuldade (b): **706** · **Muito difícil**

Habilidade: H13

TEXTO I TEXTO II Anônimo. Cabeça de uma figura feminina. Circa 2700-2500 a.C. Escultura em mármore, 8 × 3,2 cm. Metropolitan Museum of Art, Nova Iorqu...

Diferença

51,9 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q42.

A questão que o Aluno A errou (Q4 (inglês)) tem discriminação **muito alta** (a = 3,85); a que o Aluno B errou (Q19), **baixa** (a = 0,49). E repare: ela é até **mais fácil** (589 contra 706). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **51,9 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 1.499 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q2 (inglês) a 4,67 · b 581	695,6	**Q19** a 0,49 · b 706	742,2	**46,6**
Q20 a 3,23 · b 636	718,0	**Q18** a 0,58 · b 461	764,1	**46,1**
Q32 a 3,92 · b 561	705,6	**Q19** a 0,49 · b 706	751,7	**46,1**
Q4 (inglês) a 3,85 · b 589	708,3	**Q19** a 0,49 · b 706	754,2	**45,9**
Q37 a 3,89 · b 588	706,5	**Q19** a 0,49 · b 706	752,2	**45,7**

Ciências Humanas

33 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 819,7.

44 acertos (1 erro do máximo) · 158 alunos · notas de 763,5 a 817,4

ALUNO A · MENOR NOTA · 6 alunos com este padrão

763,5

Errou a Q71

Discriminação (a): **3,40** · muito alta

Dificuldade (b): **670** · **Difícil**

Habilidade: H7

O Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) é, junto com a Assembleia-Geral, um dos principais órgãos de tomada de decisão dentro d...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 37 alunos com este padrão

817,4

Errou a Q49

Discriminação (a): **0,21** · baixa

Dificuldade (b): **1.614** · **Muito difícil**

Habilidade: H4

TEXTO I O empirismo moderno foi, em grande parte, condicionado por dois dogmas. Um deles é a crença em certa divisão fundamental entre verdades analít...

Diferença

53,9 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q71) tem discriminação **muito alta** (a = 3,40); a que o Aluno B errou (Q49), **baixa** (a = 0,21). E repare: ela é até **mais fácil** (670 contra 1.614). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **53,9 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 300 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q77 a 3,04 · b 698	768,8	**Q49** a 0,21 · b 1.614	817,4	**48,6**
Q71 a 3,40 · b 670	763,5	**Q80** a 0,45 · b 771	810,4	**46,9**
Q84 a 2,74 · b 569	771,4	**Q49** a 0,21 · b 1.614	817,4	**46,0**
Q83 a 2,67 · b 561	772,5	**Q49** a 0,21 · b 1.614	817,4	**44,9**
Q53 a 2,47 · b 625	775,6	**Q49** a 0,21 · b 1.614	817,4	**41,8**

43 acertos (2 erros do máximo) · 473 alunos · notas de 727,7 a 808,2

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

753,3

Errou a Q62

Discriminação (a): **3,73** · muito alta

Dificuldade (b): **566** · **Fácil**

Habilidade: H5

A valsa vienense é a mais antiga das danças de salão tradicional. É dançada desde a Idade Média, quando os pares davam voltas pelo salão realizando gi...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 48 alunos com este padrão

808,2

Errou a Q49

Discriminação (a): **0,21** · baixa

Dificuldade (b): **1.614** · **Muito difícil**

Habilidade: H4

TEXTO I O empirismo moderno foi, em grande parte, condicionado por dois dogmas. Um deles é a crença em certa divisão fundamental entre verdades analít...

Diferença

54,9 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q80.

A questão que o Aluno A errou (Q62) tem discriminação **muito alta** (a = 3,73); a que o Aluno B errou (Q49), **baixa** (a = 0,21). E repare: ela é até **mais fácil** (566 contra 1.614). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **54,9 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 2.329 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q56 a 3,41 · b 626	757,3	**Q49** a 0,21 · b 1.614	808,2	**50,9**
Q78 a 3,33 · b 586	758,0	**Q49** a 0,21 · b 1.614	808,2	**50,2**
Q71 a 3,40 · b 670	758,1	**Q49** a 0,21 · b 1.614	808,2	**50,1**
Q71 a 3,40 · b 670	755,3	**Q49** a 0,21 · b 1.614	803,2	**47,9**
Q56 a 3,41 · b 626	761,4	**Q80** a 0,45 · b 771	808,2	**46,8**

Ciências da Natureza

2 aluno(s) acertaram todas as 44 questões válidas e tiraram 867,2.

43 acertos (1 erro do máximo) · 12 alunos · notas de 812,6 a 854,0

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

812,6

Errou a Q131

Discriminação (a): **3,51** · muito alta

Dificuldade (b): **641** · **Mediano**

Habilidade: H4

Sistemas agroflorestais (SAFs) Os sistemas agroflorestais alinham os interesses econômicos aos ecológicos. Esses sistemas podem ser usados na recupera...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 2 alunos com este padrão

854,0

Errou a Q122

Discriminação (a): **0,76** · baixa

Dificuldade (b): **630** · **Mediano**

Habilidade: H9

Metabolismo de procariontes O esquema representa a ação de organismos no ciclo do nitrogênio e no ciclo do carbono. Os números correspondem a algumas ...

Diferença

41,4 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q131) tem discriminação **muito alta** (a = 3,51); a que o Aluno B errou (Q122), **baixa** (a = 0,76). Ela também é mais difícil (641 contra 630). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **41,4 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 45 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q91 a 3,38 · b 715	814,9	**Q122** a 0,76 · b 630	854,0	**39,1**
Q131 a 3,51 · b 641	812,6	**Q106** a 1,22 · b 670	846,9	**34,3**
Q131 a 3,51 · b 641	812,6	**Q110** a 1,25 · b 732	846,5	**33,9**
Q91 a 3,38 · b 715	814,9	**Q106** a 1,22 · b 670	846,9	**32,0**
Q91 a 3,38 · b 715	814,9	**Q110** a 1,25 · b 732	846,5	**31,6**

42 acertos (2 erros do máximo) · 29 alunos · notas de 781,8 a 844,5

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

805,7

Errou a Q91

Discriminação (a): **3,38** · muito alta

Dificuldade (b): **715** · **Difícil**

Habilidade: H15

O esquema representa um experimento feito com células do protozoário Amoeba proteus. Nele, um grupo de células foi tratado com a droga citocalasina B,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

844,5

Errou a Q100

Discriminação (a): **0,57** · baixa

Dificuldade (b): **579** · **Fácil**

Habilidade: H21

Em um experimento de laboratório, duas barras metálicas, A e B, são carregadas com cargas opostas e imersas em óleo. Farelo de milho é jogado sobre o ...

Diferença

38,8 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q111.

A questão que o Aluno A errou (Q91) tem discriminação **muito alta** (a = 3,38); a que o Aluno B errou (Q100), **baixa** (a = 0,57). Ela também é mais difícil (715 contra 579). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **38,8 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 73 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q91 a 3,38 · b 715	805,7	**Q117** a 0,93 · b 628	838,9	**33,2**
Q131 a 3,51 · b 641	793,7	**Q129** a 1,11 · b 646	821,0	**27,3**
Q131 a 3,51 · b 641	793,7	**Q110** a 1,25 · b 732	819,3	**25,6**
Q134 a 2,30 · b 600	811,7	**Q100** a 0,57 · b 579	835,7	**24,0**
Q108 a 3,02 · b 622	781,8	**Q111** a 0,83 · b 722	805,7	**23,9**

Matemática

124 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 961,9.

44 acertos (1 erro do máximo) · 304 alunos · notas de 904,9 a 951,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 16 alunos com este padrão

904,9

Errou a Q147

Discriminação (a): **5,45** · muito alta

Dificuldade (b): **787** · **Difícil**

Habilidade: H22

Um jardineiro dispõe de k metros lineares de cerca baixa para fazer um jardim ornamental. O jardim, delimitado por essa cerca, deve ter a forma de um ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 27 alunos com este padrão

951,8

Errou a Q173

Discriminação (a): **1,03** · moderada

Dificuldade (b): **836** · **Muito difícil**

Habilidade: H13

Uma sala com piso no formato retangular, com lados de medidas 3 m e 6 m, será dividida em dois ambientes. Para isso, serão utilizadas colunas em forma...

Diferença

46,9 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q147) tem discriminação **muito alta** (a = 5,45); a que o Aluno B errou (Q173), **moderada** (a = 1,03). E repare: ela é até **mais fácil** (787 contra 836). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **46,9 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 780 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q147 a 5,45 · b 787	904,9	**Q145** a 1,01 · b 712	950,9	**46,0**
Q147 a 5,45 · b 787	904,9	**Q148** a 1,14 · b 674	948,8	**43,9**
Q147 a 5,45 · b 787	904,9	**Q149** a 1,27 · b 773	947,9	**43,0**
Q147 a 5,45 · b 787	904,9	**Q142** a 1,35 · b 702	946,7	**41,8**
Q147 a 5,45 · b 787	904,9	**Q140** a 1,50 · b 787	945,9	**41,0**

43 acertos (2 erros do máximo) · 500 alunos · notas de 876,8 a 940,6

ALUNO A · MENOR NOTA · 3 alunos com este padrão

897,2

Errou a Q147

Discriminação (a): **5,45** · muito alta

Dificuldade (b): **787** · **Difícil**

Habilidade: H22

Um jardineiro dispõe de k metros lineares de cerca baixa para fazer um jardim ornamental. O jardim, delimitado por essa cerca, deve ter a forma de um ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

940,6

Errou a Q173

Discriminação (a): **1,03** · moderada

Dificuldade (b): **836** · **Muito difícil**

Habilidade: H13

Uma sala com piso no formato retangular, com lados de medidas 3 m e 6 m, será dividida em dois ambientes. Para isso, serão utilizadas colunas em forma...

Diferença

43,4 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q145.

A questão que o Aluno A errou (Q147) tem discriminação **muito alta** (a = 5,45); a que o Aluno B errou (Q173), **moderada** (a = 1,03). E repare: ela é até **mais fácil** (787 contra 836). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **43,4 pontos**.

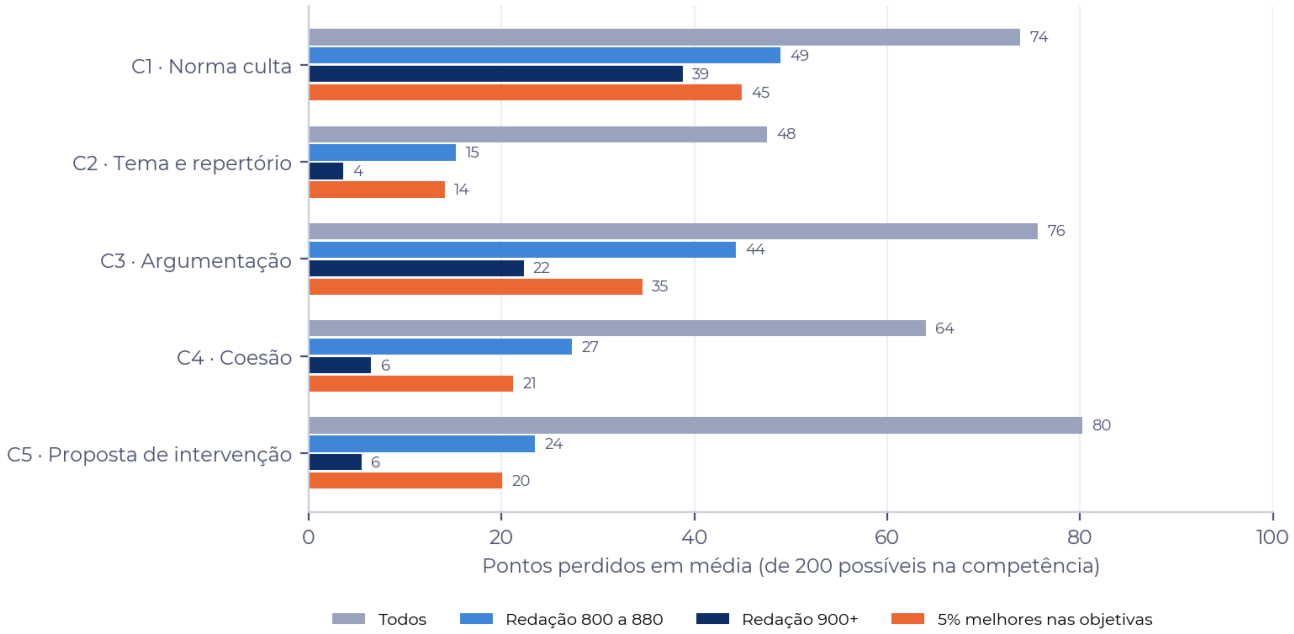
Outras trocas com 43 acertos (de 3.644 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q147 a 5,45 · b 787	895,7	**Q173** a 1,03 · b 836	938,6	**42,9**
Q147 a 5,45 · b 787	898,0	**Q145** a 1,01 · b 712	940,6	**42,6**
Q147 a 5,45 · b 787	895,3	**Q173** a 1,03 · b 836	937,7	**42,4**
Q147 a 5,45 · b 787	894,4	**Q173** a 1,03 · b 836	935,8	**41,4**
Q147 a 5,45 · b 787	893,6	**Q173** a 1,03 · b 836	935,0	**41,4**

CAPÍTULO 7C

Redação: onde os alunos mais perdem nota

Cada competência vale de 0 a 200 pontos. Medimos quantos pontos, em média, cada grupo deixou de ganhar em cada uma. Usamos os 3.002.710 alunos da aplicação regular com redação válida (sem problemas na correção), de **todas as cores de caderno**: a redação é a mesma para todos, então aqui usamos a amostra inteira. Os "5% melhores nas objetivas" são os que tiveram média das quatro provas objetivas a partir de 655.



Pontos perdidos por competência (em negrito, a maior perda do grupo)

Grupo	Alunos	Média	C1	C2	C3	C4	C5
Todos	3.002.710	659,0	perdeu 73,8 0,1% com 200	perdeu 47,5 18,5% com 200	perdeu 75,6 2,3% com 200	perdeu 64,0 9,4% com 200	**perdeu 80,2** 14,2% com 200
Redação 800 a 880	474.788	840,6	**perdeu 48,9** 0,0% com 200	perdeu 15,3 43,1% com 200	perdeu 44,3 0,9% com 200	perdeu 27,3 15,4% com 200	perdeu 23,5 34,0% com 200
Redação 900+	291.123	923,4	**perdeu 38,8** 0,7% com 200	perdeu 3,6 83,0% com 200	perdeu 22,3 22,1% com 200	perdeu 6,5 70,5% com 200	perdeu 5,5 76,7% com 200
5% melhores nas objetivas	143.005	865,1	**perdeu 44,9** 0,7% com 200	perdeu 14,1 59,4% com 200	perdeu 34,6 15,6% com 200	perdeu 21,2 44,2% com 200	perdeu 20,1 54,5% com 200

No geral, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção): 80,2 pontos perdidos em média. 6,7% dos alunos zeraram a C5, a proposta de intervenção.
Na alta performance, o gargalo é a C1 (norma culta). Entre os 291.123 alunos com 900 ou mais, a perda média nela foi de 38,8 pontos, e só **0,7%** tiraram 200. Dos que não chegaram a 1000, **99,3%** perderam ponto nessa competência.
Nos 5% melhores das objetivas: a maior perda é na C1 (norma culta) (44,9 pontos). Ir bem nas objetivas não garante nota alta na redação.

Quem perdeu ponto em uma única competência

Número de alunos que tiraram 200 em quatro competências e perderam ponto em apenas uma. Só 12 redações da aplicação regular tiraram 1000.

Grupo	C1	C2	C3	C4	C5
Redação de 900 ou mais	27.221	35	613	71	99
5% melhores nas provas objetivas (média ≥ 655)	10.903	21	368	41	53

27.221 alunos com 900+ perderam ponto só na C1 (norma culta). Nas outras competências, esse número não passa de 613. Para eles, a única barreira para o 1000 foi essa competência.

Situação das redações (aplicação regular, todas as cores)

Situação da redação	Alunos	%
Sem problemas	3.002.710	94,8%
Em branco	89.786	2,8%
Fuga ao tema	33.357	1,1%
Cópia do texto motivador	17.725	0,6%
Texto insuficiente	14.387	0,5%
Parte desconectada	4.399	0,1%
Não atendimento ao tipo textual	3.159	0,1%
Anulada	2.432	0,1%

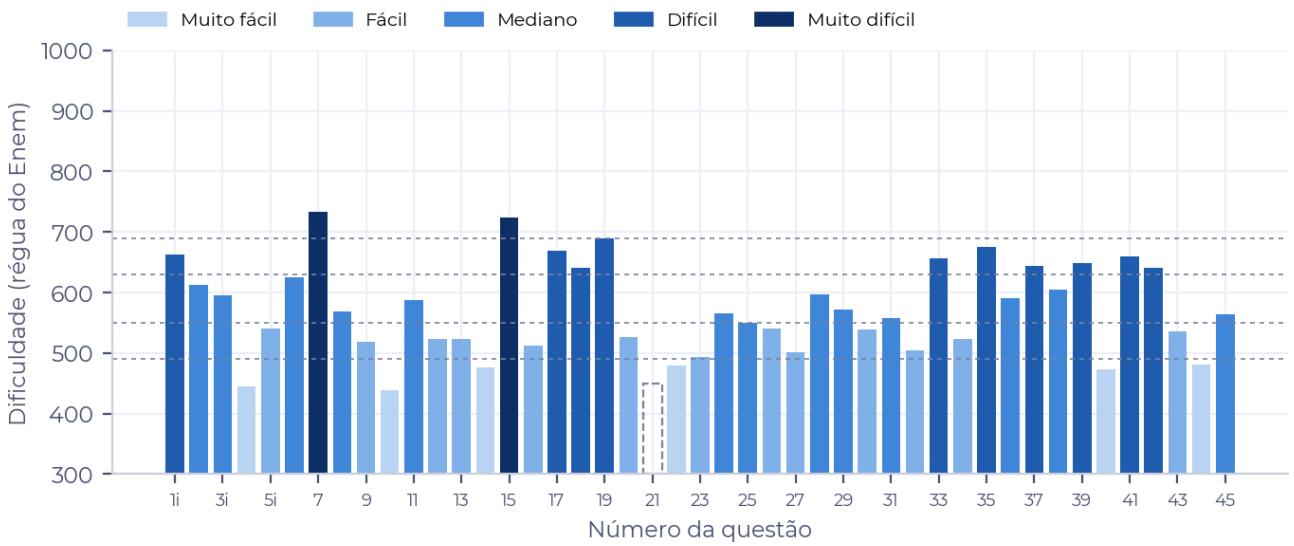
CAPÍTULO 8

PPL: reaplicação e pessoas privadas de liberdade

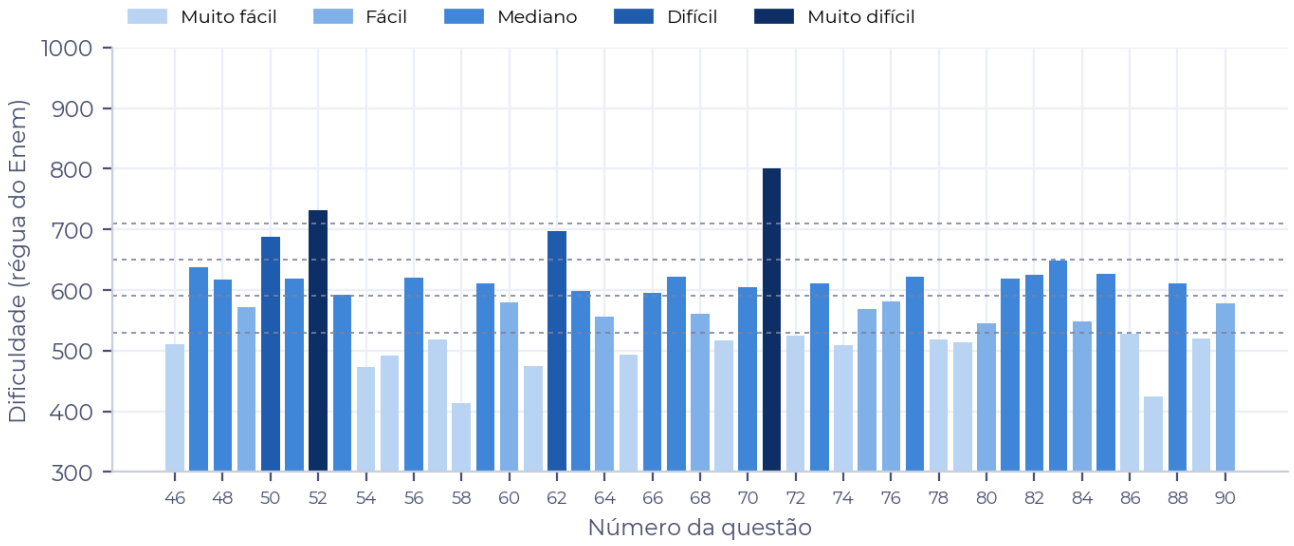
Provas 1442, 1432, 1374 e 1364. Os microdados trazem poucos alunos no caderno amarelo: 0 em Linguagens, 0 em Ciências Humanas, 59 em Ciências da Natureza, 59 em Matemática, poucos para as análises por aluno. Os parâmetros dos itens existem para as quatro provas.

Área	Aplicação	Alunos	Dificuldade média	MF	F	M	D	MD	a médio	Gabaritaram
Linguagens	Regular	787.563	560	6	14	17	6	2	2,69	6
	PPL	sem dados	573	6	13	13	10	2	2,10	—
Ciências Humanas	Regular	787.563	597	12	15	12	3	3	2,08	33
	PPL	sem dados	576	15	9	17	2	2	2,32	—
Ciências da Natureza	Regular	747.639	634	5	13	16	8	2	2,20	2
	PPL	59	627	9	11	13	7	5	2,12	0
Matemática	Regular	747.639	688	3	11	20	10	1	2,43	124
	PPL	59	675	4	12	21	7	1	2,15	0

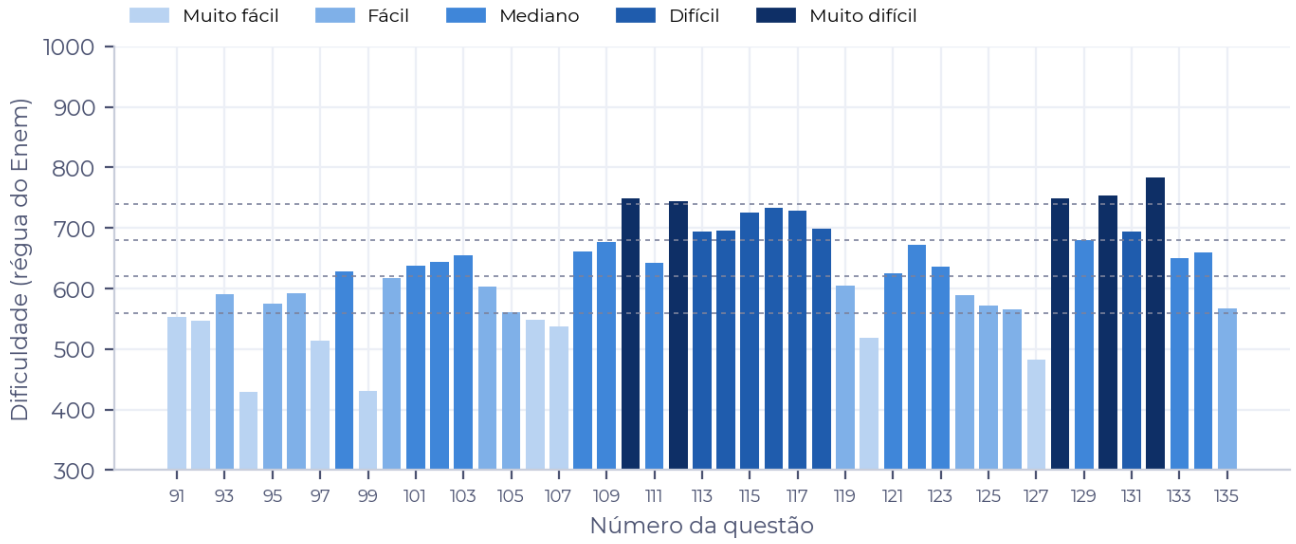
Linguagens · PPL (prova 1442)



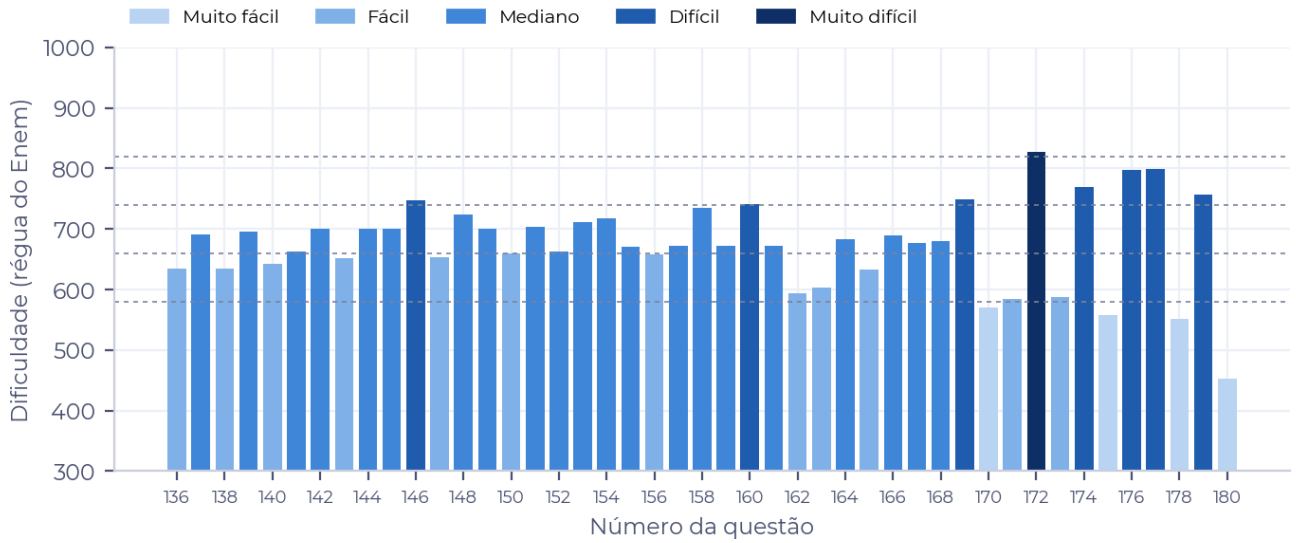
Ciências Humanas · PPL (prova 1432)



Ciências da Natureza · PPL (prova 1374)



Matemática · PPL (prova 1364)



Alunos gêmeos: regular e PPL

Diferença de nota média entre os 20% mais coerentes e os 20% menos coerentes, com o mesmo número de acertos. Entre parênteses, o número de alunos naquela faixa. Só entram faixas com 30 alunos ou mais; com menos de 100, leia com cuidado.

Aplicação	Área	5 acertos	15 acertos	25 acertos	30 acertos	35 acertos	40 acertos
Regular	Linguagens	+40 (530)	+45 (12.009)	+15 (20.912)	+9 (19.455)	+4 (11.236)	+2 (2.428)
Regular	Ciências Humanas	+54 (4.570)	+54 (37.114)	+15 (22.693)	+9 (15.475)	+3 (8.895)	+3 (2.809)
Regular	Ciências da Natureza	+37 (10.900)	+67 (42.371)	+22 (6.806)	+13 (2.573)	+7 (950)	+1 (123)
Regular	Matemática	+46 (20.581)	+122 (30.119)	+26 (6.683)	+17 (3.668)	+12 (2.131)	+10 (1.047)

ANEXO

Parâmetros de todas as questões (aplicação regular)

% acerto: todos os alunos. % 35+: alunos com 35 acertos ou mais. Quem errou: o que aconteceu com quem fez 35+ e errou a questão, comparado a quem acertou com o mesmo número de acertos (perdeu X pts ou não perdeu). Em LC, as questões 1 a 5 aparecem em inglês e em espanhol; as estatísticas de cada versão usam só os alunos daquela língua.

Linguagens

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
1 ing	H7	C2	3,857	508,8	0,500	Fácil	91,0%	99,6%	perdeu 11,0 pts
1 esp	H8	C2	1,902	567,1	0,168	Mediano	40,9%	90,3%	não perdeu (0,8 pts à frente)
2 ing	H5	C2	4,671	581,1	0,333	Mediano	50,8%	91,1%	perdeu 12,4 pts
2 esp	H8	C2	1,941	608,5	0,161	Mediano	29,1%	76,8%	não perdeu
3 ing	H6	C2	5,009	550,1	0,137	Mediano	55,6%	97,5%	perdeu 15,4 pts
3 esp	H5	C2	0,886	532,8	0,020	Fácil	44,8%	66,7%	não perdeu (5,1 pts à frente)
4 ing	H7	C2	3,845	588,6	0,103	Mediano	35,9%	83,9%	perdeu 9,5 pts
4 esp	H6	C2	2,849	597,2	0,150	Mediano	27,5%	80,4%	perdeu 4,9 pts
5 ing	H8	C2	2,785	552,1	0,150	Mediano	54,7%	90,2%	perdeu 4,6 pts
5 esp	H7	C2	1,220	621,8	0,230	Mediano	37,5%	74,3%	não perdeu (4,4 pts à frente)
6	H9	C3	2,591	581,7	0,211	Mediano	43,8%	84,9%	perdeu 2,9 pts
7	H2	C1	2,397	503,8	0,265	Fácil	71,4%	96,8%	perdeu 2,3 pts
8	H4	C1	1,858	488,0	0,082	Muito fácil	70,1%	94,5%	perdeu 0,9 pts
9	H20	C6	3,159	516,8	0,172	Fácil	71,1%	98,2%	perdeu 5,7 pts
10	H3	C1	2,792	467,7	0,164	Muito fácil	84,5%	99,4%	perdeu 6,5 pts
11	H14	C4	2,449	499,1	0,195	Fácil	72,6%	97,8%	perdeu 3,5 pts
12	H16	C5	0,980	588,7	0,021	Mediano	39,6%	66,1%	não perdeu (5,4 pts à frente)
13	H21	C7	1,458	421,1	0,013	Muito fácil	82,4%	94,6%	não perdeu (2,4 pts à frente)
14	H28	C9	2,633	623,5	0,150	Mediano	26,8%	66,9%	perdeu 1,2 pts
15	H12	C4	2,733	550,3	0,089	Mediano	45,6%	89,8%	perdeu 4,1 pts
16	H9	C3	4,007	504,6	0,255	Fácil	76,4%	99,8%	perdeu 10,2 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
17	H4	C1	1,579	499,1	0,054	Fácil	63,7%	90,1%	não perdeu (1,5 pts à frente)
18	H15	C5	0,585	461,0	0,012	Muito fácil	64,0%	69,8%	não perdeu (7,5 pts à frente)
19	H13	C4	0,494	705,5	0,100	Muito difícil	36,6%	52,6%	não perdeu (7,9 pts à frente)
20	H14	C4	3,233	635,5	0,149	Difícil	23,0%	63,4%	perdeu 4,2 pts
21	H22	C7	2,248	681,8	0,178	Difícil	18,3%	47,6%	não perdeu (1,9 pts à frente)
22	H18	C6	2,109	563,8	0,128	Mediano	47,6%	87,9%	perdeu 0,2 pts
23	H17	C5	2,323	539,7	0,162	Fácil	53,8%	91,0%	perdeu 1,9 pts
24	H27	C8	3,547	531,8	0,125	Fácil	58,0%	97,4%	perdeu 7,8 pts
25	H20	C6	5,244	529,9	0,195	Fácil	61,0%	99,2%	perdeu 16,7 pts
26	H19	C6	3,150	496,6	0,206	Fácil	72,7%	98,9%	perdeu 6,9 pts
27	H25	C8	3,030	601,0	0,249	Mediano	30,3%	79,4%	perdeu 4,0 pts
28	H17	C5	1,218	638,7	0,101	Difícil	30,3%	57,8%	não perdeu (5,1 pts à frente)
29	H22	C7	5,126	599,5	0,155	Mediano	27,4%	84,8%	perdeu 13,1 pts
30	H15	C5	2,186	706,7	0,203	Muito difícil	23,2%	40,3%	não perdeu (3,7 pts à frente)
31	H30	C9	2,195	546,2	0,122	Fácil	48,8%	87,9%	perdeu 1,5 pts
32	H13	C4	3,922	561,1	0,248	Mediano	44,5%	94,6%	perdeu 9,9 pts
33	H23	C7	4,327	496,8	0,148	Fácil	70,3%	99,6%	perdeu 12,7 pts
34	H11	C3	2,127	462,1	0,006	Muito fácil	73,5%	91,1%	não perdeu (1,0 pts à frente)
35	H24	C7	1,304	574,1	0,041	Mediano	37,8%	69,2%	não perdeu (3,5 pts à frente)
36	H18	C6	2,410	638,8	0,251	Difícil	26,5%	58,8%	perdeu 0,6 pts
37	H1	C1	3,886	587,6	0,199	Mediano	36,2%	86,1%	perdeu 8,7 pts
38	H25	C8	1,944	634,9	0,142	Difícil	25,7%	58,5%	não perdeu (1,4 pts à frente)
39	H13	C4	2,213	616,5	0,216	Mediano	34,0%	67,7%	perdeu 0,4 pts
40	H10	C3	2,118	455,8	0,196	Muito fácil	78,3%	98,3%	perdeu 2,1 pts
41	H29	C9	4,014	528,5	0,205	Fácil	56,5%	98,2%	perdeu 10,2 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
42	H26	C8	1,562	678,4	0,151	Difícil	21,9%	45,7%	não perdeu (3,6 pts à frente)
43	H10	C3	2,384	601,9	0,123	Mediano	30,1%	73,3%	perdeu 1,3 pts
44	H15	C5	2,137	572,6	0,236	Mediano	44,0%	84,2%	perdeu 1,2 pts
45	H18	C6	1,329	533,3	0,013	Fácil	43,9%	76,8%	não perdeu (2,7 pts à frente)

Ciências Humanas

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
46	H5	C1	2,310	607,0	0,192	Mediano	36,1%	85,4%	perdeu 3,1 pts
47	H13	C3	1,594	618,5	0,237	Mediano	40,6%	79,9%	não perdeu (1,7 pts à frente)
48	H6	C2	2,424	508,1	0,192	Muito fácil	63,7%	97,2%	perdeu 4,0 pts
49	H4	C1	0,207	1.614,2	0,171	Muito difícil	28,3%	31,0%	não perdeu (11,6 pts à frente)
50	H21	C5	1,982	567,9	0,246	Fácil	46,1%	90,6%	perdeu 1,5 pts
51	H15	C3	3,400	532,4	0,198	Fácil	59,8%	99,1%	perdeu 9,7 pts
52	H10	C2	1,710	556,8	0,122	Fácil	45,0%	86,4%	perdeu 0,4 pts
53	H26	C6	2,469	624,6	0,178	Mediano	29,2%	78,5%	perdeu 4,5 pts
54	H11	C3	1,412	527,3	0,081	Muito fácil	54,5%	90,3%	não perdeu (2,7 pts à frente)
55	H27	C6	1,766	528,2	0,126	Muito fácil	53,9%	94,0%	perdeu 0,5 pts
56	H16	C4	3,406	626,5	0,133	Mediano	23,4%	81,1%	perdeu 9,5 pts
57	H23	C5	1,594	591,7	0,187	Mediano	44,0%	83,7%	não perdeu (2,1 pts à frente)
58	H3	C1	1,299	525,1	0,018	Muito fácil	49,4%	85,7%	não perdeu (3,5 pts à frente)
59	H30	C6	1,563	615,6	0,133	Mediano	32,5%	74,6%	não perdeu (1,9 pts à frente)
60	H11	C3	1,124	602,2	0,123	Mediano	38,2%	71,0%	não perdeu (4,7 pts à frente)
61	H14	C3	3,453	554,9	0,166	Fácil	49,4%	96,2%	perdeu 10,7 pts
62	H5	C1	3,727	566,1	0,171	Fácil	40,1%	97,4%	perdeu 13,0 pts
63	H10	C2	2,405	572,8	0,147	Fácil	38,0%	91,7%	perdeu 4,8 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
64	H26	C6	0,740	657,9	0,139	Difícil	36,6%	66,8%	não perdeu (6,1 pts à frente)
65	H12	C3	1,827	587,4	0,162	Fácil	33,5%	83,4%	perdeu 0,4 pts
66	H3	C1	1,276	564,6	0,118	Fácil	40,9%	81,2%	não perdeu (2,8 pts à frente)
67	H2	C1	2,779	621,2	0,196	Mediano	27,5%	82,5%	perdeu 5,7 pts
68	H15	C3	2,581	513,2	0,182	Muito fácil	59,2%	98,5%	perdeu 4,9 pts
69	H24	C5	1,952	525,6	0,211	Muito fácil	56,2%	94,8%	perdeu 0,7 pts
70	H28	C6	1,827	649,1	0,205	Mediano	32,3%	74,1%	não perdeu (0,4 pts à frente)
71	H7	C2	3,400	669,9	0,130	Difícil	21,5%	59,0%	perdeu 6,8 pts
72	H18	C4	1,400	616,2	0,177	Mediano	35,5%	73,0%	não perdeu (2,7 pts à frente)
73	H4	C1	1,638	453,4	0,195	Muito fácil	66,2%	98,2%	não perdeu (0,5 pts à frente)
74	H2	C1	1,860	523,1	0,129	Muito fácil	53,1%	94,9%	perdeu 0,9 pts
75	H1	C1	2,469	716,4	0,134	Muito difícil	15,4%	41,6%	não perdeu
76	H7	C2	2,738	566,6	0,175	Fácil	42,7%	95,5%	perdeu 6,2 pts
77	H23	C5	3,037	697,9	0,097	Difícil	11,7%	42,3%	perdeu 4,2 pts
78	H8	C2	3,329	586,5	0,167	Fácil	35,7%	93,4%	perdeu 10,1 pts
79	H21	C5	1,089	407,4	0,010	Muito fácil	74,2%	94,4%	não perdeu (4,4 pts à frente)
80	H5	C1	0,446	771,3	0,010	Muito difícil	25,5%	42,8%	não perdeu (9,6 pts à frente)
81	H3	C1	1,987	643,7	0,218	Mediano	31,6%	73,5%	perdeu 0,8 pts
82	H1	C1	1,050	520,5	0,009	Muito fácil	46,1%	80,2%	não perdeu (4,0 pts à frente)
83	H20	C4	2,665	560,6	0,123	Fácil	40,1%	94,2%	perdeu 6,1 pts
84	H16	C4	2,741	568,8	0,193	Fácil	45,1%	94,7%	perdeu 6,3 pts
85	H19	C4	1,796	531,9	0,197	Fácil	53,0%	95,2%	perdeu 1,0 pts
86	H29	C6	2,342	572,0	0,128	Fácil	36,7%	89,6%	perdeu 3,8 pts
87	H22	C5	1,349	433,9	0,005	Muito fácil	67,9%	93,9%	não perdeu (3,2 pts à frente)
88	H17	C4	3,424	549,9	0,118	Fácil	41,2%	97,8%	perdeu 10,9 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
89	H9	C2	2,465	608,5	0,270	Mediano	34,1%	87,0%	perdeu 4,3 pts
90	H25	C5	1,484	424,8	0,010	Muito fácil	73,7%	97,4%	não perdeu (1,4 pts à frente)

Ciências da Natureza

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
91	H15	C4	3,379	715,3	0,103	Difícil	10,3%	64,1%	perdeu 7,9 pts
92	H8	C3	2,548	650,9	0,259	Mediano	30,7%	87,2%	perdeu 3,5 pts
93	H28	C8	1,544	518,6	0,024	Muito fácil	47,5%	91,4%	não perdeu (0,6 pts à frente)
94	H2	C1	1,531	627,3	0,124	Mediano	29,3%	91,0%	não perdeu (0,4 pts à frente)
95	H23	C6	1,692	589,1	0,111	Fácil	34,1%	84,8%	não perdeu (0,6 pts à frente)
96	H24	C7	4,244	610,0	0,280	Fácil	37,4%	98,4%	perdeu 20,0 pts
97	H15	C4	3,366	570,2	0,215	Fácil	44,0%	98,7%	perdeu 11,6 pts
98	H22	C6	3,980	604,1	0,062	Fácil	17,6%	98,3%	perdeu 15,8 pts
99	H11	C3	2,096	656,5	0,452	Mediano	50,3%	93,9%	perdeu 1,8 pts
100	H21	C6	0,571	578,8	0,023	Fácil	43,8%	81,8%	não perdeu (6,7 pts à frente)
101	H23	C6	1,770	537,6	0,210	Muito fácil	46,5%	96,9%	perdeu 0,9 pts
102	H6	C2	—	—	—	Anulada	—	—	—
103	H8	C3	2,185	628,8	0,124	Mediano	24,2%	86,3%	perdeu 1,8 pts
104	H20	C6	3,880	684,3	0,259	Difícil	23,3%	78,5%	perdeu 9,7 pts
105	H30	C8	2,019	622,5	0,124	Mediano	26,0%	87,3%	perdeu 3,3 pts
106	H20	C6	1,215	669,9	0,151	Mediano	26,4%	63,1%	não perdeu (4,3 pts à frente)
107	H27	C7	1,754	739,2	0,280	Difícil	25,7%	58,8%	não perdeu (3,9 pts à frente)
108	H26	C7	3,018	622,1	0,116	Mediano	19,9%	93,3%	perdeu 9,6 pts
109	H5	C2	1,190	722,6	0,219	Difícil	27,7%	71,9%	não perdeu (3,6 pts à frente)
110	H5	C2	1,246	731,7	0,088	Difícil	14,9%	57,2%	não perdeu (4,4 pts à frente)
111	H25	C7	0,826	721,7	0,164	Difícil	28,6%	72,1%	não perdeu (6,2 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
112	H24	C7	2,272	766,3	0,355	Muito difícil	37,8%	61,1%	não perdeu (4,4 pts à frente)
113	H11	C3	2,116	703,1	0,044	Difícil	8,6%	59,3%	perdeu 2,2 pts
114	H1	C1	2,320	555,2	0,134	Muito fácil	38,0%	97,4%	perdeu 3,1 pts
115	H25	C7	2,605	694,8	0,179	Difícil	19,6%	74,4%	perdeu 4,3 pts
116	H16	C4	1,683	677,5	0,078	Mediano	16,0%	74,5%	não perdeu
117	H7	C2	0,927	627,5	0,081	Mediano	31,3%	79,3%	não perdeu (6,0 pts à frente)
118	H6	C2	1,936	677,3	0,246	Mediano	27,7%	76,9%	perdeu 1,0 pts
119	H18	C5	1,805	546,8	0,001	Muito fácil	37,7%	79,2%	não perdeu (0,2 pts à frente)
120	H26	C7	3,051	663,1	0,249	Mediano	31,2%	87,5%	perdeu 6,6 pts
121	H3	C1	3,401	578,9	0,128	Fácil	27,3%	94,3%	perdeu 10,2 pts
122	H9	C3	0,759	630,0	0,006	Mediano	29,3%	66,0%	não perdeu (5,3 pts à frente)
123	H12	C3	2,533	560,8	0,280	Fácil	46,3%	97,6%	perdeu 5,5 pts
124	H17	C5	2,828	581,3	0,108	Fácil	27,0%	96,2%	perdeu 8,1 pts
125	H2	C1	2,175	629,4	0,091	Mediano	18,6%	87,0%	perdeu 3,3 pts
126	H18	C5	1,895	679,7	0,075	Mediano	13,9%	69,4%	perdeu 0,2 pts
127	H12	C3	1,471	741,0	0,272	Muito difícil	24,3%	63,9%	não perdeu (5,0 pts à frente)
128	H10	C3	3,004	609,3	0,120	Fácil	25,0%	98,7%	perdeu 12,4 pts
129	H19	C5	1,111	646,3	0,222	Mediano	35,9%	80,0%	não perdeu (4,8 pts à frente)
130	H29	C8	2,267	592,7	0,276	Fácil	39,3%	94,1%	perdeu 3,9 pts
131	H4	C1	3,509	641,3	0,289	Mediano	31,3%	93,9%	perdeu 10,8 pts
132	H14	C4	1,989	599,4	0,183	Fácil	34,4%	95,8%	perdeu 1,7 pts
133	H28	C8	2,433	504,9	0,361	Muito fácil	66,4%	99,7%	—
134	H14	C4	2,301	599,5	0,056	Fácil	22,4%	89,3%	perdeu 3,9 pts
135	H13	C4	2,343	576,7	0,199	Fácil	37,8%	97,7%	perdeu 5,3 pts

Matemática

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
136	H25	C6	2,469	673,9	0,238	Mediano	34,7%	95,7%	perdeu 3,4 pts
137	H27	C7	1,940	573,5	0,123	Muito fácil	42,1%	97,0%	perdeu 3,9 pts
138	H16	C4	2,795	706,9	0,294	Mediano	38,0%	92,4%	perdeu 2,8 pts
139	H2	C1	3,123	742,5	0,113	Difícil	12,8%	77,6%	perdeu 6,3 pts
140	H30	C7	1,498	786,9	0,212	Difícil	26,7%	65,3%	não perdeu (5,8 pts à frente)
141	H19	C5	2,906	673,6	0,095	Mediano	19,7%	93,2%	perdeu 6,1 pts
142	H3	C1	1,350	701,9	0,219	Mediano	38,6%	84,2%	não perdeu (4,3 pts à frente)
143	H5	C1	1,497	760,8	0,142	Difícil	19,3%	62,4%	não perdeu (6,2 pts à frente)
144	H12	C3	1,971	729,8	0,146	Mediano	19,5%	79,3%	não perdeu (0,6 pts à frente)
145	H8	C2	1,007	712,4	0,217	Mediano	38,0%	84,5%	não perdeu (4,5 pts à frente)
146	H15	C4	1,970	625,9	0,168	Fácil	37,9%	95,0%	perdeu 1,2 pts
147	H22	C5	5,449	787,2	0,154	Difícil	15,3%	55,5%	perdeu 6,7 pts
148	H17	C4	1,140	673,5	0,101	Mediano	31,2%	81,8%	não perdeu (6,7 pts à frente)
149	H28	C7	1,266	772,7	0,134	Difícil	20,9%	65,3%	não perdeu (4,0 pts à frente)
150	H21	C5	3,583	729,4	0,312	Mediano	26,1%	85,8%	perdeu 7,9 pts
151	H12	C3	3,292	693,9	0,136	Mediano	20,0%	93,8%	perdeu 10,0 pts
152	H24	C6	2,383	645,1	0,184	Fácil	33,1%	96,2%	perdeu 2,1 pts
153	H15	C4	1,847	738,7	0,243	Mediano	30,4%	77,9%	não perdeu (3,5 pts à frente)
154	H27	C7	1,913	564,5	0,181	Muito fácil	50,2%	98,1%	perdeu 0,8 pts
155	H9	C2	2,960	723,7	0,165	Mediano	20,6%	83,8%	perdeu 5,3 pts
156	H19	C5	3,842	591,2	0,206	Fácil	41,1%	99,3%	perdeu 9,3 pts
157	H16	C4	3,376	684,5	0,193	Mediano	26,7%	94,9%	perdeu 8,9 pts
158	H10	C3	2,466	678,4	0,215	Mediano	29,8%	95,8%	perdeu 4,7 pts
159	H4	C1	1,762	643,6	0,274	Fácil	37,3%	87,2%	não perdeu (3,2 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
160	H23	C5	2,783	611,7	0,113	Fácil	33,9%	98,3%	perdeu 6,8 pts
161	H29	C7	2,819	647,1	0,156	Fácil	29,9%	95,7%	perdeu 3,0 pts
162	H6	C2	2,278	663,0	0,096	Mediano	21,8%	91,8%	perdeu 1,7 pts
163	H13	C3	2,160	755,3	0,122	Difícil	15,2%	65,7%	não perdeu (0,1 pts à frente)
164	H28	C7	2,867	662,3	0,153	Mediano	25,6%	96,6%	perdeu 6,0 pts
165	H3	C1	2,793	705,0	0,250	Mediano	28,8%	82,2%	perdeu 3,0 pts
166	H26	C6	2,270	550,2	0,100	Muito fácil	50,6%	98,9%	perdeu 3,3 pts
167	H4	C1	2,522	660,6	0,236	Mediano	35,1%	93,9%	perdeu 2,8 pts
168	H20	C5	2,394	701,9	0,172	Mediano	25,6%	87,2%	perdeu 1,7 pts
169	H2	C1	2,352	661,7	0,087	Mediano	21,0%	89,6%	perdeu 0,5 pts
170	H18	C4	1,879	792,0	0,209	Difícil	23,8%	57,3%	não perdeu (5,4 pts à frente)
171	H7	C2	2,560	636,5	0,222	Fácil	35,8%	96,9%	perdeu 4,3 pts
172	H8	C2	3,092	613,0	0,200	Fácil	39,8%	99,0%	perdeu 7,5 pts
173	H13	C3	1,027	836,2	0,187	Muito difícil	25,0%	53,4%	não perdeu (8,3 pts à frente)
174	H11	C3	3,905	750,4	0,112	Difícil	12,8%	75,8%	perdeu 10,8 pts
175	H25	C6	2,703	604,0	0,090	Fácil	32,2%	97,1%	perdeu 4,6 pts
176	H1	C1	2,736	622,8	0,146	Fácil	29,4%	96,5%	perdeu 5,3 pts
177	H22	C5	1,524	809,9	0,150	Difícil	18,2%	46,5%	não perdeu (5,1 pts à frente)
178	H1	C1	1,825	601,8	0,100	Fácil	35,7%	95,6%	não perdeu (2,1 pts à frente)
179	H21	C5	1,892	776,1	0,199	Difícil	25,8%	72,2%	não perdeu (1,8 pts à frente)
180	H14	C3	3,120	703,3	0,149	Mediano	20,8%	86,1%	perdeu 7,3 pts

Método e fontes

Fonte: INEP, Microdados do Enem 2024 e cadernos amarelos impressos. Acertos contam só as questões válidas: as anuladas (Q102 na aplicação regular) ficam de fora, como no cálculo do INEP. Escala Enem = 500 + 100 × b. Faixas de dificuldade por área e histórico de habilidades de 2012 a 2023 calibrados em 540 itens. Habilidades e competências conforme a Matriz de Referência do Enem.

RAIO-X TRI

ENEM 2023

Mesmos acertos, notas diferentes · coerência pedagógica
Dificuldade (b) · discriminação (a) · habilidades e competências
Quem errou só uma questão · o preço de cada erro para quem fez 35+ acertos

Sobre este relatório

Este relatório analisa o **caderno amarelo** do Enem 2023 a partir dos microdados oficiais do INEP. A análise principal usa a **aplicação regular**: provas 1202 (Linguagens), 1192 (Humanas), 1222 (Natureza) e 1212 (Matemática), com 701.475 alunos no 1º dia e 668.909 no 2º. O **PPL** aparece no capítulo 8.

A régua de dificuldade usa a escala didática **500 + 100 × b**, com faixas de dificuldade próprias de cada área, calibradas em 540 itens de 2012 a 2023.

Principais conclusões

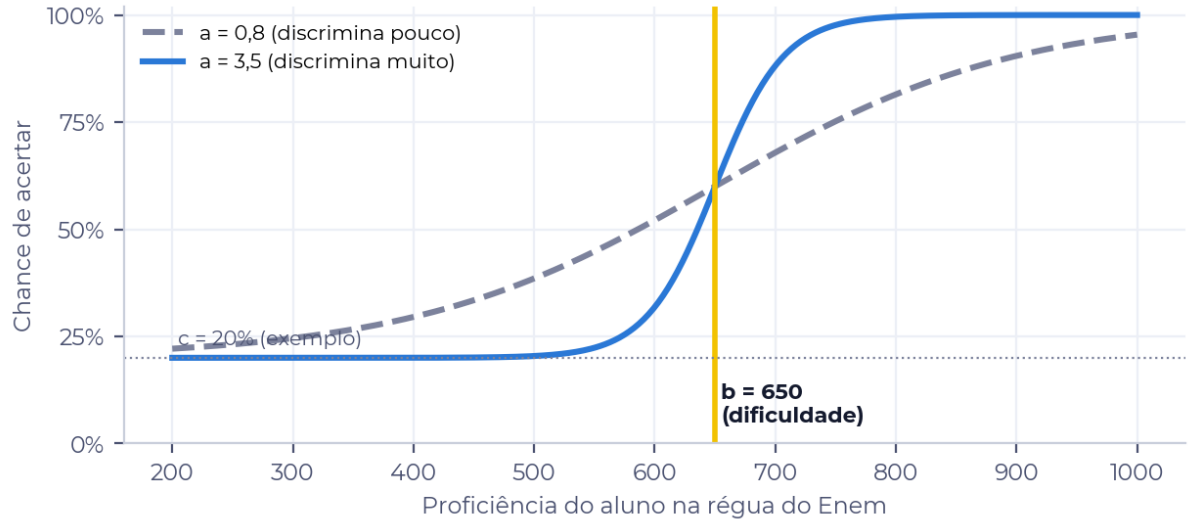
- **Mesmo número de acertos, notas muito diferentes.** Em Matemática, quem fez 15 acertos tirou de **352** a **653** pontos. Em Natureza, de 331 a 610. A diferença vem de **quais** questões o aluno acertou.
- **Coerência pedagógica é o que explica essa diferença.** Em Matemática, entre os alunos com 15 acertos, os 20% mais coerentes tiraram em média **614**, e os 20% menos coerentes, **509**. Quem acerta as fáceis e erra as difíceis é recompensado; quem acerta difíceis e erra fáceis é tratado como chute.
- **No topo, quem manda é o parâmetro a.** Entre os alunos com 35+ acertos, a correlação entre o preço de errar uma questão e a discriminação do item ficou entre 0,81 e 0,96.
- **A prova de 2023 foi mais fácil que o histórico de 2012 a 2023 nas quatro áreas.** Em Matemática, a dificuldade média foi 671, contra 703 no histórico.
- **Errar só uma questão pode custar de 11 a 80 pontos**, dependendo de qual questão: o que pesa é o a do item errado.
- **Física foi a disciplina mais difícil de Natureza e Química a mais discriminativa; em Humanas, Filosofia foi a mais difícil e História a mais discriminativa** (capítulo 4C).
- **Na redação, a alta performance trava na C1 (norma culta).** Entre quem tirou 900+, só 1,3% fizeram 200 nela. No conjunto dos alunos, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção).

CAPÍTULO 1

Como a TRI enxerga uma questão

Na Teoria de Resposta ao Item (modelo logístico de 3 parâmetros), cada questão tem três números que descrevem seu comportamento:

- **b, a dificuldade:** o ponto da régua de notas em que a questão "vira". Abaixo dele, o aluno tende a errar; acima, tende a acertar. O INEP publica o b numa escala com média 0 e desvio 1. Na régua do Enem, 500 + 100 × b; por exemplo, b = 1,5 vira 650.
- **a, a discriminação:** o quanto a questão separa quem domina o conteúdo de quem não domina. Com a alto, a curva fica íngreme como um degrau. Por isso, para um aluno de nota alta, errar uma questão de a alto custa caro.
- **c, o acerto ao acaso:** a chance de acertar chutando; nas provas analisadas, em média de 14% a 18%.



Essa régua é uma convenção didática, usada aqui em toda a análise. A posição exata de uma questão em pontos de nota muda por área: recalculando as notas com os microdados, chegamos a Linguagens 500,0 + 108,1 × b, Humanas 501,5 + 112,3 × b, Natureza 501,2 + 113,1 × b e Matemática 500,0 + 129,6 × b, iguais nos cinco anos. Isso não muda a ordem das questões, as faixas nem as comparações dentro de uma área, mas o valor não deve ser lido como a nota exata do aluno.

As duas curvas têm a mesma dificuldade (650). A curva azul (a = 3,5) quase não deixa um aluno abaixo de 600 acertar, e quase não deixa um aluno acima de 700 errar. A curva tracejada (a = 0,8) mistura os dois grupos.

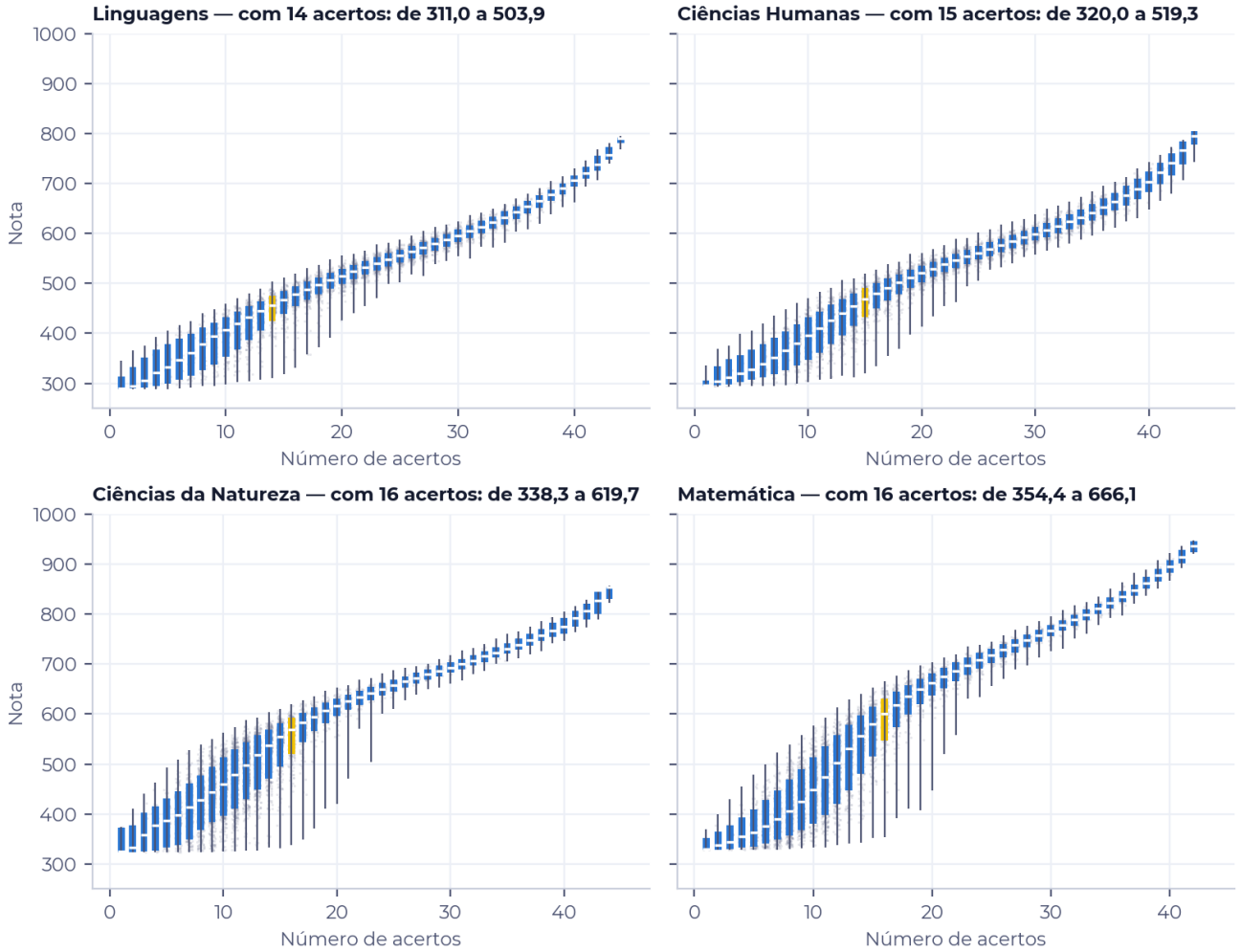
Faixas de dificuldade usadas

Área	Muito fácil	Fácil	Mediano	Difícil	Muito difícil	Média 2012–23
Linguagens	até 489,9	490,0 a 549,9	550,0 a 629,9	630,0 a 689,9	a partir de 690,0	589,5
Ciências Humanas	até 529,9	530,0 a 589,9	590,0 a 649,9	650,0 a 709,9	a partir de 710,0	617,5
Ciências da Natureza	até 559,9	560,0 a 619,9	620,0 a 679,9	680,0 a 739,9	a partir de 740,0	646,6
Matemática	até 579,9	580,0 a 659,9	660,0 a 739,9	740,0 a 819,9	a partir de 820,0	702,9

CAPÍTULO 2

Mesmo número de acertos, notas diferentes

Cada coluna é um número de acertos. A **barra** mostra onde estão 80% dos alunos, a **linha fina** vai da menor à maior nota e o **traço branco** é a mediana. A coluna amarela é a de maior diferença. Os pontos cinzas ao fundo são alunos reais (amostra).



Área	Acertos	Alunos	Menor nota	80% entre	Maior nota	Diferença
Linguagens	15	29.899	318,8	439,4 a 484,4	511,5	**192,7**
	25	28.729	501,6	542,0 a 567,8	587,2	**85,6**
	35	9.135	603,6	628,6 a 653,9	669,9	**66,3**
Ciências Humanas	15	29.617	320,0	433,0 a 490,4	519,3	**199,3**
	25	24.489	505,1	547,4 a 574,9	601,3	**96,2**
	35	13.573	595,5	626,0 a 658,7	683,5	**88,0**
Ciências da Natureza	15	38.459	330,7	494,5 a 581,4	610,3	**279,6**
	25	3.179	610,0	645,7 a 668,8	687,2	**77,2**
	35	815	705,5	720,4 a 741,1	761,2	**55,7**
Matemática	15	31.340	351,7	515,1 a 615,4	653,3	**301,6**
	25	9.186	656,6	701,4 a 731,2	745,2	**88,6**
	35	2.247	791,6	812,1 a 833,3	850,6	**59,0**

Como ler: na parte de baixo da prova, as notas se espalham muito. Ali se misturam alunos que sabem pouco mas são coerentes com alunos que acertaram questões difíceis no chute. No topo a faixa estreita: quem acerta muito quase sempre acerta as fáceis, e o que separa os alunos passa a ser **quais** questões eles erraram (capítulo 6).

CAPÍTULO 3

Alunos gêmeos: mesmos acertos, notas diferentes

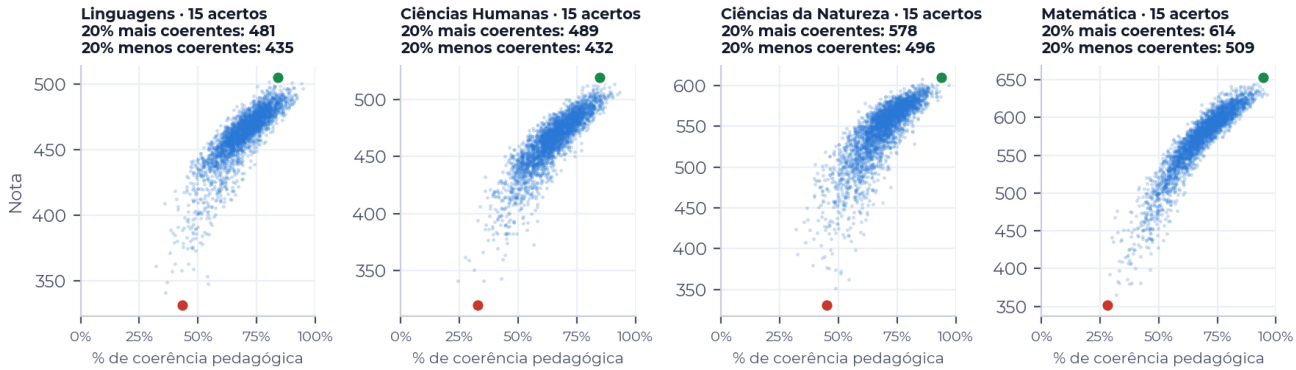
Para cada área escolhemos pares de alunos **reais** que acertaram **a mesma quantidade de questões**: o de menor nota (**Aluno A**) e o de maior nota (**Aluno B**) naquele número de acertos. Deixamos de fora cartões com muitas questões em branco ou com a mesma letra marcada em quase todas. Em Linguagens, usamos só alunos de inglês, para que as questões 1 a 5 sejam as mesmas nos dois cartões.

O que é o percentual de coerência pedagógica? Pense em cada dupla formada por uma questão que o aluno acertou e uma que ele errou. A dupla é **coerente** quando a questão acertada é a mais fácil das duas. O percentual diz quantas duplas do aluno são coerentes.
100%: acertou exatamente as mais fáceis e errou as mais difíceis. **Perto de 50%**: acertos espalhados, como num chute. **Abaixo de 50%**: acertou mais as difíceis do que as fáceis, e o modelo considera esse padrão menos provável.

As questões foram agrupadas em três blocos, pela dificuldade (parâmetro b) e pelas faixas de cada área: **fáceis** (muito fáceis + fáceis), **médias** (medianas) e **difíceis** (difíceis + muito difíceis).

A coerência vale para todos, não só para os exemplos

Cada ponto é um aluno com 15 acertos. Na horizontal, o percentual de coerência pedagógica; na vertical, a nota. O ponto vermelho é o Aluno A do exemplo e o verde, o Aluno B.



Nota média dos alunos menos e mais coerentes, com o mesmo número de acertos

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Linguagens	5	312,4 (38% de coerência)	364,4 (79% de coerência)	**52,0 pts**
	15	435,3 (56% de coerência)	481,3 (82% de coerência)	**46,0 pts**
	25	546,2 (63% de coerência)	562,6 (85% de coerência)	**16,4 pts**
	30	589,1 (65% de coerência)	601,0 (86% de coerência)	**11,9 pts**
	35	637,9 (64% de coerência)	645,6 (88% de coerência)	**7,7 pts**
	40	705,2 (61% de coerência)	706,3 (93% de coerência)	**1,1 pts**
Ciências Humanas	5	316,0 (34% de coerência)	356,0 (74% de coerência)	**40,0 pts**
	15	432,4 (51% de coerência)	489,0 (78% de coerência)	**56,6 pts**
	25	552,5 (60% de coerência)	568,7 (82% de coerência)	**16,2 pts**
	30	593,5 (62% de coerência)	605,1 (84% de coerência)	**11,6 pts**
	35	636,8 (62% de coerência)	648,5 (87% de coerência)	**11,7 pts**
	40	697,7 (61% de coerência)	712,3 (93% de coerência)	**14,6 pts**
Ciências da Natureza	5	350,9 (40% de coerência)	422,6 (81% de coerência)	**71,7 pts**
	15	495,7 (54% de coerência)	578,3 (82% de coerência)	**82,6 pts**
	25	650,7 (64% de coerência)	663,9 (84% de coerência)	**13,2 pts**
	30	689,9 (64% de coerência)	697,3 (85% de coerência)	**7,4 pts**
	35	730,7 (64% de coerência)	733,0 (88% de coerência)	**2,3 pts**

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
	40	779,0 (61% de coerência)	775,4 (91% de coerência)	**-3,6 pts**
Matemática	5	343,3 (32% de coerência)	402,9 (74% de coerência)	**59,6 pts**
	15	509,0 (52% de coerência)	613,9 (82% de coerência)	**104,9 pts**
	25	706,5 (68% de coerência)	725,7 (89% de coerência)	**19,2 pts**
	30	762,9 (68% de coerência)	770,9 (89% de coerência)	**8,0 pts**
	35	823,5 (63% de coerência)	821,8 (88% de coerência)	**-1,7 pts**
	40	899,9 (52% de coerência)	889,5 (91% de coerência)	**-10,4 pts**

Como ler: com 15 acertos, os alunos mais coerentes tiram de 46 a 105 pontos a mais, em média, do que os menos coerentes. Com 25 e 30 acertos a vantagem diminui bastante, e com 35 e 40 ela é pequena ou, em alguns casos, se inverte (veja a tabela): no topo, quase todos já acertam as fáceis, e a nota passa a depender do parâmetro a das questões erradas (capítulo 6).

Linguagens

Linguagens · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
292,5 pontos	**400,6 pontos**	**108,1 pontos**
48% de coerência pedagógica	**91%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **3 de 18 (17%)** Errou: 1, 5, 6, 8, 11, 17, 18, 22, 25, 27, 31, 32, 34, 40, 42	**Aluno A acertou** **1 de 19 (5%)** Errou: 2, 4, 14, 19, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 45	**Aluno A acertou** **1 de 8 (12%)** Errou: 7, 9, 16, 20, 21, 39, 41
Aluno B acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 18, 25, 31, 32, 42	**Aluno B acertou** **0 de 19 (0%)** Errou: 2, 4, 14, 15, 19, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 45	**Aluno B acertou** **0 de 8 (0%)** Errou: 7, 9, 12, 16, 20, 21, 39, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 18** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **108,1 pontos** de diferença.

Linguagens · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
331,3 pontos	**505,3 pontos**	**174,0 pontos**
43% de coerência pedagógica	**84%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **6 de 18 (33%)** Errou: 8, 11, 13, 17, 18, 22, 25, 27, 31, 34, 40, 42	Aluno A acertou **6 de 19 (32%)** Errou: 14, 19, 23, 24, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 44, 45	Aluno A acertou **3 de 8 (38%)** Errou: 9, 12, 20, 21, 41
Aluno B acertou **12 de 18 (67%)** Errou: 5, 11, 17, 18, 32, 40	Aluno B acertou **3 de 19 (16%)** Errou: 2, 4, 14, 15, 19, 23, 24, 26, 28, 33, 35, 36, 37, 43, 44, 45	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 7, 9, 12, 16, 20, 21, 39, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **12 de 18** e o Aluno A, só **6**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **174,0 pontos** de diferença.

Linguagens · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
501,6 pontos	**586,0 pontos**	**84,4 pontos**
49% de coerência pedagógica	**73%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 1, 6, 10, 13, 17, 25, 31, 32, 42	Aluno A acertou **11 de 19 (58%)** Errou: 2, 4, 19, 23, 38, 43, 44, 45	Aluno A acertou **5 de 8 (62%)** Errou: 12, 21, 39
Aluno B acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 8, 11, 17, 40	Aluno B acertou **10 de 19 (53%)** Errou: 23, 24, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 44	Aluno B acertou **1 de 8 (12%)** Errou: 7, 12, 16, 20, 21, 39, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 18** e o Aluno A, só **9**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 8** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **84,4 pontos** de diferença.

Linguagens · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
553,9 pontos	**623,9 pontos**	**70,0 pontos**
55% de coerência pedagógica	**77%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 1, 10, 13, 34	Aluno A acertou **10 de 19 (53%)** Errou: 4, 19, 26, 28, 29, 30, 35, 37, 43	Aluno A acertou **6 de 8 (75%)** Errou: 12, 21
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 11, 17, 18	Aluno B acertou **15 de 19 (79%)** Errou: 24, 36, 43, 44	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 7, 9, 12, 16, 20, 21, 39, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 18** e o Aluno A, só **14**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 8** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **70,0 pontos** de diferença.

Linguagens · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
603,6 pontos	**669,9 pontos**	**66,3 pontos**
51% de coerência pedagógica	**65%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 10, 13, 17, 22	Aluno A acertou **15 de 19 (79%)** Errou: 29, 35, 38, 45	Aluno A acertou **6 de 8 (75%)** Errou: 7, 16
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 8, 11, 18	Aluno B acertou **16 de 19 (84%)** Errou: 24, 33, 35	Aluno B acertou **4 de 8 (50%)** Errou: 12, 16, 39, 41



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 18** e o Aluno A, só **14**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 8** e o Aluno B, **4**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **66,3 pontos** de diferença.

Linguagens · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
661,9 pontos	**730,3 pontos**	**68,4 pontos**
62% de coerência pedagógica	**68%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (19)	Questões difíceis (8)
Aluno A acertou **16 de 18** (89%) Errou: 5, 6	Aluno A acertou **17 de 19** (89%) Errou: 2, 19	Aluno A acertou **7 de 8** (88%) Errou: 21
Aluno B acertou **17 de 18** (94%) Errou: 11	Aluno B acertou **17 de 19** (89%) Errou: 33, 35	Aluno B acertou **6 de 8** (75%) Errou: 39, 41



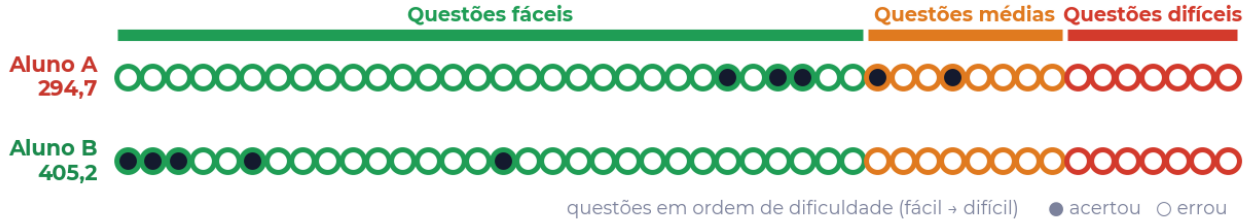
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **17 de 18** e o Aluno A, só **16**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 8** e o Aluno B, **6**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **68,4 pontos** de diferença.

Ciências Humanas

Ciências Humanas · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
294,7 pontos	**405,2 pontos**	**110,5 pontos**
35% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **3 de 30 (10%)** Errou: 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 60, 61, 64, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90	**Aluno A acertou** **2 de 8 (25%)** Errou: 47, 63, 68, 70, 72, 73	**Aluno A acertou** **0 de 7 (0%)** Errou: 57, 59, 62, 66, 67, 69, 75
Aluno B acertou **5 de 30 (17%)** Errou: 46, 48, 49, 52, 53, 56, 58, 60, 61, 64, 65, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90	**Aluno B acertou** **0 de 8 (0%)** Errou: 47, 63, 68, 70, 71, 72, 73, 81	**Aluno B acertou** **0 de 7 (0%)** Errou: 57, 59, 62, 66, 67, 69, 75



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 30** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **0 de 7** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **110,5 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
320,0 pontos	**519,3 pontos**	**199,3 pontos**
33% de coerência pedagógica	**85%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **8 de 30 (27%)** Errou: 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 61, 64, 74, 76, 78, 79, 80, 83, 85, 87, 88, 89, 90	Aluno A acertou **4 de 8 (50%)** Errou: 70, 71, 72, 73	Aluno A acertou **3 de 7 (43%)** Errou: 57, 62, 67, 75
Aluno B acertou **15 de 30 (50%)** Errou: 52, 53, 58, 61, 64, 74, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 90	Aluno B acertou **0 de 8 (0%)** Errou: 47, 63, 68, 70, 71, 72, 73, 81	Aluno B acertou **0 de 7 (0%)** Errou: 57, 59, 62, 66, 67, 69, 75



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 30** e o Aluno A, só **8**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 7** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **199,3 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
505,1 pontos	**601,3 pontos**	**96,2 pontos**
41% de coerência pedagógica	**70%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **16 de 30 (53%)** Errou: 46, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 60, 64, 77, 80, 82, 83, 88	Aluno A acertou **4 de 8 (50%)** Errou: 63, 68, 73, 81	Aluno A acertou **5 de 7 (71%)** Errou: 57, 66
Aluno B acertou **22 de 30 (73%)** Errou: 50, 52, 54, 61, 78, 85, 87, 90	Aluno B acertou **3 de 8 (38%)** Errou: 47, 63, 70, 72, 73	Aluno B acertou **0 de 7 (0%)** Errou: 57, 59, 62, 66, 67, 69, 75



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **22 de 30** e o Aluno A, só **16**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 7** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **96,2 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
558,1 pontos	**638,3 pontos**	**80,2 pontos**
60% de coerência pedagógica	**78%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **21 de 30 (70%)** Errou: 46, 48, 56, 64, 80, 82, 83, 84, 86	Aluno A acertou **3 de 8 (38%)** Errou: 47, 63, 68, 71, 73	Aluno A acertou **6 de 7 (86%)** Errou: 69
Aluno B acertou **25 de 30 (83%)** Errou: 53, 58, 61, 77, 88	Aluno B acertou **4 de 8 (50%)** Errou: 47, 70, 72, 73	Aluno B acertou **1 de 7 (14%)** Errou: 57, 59, 62, 66, 69, 75



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **25 de 30** e o Aluno A, só **21**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 7** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **80,2 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
595,5 pontos	**683,5 pontos**	**88,0 pontos**
54% de coerência pedagógica	**84%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **23 de 30 (77%)** Errou: 48, 54, 55, 56, 64, 65, 86	Aluno A acertou **6 de 8 (75%)** Errou: 68, 71	Aluno A acertou **6 de 7 (86%)** Errou: 75
Aluno B acertou **28 de 30 (93%)** Errou: 61, 85	Aluno B acertou **6 de 8 (75%)** Errou: 70, 72	Aluno B acertou **1 de 7 (14%)** Errou: 57, 59, 62, 67, 69, 75



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **28 de 30** e o Aluno A, só **23**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 7** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **88,0 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
647,5 pontos	**743,4 pontos**	**95,9 pontos**
65% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (30)	Questões médias (8)	Questões difíceis (7)
Aluno A acertou **27 de 30 (90%)** Errou: 74, 76, 84	Aluno A acertou **6 de 8 (75%)** Errou: 63, 71	Aluno A acertou **7 de 7 (100%)** Errou: nenhuma
Aluno B acertou **30 de 30 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **7 de 8 (88%)** Errou: 72	Aluno B acertou **3 de 7 (43%)** Errou: 57, 62, 67, 75



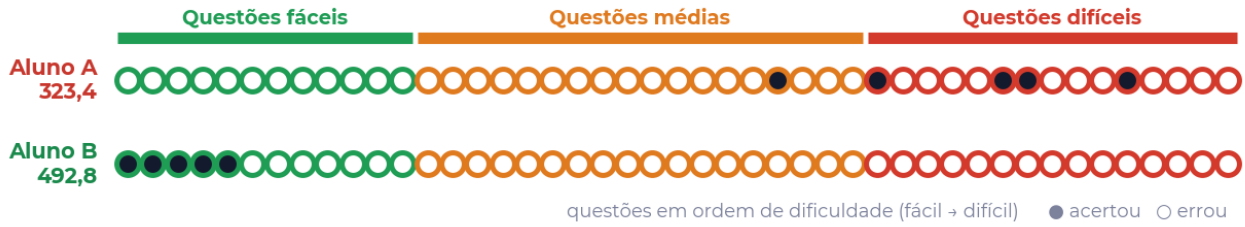
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **30 de 30** e o Aluno A, só **27**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 7** e o Aluno B, **3**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **95,9 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza

Ciências da Natureza · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
323,4 pontos	**492,8 pontos**	**169,4 pontos**
22% de coerência pedagógica	**100%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **0 de 12 (0%)** Errou: 99, 104, 106, 111, 115, 117, 118, 119, 123, 124, 125, 135	**Aluno A acertou** **1 de 18 (6%)** Errou: 94, 96, 97, 101, 102, 103, 108, 110, 112, 113, 116, 120, 121, 128, 130, 131, 134	**Aluno A acertou** **4 de 15 (27%)** Errou: 91, 93, 95, 98, 100, 105, 107, 109, 126, 127, 133
Aluno B acertou **5 de 12 (42%)** Errou: 99, 104, 106, 111, 118, 119, 135	**Aluno B acertou** **0 de 18 (0%)** Errou: 94, 96, 97, 101, 102, 103, 108, 110, 112, 113, 114, 116, 120, 121, 128, 130, 131, 134	**Aluno B acertou** **0 de 15 (0%)** Errou: 91, 92, 93, 95, 98, 100, 105, 107, 109, 122, 126, 127, 129, 132, 133



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 12** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 15** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **169,4 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
330,7 pontos	**610,3 pontos**	**279,6 pontos**
45% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **2 de 12 (17%)** Errou: 99, 104, 111, 115, 117, 118, 119, 123, 124, 125	Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 94, 110, 112, 113, 121, 128, 130, 131, 134	Aluno A acertou **4 de 15 (27%)** Errou: 91, 93, 95, 98, 105, 109, 122, 126, 127, 132, 133
Aluno B acertou **10 de 12 (83%)** Errou: 118, 135	Aluno B acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 94, 97, 101, 102, 110, 112, 113, 114, 116, 120, 130, 131, 134	Aluno B acertou **0 de 15 (0%)** Errou: 91, 92, 93, 95, 98, 100, 105, 107, 109, 122, 126, 127, 129, 132, 133



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 12** e o Aluno A, só **2**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 15** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **279,6 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
610,0 pontos	**687,2 pontos**	**77,2 pontos**
57% de coerência pedagógica	**88%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **7 de 12 (58%)** Errou: 104, 106, 111, 117, 125	Aluno A acertou **11 de 18 (61%)** Errou: 94, 101, 103, 113, 116, 120, 131	Aluno A acertou **7 de 15 (47%)** Errou: 93, 100, 105, 107, 109, 122, 132, 133
Aluno B acertou **11 de 12 (92%)** Errou: 118	Aluno B acertou **12 de 18 (67%)** Errou: 97, 102, 113, 120, 130, 131	Aluno B acertou **2 de 15 (13%)** Errou: 91, 93, 95, 98, 105, 107, 109, 122, 126, 127, 129, 132, 133



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **11 de 12** e o Aluno A, só **7**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 15** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **77,2 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
661,1 pontos	**717,7 pontos**	**56,6 pontos**
62% de coerência pedagógica	**77%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **11 de 12 (92%)** Errou: 104	Aluno A acertou **10 de 18 (56%)** Errou: 101, 102, 108, 112, 116, 121, 128, 134	Aluno A acertou **9 de 15 (60%)** Errou: 92, 107, 109, 122, 132, 133
Aluno B acertou **10 de 12 (83%)** Errou: 119, 123	Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 110, 113, 130	Aluno B acertou **5 de 15 (33%)** Errou: 91, 92, 93, 95, 98, 107, 109, 126, 127, 133



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **56,6 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
705,5 pontos	**761,2 pontos**	**55,7 pontos**
65% de coerência pedagógica	**57%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **12 de 12 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **12 de 18 (67%)** Errou: 97, 101, 116, 120, 128, 134	Aluno A acertou **11 de 15 (73%)** Errou: 92, 93, 109, 133
Aluno B acertou **10 de 12 (83%)** Errou: 119, 123	Aluno B acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 110, 113, 130, 131	Aluno B acertou **11 de 15 (73%)** Errou: 91, 95, 100, 127



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **55,7 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
747,2 pontos	**805,5 pontos**	**58,3 pontos**
70% de coerência pedagógica	**62%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (12)	Questões médias (18)	Questões difíceis (15)
Aluno A acertou **11 de 12 (92%)** Errou: 104	Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 114	Aluno A acertou **12 de 15 (80%)** Errou: 98, 122, 133
Aluno B acertou **11 de 12 (92%)** Errou: 118	Aluno B acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 130	Aluno B acertou **12 de 15 (80%)** Errou: 91, 95, 127



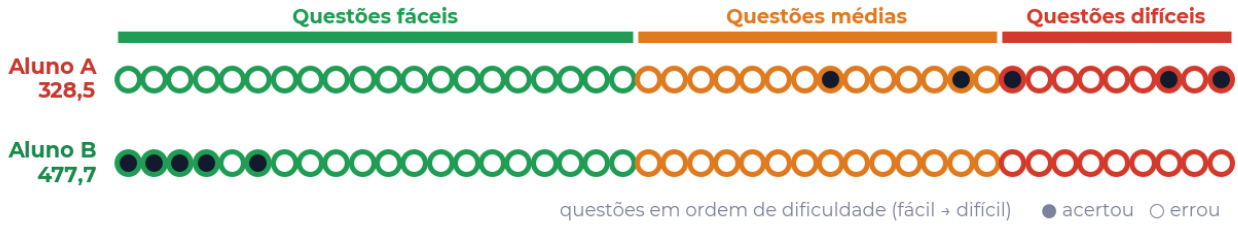
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **58,3 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática

Matemática · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
328,5 pontos	**477,7 pontos**	**149,2 pontos**
13% de coerência pedagógica	**100%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **0 de 20 (0%)** Errou: 138, 139, 141, 149, 151, 152, 153, 154, 156, 159, 161, 162, 165, 168, 169, 171, 173, 175, 176, 179	**Aluno A acertou** **2 de 14 (14%)** Errou: 136, 137, 140, 144, 145, 146, 147, 148, 157, 174, 178, 180	**Aluno A acertou** **3 de 9 (33%)** Errou: 155, 158, 160, 164, 166, 172
Aluno B acertou **5 de 20 (25%)** Errou: 138, 139, 141, 149, 151, 152, 153, 154, 156, 161, 162, 165, 169, 171, 175	**Aluno B acertou** **0 de 14 (0%)** Errou: 136, 137, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 157, 174, 178, 180	**Aluno B acertou** **0 de 9 (0%)** Errou: 150, 155, 158, 160, 163, 164, 166, 167, 172

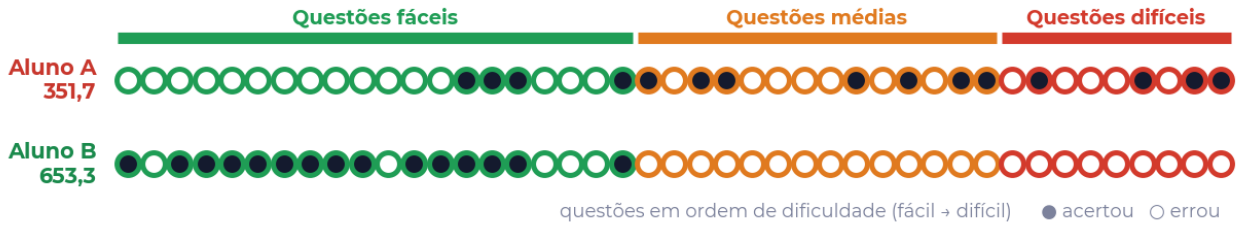


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 20** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **149,2 pontos** de diferença.

Matemática · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
351,7 pontos	**653,3 pontos**	**301,6 pontos**
28% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **4 de 20 (20%)** Errou: 139, 141, 151, 152, 153, 154, 156, 159, 162, 165, 168, 169, 171, 173, 176, 179	Aluno A acertou **7 de 14 (50%)** Errou: 136, 137, 140, 143, 145, 178, 180	Aluno A acertou **4 de 9 (44%)** Errou: 150, 155, 158, 167, 172
Aluno B acertou **15 de 20 (75%)** Errou: 141, 151, 153, 154, 173	Aluno B acertou **0 de 14 (0%)** Errou: 136, 137, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 157, 174, 178, 180	Aluno B acertou **0 de 9 (0%)** Errou: 150, 155, 158, 160, 163, 164, 166, 167, 172



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 20** e o Aluno A, só **4**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **301,6 pontos** de diferença.

Matemática · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
656,6 pontos	**745,2 pontos**	**88,6 pontos**
51% de coerência pedagógica	**85%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **13 de 20 (65%)** Errou: 138, 139, 151, 152, 154, 161, 171	Aluno A acertou **5 de 14 (36%)** Errou: 136, 140, 143, 144, 145, 146, 148, 174, 180	Aluno A acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 150, 172
Aluno B acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 139, 173	Aluno B acertou **5 de 14 (36%)** Errou: 136, 137, 140, 142, 144, 145, 146, 147, 157	Aluno B acertou **2 de 9 (22%)** Errou: 150, 155, 160, 163, 166, 167, 172



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **18 de 20** e o Aluno A, só **13**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 9** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **88,6 pontos** de diferença.

Matemática · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
726,6 pontos	**796,2 pontos**	**69,6 pontos**
61% de coerência pedagógica	**68%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **15 de 20 (75%)** Errou: 138, 151, 161, 171, 176	Aluno A acertou **10 de 14 (71%)** Errou: 143, 145, 146, 178	Aluno A acertou **5 de 9 (56%)** Errou: 158, 160, 164, 172
Aluno B acertou **16 de 20 (80%)** Errou: 139, 153, 162, 169	Aluno B acertou **10 de 14 (71%)** Errou: 142, 144, 147, 157	Aluno B acertou **4 de 9 (44%)** Errou: 155, 163, 164, 166, 167



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **16 de 20** e o Aluno A, só **15**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 9** e o Aluno B, **4**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **69,6 pontos** de diferença.

Matemática · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
791,6 pontos	**850,6 pontos**	**59,0 pontos**
70% de coerência pedagógica	**63%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 171, 175	Aluno A acertou **11 de 14 (79%)** Errou: 137, 157, 178	Aluno A acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 150, 160, 163
Aluno B acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 153, 168	Aluno B acertou **11 de 14 (79%)** Errou: 136, 140, 144	Aluno B acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 155, 166, 172



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **59,0 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
867,1 pontos	**922,7 pontos**	**55,6 pontos**
72% de coerência pedagógica	**49%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (20)	Questões médias (14)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **19 de 20 (95%)** Errou: 175	Aluno A acertou **14 de 14 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **7 de 9 (78%)** Errou: 150, 167
Aluno B acertou **19 de 20 (95%)** Errou: 153	Aluno B acertou **12 de 14 (86%)** Errou: 136, 144	Aluno B acertou **9 de 9 (100%)** Errou: nenhuma



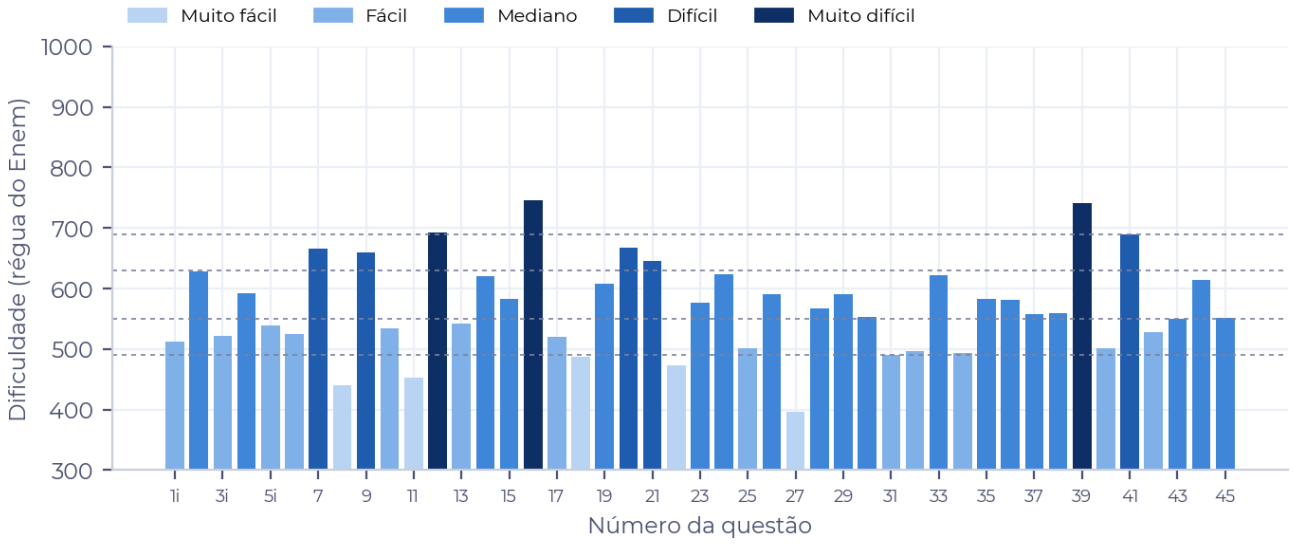
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **55,6 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

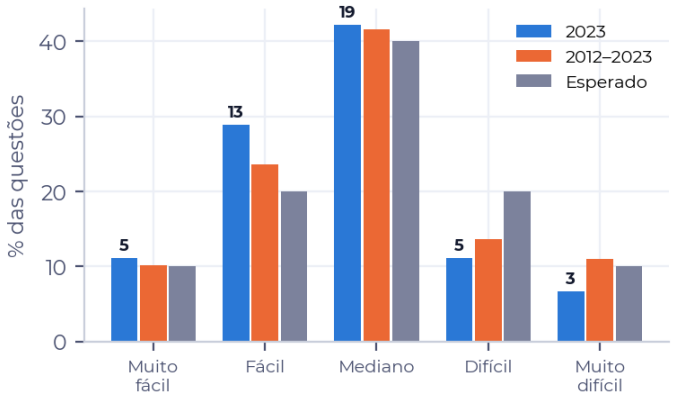
CAPÍTULO 4

Dificuldade dos itens (parâmetro b)

A altura de cada barra é a dificuldade da questão na régua do Enem. As linhas tracejadas marcam os limites das faixas da área. Barras tracejadas são questões anuladas pelo INEP. Em Linguagens, as questões 1 a 5 estão na versão em inglês (marcadas com "i").

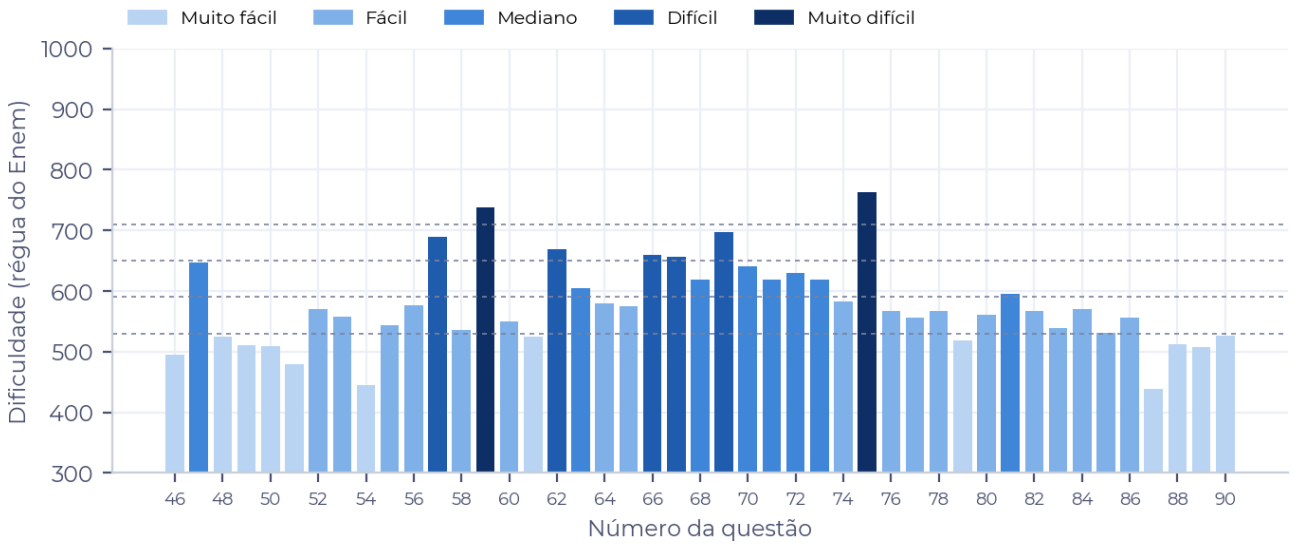
Linguagens

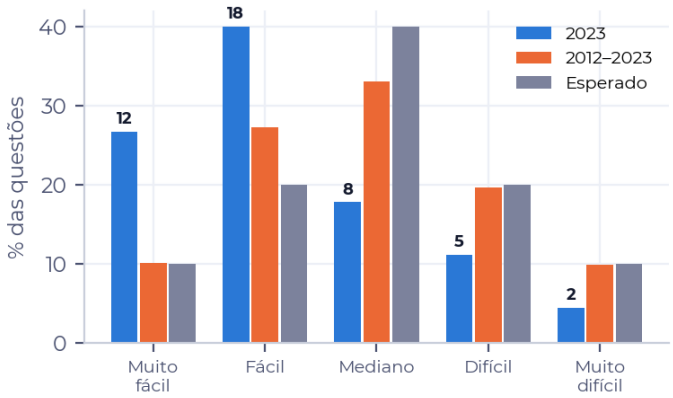




Média de dificuldade: 569 (histórico: 590). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **19** · difíceis ou muito difíceis: **8** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q16 (745), Q39 (741), Q12 (692), Q41 (689)
Mais fáceis: Q27 (397), Q8 (441), Q11 (452), Q22 (472)

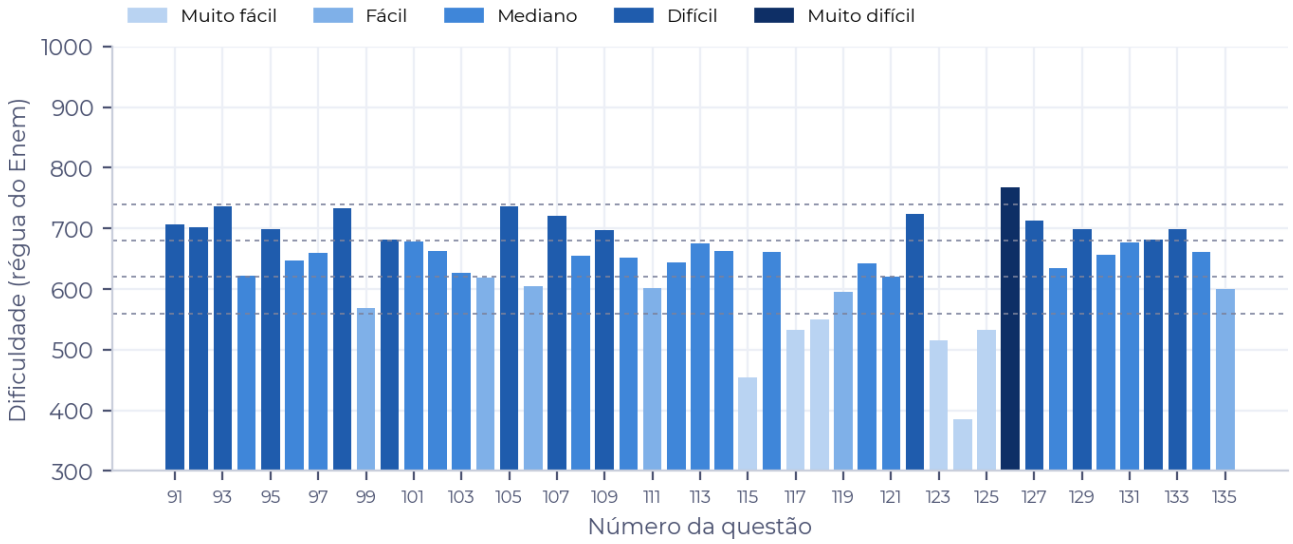
Ciências Humanas

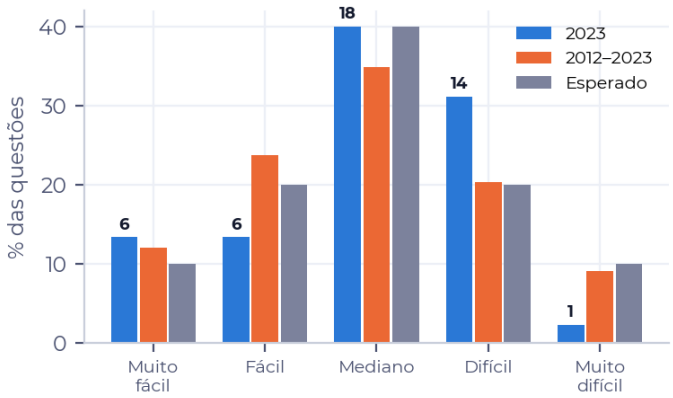




Média de dificuldade: 576 (histórico: 618). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **30** · medianas: **8** · difíceis ou muito difíceis: **7** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q75 (764), Q59 (738), Q69 (698), Q57 (690)
Mais fáceis: Q87 (438), Q54 (444), Q51 (480), Q46 (494)

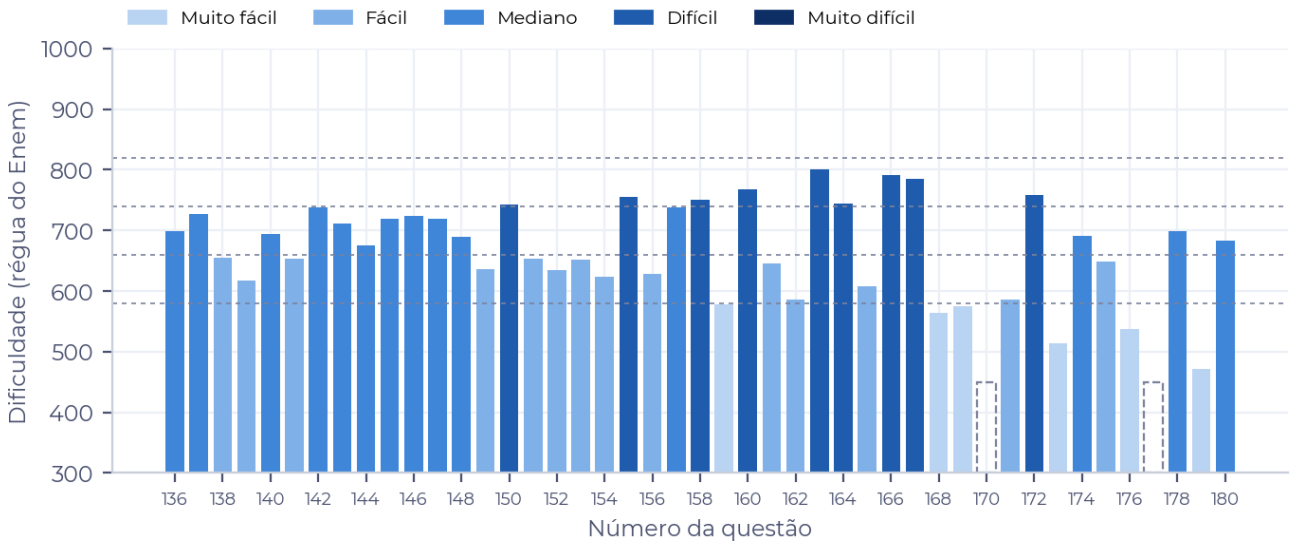
Ciências da Natureza

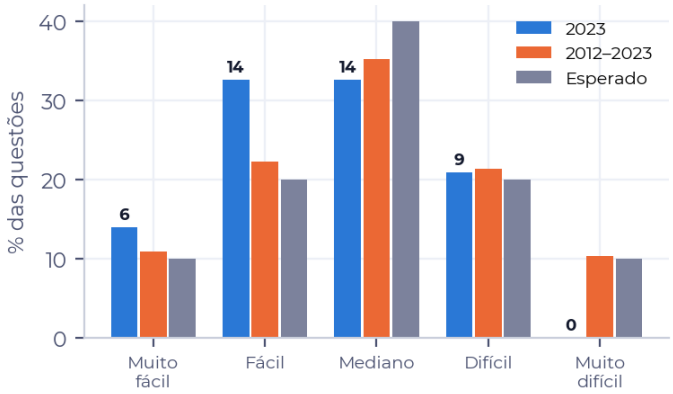




Média de dificuldade: 644 (histórico: 647). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **12** · medianas: **18** · difíceis ou muito difíceis: **15** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q126 (767), Q105 (736), Q93 (736), Q98 (733)
Mais fáceis: Q124 (385), Q115 (454), Q123 (515), Q117 (533)

Matemática





Média de dificuldade: 671 (histórico: 703). Prova mais fácil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **20** · medianas: **14** · difíceis ou muito difíceis: **9** (de 43 válidas).
Mais difíceis: Q163 (800), Q166 (792), Q167 (784), Q160 (767)
Mais fáceis: Q179 (471), Q173 (514), Q176 (538), Q168 (563)

CAPÍTULO 4B

Ranking das questões: dificuldade e discriminação

Para cada área, as questões válidas da aplicação regular em ordem, **da mais fácil para a mais difícil** (parâmetro b). A cor da faixa segue os blocos: **fáceis**, **médias** e **difíceis**. A coluna "Discriminação" mostra o parâmetro a e a posição da questão no ranking da mais discriminativa (1º) para a menos discriminativa. Em Linguagens, as questões 1 a 5 aparecem na versão em inglês.

Como ler "perdeu" e "não perdeu": comparamos alunos com o mesmo número de acertos. "Perdeu X pts" é quanto quem errou a questão ficou abaixo de quem acertou. "Não perdeu" quer dizer que quem errou ficou até à frente: com o mesmo total, ele acertou outra questão no lugar, que valeu mais. Errar nunca dá ponto.
Como usar: leia de cima para baixo para montar uma lista em ordem crescente de dificuldade. Para saber quais questões mais separam os alunos no topo, procure as posições 1º, 2º, 3º na coluna de discriminação (elas também estão no quadro ao fim de cada área).

Linguagens

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1º	**Q27** Disponível em: www.facebook.com/minsaude. Acesso em: 13 jun. 2018. Ess...	**397** Muito fácil	**2,72** · 9º	H22	91,5%	perdeu 7,8 pts
2º	**Q8** Em tempos de isolamento social por conta da pandemia de covid-19, a De...	**441** Muito fácil	**1,26** · 39º	H21	70,8%	não perdeu (1,5 pts à frente)
3º	**Q11** Maio foi colorido de amarelo, e o foi porque mundialmente amarelo é a ...	**452** Muito fácil	**0,95** · 45º	H23	70,8%	não perdeu (5,1 pts à frente)
4º	**Q22** A indústria do esporte eletrônico é um mercado que está crescendo em u...	**472** Muito fácil	**2,01** · 21º	H11	70,4%	perdeu 4,1 pts
5º	**Q18** A garganta é a gruta que guarda o som A garganta está entre a mente e ...	**487** Muito fácil	**0,99** · 44º	H19	60,9%	não perdeu (4,0 pts à frente)
6º	**Q31** "Ganhei 25 medalhas em mundiais, sete em Jogos Olímpicos, e sou uma so...	**491** Fácil	**1,81** · 26º	H10	69,9%	perdeu 3,2 pts
7º	**Q34** As cinzas do Museu Nacional, no Rio de Janeiro, consumido pelas chamas...	**494** Fácil	**1,67** · 32º	H30	62,3%	perdeu 1,4 pts
8º	**Q32** O acesso às Práticas Corporais/Atividades Físicas (PC/AF) é desigual n...	**497** Fácil	**2,60** · 11º	H10	70,8%	perdeu 7,9 pts
9º	**Q40** "São tantas formas de matar um preto Que para alguns sua morte é justi...	**501** Fácil	**1,64** · 33º	H23	59,9%	não perdeu (0,2 pts à frente)
10º	**Q25** O mais antigo grupo de rap indígena do país, Brô MCs, surgiu em 2009, ...	**501** Fácil	**2,36** · 16º	H13	71,8%	perdeu 7,3 pts
11º	**Q1** "Oh, you'll love working here. Nobody treats you any differently just ...	**512** Fácil	**2,92** · 7º	H7	66,9%	perdeu 10,6 pts
12º	**Q17** E assim as coisas continuaram acontecendo entre os dois, em quase sust...	**520** Fácil	**1,22** · 40º	H18	62,7%	não perdeu (3,1 pts à frente)
13º	**Q3** The average american tosses 300 pounds of food each year, making food ...	**522** Fácil	**2,79** · 8º	H6	82,8%	perdeu 9,0 pts
14º	**Q6** Alguém muito recentemente cortara o mato, que na época das chuvas cres...	**525** Fácil	**3,15** · 4º	H20	64,0%	perdeu 12,9 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
15°	**Q42** Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Ceará desenvolveu...	**528** Fácil	**2,54** · 13°	H25	52,0%	perdeu 7,4 pts
16°	**Q10** Se a interferência de contas falsas em discussões políticas nas redes ...	**534** Fácil	**3,04** · 5°	H29	61,6%	perdeu 10,9 pts
17°	**Q5** Spanglish pues estoy creando Spanglish bi-cultural systems scientific ...	**539** Fácil	**2,48** · 14°	H8	65,9%	perdeu 6,6 pts
18°	**Q13** Enquanto estivemos entretidos com os urubus outras coisas andaram acon...	**542** Fácil	**3,32** · 2°	H15	56,8%	perdeu 12,6 pts
19°	**Q43** A sessão do Comitê Olímpico Internacional (COI) aprovou uma mudança hi...	**550** Mediano	**1,74** · 29°	H9	43,8%	perdeu 0,8 pts
20°	**Q45** De quem é esta língua? Uma pequena editora brasileira, a Urutau, acaba...	**552** Mediano	**2,20** · 18°	H27	43,7%	perdeu 4,2 pts
21°	**Q30** A neozelandesa Laurel Hubbard fez história nos Jogos Olímpicos. Apesar...	**554** Mediano	**1,89** · 23°	H11	49,6%	perdeu 2,0 pts
22°	**Q37** Mandioca, macaxeira, aipim e castelinha são nomes diferentes da mesma ...	**558** Mediano	**2,97** · 6°	H26	44,6%	perdeu 10,4 pts
23°	**Q38** Como é bom reencontrar os leitores da Revista da Cultura por meio de u...	**560** Mediano	**3,24** · 3°	H27	43,2%	perdeu 11,9 pts
24°	**Q28** Carta aberta à população brasileira Prezados Cidadãos e Cidadãs, O env...	**568** Mediano	**1,42** · 35°	H3	46,1%	não perdeu (1,1 pts à frente)
25°	**Q23** O Marabaixo é uma expressão artístico-cultural formada nas tradições e...	**577** Mediano	**1,75** · 27°	H12	38,1%	perdeu 1,6 pts
26°	**Q36** Girassol da madrugada Teu dedo curioso me segue lento no rosto Os sulc...	**581** Mediano	**1,43** · 34°	H16	40,1%	não perdeu (1,1 pts à frente)
27°	**Q35** Ainda daquela vez pude constatar a bizarrice dos costumes que constitu...	**582** Mediano	**1,22** · 41°	H15	39,3%	não perdeu (3,4 pts à frente)
28°	**Q15** Passado muito tempo, resolvi tentar falar, porque estava sozinha me em...	**583** Mediano	**2,11** · 20°	H16	43,9%	perdeu 3,2 pts
29°	**Q26** Mestre e companheiro, disse eu que nos íamos despedir. Mas disse mal. ...	**591** Mediano	**1,36** · 37°	H1	38,7%	não perdeu (1,7 pts à frente)
30°	**Q29** A petição on-line criada por um cidadão paulista surtiu efeito: casado...	**591** Mediano	**1,96** · 22°	H4	37,6%	perdeu 2,7 pts
31°	**Q4** Things We Carry on the Sea We carry tears in our eyes: good-bye father...	**591** Mediano	**2,41** · 15°	H8	38,4%	perdeu 6,3 pts
32°	**Q19** O sol começa a descer por trás da vegetação da Ilha da Restinga, na ou...	**608** Mediano	**2,69** · 10°	H14	25,3%	perdeu 7,7 pts
33°	**Q44** Mais iluminada que outras Tenho dois seios, estas duas coxas, duas mão...	**615** Mediano	**1,36** · 36°	H17	46,4%	não perdeu (2,2 pts à frente)
34°	**Q14** Migalhas Entre a toalha branca e um bule de café seria inapropriado di...	**620** Mediano	**2,59** · 12°	H16	39,3%	perdeu 5,4 pts
35°	**Q33** Dão Lalalão Do povoado do Ão, ou dos sítios perto, alguém precisava ur...	**621** Mediano	**1,22** · 42°	H29	40,8%	não perdeu (3,7 pts à frente)
36°	**Q24** O uso das redes sociais como forma de ampliar universos foi uma descob...	**623** Mediano	**1,33** · 38°	H12	36,8%	não perdeu (2,9 pts à frente)
37°	**Q2** No man is an island, Entire of itself; Every man is a piece of the con...	**628** Mediano	**2,12** · 19°	H5	28,6%	perdeu 3,6 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
38°	**Q21** TEXTO I Logo no início de Gira, um grupo de sete bailarinas ocupa o ce...	**645** Difícil	**1,83** · 25°	H14	21,9%	perdeu 0,6 pts
39°	**Q9** Na Idade Média, as notícias se propagavam com surpreendente eficácia. ...	**660** Difícil	**1,73** · 30°	H30	30,4%	não perdeu (0,8 pts à frente)
40°	**Q7** TEXTO I Zapeei os canais, como há dezenas de anos faço, e pá: parei nu...	**665** Difícil	**1,84** · 24°	H22	18,0%	perdeu 0,7 pts
41°	**Q20** TEXTO I SEGALL, L. Eternos caminhantes. Óleo sobre tela, 138 x 184 cm....	**667** Difícil	**1,73** · 31°	H13	33,6%	não perdeu (2,5 pts à frente)
42°	**Q41** No princípio era o verbo. A frase que abre o primeiro capítulo do Evan...	**689** Difícil	**1,15** · 43°	H24	29,1%	não perdeu (6,1 pts à frente)
43°	**Q12** Era um gato preto, como convinha a um cultor das boas letras, que já l...	**692** Muito difícil	**1,75** · 28°	H15	20,1%	não perdeu (2,7 pts à frente)
44°	**Q39** TEXTO I Alegria, alegria O sol nas bancas de revista Me enche de alegr...	**741** Muito difícil	**2,29** · 17°	H28	16,1%	não perdeu (5,3 pts à frente)
45°	**Q16** A escravidão Esses meninos que aí andam jogando peteca não viram nunca...	**745** Muito difícil	**3,54** · 1°	H17	10,0%	não perdeu (3,9 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q16 (a = 3,54, muito difícil), Q13 (a = 3,32, fácil), Q38 (a = 3,24, mediano), Q6 (a = 3,15, fácil), Q10 (a = 3,04, fácil).
5 menos discriminativas: Q11 (a = 0,95, muito fácil), Q18 (a = 0,99, muito fácil), Q41 (a = 1,15, difícil), Q33 (a = 1,22, mediano), Q35 (a = 1,22, mediano).

Ciências Humanas

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q87** TEXTO I Como é horrivel ver um filho comer e perguntar: “Tem mais?” Es...	**438** Muito fácil	**2,42** · 21°	H15	77,0%	perdeu 7,5 pts
2°	**Q54** A torcida do Fluminense inicia um movimento para mudar a letra de uma ...	**444** Muito fácil	**1,74** · 29°	H10	76,8%	perdeu 2,0 pts
3°	**Q51** Por trás da “mágica” do Google Assistant de sua capacidade de interpre...	**480** Muito fácil	**2,59** · 17°	H16	76,6%	perdeu 5,9 pts
4°	**Q46** Simulação de mudança da temperatura média anual em relação ao período ...	**494** Muito fácil	**3,21** · 7°	H30	77,0%	perdeu 10,3 pts
5°	**Q89** O masseiro, a mulher, e quatro filhos, dormindo numa tapera de quatro ...	**508** Muito fácil	**2,59** · 16°	H26	61,5%	perdeu 6,8 pts
6°	**Q50** Negar o pedido por dinheiro indispensável para necessidades pessoais o...	**509** Muito fácil	**1,40** · 34°	H22	65,1%	não perdeu (2,9 pts à frente)
7°	**Q49** Do século XVI em diante, pelo menos nas classes mais altas, o garfo pa...	**511** Muito fácil	**1,70** · 30°	H3	63,0%	perdeu 0,4 pts
8°	**Q88** No sul da Bahia, desde o século XVIII, tem-se registros de um tipo de ...	**513** Muito fácil	**1,54** · 32°	H30	61,7%	não perdeu (0,5 pts à frente)
9°	**Q79** Fotografia da avó bordada SCARELI, G. A máquina de costura e os fios d...	**519** Muito fácil	**1,82** · 27°	H6	65,6%	perdeu 3,0 pts
10°	**Q61** Diversos são os fatores causadores da degradação do solo, atuando de f...	**524** Muito fácil	**1,15** · 39°	H28	51,1%	não perdeu (3,8 pts à frente)
11°	**Q48** A Cavalgada de Sant’Ana é uma expressão da devoção dos vaqueiros à pad...	**525** Muito fácil	**2,86** · 13°	H2	67,5%	perdeu 7,8 pts
12°	**Q90** Elas foram as pioneiras dos direitos das mulheres no Afeganistão. Defe...	**527** Muito fácil	**1,19** · 38°	H12	63,1%	não perdeu (4,2 pts à frente)
13°	**Q85** Txai Suruí, liderança da Juventude Indígena, profere seu discurso na a...	**532** Fácil	**1,20** · 37°	H27	59,2%	não perdeu (1,7 pts à frente)
14°	**Q58** TEXTO I Por hora, apenas os mais abastados poderão sonhar em viajar ao...	**536** Fácil	**1,10** · 40°	H20	65,8%	não perdeu (4,0 pts à frente)
15°	**Q83** Enormes alto-falantes sul-coreanos instalados na fronteira com o Norte...	**539** Fácil	**2,59** · 18°	H7	48,7%	perdeu 7,7 pts
16°	**Q55** Fonte: IBGE Filhos por mulher Décadas Taxa de fecundidade no Brasil De...	**544** Fácil	**2,80** · 14°	H6	55,7%	perdeu 8,9 pts
17°	**Q60** Os vapores cruzavam os mares transportando pessoas, mercadorias e idei...	**550** Fácil	**3,56** · 4°	H16	54,9%	perdeu 12,3 pts
18°	**Q86** Nas reportagens publicadas sobre a inauguração do Museu de Arte de São...	**556** Fácil	**3,50** · 5°	H13	45,7%	perdeu 11,7 pts
19°	**Q77** EU QUERIA PODER. FORÇA? VISÃO DE RAIO X? TELECINESE? TELEPATIA? PODER ...	**556** Fácil	**1,83** · 26°	H24	45,2%	perdeu 1,6 pts
20°	**Q53** Tahuantinsuyu — nome do Império Inca em quéchua — era dividido em quat...	**557** Fácil	**1,23** · 35°	H9	53,1%	não perdeu (4,1 pts à frente)
21°	**Q80** Felizes tempos eram esses! As moças iam à missa de madrugada. De dia n...	**561** Fácil	**2,40** · 22°	H9	50,0%	perdeu 5,5 pts
22°	**Q78** Quem se mete pelo caminho do pedido de perdão deve estar pronto a escu...	**566** Fácil	**2,53** · 19°	H23	44,1%	perdeu 6,3 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q82** TEXTO I Com uma população de 25 milhões de habitantes (cerca de 60% de...	**567** Fácil	**2,89** · 11°	H8	44,1%	perdeu 8,6 pts
24°	**Q76** A diversão é o prolongamento do trabalho sob o capitalismo tardio. Ela...	**567** Fácil	**2,43** · 20°	H21	49,1%	perdeu 5,5 pts
25°	**Q84** Seda, madeiras aromáticas e têxteis, obras de arte, lã, cristais e mui...	**571** Fácil	**3,82** · 2°	H11	40,7%	perdeu 14,2 pts
26°	**Q52** Os séculos XV e XVI, quando se vão desmoronando as estruturas socioeco...	**571** Fácil	**1,47** · 33°	H29	48,9%	não perdeu (2,3 pts à frente)
27°	**Q65** TEXTO I Oriunda da Romênia, Genny Gleizer aportou no Brasil em 1932. A...	**574** Fácil	**3,81** · 3°	H7	48,1%	perdeu 14,2 pts
28°	**Q56** No cemitério, a sociedade religiosa encarregada do funeral, aterroriza...	**577** Fácil	**2,88** · 12°	H15	43,8%	perdeu 7,7 pts
29°	**Q64** Durante a Revolução Francesa, um certo padre Niollant escondeu-se no p...	**579** Fácil	**3,83** · 1°	H25	37,3%	perdeu 14,1 pts
30°	**Q74** A Cordilheira do Himalaia tem mais de 50 milhões de anos, sendo classi...	**582** Fácil	**2,79** · 15°	H26	44,4%	perdeu 8,6 pts
31°	**Q81** No Cerrado, o conhecimento local está sendo cada vez mais subordinado ...	**595** Mediano	**3,07** · 9°	H17	36,2%	perdeu 9,0 pts
32°	**Q63** Produtores rurais europeus são antigos opositores de um grande acordo ...	**604** Mediano	**2,98** · 10°	H14	31,9%	perdeu 7,5 pts
33°	**Q73** TEXTO I Como presença consciente no mundo não posso escapar à responsa...	**619** Mediano	**1,58** · 31°	H23	33,7%	não perdeu (1,8 pts à frente)
34°	**Q71** Superar a história da escravidão como principal marca da trajetória do...	**619** Mediano	**3,30** · 6°	H5	25,3%	perdeu 10,4 pts
35°	**Q68** Os movimentos da agricultura urbana no Rio de Janeiro vêm crescendo no...	**619** Mediano	**3,08** · 8°	H27	28,0%	perdeu 8,2 pts
36°	**Q72** Escrito durante a Primeira Guerra Mundial, o seguinte trecho faz parte...	**630** Mediano	**0,72** · 45°	H1	37,4%	não perdeu (8,1 pts à frente)
37°	**Q70** O Golpe Militar de 1964 foi implacável no combate ao que restava das L...	**641** Mediano	**1,05** · 41°	H22	41,7%	não perdeu (4,8 pts à frente)
38°	**Q47** Não tinha outra filosofia. Nem eu. Não digo que a Universidade me não ...	**647** Mediano	**2,02** · 23°	H4	35,8%	perdeu 1,8 pts
39°	**Q67** Havia já muito tempo que a Europa desfrutava os benefícios da vacina e...	**656** Difícil	**0,82** · 43°	H8	43,5%	não perdeu (7,7 pts à frente)
40°	**Q66** Concorrer e competir não são a mesma coisa. A concorrência pode até se...	**660** Difícil	**1,90** · 25°	H18	27,1%	não perdeu (0,9 pts à frente)
41°	**Q62** A partir da década de 1930, começam a ser discutidos no Brasil os prin...	**669** Difícil	**0,77** · 44°	H3	34,7%	não perdeu (6,6 pts à frente)
42°	**Q57** Alternativas logísticas estão servindo de instrumentos que ativam os m...	**690** Difícil	**0,93** · 42°	H19	26,8%	não perdeu (5,9 pts à frente)
43°	**Q69** TEXTO I Gerineldo dorme porque já está conformado com o seu mundo. Por...	**698** Difícil	**1,81** · 28°	H11	22,8%	não perdeu (1,5 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
44°	**Q59** A economia das ilegalidades se reestruturou com o desenvolvimento da s...	**738** **Muito difícil**	**1,98** · 24°	H12	31,4%	não perdeu (6,7 pts à frente)
45°	**Q75** Eu poderia concluir que a raiva é um pensamento, que estar com raiva é...	**764** **Muito difícil**	**1,22** · 36°	H1	29,6%	não perdeu (9,0 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q64 (a = 3,83, fácil), Q84 (a = 3,82, fácil), Q65 (a = 3,81, fácil), Q60 (a = 3,56, fácil), Q86 (a = 3,50, fácil).
5 menos discriminativas: Q72 (a = 0,72, mediano), Q62 (a = 0,77, difícil), Q67 (a = 0,82, difícil), Q57 (a = 0,93, difícil), Q70 (a = 1,05, mediano).

Ciências da Natureza

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q124** Os mais antigos cozinhavam o feijão na panela de ferro a fim de acabar...	**385** Muito fácil	**1,93** · 31°	H3	87,4%	perdeu 1,4 pts
2°	**Q115** É comum em viagens de avião sermos solicitados a desligar aparelhos cu...	**454** Muito fácil	**1,87** · 32°	H2	69,5%	não perdeu (2,9 pts à frente)
3°	**Q123** O número de abelhas encontra-se em declínio em várias regiões do mundo...	**515** Muito fácil	**1,25** · 41°	H4	46,8%	não perdeu (5,4 pts à frente)
4°	**Q117** Uma cafeteria adotou copos fabricados a partir de uma composição de 50...	**533** Muito fácil	**3,09** · 15°	H12	48,3%	perdeu 2,6 pts
5°	**Q125** A utilização de tecnologia nuclear é um tema bastante controverso, por...	**533** Muito fácil	**2,73** · 18°	H12	47,7%	perdeu 3,5 pts
6°	**Q118** O consumo exagerado de refrigerantes é preocupante, pois contribui par...	**549** Muito fácil	**1,51** · 40°	H18	50,8%	não perdeu (3,1 pts à frente)
7°	**Q99** A tecnologia de vacinas de RNA mensageiro (RNAm) é investigada há anos...	**569** Fácil	**2,69** · 20°	H11	35,3%	perdeu 1,1 pts
8°	**Q119** O manual de um automóvel alerta sobre os cuidados em relação à pressão...	**596** Fácil	**1,52** · 39°	H21	36,5%	não perdeu (2,3 pts à frente)
9°	**Q135** Uma concessionária é responsável por um trecho de 480 quilômetros de u...	**600** Fácil	**2,34** · 25°	H20	30,8%	perdeu 1,7 pts
10°	**Q111** Barbatimão é o nome popular de uma árvore cuja casca é utilizada para ...	**601** Fácil	**2,18** · 30°	H8	35,3%	perdeu 0,9 pts
11°	**Q106** Um professor lança uma esfera verticalmente para cima, a qual retorna,...	**605** Fácil	**3,84** · 5°	H20	26,7%	perdeu 7,7 pts
12°	**Q104** Há muito tempo são conhecidas espécies de lesmas-do-mar com uma capaci...	**619** Fácil	**3,97** · 4°	H28	19,5%	perdeu 4,9 pts
13°	**Q121** Para que uma molécula dê origem a um medicamento de administração oral...	**621** Mediano	**2,32** · 27°	H2	28,0%	perdeu 0,1 pts
14°	**Q94** Os solos amazônicos, ricos em silicato, não são apropriados para o cul...	**621** Mediano	**2,53** · 23°	H4	26,9%	perdeu 1,0 pts
15°	**Q103** Um garoto comprou vários abacates na feira, mas descobriu que eles não...	**627** Mediano	**3,68** · 8°	H3	15,9%	perdeu 6,8 pts
16°	**Q128** Existe no comércio um produto antimofo constituído por uma embalagem c...	**635** Mediano	**3,98** · 3°	H26	25,9%	perdeu 6,1 pts
17°	**Q120** Pais com síndrome de Down A síndrome de Down é uma alteração genética ...	**642** Mediano	**1,81** · 35°	H13	36,6%	não perdeu (2,1 pts à frente)
18°	**Q112** O descarte de detergentes comuns nos esgotos domésticos ocasiona a for...	**644** Mediano	**3,64** · 9°	H27	20,5%	perdeu 7,3 pts
19°	**Q96** A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos de cadeias saturadas conte...	**647** Mediano	**3,52** · 10°	H18	30,0%	perdeu 5,0 pts
20°	**Q110** O vidro contendo alumínio em sua composição é um excelente material pa...	**652** Mediano	**1,85** · 33°	H25	25,0%	não perdeu (3,0 pts à frente)
21°	**Q108** As cetonas fazem parte de famílias olfativas encontradas em muitos ali...	**656** Mediano	**3,38** · 13°	H24	29,6%	perdeu 5,7 pts
22°	**Q130** Uma equipe de segurança do transporte de uma empresa avalia o comporta...	**656** Mediano	**0,99** · 44°	H17	34,0%	não perdeu (4,8 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q97** De acordo com a Constituição Federal, é competência dos municípios o g...	**659** Mediano	**2,60** · 22°	H21	28,0%	perdeu 1,5 pts
24°	**Q116** O Aldrin é um inseticida agrícola organoclorado sintético de baixa pol...	**661** Mediano	**3,40** · 11°	H10	13,1%	perdeu 5,0 pts
25°	**Q134** Entre os medicamentos mais comuns consumidos para o alívio da dor está...	**661** Mediano	**3,78** · 7°	H24	13,6%	perdeu 7,7 pts
26°	**Q102** Uma academia decide trocar gradualmente seus aparelhos de musculação. ...	**662** Mediano	**2,41** · 24°	H7	19,4%	perdeu 2,1 pts
27°	**Q114** O petróleo é uma matéria-prima muito valiosa e métodos geofísicos são ...	**663** Mediano	**3,99** · 2°	H19	21,6%	perdeu 6,5 pts
28°	**Q113** Avaliação de substâncias genotóxicas O ensaio de micronúcleos é um tes...	**675** Mediano	**1,57** · 38°	H29	26,8%	não perdeu (3,1 pts à frente)
29°	**Q131** A biorremediação designa tratamentos que usam organismos para reduzir ...	**677** Mediano	**2,34** · 26°	H10	18,0%	não perdeu (1,9 pts à frente)
30°	**Q101** O fogão por indução funciona a partir do surgimento de uma corrente el...	**678** Mediano	**3,78** · 6°	H6	11,3%	perdeu 7,4 pts
31°	**Q132** O ciclo do nitrogênio é composto por várias etapas, conforme a figura,...	**682** Difícil	**3,05** · 16°	H9	38,8%	perdeu 1,4 pts
32°	**Q100** Na fertilização in vitro, espermatozoides são adicionados aos gametas ...	**682** Difícil	**1,83** · 34°	H29	25,2%	não perdeu (2,9 pts à frente)
33°	**Q109** Durante a evolução das plantas, ocorreu uma transição do ambiente aquá...	**697** Difícil	**1,77** · 37°	H16	19,8%	não perdeu (1,6 pts à frente)
34°	**Q133** Os raios cósmicos são fontes de radiação ionizante potencialmente peri...	**698** Difícil	**2,71** · 19°	H22	12,8%	perdeu 2,4 pts
35°	**Q95** Em uma indústria alimentícia, para produção de doce de leite, utiliza-...	**699** Difícil	**1,78** · 36°	H6	15,0%	não perdeu (1,5 pts à frente)
36°	**Q129** Um assistente de laboratório precisou descartar sete frascos contendo ...	**699** Difícil	**3,20** · 14°	H17	22,0%	perdeu 2,6 pts
37°	**Q92** Informações digitais — dados — são gravadas em discos ópticos, como CD...	**702** Difícil	**3,38** · 12°	H1	19,7%	perdeu 4,0 pts
38°	**Q91** Na tirinha de Mauricio de Sousa, os personagens Cebolinha e Cascão faz...	**707** Difícil	**0,83** · 45°	H1	23,2%	não perdeu (7,2 pts à frente)
39°	**Q127** As aves apresentam dois tipos de músculos em seus corpos: vermelhos e ...	**713** Difícil	**1,04** · 43°	H28	27,9%	não perdeu (6,4 pts à frente)
40°	**Q107** Muitas mulheres sofrem com desconfortos nos dias que antecedem a menst...	**721** Difícil	**2,19** · 29°	H14	15,1%	não perdeu (1,6 pts à frente)
41°	**Q122** Toxicidade do cianeto A produção de ATP depende do gradiente de próton...	**724** Difícil	**3,05** · 17°	H15	16,4%	perdeu 1,2 pts
42°	**Q98** O circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, representado na...	**733** Difícil	**5,94** · 1°	H5	11,6%	perdeu 8,8 pts
43°	**Q93** O bluetooth é uma tecnologia de comunicação sem fio, de curto alcance,...	**736** Difícil	**2,67** · 21°	H23	10,2%	perdeu 2,7 pts
44°	**Q105** A leishmaniose visceral é uma zoonose causada por um protozoário do gê...	**736** Difícil	**2,22** · 28°	H30	14,5%	não perdeu (2,2 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
45°	**Q126** Em uma indústria, o controle da dureza da água é importante quando ela...	**767** **Muito difícil**	**1,09** · 42°	H7	16,4%	não perdeu (5,3 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q98 (a = 5,94, difícil), Q114 (a = 3,99, mediano), Q128 (a = 3,98, mediano), Q104 (a = 3,97, fácil), Q106 (a = 3,84, fácil).
5 menos discriminativas: Q91 (a = 0,83, difícil), Q130 (a = 0,99, mediano), Q127 (a = 1,04, difícil), Q126 (a = 1,09, muito difícil), Q123 (a = 1,25, muito fácil).

Matemática

43 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q179** Uma pessoa comprou um ingresso para o cinema em cuja entrada está afix...	**471** Muito fácil	**1,55** · 35°	H6	62,4%	não perdeu (4,0 pts à frente)
2°	**Q173** Um supermercado conta com cinco caixas disponíveis para pagamento. For...	**514** Muito fácil	**1,13** · 41°	H17	58,1%	não perdeu (6,0 pts à frente)
3°	**Q176** Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em...	**538** Muito fácil	**1,73** · 30°	H20	58,7%	não perdeu (0,9 pts à frente)
4°	**Q168** As características culturais variam de povo para povo. Há notícias de ...	**563** Muito fácil	**1,53** · 37°	H1	55,3%	não perdeu (3,9 pts à frente)
5°	**Q169** Um tipo de semente necessita de bastante água nos dois primeiros meses...	**574** Muito fácil	**1,78** · 29°	H30	44,0%	não perdeu (0,9 pts à frente)
6°	**Q159** O esquema mostra como a intensidade luminosa decresce com o aumento da...	**578** Muito fácil	**1,72** · 31°	H2	50,1%	não perdeu (2,1 pts à frente)
7°	**Q171** Para concretar a laje de sua residência, uma pessoa contratou uma cons...	**586** Fácil	**3,00** · 7°	H19	48,5%	perdeu 7,1 pts
8°	**Q162** Um investidor iniciante observou o gráfico que apresenta a evolução do...	**586** Fácil	**1,79** · 28°	H20	49,2%	não perdeu (1,0 pts à frente)
9°	**Q165** Os 100 funcionários de uma empresa estão distribuídos em dois setores:...	**608** Fácil	**3,34** · 4°	H27	43,0%	perdeu 9,2 pts
10°	**Q139** Uma pessoa pratica quatro atividades físicas — caminhar, correr, andar...	**617** Fácil	**1,53** · 36°	H26	38,0%	não perdeu (3,4 pts à frente)
11°	**Q154** Um professor, para promover a aprendizagem dos estudantes em estatísti...	**624** Fácil	**2,26** · 18°	H25	38,3%	perdeu 2,8 pts
12°	**Q156** Um agricultor é informado sobre um método de proteção para sua lavoura...	**628** Fácil	**2,04** · 26°	H23	43,8%	não perdeu (1,0 pts à frente)
13°	**Q152** Os números figurados pentagonais provavelmente foram introduzidos pelo...	**634** Fácil	**1,63** · 33°	H2	38,2%	não perdeu (2,1 pts à frente)
14°	**Q149** No alojamento de uma universidade, há alguns quartos com o padrão supe...	**637** Fácil	**2,70** · 9°	H28	33,1%	perdeu 4,8 pts
15°	**Q161** Dirigir após ingerir bebidas alcoólicas é uma atitude extremamente per...	**645** Fácil	**2,26** · 19°	H19	38,9%	perdeu 3,3 pts
16°	**Q175** Na planta baixa de um clube, a piscina é representada por um quadrado ...	**649** Fácil	**3,59** · 2°	H12	33,7%	perdeu 11,3 pts
17°	**Q153** A figura ilustra uma roda-gigante no exato instante em que a cadeira o...	**652** Fácil	**0,96** · 43°	H15	36,9%	não perdeu (6,5 pts à frente)
18°	**Q151** Em janeiro do ano passado, a direção de uma fábrica abriu uma creche p...	**653** Fácil	**2,10** · 24°	H5	30,4%	perdeu 0,5 pts
19°	**Q141** O calendário maia apresenta duas contagens simultâneas de anos, o cham...	**654** Fácil	**2,40** · 13°	H3	30,3%	perdeu 2,8 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
20°	**Q138** Um controlador de voo dispõe de um instrumento que descreve a altitude...	**656** Fácil	**3,44** · 3°	H11	26,5%	perdeu 11,3 pts
21°	**Q144** O gerente de uma fábrica pretende comparar a evolução das vendas de do...	**676** Mediano	**1,19** · 40°	H24	32,0%	não perdeu (5,9 pts à frente)
22°	**Q180** O metrô de um município oferece dois tipos de tíquetes com colorações ...	**683** Mediano	**2,21** · 21°	H21	26,4%	perdeu 1,7 pts
23°	**Q148** O triângulo da figura é denominado triângulo mágico. Nos círculos, esc...	**689** Mediano	**2,38** · 15°	H4	20,4%	perdeu 2,8 pts
24°	**Q174** As figuras pintadas no quadro da sala de estar de uma residência repre...	**692** Mediano	**2,33** · 16°	H7	20,0%	perdeu 3,6 pts
25°	**Q140** A cada bimestre, a diretora de uma escola compra uma quantidade de fol...	**694** Mediano	**1,95** · 27°	H18	28,9%	não perdeu (1,3 pts à frente)
26°	**Q178** A figura representa uma escada com três degraus, construída em concret...	**698** Mediano	**2,39** · 14°	H8	19,2%	perdeu 2,9 pts
27°	**Q136** Alguns estudos comprovam que os carboidratos fornecem energia ao corpo...	**699** Mediano	**1,06** · 42°	H16	27,9%	não perdeu (7,2 pts à frente)
28°	**Q143** Entre maratonistas, um parâmetro utilizado é o de economia de corrida ...	**711** Mediano	**2,60** · 11°	H10	30,7%	perdeu 4,8 pts
29°	**Q147** Num certo momento de um jogo digital, a tela apresenta a imagem repres...	**719** Mediano	**1,59** · 34°	H9	31,8%	não perdeu (2,2 pts à frente)
30°	**Q145** Uma empresa de transporte faz regularmente um levantamento do número d...	**720** Mediano	**1,72** · 32°	H27	21,8%	não perdeu (2,2 pts à frente)
31°	**Q146** A foto mostra a construção de uma cisterna destinada ao armazenamento ...	**723** Mediano	**2,29** · 17°	H12	27,1%	perdeu 2,3 pts
32°	**Q137** O mastro de uma bandeira foi instalado perpendicularmente ao solo em u...	**727** Mediano	**2,25** · 20°	H9	29,6%	perdeu 1,1 pts
33°	**Q142** Sejam a, b e c as medidas dos lados de um triângulo retângulo, tendo a...	**737** Mediano	**2,21** · 22°	H13	36,3%	não perdeu (0,4 pts à frente)
34°	**Q157** Ao realizar o cadastro em um aplicativo de investimentos, foi solicita...	**738** Mediano	**2,11** · 23°	H29	21,5%	não perdeu (0,3 pts à frente)
35°	**Q150** A água utilizada pelos 75 moradores de um vilarejo provém de um reserv...	**742** Difícil	**3,30** · 5°	H14	21,2%	perdeu 8,0 pts
36°	**Q164** Um artista plástico esculpe uma escultura a partir de um bloco de made...	**745** Difícil	**2,09** · 25°	H8	27,5%	não perdeu (0,4 pts à frente)
37°	**Q158** Em um colégio público, a admissão no primeiro ano se dá por sorteio. N...	**750** Difícil	**2,69** · 10°	H28	16,1%	perdeu 3,9 pts
38°	**Q155** Um pescador tem um custo fixo diário de R$ 900,00 com combustível, isc...	**756** Difícil	**1,37** · 39°	H5	25,3%	não perdeu (5,8 pts à frente)
39°	**Q172** Uma empresa de segurança domiciliar oferece o serviço de patrulha notu...	**758** Difícil	**2,41** · 12°	H6	9,2%	perdeu 2,3 pts
40°	**Q160** Analisando as vendas de uma empresa, o gerente concluiu que o montante...	**767** Difícil	**3,01** · 6°	H22	11,3%	perdeu 6,7 pts
41°	**Q167** Estudantes trabalhando com robótica criaram uma “torneira inteligente”...	**784** Difícil	**2,96** · 8°	H15	25,3%	perdeu 1,1 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
42°	**Q166** Visando atrair mais clientes, o gerente de uma loja anunciou uma promo…	**792** **Difícil**	**1,47** · 38°	H30	22,9%	não perdeu (5,8 pts à frente)
43°	**Q163** A exposição a alguns níveis sonoros pode causar lesões auditivas. Por …	**800** **Difícil**	**3,59** · 1°	H22	18,7%	perdeu 3,1 pts

5 mais discriminativas: Q163 (a = 3,59, difícil), Q175 (a = 3,59, fácil), Q138 (a = 3,44, fácil), Q165 (a = 3,34, fácil), Q150 (a = 3,30, difícil).
5 menos discriminativas: Q153 (a = 0,96, fácil), Q136 (a = 1,06, mediano), Q173 (a = 1,13, muito fácil), Q144 (a = 1,19, mediano), Q155 (a = 1,37, difícil).

CAPÍTULO 4C

Disciplinas: onde estão as questões difíceis e as discriminativas

O INEP não informa a disciplina de cada questão, então fizemos a classificação assim:

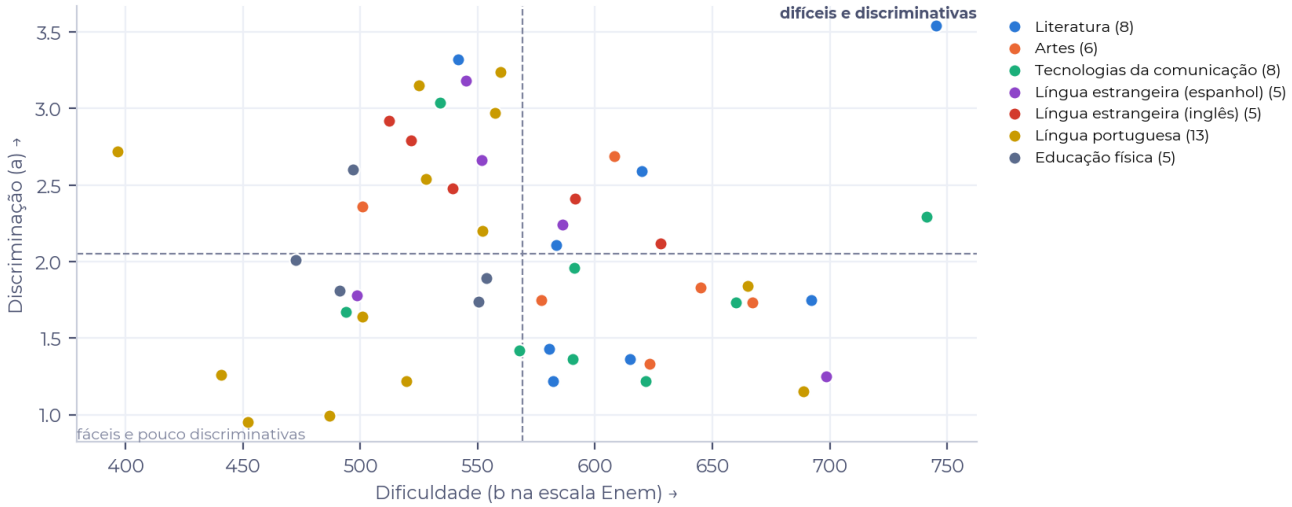
- **Linguagens e Matemática:** pela competência da Matriz de Referência, que é um dado oficial do INEP. Em Linguagens, a competência separa literatura, língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e tecnologias. Em Matemática, ela separa os grandes temas (geometria, álgebra, estatística...). Repare que é o tema que o INEP atribuiu: uma questão de geometria pode estar classificada como "proporcionalidade" se a habilidade cobrada for essa.
- **Humanas e Natureza:** lendo cada questão do caderno amarelo e atribuindo a disciplina principal (História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Biologia, Física, Química). Questões interdisciplinares foram para a disciplina do conhecimento que a resposta exige. A lista completa está no arquivo disciplinas_classificacao.csv.

Como ler: em cada gráfico, cada bolinha é uma questão. Quanto mais à direita, mais difícil; quanto mais alto, mais discriminativa. As linhas tracejadas são a média da área, então o canto de cima à direita reúne as questões **difíceis e discriminativas**, as que mais separam os alunos de nota alta. "Discriminativas" aqui são as de a ≥ 2 (discriminação alta ou muito alta). Algumas disciplinas têm poucas questões (4 ou 5), então uma única questão muda bastante a média: olhe os números junto com a lista de questões.

Resumo das quatro áreas

Área	Disciplina mais difícil (b médio)	Mais discriminativa (a médio)	Questões difíceis e discriminativas
Linguagens	**Literatura** (620)	**Língua estrangeira (inglês)** (2,54)	Q16 literatura, Q39 tecnologias da comunicação
Ciências Humanas	**Filosofia** (657)	**História** (2,32)	nenhuma
Ciências da Natureza	**Física** (648)	**Química** (2,85)	Q105 biologia, Q93 física, Q98 física, Q122 biologia, Q107 biologia, Q92 física, Q129 química, Q133 física, Q132 biologia
Matemática	**Grandezas e medidas** (703)	**Grandezas e medidas** (2,90)	Q163 álgebra e funções, Q167 proporcionalidade, Q160 álgebra e funções, Q172 geometria, Q158 estatística e probabilidade, Q164 geometria, Q150 grandezas e medidas

Linguagens



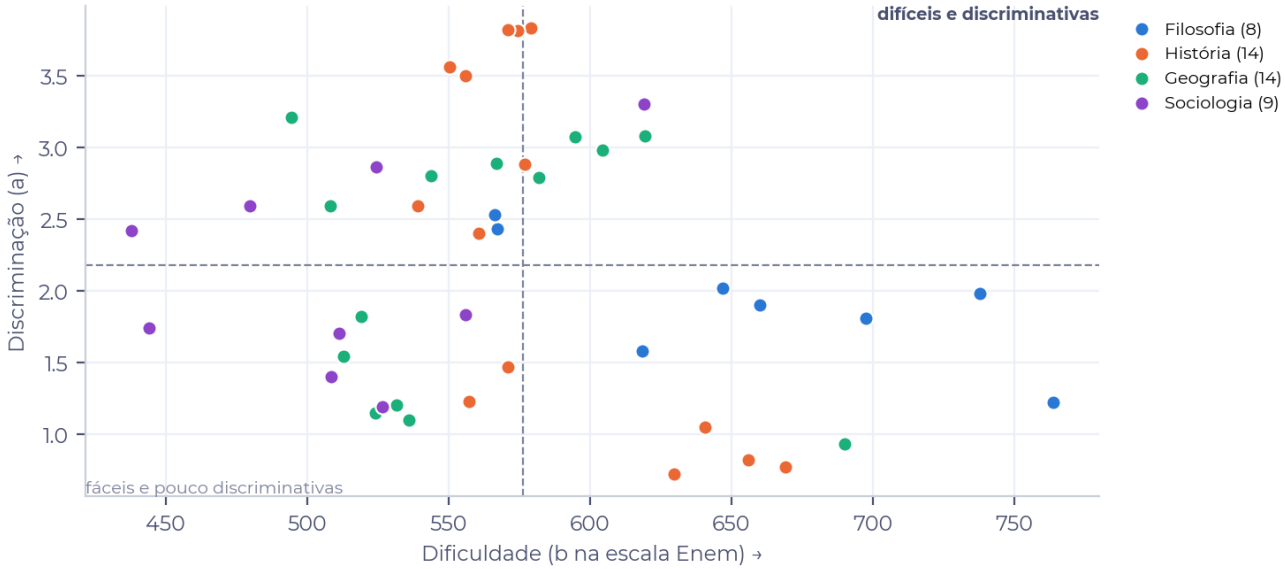
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Literatura**	8	**620**	2 (25%)	**2,17**	4 (50%)	37,0%	perdeu 1,0 pts
■ **Artes**	6	**604**	2 (33%)	**1,95**	2 (33%)	37,9%	perdeu 2,0 pts
■ **Tecnologias da comunicação**	8	**600**	2 (25%)	**1,84**	2 (25%)	41,7%	perdeu 0,3 pts
■ **Língua estrangeira (espanhol)**	5	**576**	1 (20%)	**2,22**	3 (60%)	43,6%	perdeu 3,8 pts
■ **Língua estrangeira (inglês)**	5	**558**	0 (0%)	**2,54**	5 (100%)	56,5%	perdeu 7,2 pts
■ **Língua portuguesa**	13	**529**	2 (15%)	**1,99**	6 (46%)	54,7%	perdeu 2,7 pts
■ **Educação física**	5	**513**	0 (0%)	**2,01**	2 (40%)	60,9%	perdeu 3,6 pts

Mais difícil: Literatura, com b médio de 620 (média da área: 569). A mais fácil é Educação física (513).
Mais discriminativa: Língua estrangeira (inglês), com a médio de 2,54 (média da área: 2,05).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q16 (Literatura, b 745, a 3,54), Q39 (Tecnologias da comunicação, b 741, a 2,29).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Literatura	**Q16** 745/3,5 · **Q12** 692/1,8 · **Q14** 620/2,6 · **Q44** 615/1,4 · **Q15** 583/2,1 · **Q35** 582/1,2 · **Q36** 580/1,4 · **Q13** 542/3,3
■ Artes	**Q20** 667/1,7 · **Q21** 645/1,8 · **Q24** 623/1,3 · **Q19** 608/2,7 · **Q23** 577/1,8 · **Q25** 501/2,4
■ Tecnologias da comunicação	**Q39** 741/2,3 · **Q9** 660/1,7 · **Q33** 621/1,2 · **Q29** 591/2,0 · **Q26** 591/1,4 · **Q28** 568/1,4 · **Q10** 534/3,0 · **Q34** 494/1,7
■ Língua estrangeira (espanhol)	**Q1** 698/1,2 · **Q2** 586/2,2 · **Q4** 552/2,7 · **Q5** 545/3,2 · **Q3** 498/1,8
■ Língua estrangeira (inglês)	**Q2** 628/2,1 · **Q4** 592/2,4 · **Q5** 539/2,5 · **Q3** 522/2,8 · **Q1** 512/2,9
■ Língua portuguesa	**Q41** 689/1,1 · **Q7** 665/1,8 · **Q38** 560/3,2 · **Q37** 558/3,0 · **Q45** 552/2,2 · **Q42** 528/2,5 · **Q6** 525/3,1 · **Q17** 520/1,2 · **Q40** 501/1,6 · **Q18** 487/1,0 · **Q11** 452/0,9 · **Q8** 441/1,3 · **Q27** 397/2,7
■ Educação física	**Q30** 554/1,9 · **Q43** 550/1,7 · **Q32** 497/2,6 · **Q31** 491/1,8 · **Q22** 472/2,0

Ciências Humanas



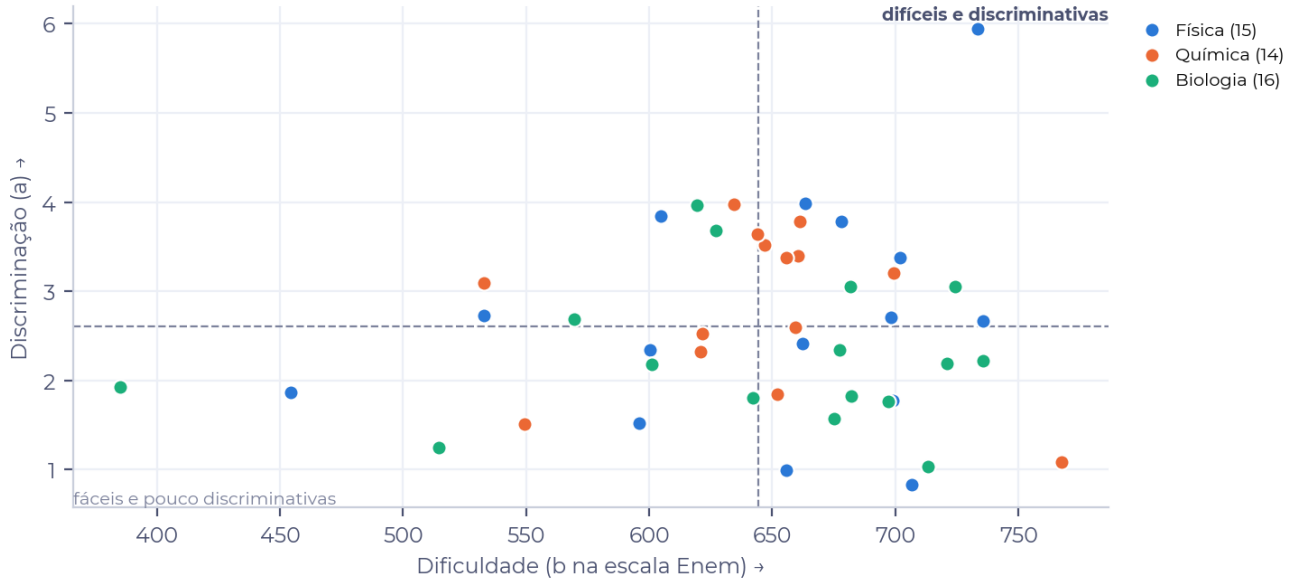
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Filosofia**	8	**657**	4 (50%)	**1,93**	3 (38%)	34,2%	não perdeu (0,8 pts à frente)
■ **História**	14	**588**	2 (14%)	**2,32**	8 (57%)	44,9%	perdeu 3,8 pts
■ **Geografia**	14	**559**	1 (7%)	**2,23**	8 (57%)	50,6%	perdeu 3,9 pts
■ **Sociologia**	9	**512**	0 (0%)	**2,12**	4 (44%)	62,2%	perdeu 3,2 pts

Mais difícil: Filosofia, com b médio de 657 (média da área: 576). A mais fácil é Sociologia (512).
Mais discriminativa: História, com a médio de 2,32 (média da área: 2,18).
Nenhuma questão foi ao mesmo tempo difícil e de a ≥ 2.

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Filosofia	**Q75** 764/1,2 · **Q59** 738/2,0 · **Q69** 698/1,8 · **Q66** 660/1,9 · **Q47** 647/2,0 · **Q73** 618/1,6 · **Q76** 567/2,4 · **Q78** 566/2,5
■ História	**Q62** 669/0,8 · **Q67** 656/0,8 · **Q70** 641/1,1 · **Q72** 630/0,7 · **Q64** 579/3,8 · **Q56** 577/2,9 · **Q65** 574/3,8 · **Q52** 571/1,5 · **Q84** 571/3,8 · **Q80** 561/2,4 · **Q53** 557/1,2 · **Q86** 556/3,5 · **Q60** 550/3,6 · **Q83** 539/2,6
■ Geografia	**Q57** 690/0,9 · **Q68** 619/3,1 · **Q63** 604/3,0 · **Q81** 595/3,1 · **Q74** 582/2,8 · **Q82** 567/2,9 · **Q55** 544/2,8 · **Q58** 536/1,1 · **Q85** 532/1,2 · **Q61** 524/1,1 · **Q79** 519/1,8 · **Q88** 513/1,5 · **Q89** 508/2,6 · **Q46** 494/3,2
■ Sociologia	**Q71** 619/3,3 · **Q77** 556/1,8 · **Q90** 527/1,2 · **Q48** 524/2,9 · **Q49** 512/1,7 · **Q50** 509/1,4 · **Q51** 480/2,6 · **Q54** 444/1,7 · **Q87** 438/2,4

Ciências da Natureza



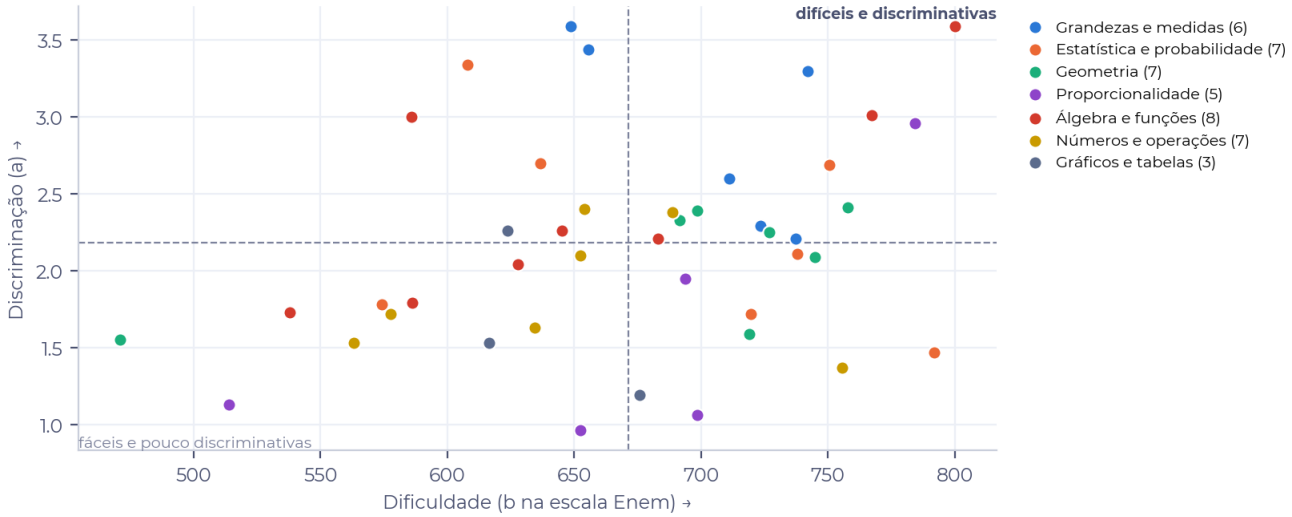
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Física**	15	**648**	6 (40%)	**2,72**	10 (67%)	26,0%	perdeu 1,9 pts
■ **Química**	14	**643**	2 (14%)	**2,85**	11 (79%)	27,0%	perdeu 2,4 pts
■ **Biologia**	16	**642**	7 (44%)	**2,29**	9 (56%)	30,0%	não perdeu (0,6 pts à frente)

Mais difícil: Física, com b médio de 648 (média da área: 644). A mais fácil é Biologia (642).
Mais discriminativa: Química, com a médio de 2,85 (média da área: 2,61).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q105 (Biologia, b 736, a 2,22), Q93 (Física, b 736, a 2,67), Q98 (Física, b 733, a 5,94), Q122 (Biologia, b 724, a 3,05), Q107 (Biologia, b 721, a 2,19), Q92 (Física, b 702, a 3,38), Q129 (Química, b 699, a 3,20), Q133 (Física, b 698, a 2,71), Q132 (Biologia, b 682, a 3,05).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Física	**Q93** 736/2,7 · **Q98** 733/5,9 · **Q91** 707/0,8 · **Q92** 702/3,4 · **Q95** 699/1,8 · **Q133** 698/2,7 · **Q101** 678/3,8 · **Q114** 664/4,0 · **Q102** 662/2,4 · **Q130** 656/1,0 · **Q106** 605/3,8 · **Q135** 600/2,3 · **Q119** 596/1,5 · **Q125** 533/2,7 · **Q115** 454/1,9
■ Química	**Q126** 767/1,1 · **Q129** 699/3,2 · **Q134** 661/3,8 · **Q116** 661/3,4 · **Q97** 659/2,6 · **Q108** 656/3,4 · **Q110** 652/1,9 · **Q96** 647/3,5 · **Q112** 644/3,6 · **Q128** 635/4,0 · **Q94** 622/2,5 · **Q121** 621/2,3 · **Q118** 550/1,5 · **Q117** 533/3,1
■ Biologia	**Q105** 736/2,2 · **Q122** 724/3,0 · **Q107** 721/2,2 · **Q127** 713/1,0 · **Q109** 697/1,8 · **Q100** 682/1,8 · **Q132** 682/3,0 · **Q131** 677/2,3 · **Q113** 675/1,6 · **Q120** 642/1,8 · **Q103** 627/3,7 · **Q104** 619/4,0 · **Q111** 601/2,2 · **Q99** 570/2,7 · **Q123** 515/1,2 · **Q124** 385/1,9

Matemática



Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Grandezas e medidas**	6	**703**	1 (17%)	**2,90**	6 (100%)	29,2%	perdeu 6,2 pts
■ **Estatística e probabilidade**	7	**688**	2 (29%)	**2,26**	4 (57%)	28,9%	perdeu 1,2 pts
■ **Geometria**	7	**687**	2 (29%)	**2,09**	5 (71%)	28,5%	perdeu 0,5 pts
■ **Proporcionalidade**	5	**669**	1 (20%)	**1,61**	1 (20%)	35,4%	não perdeu (4,0 pts à frente)
■ **Álgebra e funções**	8	**654**	2 (25%)	**2,45**	6 (75%)	36,9%	perdeu 2,4 pts
■ **Números e operações**	7	**647**	1 (14%)	**1,88**	3 (43%)	35,7%	não perdeu (1,1 pts à frente)
■ **Gráficos e tabelas**	3	**639**	0 (0%)	**1,66**	1 (33%)	36,1%	não perdeu (2,2 pts à frente)

Mais difícil: Grandezas e medidas, com b médio de 703 (média da área: 671). A mais fácil é Gráficos e tabelas (639).
Mais discriminativa: Grandezas e medidas, com a médio de 2,90 (média da área: 2,18).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q163 (Álgebra e funções, b 800, a 3,59), Q167 (Proporcionalidade, b 784, a 2,96), Q160 (Álgebra e funções, b 767, a 3,01), Q172 (Geometria, b 758, a 2,41), Q158 (Estatística e probabilidade, b 750, a 2,69), Q164 (Geometria, b 745, a 2,09), Q150 (Grandezas e medidas, b 742, a 3,30).

Todas as questões por disciplina

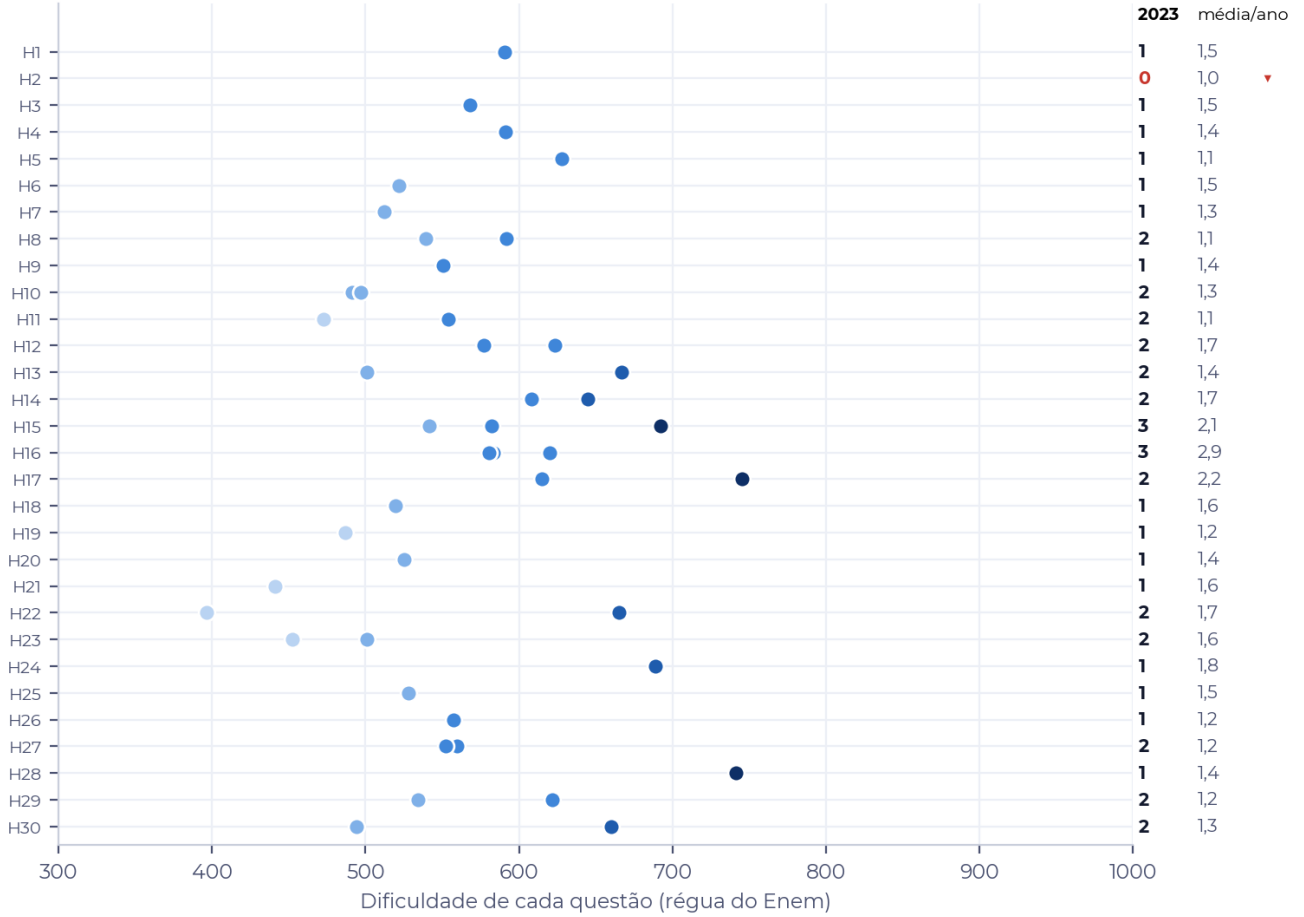
Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Grandezas e medidas	**Q150** 742/3,3 · **Q142** 737/2,2 · **Q146** 723/2,3 · **Q143** 711/2,6 · **Q138** 656/3,4 · **Q175** 649/3,6
■ Estatística e probabilidade	**Q166** 792/1,5 · **Q158** 750/2,7 · **Q157** 738/2,1 · **Q145** 720/1,7 · **Q149** 637/2,7 · **Q165** 608/3,3 · **Q169** 574/1,8
■ Geometria	**Q172** 758/2,4 · **Q164** 745/2,1 · **Q137** 727/2,2 · **Q147** 719/1,6 · **Q178** 698/2,4 · **Q174** 692/2,3 · **Q179** 471/1,6
■ Proporcionalidade	**Q167** 784/3,0 · **Q136** 698/1,1 · **Q140** 694/1,9 · **Q153** 652/1,0 · **Q173** 514/1,1
■ Álgebra e funções	**Q163** 800/3,6 · **Q160** 767/3,0 · **Q180** 683/2,2 · **Q161** 645/2,3 · **Q156** 628/2,0 · **Q162** 586/1,8 · **Q171** 586/3,0 · **Q176** 538/1,7
■ Números e operações	**Q155** 756/1,4 · **Q148** 689/2,4 · **Q141** 654/2,4 · **Q151** 653/2,1 · **Q152** 634/1,6 · **Q159** 578/1,7 · **Q168** 563/1,5
■ Gráficos e tabelas	**Q144** 676/1,2 · **Q154** 624/2,3 · **Q139** 616/1,5

CAPÍTULO 5

Habilidades, competências e incidência em 2023

Cada linha é uma habilidade da Matriz de Referência e cada bolinha é uma questão de 2023, posicionada pela dificuldade e colorida pela faixa. À direita estão o número de questões em 2023 e a média por prova de 2012 a 2023 (histórico). ▲ e ▼ marcam diferenças de uma questão ou mais.

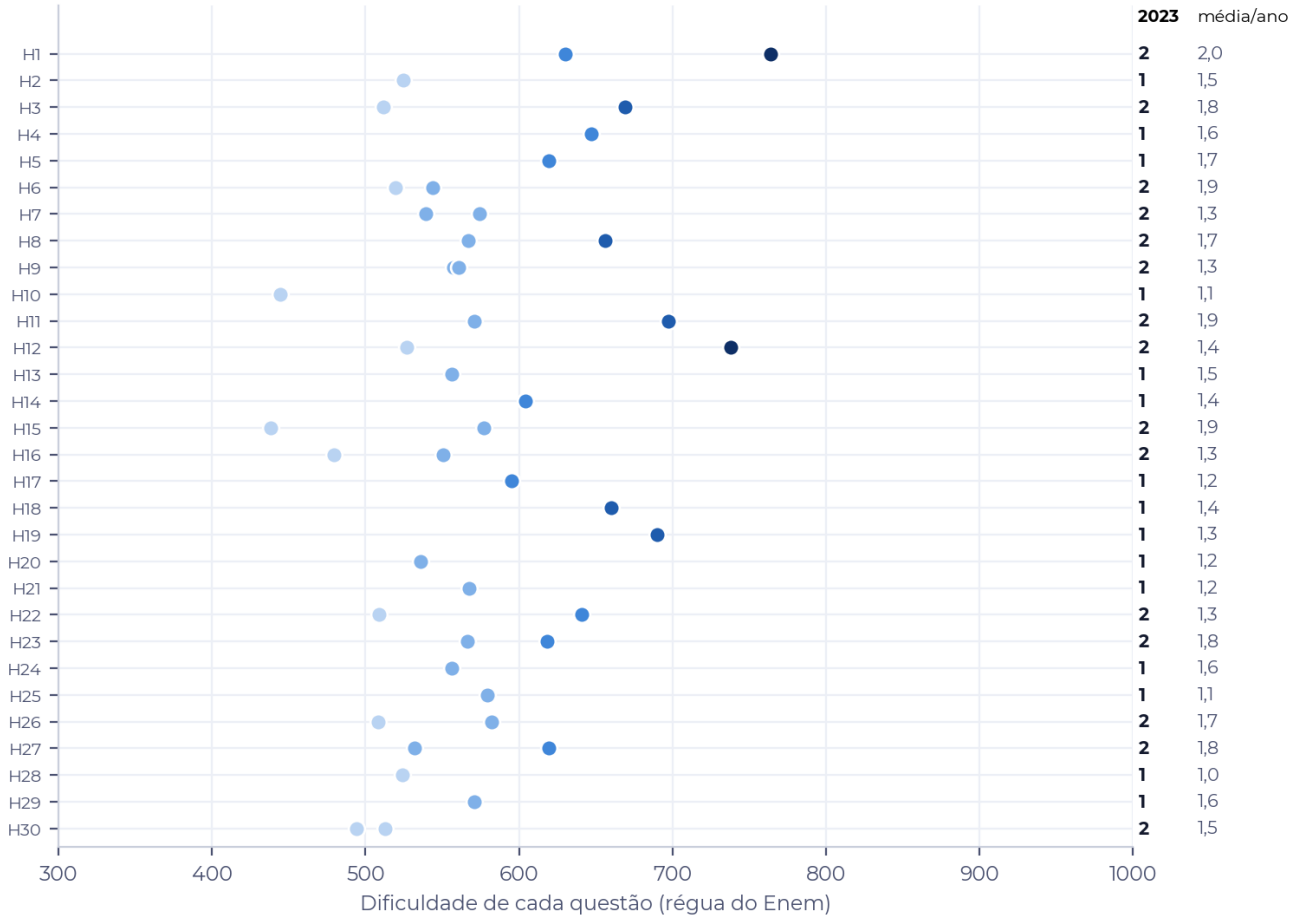
Linguagens



Ficaram de fora: H2. **Com 3 ou mais questões:** H15 (3), H16 (3).

Comp.	Questões 2023	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2023
C1 (H1–H4)	3	5,4	583
C2 (H5–H8)	5	5,0	559
C3 (H9–H11)	5	3,8	513
C4 (H12–H14)	6	4,8	604
C5 (H15–H17)	8	7,2	620
C6 (H18–H20)	3	4,2	511
C7 (H21–H24)	6	6,6	524
C8 (H25–H27)	4	3,9	549
C9 (H28–H30)	5	4,0	610

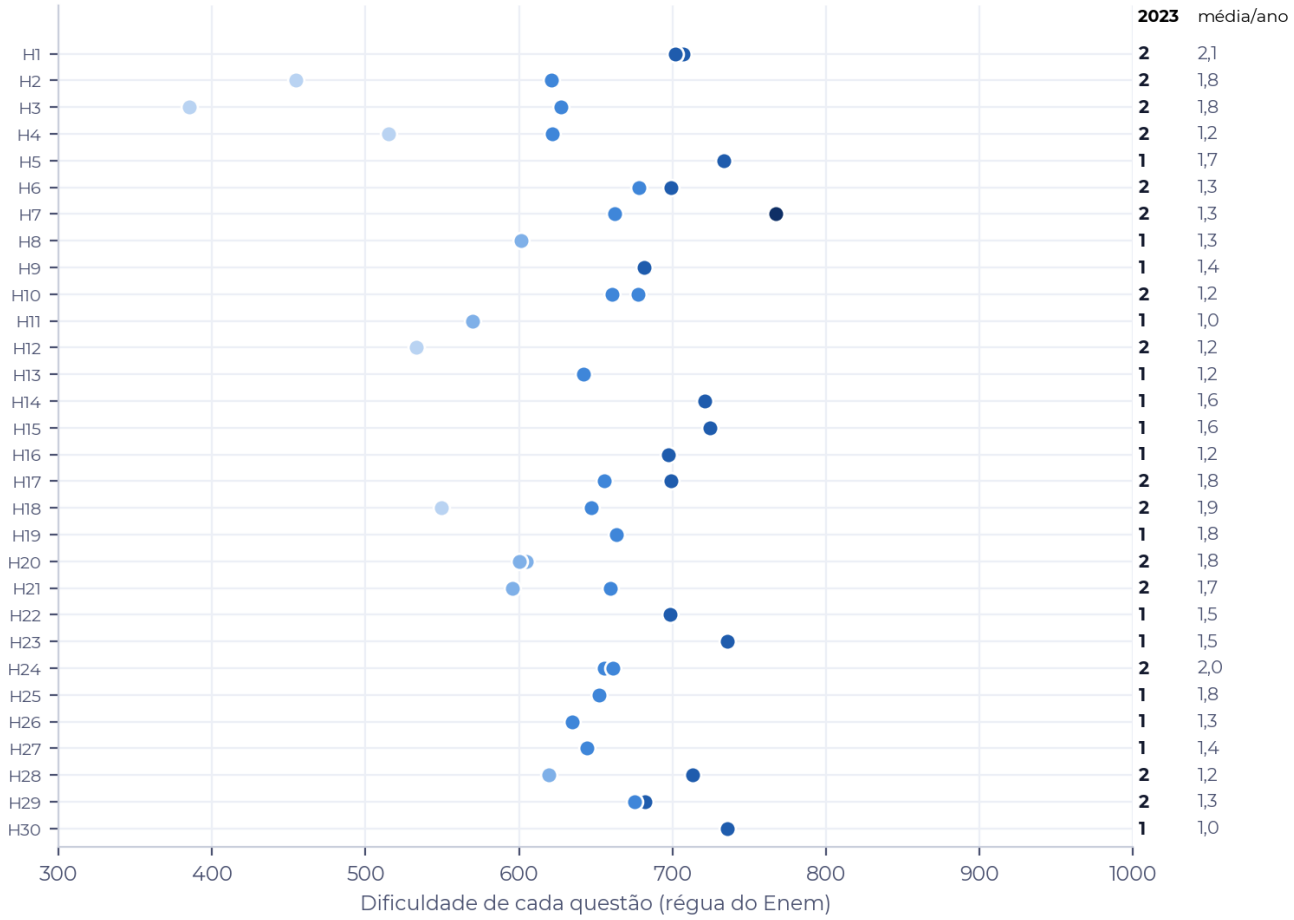
Ciências Humanas



Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2023	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2023
C1 (H1–H5)	7	8,5	624
C2 (H6–H10)	9	7,3	551
C3 (H11–H15)	8	8,2	589
C4 (H16–H20)	6	6,4	585
C5 (H21–H25)	7	7,0	577
C6 (H26–H30)	8	7,6	543

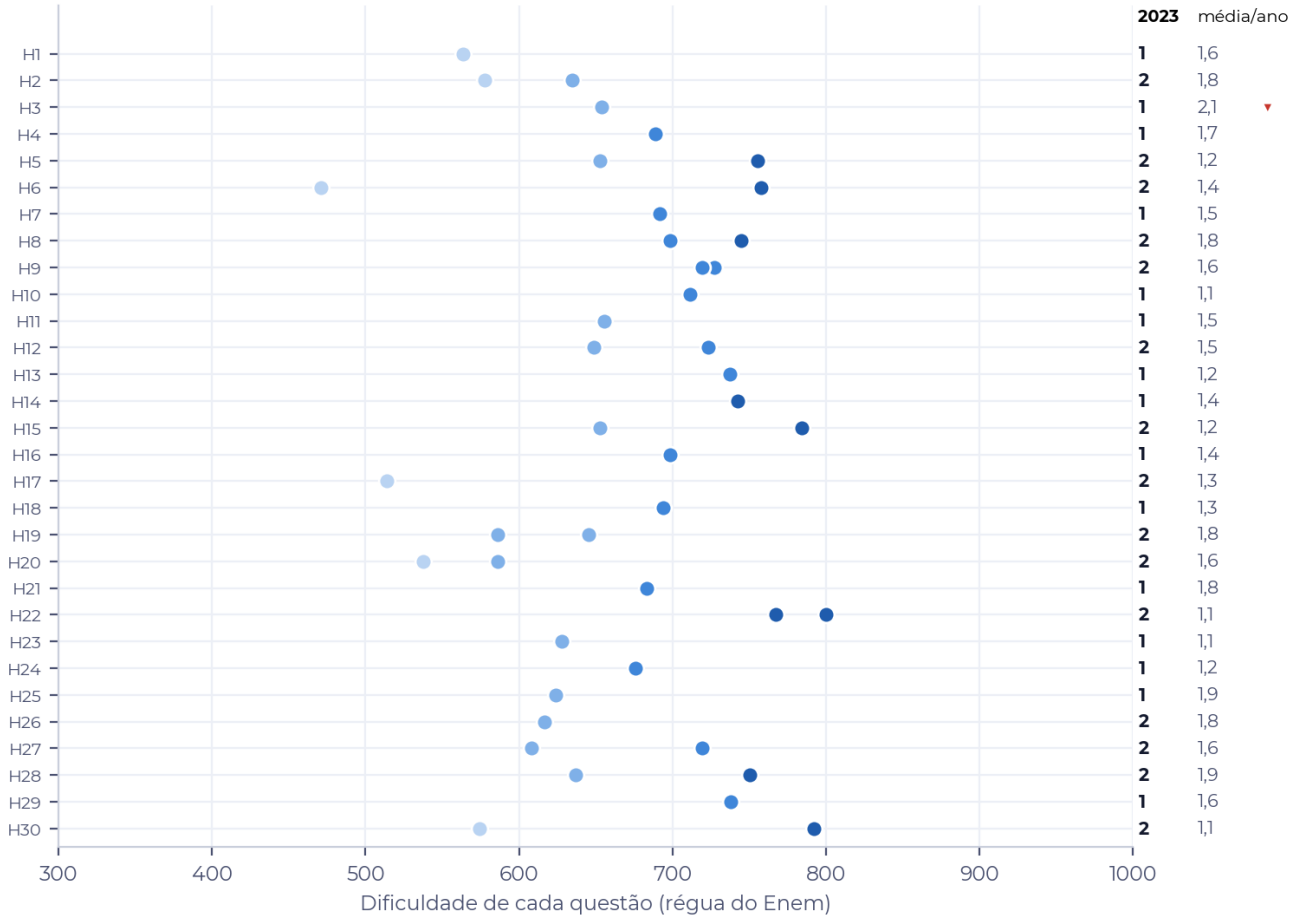
Ciências da Natureza



Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2023	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2023
C1 (H1–H4)	8	6,9	579
C2 (H5–H7)	5	4,3	708
C3 (H8–H12)	7	6,2	608
C4 (H13–H16)	4	5,6	696
C5 (H17–H19)	5	5,6	643
C6 (H20–H23)	6	6,4	649
C7 (H24–H27)	5	6,5	650
C8 (H28–H30)	5	3,5	685

Matemática



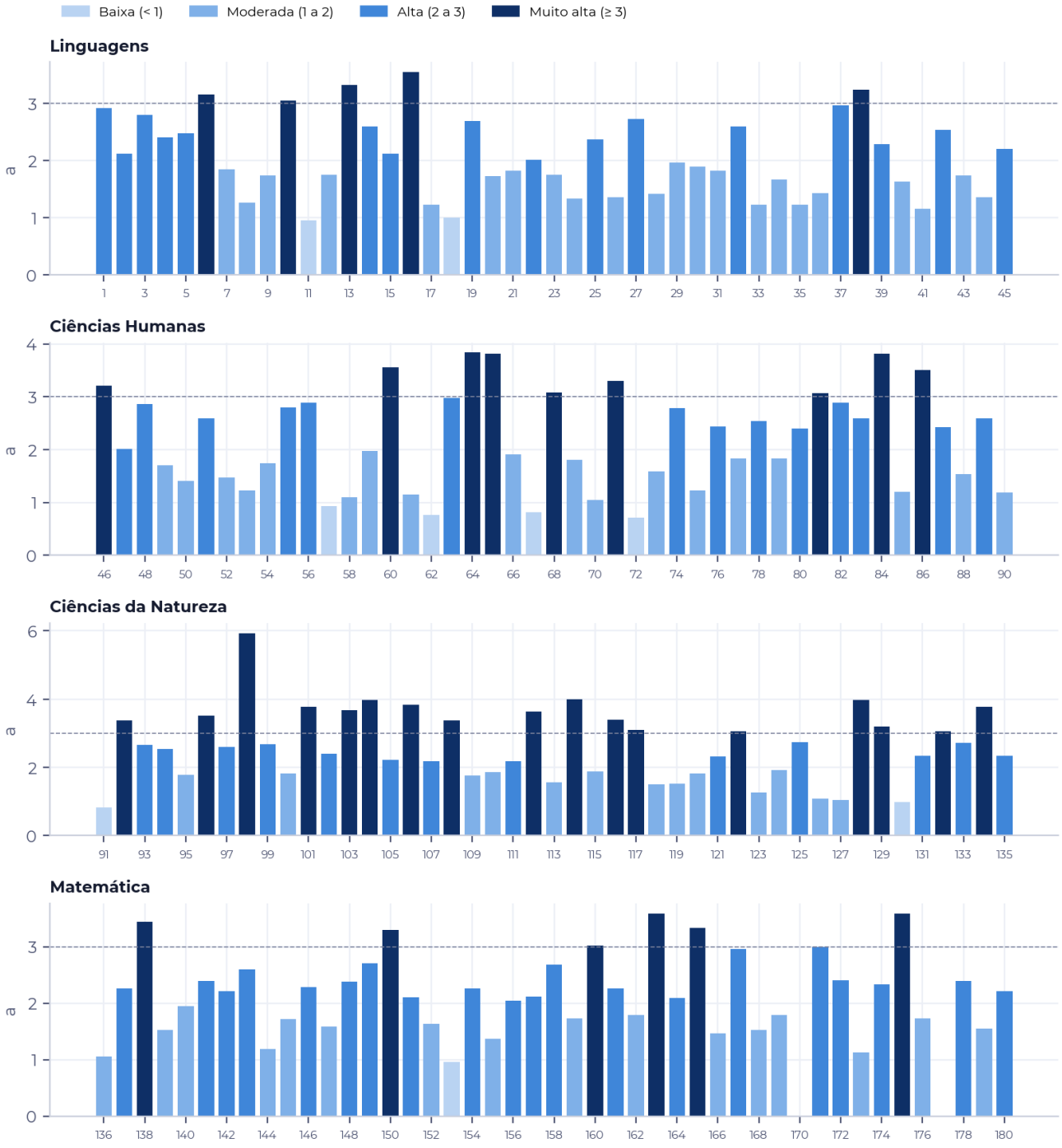
Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2023	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2023
C1 (H1–H5)	7	8,3	647
C2 (H6–H9)	7	6,2	687
C3 (H10–H14)	6	6,8	703
C4 (H15–H18)	6	5,3	669
C5 (H19–H23)	8	7,2	654
C6 (H24–H26)	4	4,9	639
C7 (H27–H30)	7	6,2	688

CAPÍTULO 6

Parâmetro a: quanto cada questão discrimina

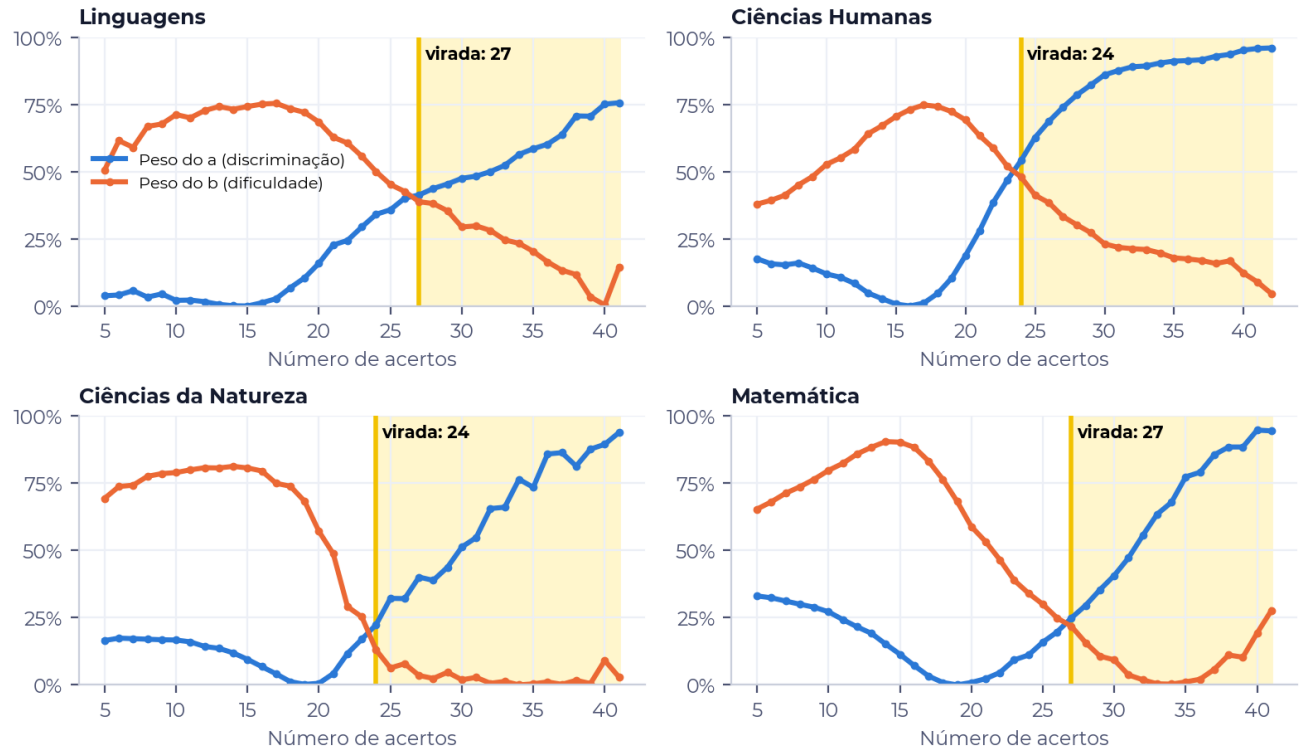
Quanto mais alta a barra, mais a questão separa quem sabe de quem não sabe. Usamos faixas práticas de leitura: baixa (abaixo de 1), moderada (1 a 2), alta (2 a 3) e muito alta (3 ou mais). Os valores de todas as questões estão no anexo.



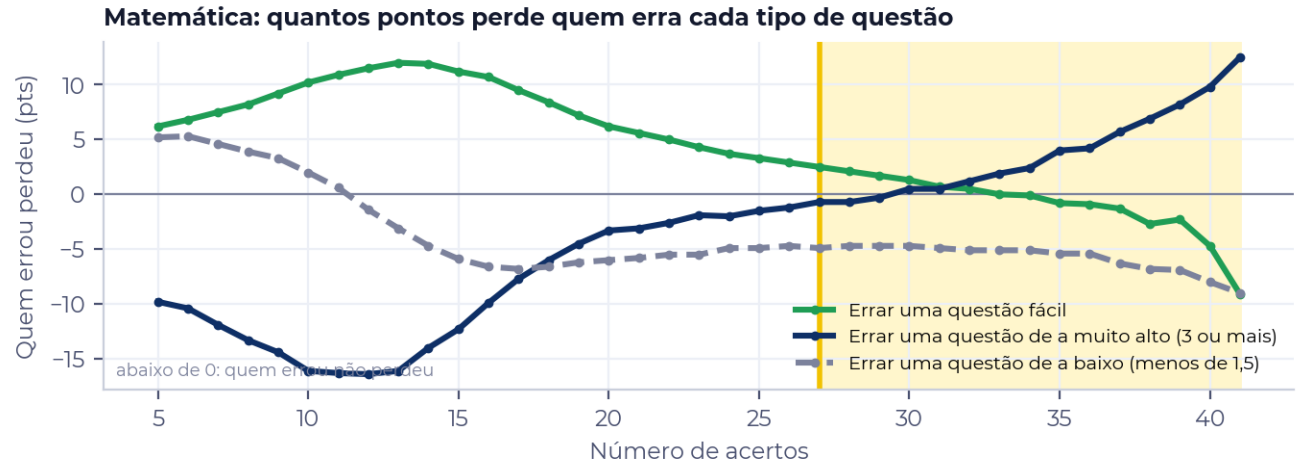
A virada do parâmetro a em 2023

Este capítulo mostra um ano. A leitura mais segura é a dos cinco anos juntos, no capítulo E da parte comparativa.

Para cada número de acertos, comparamos alunos que acertaram e que erraram cada questão, todos com o mesmo total de acertos. Isso mostra quanto custa errar cada questão. Depois perguntamos o que explica melhor por que umas questões custam mais que outras: a **dificuldade (b)** ou a **discriminação (a)**? 100% quer dizer que, sabendo só aquele parâmetro, dá para prever quanto custa errar a questão. A faixa amarela marca a partir de onde o **a** pesa mais.



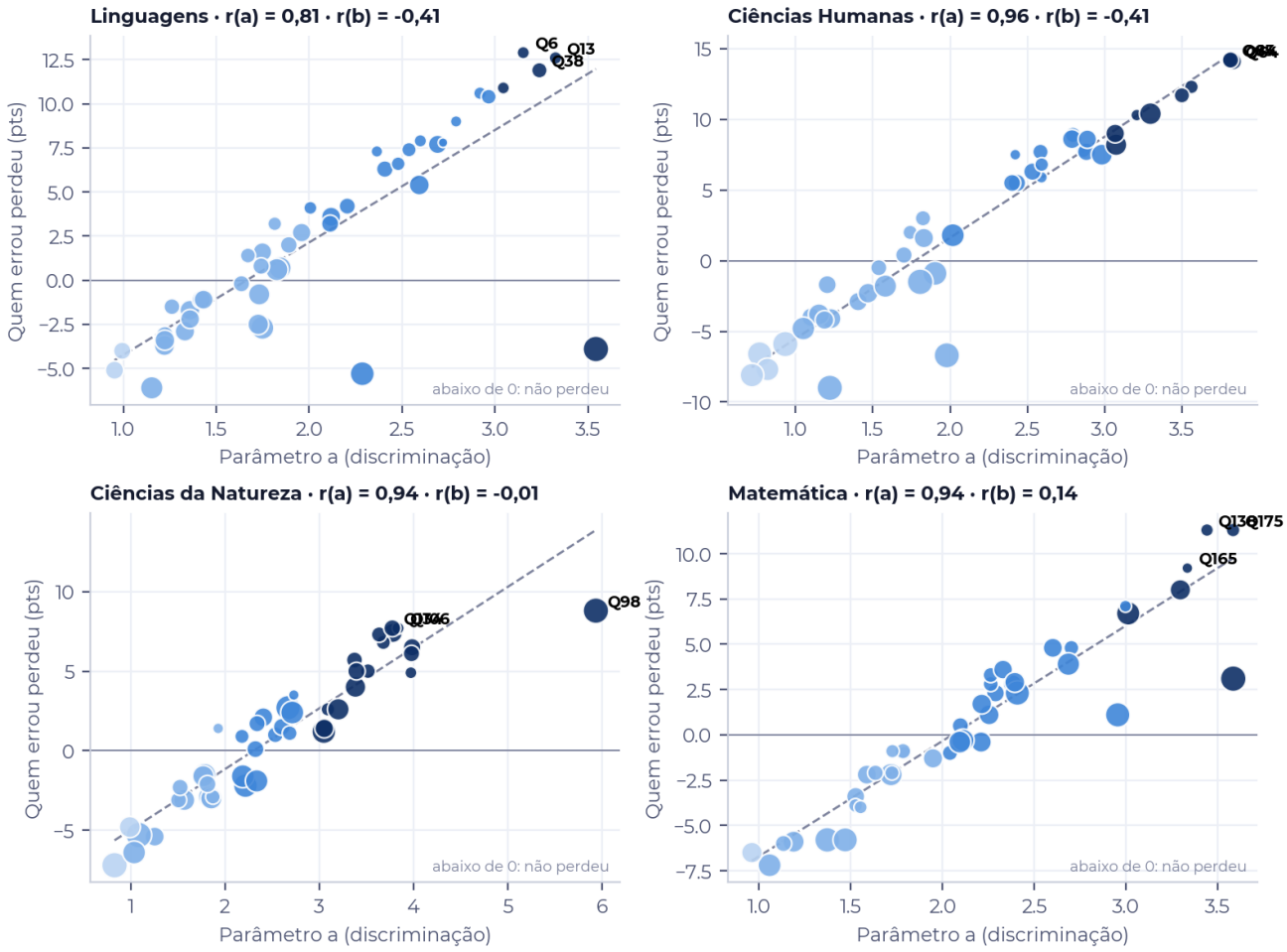
Área	Virada	15 acertos: b × a	25 acertos: b × a	35 acertos: b × a
Linguagens	**27 acertos**	74% × **0%**	45% × **36%**	20% × **58%**
Ciências Humanas	**24 acertos**	70% × **1%**	41% × **63%**	18% × **91%**
Ciências da Natureza	**24 acertos**	81% × **10%**	6% × **32%**	0% × **74%**
Matemática	**27 acertos**	90% × **11%**	30% × **16%**	1% × **77%**



Como ler: na parte de baixo da prova, quem decide o preço do erro é a **dificuldade**. Em Matemática, com 15 acertos, quem errou uma questão fácil **perdeu 11,2 pts**, porque a TRI lê isso como incoerência. Já errar uma questão de a alto quase não pesa: para quem acerta pouco, erá-la é o esperado.
A partir de 27 acertos o jogo vira. Quase todo mundo nesse nível já acerta as fáceis, e o que separa um aluno do outro passa a ser a **discriminação** das questões que ele errou. Com 40 acertos, quem errou uma questão de a muito alto **perdeu 9,8 pts**; quem errou uma de a baixo, **não perdeu (8,0 pts à frente)**. Virada por área, em número de acertos: Linguagens 27, Ciências Humanas 24, Ciências da Natureza 24, Matemática 27.
Para o professor: para o aluno que já passa da virada, revisar o conteúdo das questões de a alto rende mais nota do que treinar questões só "difíceis".

O preço do erro para quem fez 35+ acertos

Comparamos alunos com **exatamente o mesmo número de acertos** (35, 36, 37...): os que acertaram uma questão e os que a erraram. A diferença média de nota é o "preço" de errar aquela questão, já descontado o número de acertos. Cada bolinha é uma questão; o tamanho indica quantos alunos do grupo a erraram.



A discriminação manda. A correlação entre o preço do erro e o **a** foi de 0,81 (LC), 0,96 (CH), 0,94 (CN), 0,94 (MT). Com a dificuldade **b**, ficou entre -0,41 e 0,14. Para quem está no topo, o que custa caro é errar uma questão muito discriminativa, não uma questão difícil.
E quando quem errou "não perdeu"? Com o mesmo número de acertos, quem errou uma questão acertou outra no lugar. Se a questão errada tem a baixo, a acertada no lugar costuma ter a mais alto, e isso rende mais nota. Errar nunca dá ponto: errar aquela questão só custou menos que errar outra qualquer.

Linguagens: 28.668 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q6 Alguém muito recentemente cortara o mato, que na época das chuvas crescia e rodeava a casa da m...	3,15	525	Fácil	H20	2,1%	**perdeu 12,9 pts**
Q13 Enquanto estivemos entretidos com os urubus outras coisas andaram acontecendo na cidade. A Comp...	3,32	542	Fácil	H15	2,5%	**perdeu 12,6 pts**
Q38 Como é bom reencontrar os leitores da Revista da Cultura por meio de uma publicação com outro v...	3,24	560	Mediano	H27	7,5%	**perdeu 11,9 pts**
Q10 Se a interferência de contas falsas em discussões políticas nas redes sociais já representava u...	3,04	534	Fácil	H29	1,9%	**perdeu 10,9 pts**
Q1 “Oh, you’ll love working here. Nobody treats you any differently just because of your age, race...	2,92	512	Fácil	H7	2,8%	**perdeu 10,6 pts**
Q37 Mandioca, macaxeira, aipim e castelinha são nomes diferentes da mesma planta. Semáforo, sinalei...	2,97	558	Mediano	H26	6,4%	**perdeu 10,4 pts**
Q3 The average american tosses 300 pounds of food each year, making food the number one contributo...	2,79	522	Fácil	H6	1,4%	**perdeu 9,0 pts**
Q32 O acesso às Práticas Corporais/Atividades Físicas (PC/AF) é desigual no Brasil, à semelhança de...	2,60	497	Fácil	H10	2,2%	**perdeu 7,9 pts**

Ciências Humanas: 57.439 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q65 TEXTO I Oriunda da Romênia, Genny Gleizer aportou no Brasil em 1932. Assim como milhares de jud...	3,81	574	Fácil	H7	4,8%	**perdeu 14,2 pts**
Q84 Seda, madeiras aromáticas e têxteis, obras de arte, lã, cristais e muitas, muitas peças de porc...	3,82	571	Fácil	H11	6,6%	**perdeu 14,2 pts**
Q64 Durante a Revolução Francesa, um certo padre Niollant escondeu-se no pequeno castelo de L’Escar...	3,83	579	Fácil	H25	7,2%	**perdeu 14,1 pts**
Q60 Os vapores cruzavam os mares transportando pessoas, mercadorias e ideias, e ainda carregavam a ...	3,56	550	Fácil	H16	2,6%	**perdeu 12,3 pts**
Q86 Nas reportagens publicadas sobre a inauguração do Museu de Arte de São Paulo, em 1947, quando e...	3,50	556	Fácil	H13	4,7%	**perdeu 11,7 pts**
Q71 Superar a história da escravidão como principal marca da trajetória do negro no país tem sido u...	3,30	619	Mediano	H5	26,0%	**perdeu 10,4 pts**
Q46 Simulação de mudança da temperatura média anual em relação ao período pré-industrial em três ce...	3,21	494	Muito fácil	H30	1,0%	**perdeu 10,3 pts**
Q81 No Cerrado, o conhecimento local está sendo cada vez mais subordinado à lógica do agronegócio. ...	3,07	595	Mediano	H17	12,6%	**perdeu 9,0 pts**

Ciências da Natureza: 3.645 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q98 O circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, representado na figura, consiste em uma ...	5,94	733	Difícil	H5	52,0%	**perdeu 8,8 pts**
Q106 Um professor lança uma esfera verticalmente para cima, a qual retorna, depois de alguns segundo...	3,84	605	Fácil	H20	1,2%	**perdeu 7,7 pts**
Q134 Entre os medicamentos mais comuns consumidos para o alívio da dor está o ibuprofeno, um compost...	3,78	661	Mediano	H24	7,9%	**perdeu 7,7 pts**
Q101 O fogão por indução funciona a partir do surgimento de uma corrente elétrica induzida no fundo ...	3,78	678	Mediano	H6	14,6%	**perdeu 7,4 pts**
Q112 O descarte de detergentes comuns nos esgotos domésticos ocasiona a formação de uma camada de es...	3,64	644	Mediano	H27	5,0%	**perdeu 7,3 pts**
Q103 Um garoto comprou vários abacates na feira, mas descobriu que eles não estavam maduros o sufici...	3,68	627	Mediano	H3	3,1%	**perdeu 6,8 pts**
Q114 O petróleo é uma matéria-prima muito valiosa e métodos geofísicos são úteis na sua prospecção. ...	3,99	663	Mediano	H19	9,2%	**perdeu 6,5 pts**
Q128 Existe no comércio um produto antimofo constituído por uma embalagem com tampa perfurada conten...	3,98	635	Mediano	H26	6,7%	**perdeu 6,1 pts**

Matemática: 10.358 alunos com 35+ acertos

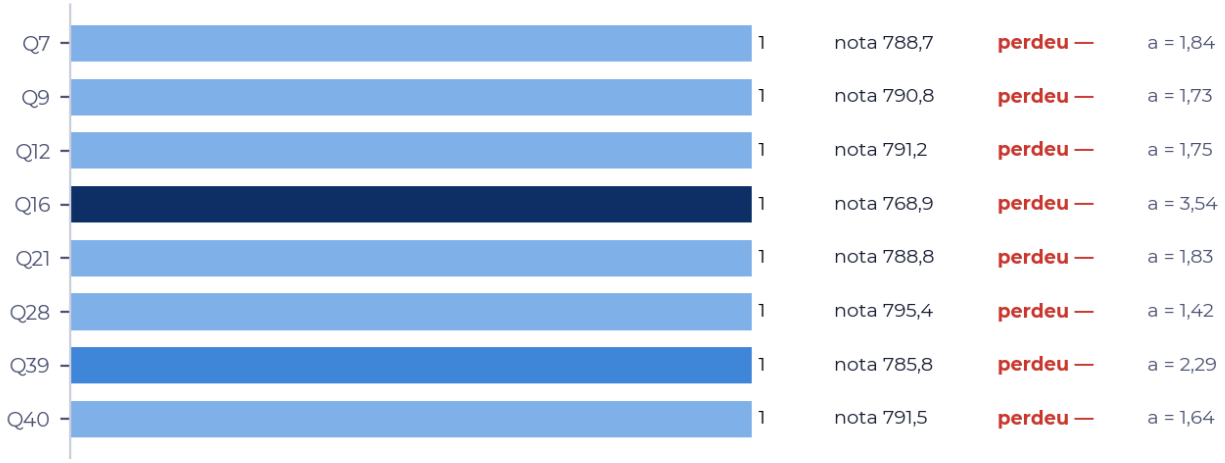
Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q138 Um controlador de voo dispõe de um instrumento que descreve a altitude de uma aeronave em voo, ...	3,44	656	Fácil	H11	1,3%	**perdeu 11,3 pts**
Q175 Na planta baixa de um clube, a piscina é representada por um quadrado cuja área real mede 400 m...	3,59	649	Fácil	H12	2,0%	**perdeu 11,3 pts**
Q165 Os 100 funcionários de uma empresa estão distribuídos em dois setores: Produção e Administração...	3,34	608	Fácil	H27	0,4%	**perdeu 9,2 pts**
Q150 A água utilizada pelos 75 moradores de um vilarejo provém de um reservatório de formato cilíndr...	3,30	742	Difícil	H14	15,5%	**perdeu 8,0 pts**
Q171 Para concretar a laje de sua residência, uma pessoa contratou uma construtora. Tal empresa info...	3,00	586	Fácil	H19	0,9%	**perdeu 7,1 pts**
Q160 Analisando as vendas de uma empresa, o gerente concluiu que o montante diário arrecadado, em mi...	3,01	767	Difícil	H22	28,2%	**perdeu 6,7 pts**
Q143 Entre maratonistas, um parâmetro utilizado é o de economia de corrida (EC). O valor desse parâm...	2,60	711	Mediano	H10	11,3%	**perdeu 4,8 pts**
Q149 No alojamento de uma universidade, há alguns quartos com o padrão superior ao dos demais. Um de...	2,70	637	Fácil	H28	3,2%	**perdeu 4,8 pts**

CAPÍTULO 7

Quem errou só uma questão

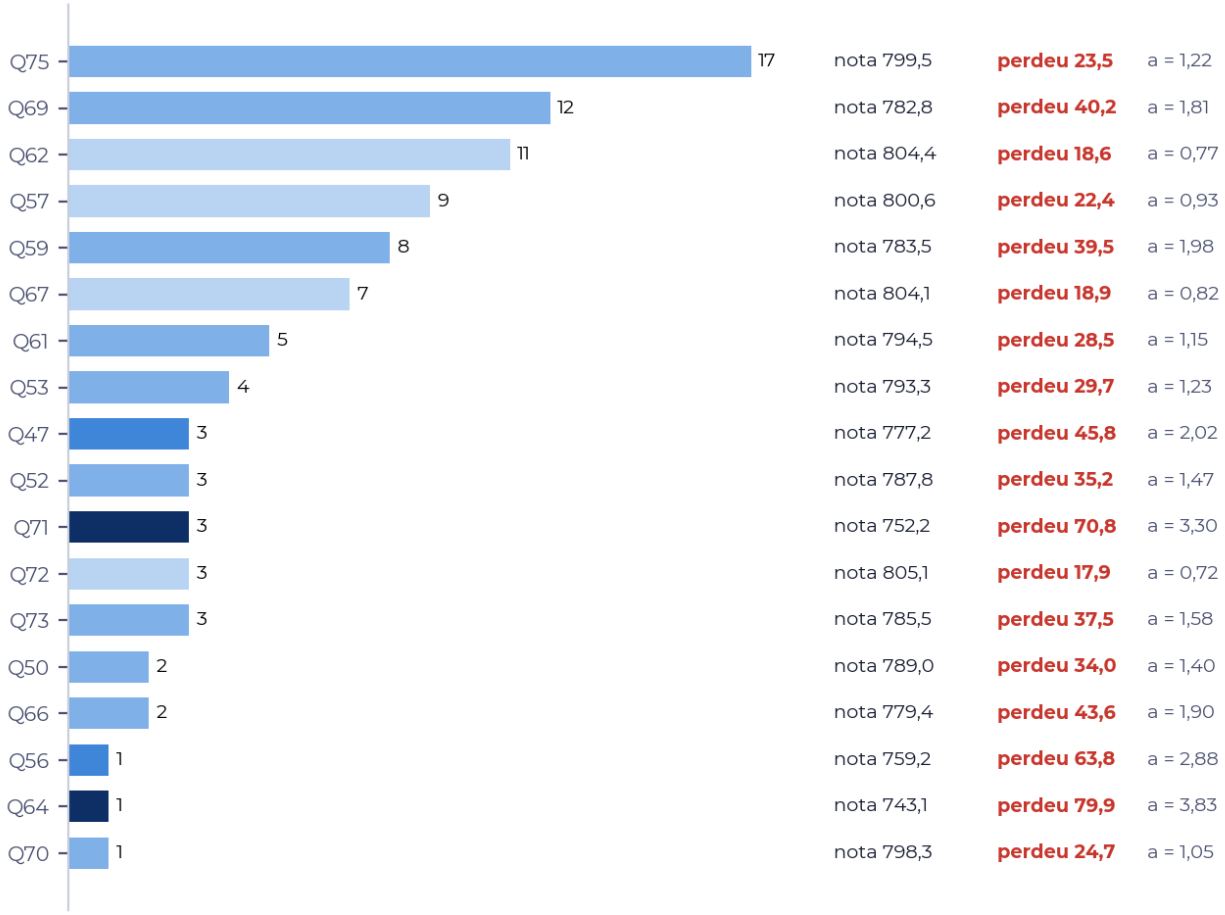
Para cada questão, o número de alunos que erraram **apenas ela**, a nota que tiraram e quantos pontos ficaram abaixo de quem gabaritou. A cor da barra é o parâmetro a. Como a nota depende de quais questões a pessoa acertou, quem erra a mesma questão tira, na prática, a mesma nota.

Linguagens: 8 alunos erraram só uma; ninguém gabaritou



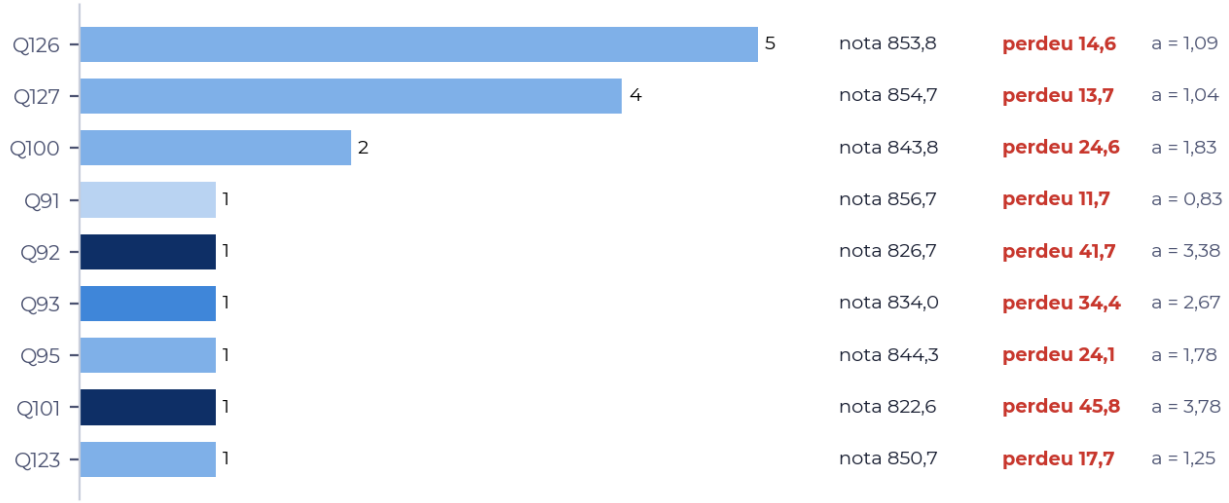
Como ninguém gabaritou esta prova, não há nota máxima para medir a perda.

Ciências Humanas: 101 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 823,0 (26 alunos)



Erro mais caro: **Q64** (perdeu 79,9 pts; a = 3,83). Mais barato: **Q72** (perdeu 17,9 pts; a = 0,72). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

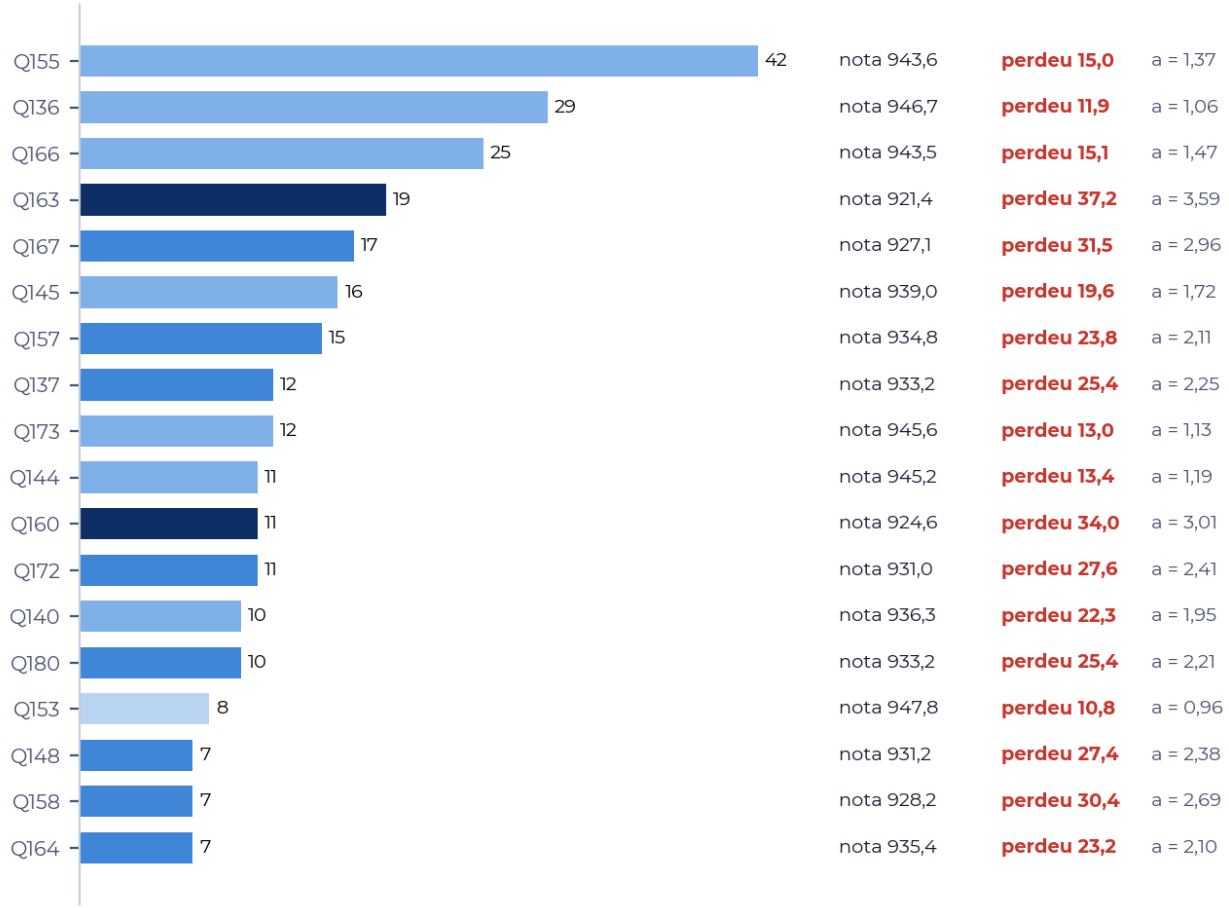
Ciências da Natureza: 17 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 868,4 (4 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q101** (perdeu 45,8 pts; a = 3,78). Mais barato: **Q91** (perdeu 11,7 pts; a = 0,83). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

Matemática: 312 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 958,6 (142 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q165** (perdeu 38,2 pts; a = 3,34). Mais barato: **Q153** (perdeu 10,8 pts; a = 0,96). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **0,99**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

CAPÍTULO 7B

Gêmeos do topo: uma questão de diferença

Aqui comparamos alunos que ficaram a **um ou dois acertos do máximo** e cuja **única diferença** foi uma questão: o **Aluno A** errou uma questão que o **Aluno B** acertou, e o Aluno B errou outra que o Aluno A acertou. O resto da prova foi idêntico em acertos e erros. Na TRI, o mesmo padrão de respostas dá, na prática, a mesma nota, então a diferença vem só dessa troca. O máximo de acertos é o número de questões válidas: 45 em Linguagens, 45 em Humanas, 45 em Natureza e 43 em Matemática.

O maior caso de cada área (aplicação regular)

Área	Acertos	Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Linguagens	44 de 45	**Q16** (a = 3,54)	768,9	**Q28** (a = 1,42)	795,4	**26,5 pts**
Ciências Humanas	44 de 45	**Q64** (a = 3,83)	743,1	**Q72** (a = 0,72)	805,1	**62,0 pts**
Ciências da Natureza	44 de 45	**Q101** (a = 3,78)	822,6	**Q91** (a = 0,83)	856,7	**34,1 pts**
Matemática	42 de 43	**Q165** (a = 3,34)	920,4	**Q153** (a = 0,96)	947,8	**27,4 pts**

Como ler: em 4 dos 4 casos, o aluno de nota menor errou a questão de **parâmetro a mais alto**, a mais discriminativa. No topo da prova, errar a questão que mais "separa" quem sabe de quem não sabe é o que mais pesa, mesmo quando ela não é a mais difícil.

Linguagens

Ninguém acertou todas as 45 questões válidas.

44 acertos (1 erro do máximo) · 8 alunos · notas de 768,9 a 795,4

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

768,9

Errou a Q16

Discriminação (a): **3,54** · muito alta

Dificuldade (b): **745** · **Muito difícil**

Habilidade: H17

A escravidão Esses meninos que aí andam jogando peteca não viram nunca um escravo... Quando crescerem, saberão que já houve no Brasil uma raça triste,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

795,4

Errou a Q28

Discriminação (a): **1,42** · moderada

Dificuldade (b): **568** · **Mediano**

Habilidade: H3

Carta aberta à população brasileira Prezados Cidadãos e Cidadãs, O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial. Infelizmente, nosso país ainda n...

Diferença

26,5 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q16) tem discriminação **muito alta** (a = 3,54); a que o Aluno B errou (Q28), **moderada** (a = 1,42). Ela também é mais difícil (745 contra 568). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **26,5 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 28 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q16 a 3,54 · b 745	768,9	**Q40** a 1,64 · b 501	791,5	**22,6**
Q16 a 3,54 · b 745	768,9	**Q12** a 1,75 · b 692	791,2	**22,3**
Q16 a 3,54 · b 745	768,9	**Q9** a 1,73 · b 660	790,8	**21,9**
Q16 a 3,54 · b 745	768,9	**Q21** a 1,83 · b 645	788,8	**19,9**
Q16 a 3,54 · b 745	768,9	**Q7** a 1,84 · b 665	788,7	**19,8**

43 acertos (2 erros do máximo) · 51 alunos · notas de 739,3 a 780,6

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

750,9

Errou a Q13

Discriminação (a): **3,33** · muito alta

Dificuldade (b): **542** · **Fácil**

Habilidade: H15

Enquanto estivemos entretidos com os urubus outras coisas andaram acontecendo na cidade. A Companhia baixou novas proibições, umas inteiramente boboca...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

780,6

Errou a Q8

Discriminação (a): **1,26** · moderada

Dificuldade (b): **441** · **Muito fácil**

Habilidade: H21

Em tempos de isolamento social por conta da pandemia de covid-19, a Defensoria Pública alerta para o aumento da violência contra a mulher! Não se cale...

Diferença

29,7 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q41.

A questão que o Aluno A errou (Q13) tem discriminação **muito alta** (a = 3,33); a que o Aluno B errou (Q8), **moderada** (a = 1,26). Ela também é mais difícil (542 contra 441). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **29,7 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 166 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q16 a 3,54 · b 745	747,8	**Q33** a 1,22 · b 621	773,5	**25,7**
Q16 a 3,54 · b 745	750,0	**Q41** a 1,15 · b 689	775,2	**25,2**
Q13 a 3,33 · b 542	750,9	**Q20** a 1,73 · b 667	775,2	**24,3**
Q16 a 3,54 · b 745	756,4	**Q8** a 1,26 · b 441	780,6	**24,2**
Q16 a 3,54 · b 745	747,8	**Q33** a 1,22 · b 621	770,7	**22,9**

Ciências Humanas

26 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 823,0.

44 acertos (1 erro do máximo) · 101 alunos · notas de 743,1 a 805,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

743,1

Errou a Q64

Discriminação (a): **3,83** · muito alta

Dificuldade (b): **579** · **Fácil**

Habilidade: H25

Durante a Revolução Francesa, um certo padre Niollant escondeu-se no pequeno castelo de L'Escarbas. Pagou amplamente a hospitalidade do velho fidalgo ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 3 alunos com este padrão

805,1

Errou a Q72

Discriminação (a): **0,72** · baixa

Dificuldade (b): **630** · **Mediano**

Habilidade: H1

Escrito durante a Primeira Guerra Mundial, o seguinte trecho faz parte da carta enviada pelo secretário do exterior britânico, Sir Arthur James Balfou...

Diferença

62,0 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q64) tem discriminação **muito alta** (a = 3,83); a que o Aluno B errou (Q72), **baixa** (a = 0,72). E repare: ela é até **mais fácil** (579 contra 630). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **62,0 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 276 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q84 a 3,82 · b 571	743,4	**Q72** a 0,72 · b 630	805,1	**61,7**
Q64 a 3,83 · b 579	743,1	**Q62** a 0,77 · b 669	804,4	**61,3**
Q84 a 3,82 · b 571	743,4	**Q62** a 0,77 · b 669	804,4	**61,0**
Q64 a 3,83 · b 579	743,1	**Q67** a 0,82 · b 656	804,1	**61,0**
Q84 a 3,82 · b 571	743,4	**Q67** a 0,82 · b 656	804,1	**60,7**

43 acertos (2 erros do máximo) · 459 alunos · notas de 706,8 a 788,0

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

732,6

Errou a Q64

Discriminação (a): **3,83** · muito alta

Dificuldade (b): **579** · **Fácil**

Habilidade: H25

Durante a Revolução Francesa, um certo padre Niollant escondeu-se no pequeno castelo de L'Escarbas. Pagou amplamente a hospitalidade do velho fidalgo ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 3 alunos com este padrão

787,8

Errou a Q72

Discriminação (a): **0,72** · baixa

Dificuldade (b): **630** · **Mediano**

Habilidade: H1

Escrito durante a Primeira Guerra Mundial, o seguinte trecho faz parte da carta enviada pelo secretário do exterior britânico, Sir Arthur James Balfou...

Diferença

55,2 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q67.

A questão que o Aluno A errou (Q64) tem discriminação **muito alta** (a = 3,83); a que o Aluno B errou (Q72), **baixa** (a = 0,72). E repare: ela é até **mais fácil** (579 contra 630). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **55,2 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 2.902 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q84 a 3,82 · b 571	732,9	**Q62** a 0,77 · b 669	788,0	**55,1**
Q84 a 3,82 · b 571	732,9	**Q67** a 0,82 · b 656	787,8	**54,9**
Q64 a 3,83 · b 579	732,6	**Q62** a 0,77 · b 669	787,2	**54,6**
Q64 a 3,83 · b 579	730,4	**Q72** a 0,72 · b 630	784,6	**54,2**
Q64 a 3,83 · b 579	730,4	**Q62** a 0,77 · b 669	784,1	**53,7**

Ciências da Natureza

4 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 868,4.

44 acertos (1 erro do máximo) · 17 alunos · notas de 822,6 a 856,7

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

822,6

Errou a Q101

Discriminação (a): **3,78** · muito alta

Dificuldade (b): **678** · **Mediano**

Habilidade: H6

O fogão por indução funciona a partir do surgimento de uma corrente elétrica induzida no fundo da panela, com consequente transformação de energia elé...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

856,7

Errou a Q91

Discriminação (a): **0,83** · baixa

Dificuldade (b): **707** · **Difícil**

Habilidade: H1

Na tirinha de Mauricio de Sousa, os personagens Cebolinha e Cascão fazem uma brincadeira utilizando duas latas e um barbante. Ao perceberem que o som ...

Diferença

34,1 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q101) tem discriminação **muito alta** (a = 3,78); a que o Aluno B errou (Q91), **baixa** (a = 0,83). E repare: ela é até **mais fácil** (678 contra 707). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **34,1 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 36 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q101 a 3,78 · b 678	822,6	**Q127** a 1,04 · b 713	854,7	**32,1**
Q101 a 3,78 · b 678	822,6	**Q126** a 1,09 · b 767	853,8	**31,2**
Q92 a 3,38 · b 702	826,7	**Q91** a 0,83 · b 707	856,7	**30,0**
Q101 a 3,78 · b 678	822,6	**Q123** a 1,25 · b 515	850,7	**28,1**
Q92 a 3,38 · b 702	826,7	**Q127** a 1,04 · b 713	854,7	**28,0**

43 acertos (2 erros do máximo) · 47 alunos · notas de 789,0 a 844,3

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

799,7

Errou a Q98

Discriminação (a): **5,94** · muito alta

Dificuldade (b): **733** · **Difícil**

Habilidade: H5

O circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, representado na figura, consiste em uma associação mista de resistores. Cada lâmpada (L 1, L2 e...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 4 alunos com este padrão

843,4

Errou a Q91

Discriminação (a): **0,83** · baixa

Dificuldade (b): **707** · **Difícil**

Habilidade: H1

Na tirinha de Mauricio de Sousa, os personagens Cebolinha e Cascão fazem uma brincadeira utilizando duas latas e um barbante. Ao perceberem que o som ...

Diferença

43,7 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q126.

A questão que o Aluno A errou (Q98) tem discriminação **muito alta** (a = 5,94); a que o Aluno B errou (Q91), **baixa** (a = 0,83). Ela também é mais difícil (733 contra 707). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **43,7 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 183 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q98 a 5,94 · b 733	800,8	**Q127** a 1,04 · b 713	844,3	**43,5**
Q98 a 5,94 · b 733	800,8	**Q130** a 0,99 · b 656	844,3	**43,5**
Q98 a 5,94 · b 733	800,8	**Q126** a 1,09 · b 767	843,4	**42,6**
Q98 a 5,94 · b 733	799,7	**Q127** a 1,04 · b 713	841,8	**42,1**
Q98 a 5,94 · b 733	800,8	**Q123** a 1,25 · b 515	840,6	**39,8**

Matemática

142 aluno(s) acertaram todas as 43 questões válidas e tiraram 958,6.

42 acertos (1 erro do máximo) · 312 alunos · notas de 920,4 a 947,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

920,4

Errou a Q165

Discriminação (a): **3,34** · muito alta

Dificuldade (b): **608** · **Fácil**

Habilidade: H27

Os 100 funcionários de uma empresa estão distribuídos em dois setores: Produção e Administração. Os funcionários de um mesmo setor recebem salários co...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 8 alunos com este padrão

947,8

Errou a Q153

Discriminação (a): **0,96** · baixa

Dificuldade (b): **652** · **Fácil**

Habilidade: H15

A figura ilustra uma roda-gigante no exato instante em que a cadeira onde se encontra a pessoa P está no ponto mais alto dessa roda-gigante. P Solo Co...

Diferença

27,4 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q165) tem discriminação **muito alta** (a = 3,34); a que o Aluno B errou (Q153), **baixa** (a = 0,96). E repare: ela é até **mais fácil** (608 contra 652). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **27,4 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 630 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q150 a 3,30 · b 742	921,3	**Q153** a 0,96 · b 652	947,8	**26,5**
Q163 a 3,59 · b 800	921,4	**Q153** a 0,96 · b 652	947,8	**26,4**
Q165 a 3,34 · b 608	920,4	**Q136** a 1,06 · b 698	946,7	**26,3**
Q150 a 3,30 · b 742	921,3	**Q136** a 1,06 · b 698	946,7	**25,4**
Q163 a 3,59 · b 800	921,4	**Q136** a 1,06 · b 698	946,7	**25,3**

41 acertos (2 erros do máximo) · 616 alunos · notas de 891,9 a 935,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

902,2

Errou a Q175

Discriminação (a): **3,58** · muito alta

Dificuldade (b): **649** · **Fácil**

Habilidade: H12

Na planta baixa de um clube, a piscina é representada por um quadrado cuja área real mede 400 m². Ao redor dessa piscina, será construída uma calçada,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

930,2

Errou a Q153

Discriminação (a): **0,96** · baixa

Dificuldade (b): **652** · **Fácil**

Habilidade: H15

A figura ilustra uma roda-gigante no exato instante em que a cadeira onde se encontra a pessoa P está no ponto mais alto dessa roda-gigante. P Solo Co...

Diferença

28,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q168.

A questão que o Aluno A errou (Q175) tem discriminação **muito alta** (a = 3,58); a que o Aluno B errou (Q153), **baixa** (a = 0,96). E repare: ela é até **mais fácil** (649 contra 652). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **28,0 pontos**.

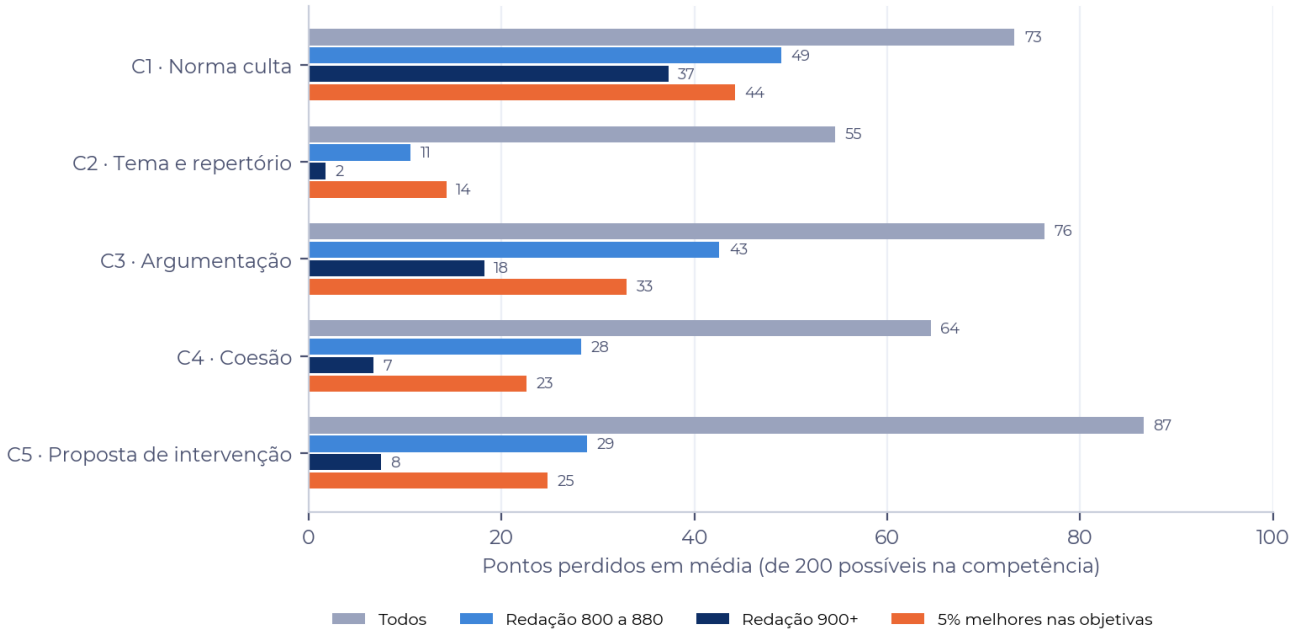
Outras trocas com 41 acertos (de 4.815 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q175 a 3,58 · b 649	900,6	**Q153** a 0,96 · b 652	928,3	**27,7**
Q175 a 3,58 · b 649	902,2	**Q136** a 1,06 · b 698	929,1	**26,9**
Q175 a 3,58 · b 649	898,1	**Q153** a 0,96 · b 652	924,9	**26,8**
Q138 a 3,44 · b 656	906,1	**Q153** a 0,96 · b 652	932,8	**26,7**
Q138 a 3,44 · b 656	903,6	**Q153** a 0,96 · b 652	930,2	**26,6**

CAPÍTULO 7C

Redação: onde os alunos mais perdem nota

Cada competência vale de 0 a 200 pontos. Medimos quantos pontos, em média, cada grupo deixou de ganhar em cada uma. Usamos os 2.699.817 alunos da aplicação regular com redação válida (sem problemas na correção), de **todas as cores de caderno**: a redação é a mesma para todos, então aqui usamos a amostra inteira. Os "5% melhores nas objetivas" são os que tiveram média das quatro provas objetivas a partir de 660.



Pontos perdidos por competência (em negrito, a maior perda do grupo)

Grupo	Alunos	Média	C1	C2	C3	C4	C5
■ **Todos**	2.699.817	644,7	perdeu 73,2 0,1% com 200	perdeu 54,6 23,2% com 200	perdeu 76,3 3,7% com 200	perdeu 64,5 9,6% com 200	**perdeu 86,6** 11,9% com 200
■ **Redação 800 a 880**	382.146	840,6	**perdeu 49,0** 0,1% com 200	perdeu 10,6 59,4% com 200	perdeu 42,6 1,9% com 200	perdeu 28,3 14,0% com 200	perdeu 28,9 25,2% com 200
■ **Redação 900+**	288.307	928,4	**perdeu 37,3** 1,3% com 200	perdeu 1,8 91,2% com 200	perdeu 18,2 32,4% com 200	perdeu 6,7 69,5% com 200	perdeu 7,5 70,1% com 200
■ **5% melhores nas objetivas**	129.064	861,1	**perdeu 44,2** 1,2% com 200	perdeu 14,3 66,1% com 200	perdeu 33,0 21,7% com 200	perdeu 22,6 43,4% com 200	perdeu 24,8 47,7% com 200

No geral, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção): 86,6 pontos perdidos em média. 6,4% dos alunos zeraram a C5, a proposta de intervenção.
Na alta performance, o gargalo é a C1 (norma culta). Entre os 288.307 alunos com 900 ou mais, a perda média nela foi de 37,3 pontos, e só **1,3%** tiraram 200. Dos que não chegaram a 1000, **98,7%** perderam ponto nessa competência.
Nos 5% melhores das objetivas: a maior perda é na C1 (norma culta) (44,2 pontos). Ir bem nas objetivas não garante nota alta na redação.

Quem perdeu ponto em uma única competência

Número de alunos que tiraram 200 em quatro competências e perderam ponto em apenas uma. Só 60 redações da aplicação regular tiraram 1000.

Grupo	C1	C2	C3	C4	C5
Redação de 900 ou mais	40.525	123	1.090	274	704
5% melhores nas provas objetivas (média ≥ 660)	13.962	60	480	128	252

40.525 alunos com 900+ perderam ponto só na C1 (norma culta). Nas outras competências, esse número não passa de 1090. Para eles, a única barreira para o 1000 foi essa competência.

Situação das redações (aplicação regular, todas as cores)

Situação da redação	Alunos	%
Sem problemas	2.699.817	95,8%
Em branco	55.329	2,0%
Fuga ao tema	24.440	0,9%
Cópia do texto motivador	22.494	0,8%
Texto insuficiente	9.084	0,3%
Parte desconectada	2.437	0,1%
Anulada	2.011	0,1%
Não atendimento ao tipo textual	1.900	0,1%

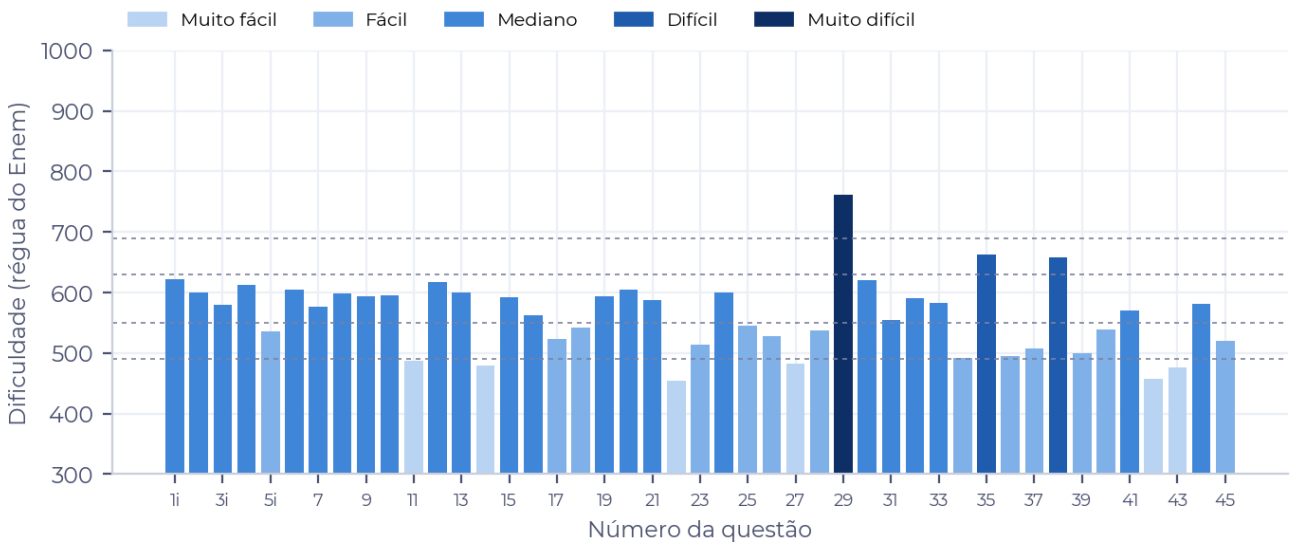
CAPÍTULO 8

PPL: reaplicação e pessoas privadas de liberdade

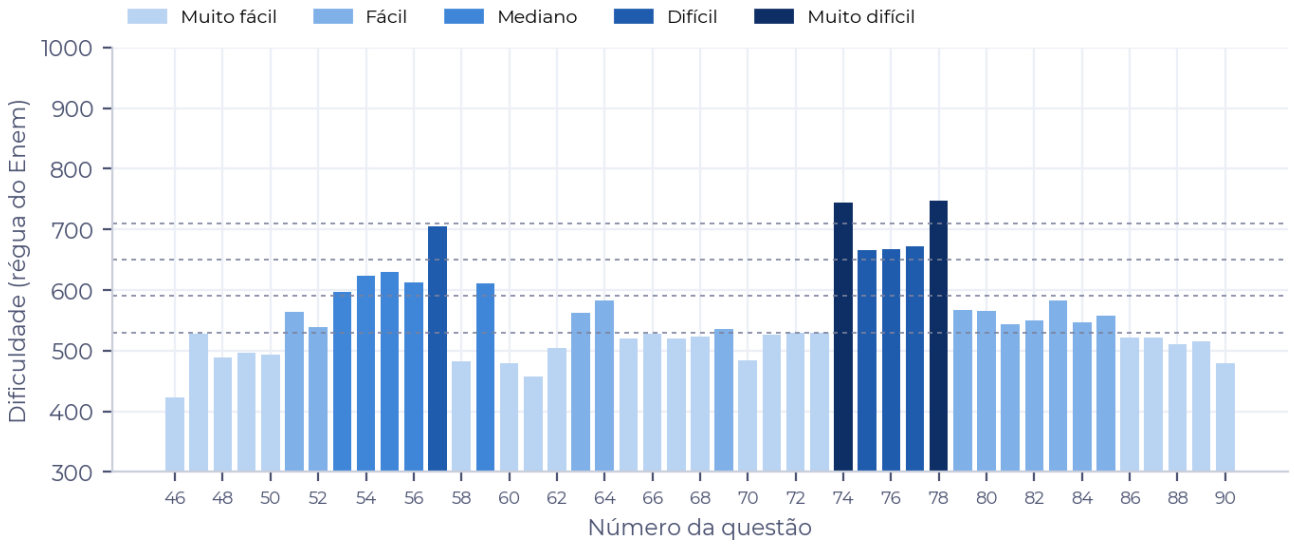
Provas 1282, 1272, 1302 e 1292. Os microdados trazem poucos alunos no caderno amarelo: 1.290 em Linguagens, 1.290 em Ciências Humanas, 1.293 em Ciências da Natureza, 1.293 em Matemática, poucos para as análises por aluno. Os parâmetros dos itens existem para as quatro provas.

Área	Aplicação	Alunos	Dificuldade média	MF	F	M	D	MD	a médio	Gabaritaram
Linguagens	Regular	701.475	569	5	13	19	5	3	2,05	0
	PPL	1.290	563	6	13	23	2	1	2,01	1
Ciências Humanas	Regular	701.475	576	12	18	8	5	2	2,18	26
	PPL	1.290	556	22	12	5	4	2	2,27	0
Ciências da Natureza	Regular	668.909	644	6	6	18	14	1	2,61	4
	PPL	1.293	640	7	8	15	12	3	2,23	0
Matemática	Regular	668.909	671	6	14	14	9	0	2,18	142
	PPL	1.293	674	8	12	14	10	1	2,18	0

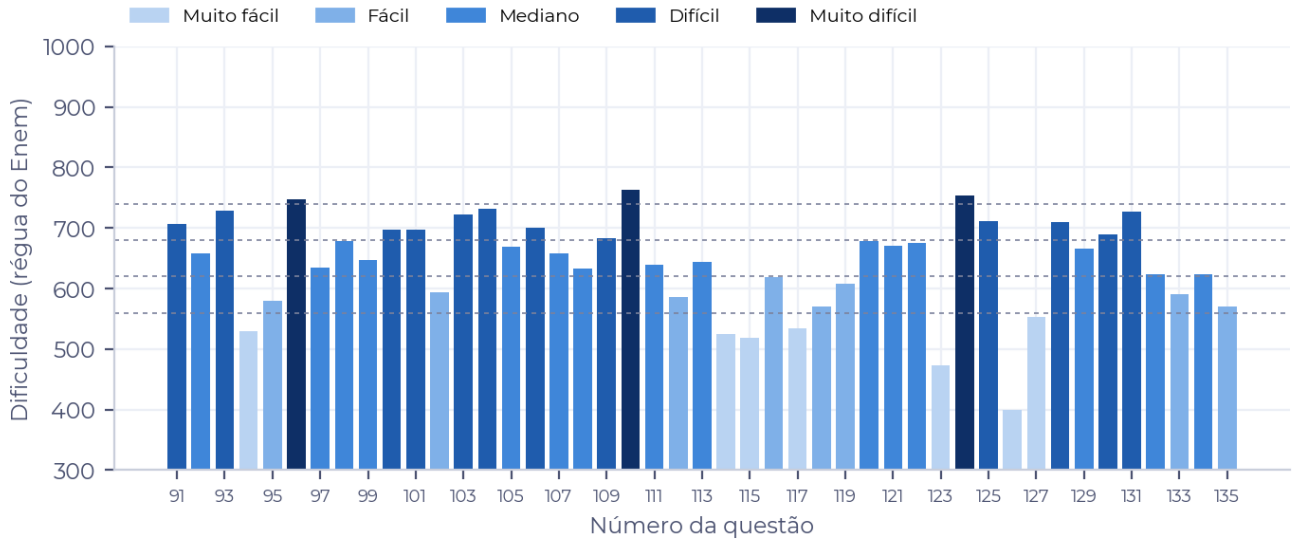
Linguagens · PPL (prova 1282)



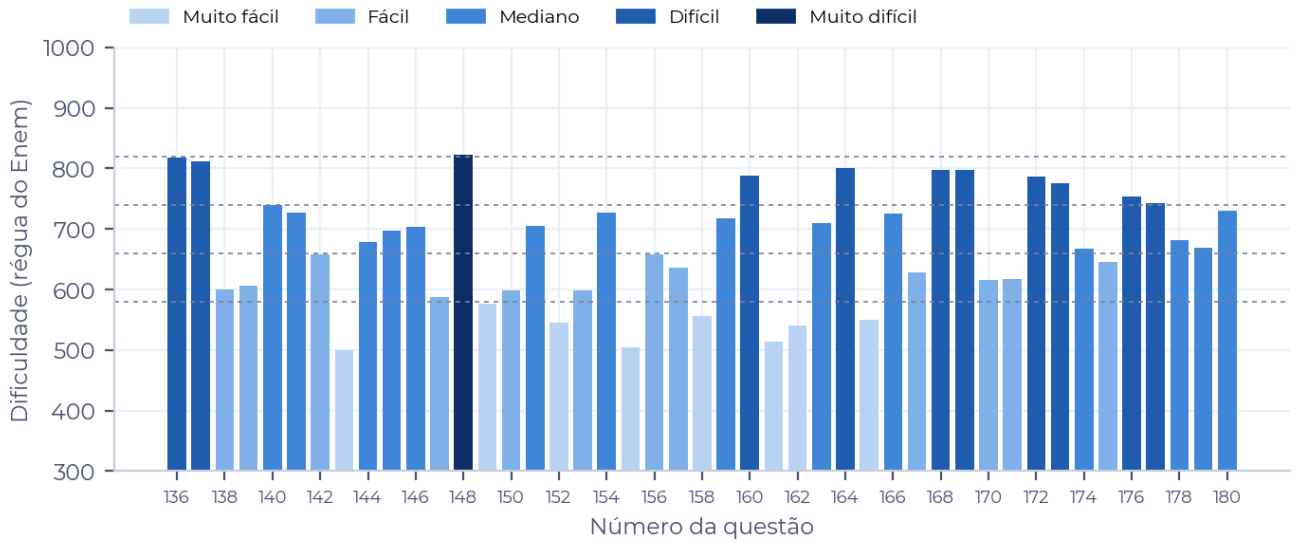
Ciências Humanas · PPL (prova 1272)



Ciências da Natureza · PPL (prova 1302)



Matemática · PPL (prova 1292)



Alunos gêmeos: regular e PPL

Diferença de nota média entre os 20% mais coerentes e os 20% menos coerentes, com o mesmo número de acertos. Entre parênteses, o número de alunos naquela faixa. Só entram faixas com 30 alunos ou mais; com menos de 100, leia com cuidado.

Aplicação	Área	5 acertos	15 acertos	25 acertos	30 acertos	35 acertos	40 acertos
Regular	Linguagens	+52 (426)	+46 (13.072)	+16 (18.582)	+12 (15.613)	+8 (7.572)	+1 (1.013)
Regular	Ciências Humanas	+40 (1.827)	+57 (28.882)	+16 (24.187)	+12 (19.349)	+12 (13.529)	+15 (3.944)
Regular	Ciências da Natureza	+72 (9.270)	+83 (38.229)	+13 (3.167)	+7 (1.553)	+2 (815)	−4 (257)
Regular	Matemática	+60 (14.446)	+105 (31.037)	+19 (9.111)	+8 (4.717)	−2 (2.240)	−10 (864)
PPL	Linguagens	—	+47 (33)	+9 (30)	—	—	—
PPL	Ciências Humanas	—	+75 (33)	+20 (51)	+13 (37)	+20 (48)	—
PPL	Ciências da Natureza	—	+82 (91)	—	—	—	—
PPL	Matemática	—	+115 (77)	—	—	—	—

ANEXO

Parâmetros de todas as questões (aplicação regular)

% acerto: todos os alunos. % 35+: alunos com 35 acertos ou mais. Quem errou: o que aconteceu com quem fez 35+ e errou a questão, comparado a quem acertou com o mesmo número de acertos (perdeu X pts ou não perdeu). Em LC, as questões 1 a 5 aparecem em inglês e em espanhol; as estatísticas de cada versão usam só os alunos daquela língua.

Linguagens

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
1 ing	H7	C2	2,919	512,4	0,200	Fácil	66,9%	97,2%	perdeu 10,6 pts
1 esp	H7	C2	1,246	698,5	0,173	Muito difícil	26,2%	52,3%	não perdeu (4,7 pts à frente)
2 ing	H5	C2	2,118	627,9	0,125	Mediano	28,6%	75,0%	perdeu 3,6 pts
2 esp	H5	C2	2,238	586,1	0,185	Mediano	37,6%	85,2%	perdeu 3,9 pts
3 ing	H6	C2	2,790	521,7	0,500	Fácil	82,8%	98,6%	perdeu 9,0 pts
3 esp	H6	C2	1,778	498,5	0,178	Fácil	58,8%	94,7%	perdeu 1,7 pts
4 ing	H8	C2	2,407	591,5	0,102	Mediano	38,4%	87,3%	perdeu 6,3 pts
4 esp	H8	C2	2,655	551,6	0,186	Mediano	50,7%	94,9%	perdeu 7,3 pts
5 ing	H8	C2	2,479	539,2	0,337	Fácil	65,9%	95,1%	perdeu 6,6 pts
5 esp	H6	C2	3,177	544,9	0,187	Fácil	44,9%	96,4%	perdeu 10,8 pts
6	H20	C6	3,151	525,1	0,174	Fácil	64,0%	97,9%	perdeu 12,9 pts
7	H22	C7	1,843	665,1	0,123	Difícil	18,0%	57,4%	perdeu 0,7 pts
8	H21	C7	1,262	440,8	0,011	Muito fácil	70,8%	91,3%	não perdeu (1,5 pts à frente)
9	H30	C9	1,731	660,1	0,192	Difícil	30,4%	63,7%	não perdeu (0,8 pts à frente)
10	H29	C9	3,044	534,0	0,183	Fácil	61,6%	98,1%	perdeu 10,9 pts
11	H23	C7	0,953	452,2	0,006	Muito fácil	70,8%	83,2%	não perdeu (5,1 pts à frente)
12	H15	C5	1,748	692,0	0,199	Muito difícil	20,1%	49,6%	não perdeu (2,7 pts à frente)
13	H15	C5	3,325	541,6	0,188	Fácil	56,8%	97,5%	perdeu 12,6 pts
14	H16	C5	2,592	619,8	0,230	Mediano	39,3%	73,5%	perdeu 5,4 pts
15	H16	C5	2,113	583,4	0,218	Mediano	43,9%	87,0%	perdeu 3,2 pts
16	H17	C5	3,542	745,2	0,116	Muito difícil	10,0%	18,2%	não perdeu (3,9 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
17	H18	C6	1,224	519,6	0,206	Fácil	62,7%	88,2%	não perdeu (3,1 pts à frente)
18	H19	C6	0,994	486,8	0,022	Muito fácil	60,9%	86,6%	não perdeu (4,0 pts à frente)
19	H14	C4	2,690	608,3	0,174	Mediano	25,3%	82,4%	perdeu 7,7 pts
20	H13	C4	1,726	666,9	0,271	Difícil	33,6%	68,9%	não perdeu (2,5 pts à frente)
21	H14	C4	1,826	645,1	0,123	Difícil	21,9%	56,0%	perdeu 0,6 pts
22	H11	C3	2,006	472,4	0,098	Muito fácil	70,4%	97,1%	perdeu 4,1 pts
23	H12	C4	1,748	577,0	0,162	Mediano	38,1%	81,5%	perdeu 1,6 pts
24	H12	C4	1,331	623,2	0,222	Mediano	36,8%	76,4%	não perdeu (2,9 pts à frente)
25	H13	C4	2,364	500,9	0,197	Fácil	71,8%	98,7%	perdeu 7,3 pts
26	H1	C1	1,358	590,6	0,160	Mediano	38,7%	74,8%	não perdeu (1,7 pts à frente)
27	H22	C7	2,720	396,7	0,016	Muito fácil	91,5%	99,7%	perdeu 7,8 pts
28	H3	C1	1,420	567,9	0,213	Mediano	46,1%	81,9%	não perdeu (1,1 pts à frente)
29	H4	C1	1,959	591,3	0,162	Mediano	37,6%	80,7%	perdeu 2,7 pts
30	H11	C3	1,890	553,7	0,204	Mediano	49,6%	88,4%	perdeu 2,0 pts
31	H10	C3	1,815	491,1	0,199	Fácil	69,9%	96,0%	perdeu 3,2 pts
32	H10	C3	2,598	496,9	0,210	Fácil	70,8%	97,8%	perdeu 7,9 pts
33	H29	C9	1,221	621,4	0,220	Mediano	40,8%	72,3%	não perdeu (3,7 pts à frente)
34	H30	C9	1,671	494,0	0,087	Fácil	62,3%	93,4%	perdeu 1,4 pts
35	H15	C5	1,223	582,2	0,069	Mediano	39,3%	73,8%	não perdeu (3,4 pts à frente)
36	H16	C5	1,432	580,5	0,123	Mediano	40,1%	78,7%	não perdeu (1,1 pts à frente)
37	H26	C8	2,966	557,5	0,166	Mediano	44,6%	93,6%	perdeu 10,4 pts
38	H27	C8	3,238	559,7	0,200	Mediano	43,2%	92,5%	perdeu 11,9 pts
39	H28	C9	2,286	741,3	0,221	Muito difícil	16,1%	38,8%	não perdeu (5,3 pts à frente)
40	H23	C7	1,636	500,9	0,205	Fácil	59,9%	89,8%	não perdeu (0,2 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
41	H24	C7	1,153	688,9	0,220	Difícil	29,1%	54,2%	não perdeu (6,1 pts à frente)
42	H25	C8	2,537	528,1	0,184	Fácil	52,0%	94,8%	perdeu 7,4 pts
43	H9	C3	1,742	550,5	0,154	Mediano	43,8%	89,4%	perdeu 0,8 pts
44	H17	C5	1,359	615,0	0,234	Mediano	46,4%	79,4%	não perdeu (2,2 pts à frente)
45	H27	C8	2,205	552,1	0,139	Mediano	43,7%	90,3%	perdeu 4,2 pts

Ciências Humanas

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
46	H30	C6	3,209	494,4	0,295	Muito fácil	77,0%	99,0%	perdeu 10,3 pts
47	H4	C1	2,018	647,0	0,236	Mediano	35,8%	66,4%	perdeu 1,8 pts
48	H2	C1	2,864	524,5	0,191	Muito fácil	67,5%	97,0%	perdeu 7,8 pts
49	H3	C1	1,701	511,5	0,112	Muito fácil	63,0%	92,9%	perdeu 0,4 pts
50	H22	C5	1,404	508,6	0,210	Muito fácil	65,1%	88,3%	não perdeu (2,9 pts à frente)
51	H16	C4	2,592	479,7	0,176	Muito fácil	76,6%	99,1%	perdeu 5,9 pts
52	H29	C6	1,469	571,0	0,193	Fácil	48,9%	83,6%	não perdeu (2,3 pts à frente)
53	H9	C2	1,228	557,3	0,224	Fácil	53,1%	82,3%	não perdeu (4,1 pts à frente)
54	H10	C2	1,741	444,2	0,019	Muito fácil	76,8%	96,6%	perdeu 2,0 pts
55	H6	C2	2,796	544,0	0,155	Fácil	55,7%	95,4%	perdeu 8,9 pts
56	H15	C3	2,882	576,9	0,172	Fácil	43,8%	90,5%	perdeu 7,7 pts
57	H19	C4	0,933	690,0	0,094	Difícil	26,8%	49,0%	não perdeu (5,9 pts à frente)
58	H20	C4	1,100	536,1	0,352	Fácil	65,8%	87,9%	não perdeu (4,0 pts à frente)
59	H12	C3	1,979	737,9	0,245	Muito difícil	31,4%	49,7%	não perdeu (6,7 pts à frente)
60	H16	C4	3,563	550,5	0,222	Fácil	54,9%	97,4%	perdeu 12,3 pts
61	H28	C6	1,151	524,1	0,011	Muito fácil	51,1%	78,4%	não perdeu (3,8 pts à frente)
62	H3	C1	0,767	669,3	0,093	Difícil	34,7%	57,1%	não perdeu (6,6 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
63	H14	C3	2,983	604,4	0,228	Mediano	31,9%	77,7%	perdeu 7,5 pts
64	H25	C5	3,834	579,1	0,111	Fácil	37,3%	92,8%	perdeu 14,1 pts
65	H7	C2	3,812	574,4	0,241	Fácil	48,1%	95,2%	perdeu 14,2 pts
66	H18	C4	1,902	660,0	0,168	Difícil	27,1%	59,8%	não perdeu (0,9 pts à frente)
67	H8	C2	0,818	656,0	0,234	Difícil	43,5%	69,2%	não perdeu (7,7 pts à frente)
68	H27	C6	3,075	619,4	0,149	Mediano	28,0%	76,1%	perdeu 8,2 pts
69	H11	C3	1,806	697,6	0,178	Difícil	22,8%	46,9%	não perdeu (1,5 pts à frente)
70	H22	C5	1,050	640,6	0,226	Mediano	41,7%	68,0%	não perdeu (4,8 pts à frente)
71	H5	C1	3,297	619,1	0,156	Mediano	25,3%	74,0%	perdeu 10,4 pts
72	H1	C1	0,717	629,9	0,036	Mediano	37,4%	63,7%	não perdeu (8,1 pts à frente)
73	H23	C5	1,581	618,5	0,139	Mediano	33,7%	70,4%	não perdeu (1,8 pts à frente)
74	H26	C6	2,789	582,1	0,257	Fácil	44,4%	86,5%	perdeu 8,6 pts
75	H1	C1	1,221	763,8	0,304	Muito difícil	29,6%	48,7%	não perdeu (9,0 pts à frente)
76	H21	C5	2,432	567,3	0,278	Fácil	49,1%	90,9%	perdeu 5,5 pts
77	H24	C5	1,830	556,1	0,107	Fácil	45,2%	84,8%	perdeu 1,6 pts
78	H23	C5	2,533	566,4	0,170	Fácil	44,1%	90,9%	perdeu 6,3 pts
79	H6	C2	1,825	519,3	0,251	Muito fácil	65,6%	95,1%	perdeu 3,0 pts
80	H9	C2	2,401	560,6	0,213	Fácil	50,0%	91,9%	perdeu 5,5 pts
81	H17	C4	3,069	594,9	0,177	Mediano	36,2%	87,4%	perdeu 9,0 pts
82	H8	C2	2,889	567,1	0,189	Fácil	44,1%	88,7%	perdeu 8,6 pts
83	H7	C2	2,585	539,3	0,178	Fácil	48,7%	95,2%	perdeu 7,7 pts
84	H11	C3	3,816	570,9	0,155	Fácil	40,7%	93,4%	perdeu 14,2 pts
85	H27	C6	1,205	531,8	0,227	Fácil	59,2%	89,2%	não perdeu (1,7 pts à frente)
86	H13	C3	3,501	556,1	0,159	Fácil	45,7%	95,3%	perdeu 11,7 pts
87	H15	C3	2,422	438,0	0,096	Muito fácil	77,0%	99,4%	perdeu 7,5 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
88	H30	C6	1,538	512,9	0,190	Muito fácil	61,7%	93,9%	não perdeu (0,5 pts à frente)
89	H26	C6	2,593	508,1	0,146	Muito fácil	61,5%	97,4%	perdeu 6,8 pts
90	H12	C3	1,187	526,6	0,221	Muito fácil	63,1%	87,6%	não perdeu (4,2 pts à frente)

Ciências da Natureza

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
91	H1	C1	0,828	706,7	0,060	Difícil	23,2%	46,9%	não perdeu (7,2 pts à frente)
92	H1	C1	3,385	702,0	0,182	Difícil	19,7%	79,5%	perdeu 4,0 pts
93	H23	C6	2,669	735,8	0,055	Difícil	10,2%	56,6%	perdeu 2,7 pts
94	H4	C1	2,534	621,5	0,153	Mediano	26,9%	94,5%	perdeu 1,0 pts
95	H6	C2	1,785	698,9	0,108	Difícil	15,0%	71,6%	não perdeu (1,5 pts à frente)
96	H18	C5	3,518	646,9	0,269	Mediano	30,0%	96,0%	perdeu 5,0 pts
97	H21	C6	2,604	659,4	0,263	Mediano	28,0%	92,3%	perdeu 1,5 pts
98	H5	C2	5,937	733,4	0,114	Difícil	11,6%	48,0%	perdeu 8,8 pts
99	H11	C3	2,687	569,5	0,153	Fácil	35,3%	96,1%	perdeu 1,1 pts
100	H29	C8	1,830	682,1	0,199	Difícil	25,2%	78,1%	não perdeu (2,9 pts à frente)
101	H6	C2	3,781	677,9	0,057	Mediano	11,3%	85,4%	perdeu 7,4 pts
102	H7	C2	2,407	662,2	0,131	Mediano	19,4%	86,4%	perdeu 2,1 pts
103	H3	C1	3,681	627,1	0,100	Mediano	15,9%	96,9%	perdeu 6,8 pts
104	H28	C8	3,974	619,3	0,123	Fácil	19,5%	98,8%	perdeu 4,9 pts
105	H30	C8	2,218	735,8	0,116	Difícil	14,5%	62,6%	não perdeu (2,2 pts à frente)
106	H20	C6	3,838	604,7	0,145	Fácil	26,7%	98,8%	perdeu 7,7 pts
107	H14	C4	2,189	720,9	0,135	Difícil	15,1%	67,7%	não perdeu (1,6 pts à frente)
108	H24	C7	3,375	655,6	0,250	Mediano	29,6%	94,0%	perdeu 5,7 pts
109	H16	C4	1,770	697,1	0,143	Difícil	19,8%	77,4%	não perdeu (1,6 pts à frente)
110	H25	C7	1,855	652,2	0,174	Mediano	25,0%	76,9%	não perdeu (3,0 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
111	H8	C3	2,181	601,2	0,203	Fácil	35,3%	96,7%	perdeu 0,9 pts
112	H27	C7	3,637	644,0	0,184	Mediano	20,5%	95,0%	perdeu 7,3 pts
113	H29	C8	1,568	675,3	0,186	Mediano	26,8%	77,9%	não perdeu (3,1 pts à frente)
114	H19	C5	3,986	663,5	0,190	Mediano	21,6%	90,8%	perdeu 6,5 pts
115	H2	C1	1,872	454,4	0,198	Muito fácil	69,5%	96,4%	não perdeu (2,9 pts à frente)
116	H10	C3	3,396	660,6	0,089	Mediano	13,1%	91,1%	perdeu 5,0 pts
117	H12	C3	3,092	532,9	0,158	Muito fácil	48,3%	97,6%	perdeu 2,6 pts
118	H18	C5	1,508	549,5	0,174	Muito fácil	50,8%	94,0%	não perdeu (3,1 pts à frente)
119	H21	C6	1,524	596,0	0,152	Fácil	36,5%	93,8%	não perdeu (2,3 pts à frente)
120	H13	C4	1,814	642,0	0,252	Mediano	36,6%	91,9%	não perdeu (2,1 pts à frente)
121	H2	C1	2,324	621,0	0,104	Mediano	28,0%	91,7%	perdeu 0,1 pts
122	H15	C4	3,049	724,4	0,159	Difícil	16,4%	61,7%	perdeu 1,2 pts
123	H4	C1	1,255	514,7	0,006	Muito fácil	46,8%	86,1%	não perdeu (5,4 pts à frente)
124	H3	C1	1,928	385,1	0,201	Muito fácil	87,4%	99,5%	perdeu 1,4 pts
125	H12	C3	2,731	532,9	0,137	Muito fácil	47,7%	99,5%	perdeu 3,5 pts
126	H7	C2	1,086	767,4	0,101	Muito difícil	16,4%	47,7%	não perdeu (5,3 pts à frente)
127	H28	C8	1,036	713,3	0,249	Difícil	27,9%	67,8%	não perdeu (6,4 pts à frente)
128	H26	C7	3,980	634,6	0,242	Mediano	25,9%	93,3%	perdeu 6,1 pts
129	H17	C5	3,203	699,3	0,203	Difícil	22,0%	75,1%	perdeu 2,6 pts
130	H17	C5	0,990	655,8	0,203	Mediano	34,0%	78,2%	não perdeu (4,8 pts à frente)
131	H10	C3	2,337	677,3	0,108	Mediano	18,0%	70,2%	não perdeu (1,9 pts à frente)
132	H9	C3	3,054	681,7	0,337	Difícil	38,8%	87,2%	perdeu 1,4 pts
133	H22	C6	2,714	698,2	0,059	Difícil	12,8%	66,9%	perdeu 2,4 pts
134	H24	C7	3,776	661,2	0,102	Mediano	13,6%	92,1%	perdeu 7,7 pts
135	H20	C6	2,341	600,2	0,239	Fácil	30,8%	93,3%	perdeu 1,7 pts

Matemática

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
136	H16	C4	1,057	698,5	0,084	Mediano	27,9%	73,6%	não perdeu (7,2 pts à frente)
137	H9	C2	2,255	727,0	0,244	Mediano	29,6%	86,6%	perdeu 1,1 pts
138	H11	C3	3,443	655,7	0,091	Fácil	26,5%	98,7%	perdeu 11,3 pts
139	H26	C6	1,526	616,5	0,055	Fácil	38,0%	91,5%	não perdeu (3,4 pts à frente)
140	H18	C4	1,948	693,9	0,171	Mediano	28,9%	87,7%	não perdeu (1,3 pts à frente)
141	H3	C1	2,396	653,9	0,119	Fácil	30,3%	94,1%	perdeu 2,8 pts
142	H13	C3	2,211	737,2	0,318	Mediano	36,3%	85,1%	não perdeu (0,4 pts à frente)
143	H10	C3	2,602	711,2	0,264	Mediano	30,7%	88,7%	perdeu 4,8 pts
144	H24	C6	1,188	675,7	0,152	Mediano	32,0%	82,0%	não perdeu (5,9 pts à frente)
145	H27	C7	1,719	719,6	0,087	Mediano	21,8%	76,5%	não perdeu (2,2 pts à frente)
146	H12	C3	2,289	723,4	0,234	Mediano	27,1%	92,3%	perdeu 2,3 pts
147	H9	C2	1,587	719,1	0,242	Mediano	31,8%	88,9%	não perdeu (2,2 pts à frente)
148	H4	C1	2,382	688,7	0,103	Mediano	20,4%	90,8%	perdeu 2,8 pts
149	H28	C7	2,703	636,8	0,161	Fácil	33,1%	96,8%	perdeu 4,8 pts
150	H14	C3	3,297	742,2	0,141	Difícil	21,2%	84,5%	perdeu 8,0 pts
151	H5	C1	2,098	652,6	0,107	Fácil	30,4%	95,0%	perdeu 0,5 pts
152	H2	C1	1,634	634,5	0,140	Fácil	38,2%	95,9%	não perdeu (2,1 pts à frente)
153	H15	C4	0,960	652,4	0,148	Fácil	36,9%	84,2%	não perdeu (6,5 pts à frente)
154	H25	C6	2,263	623,8	0,163	Fácil	38,3%	96,6%	perdeu 2,8 pts
155	H5	C1	1,371	755,6	0,172	Difícil	25,3%	63,5%	não perdeu (5,8 pts à frente)
156	H23	C5	2,041	627,7	0,271	Fácil	43,8%	96,2%	não perdeu (1,0 pts à frente)
157	H29	C7	2,112	738,0	0,173	Mediano	21,5%	77,8%	não perdeu (0,3 pts à frente)
158	H28	C7	2,687	750,5	0,127	Difícil	16,1%	75,9%	perdeu 3,9 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
159	H2	C1	1,724	577,8	0,189	Muito fácil	50,1%	97,3%	não perdeu (2,1 pts à frente)
160	H22	C5	3,013	767,2	0,085	Difícil	11,3%	71,8%	perdeu 6,7 pts
161	H19	C5	2,263	645,1	0,238	Fácil	38,9%	96,5%	perdeu 3,3 pts
162	H20	C5	1,793	586,2	0,173	Fácil	49,2%	98,2%	não perdeu (1,0 pts à frente)
163	H22	C5	3,586	800,1	0,192	Difícil	18,7%	57,8%	perdeu 3,1 pts
164	H8	C2	2,095	744,8	0,258	Difícil	27,5%	78,3%	não perdeu (0,4 pts à frente)
165	H27	C7	3,336	608,0	0,209	Fácil	43,0%	99,6%	perdeu 9,2 pts
166	H30	C7	1,470	791,9	0,243	Difícil	22,9%	66,7%	não perdeu (5,8 pts à frente)
167	H15	C4	2,956	784,3	0,245	Difícil	25,3%	65,5%	perdeu 1,1 pts
168	H1	C1	1,525	563,3	0,185	Muito fácil	55,3%	98,0%	não perdeu (3,9 pts à frente)
169	H30	C7	1,785	574,3	0,189	Muito fácil	44,0%	96,1%	não perdeu (0,9 pts à frente)
170	H17	C4	—	—	—	Anulada	—	—	—
171	H19	C5	2,998	586,0	0,221	Fácil	48,5%	99,1%	perdeu 7,1 pts
172	H6	C2	2,408	757,7	0,045	Difícil	9,2%	66,2%	perdeu 2,3 pts
173	H17	C4	1,132	513,9	0,192	Muito fácil	58,1%	94,9%	não perdeu (6,0 pts à frente)
174	H7	C2	2,330	691,6	0,084	Mediano	20,0%	89,6%	perdeu 3,6 pts
175	H12	C3	3,585	648,7	0,219	Fácil	33,7%	98,0%	perdeu 11,3 pts
176	H20	C5	1,727	537,8	0,172	Muito fácil	58,7%	98,1%	não perdeu (0,9 pts à frente)
177	H26	C6	—	—	—	Anulada	—	—	—
178	H8	C2	2,394	698,4	0,115	Mediano	19,2%	86,4%	perdeu 2,9 pts
179	H6	C2	1,553	471,1	0,182	Muito fácil	62,4%	98,4%	não perdeu (4,0 pts à frente)
180	H21	C5	2,214	683,0	0,154	Mediano	26,4%	86,8%	perdeu 1,7 pts

Método e fontes

Fonte: INEP, Microdados do Enem 2023 e cadernos amarelos impressos. Acertos contam só as questões válidas: as anuladas (Q170, Q177 na aplicação regular) ficam de fora, como no cálculo do INEP. Escala Enem = 500 + 100 × b. Faixas de dificuldade por área e histórico de habilidades de 2012 a 2023 calibrados em 540 itens. Habilidades e competências conforme a Matriz de Referência do Enem.

RAIO-X TRI

ENEM 2022

Mesmos acertos, notas diferentes · coerência pedagógica
Dificuldade (b) · discriminação (a) · habilidades e competências
Quem errou só uma questão · o preço de cada erro para quem fez 35+ acertos

Sobre este relatório

Este relatório analisa o **caderno amarelo** do Enem 2022 a partir dos microdados oficiais do INEP. A análise principal usa a **aplicação regular**: provas 1066 (Linguagens), 1056 (Humanas), 1086 (Natureza) e 1076 (Matemática), com 612.198 alunos no 1º dia e 578.696 no 2º. O **PPL** aparece no capítulo 8.

A régua de dificuldade usa a escala didática **500 + 100 × b**, com faixas de dificuldade próprias de cada área, calibradas em 540 itens de 2012 a 2023.

Principais conclusões

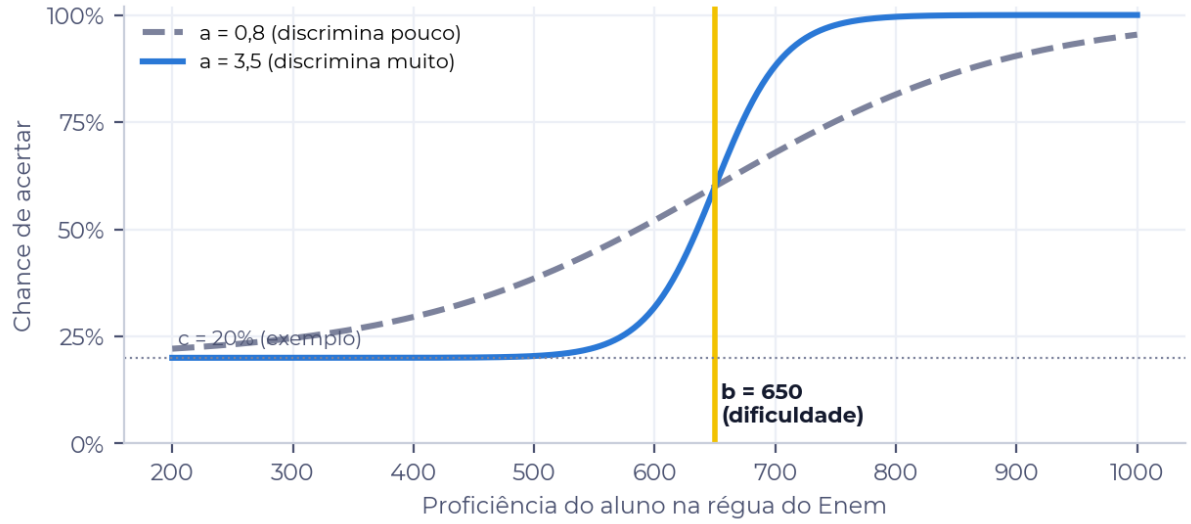
- **Mesmo número de acertos, notas muito diferentes.** Em Matemática, quem fez 15 acertos tirou de **387** a **708** pontos. Em Natureza, de 399 a 630. A diferença vem de **quais** questões o aluno acertou.
- **Coerência pedagógica é o que explica essa diferença.** Em Matemática, entre os alunos com 15 acertos, os 20% mais coerentes tiraram em média **654**, e os 20% menos coerentes, **536**. Quem acerta as fáceis e erra as difíceis é recompensado; quem acerta difíceis e erra fáceis é tratado como chute.
- **No topo, quem manda é o parâmetro a.** Entre os alunos com 35+ acertos, a correlação entre o preço de errar uma questão e a discriminação do item ficou entre 0,93 e 0,99.
- **A prova de 2022 foi mais fácil que o histórico de 2012 a 2023 em 2 das 4 áreas.** Em Matemática, a dificuldade média foi 729, contra 703 no histórico.
- **Errar só uma questão pode custar de 2 a 70 pontos**, dependendo de qual questão: o que pesa é o a do item errado.
- **Química foi a disciplina mais difícil de Natureza e Biologia a mais discriminativa; em Humanas, Filosofia foi a mais difícil e Geografia a mais discriminativa** (capítulo 4C).
- **Na redação, a alta performance trava na C1 (norma culta).** Entre quem tirou 900+, só 1,7% fizeram 200 nela. No conjunto dos alunos, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção).

CAPÍTULO 1

Como a TRI enxerga uma questão

Na Teoria de Resposta ao Item (modelo logístico de 3 parâmetros), cada questão tem três números que descrevem seu comportamento:

- **b, a dificuldade:** o ponto da régua de notas em que a questão "vira". Abaixo dele, o aluno tende a errar; acima, tende a acertar. O INEP publica o b numa escala com média 0 e desvio 1. Na régua do Enem, 500 + 100 × b; por exemplo, b = 1,5 vira 650.
- **a, a discriminação:** o quanto a questão separa quem domina o conteúdo de quem não domina. Com a alto, a curva fica íngreme como um degrau. Por isso, para um aluno de nota alta, errar uma questão de a alto custa caro.
- **c, o acerto ao acaso:** a chance de acertar chutando; nas provas analisadas, em média de 14% a 18%.



Essa régua é uma convenção didática, usada aqui em toda a análise. A posição exata de uma questão em pontos de nota muda por área: recalculando as notas com os microdados, chegamos a Linguagens 500,0 + 108,1 × b, Humanas 501,5 + 112,3 × b, Natureza 501,2 + 113,1 × b e Matemática 500,0 + 129,6 × b, iguais nos cinco anos. Isso não muda a ordem das questões, as faixas nem as comparações dentro de uma área, mas o valor não deve ser lido como a nota exata do aluno.

As duas curvas têm a mesma dificuldade (650). A curva azul (a = 3,5) quase não deixa um aluno abaixo de 600 acertar, e quase não deixa um aluno acima de 700 errar. A curva tracejada (a = 0,8) mistura os dois grupos.

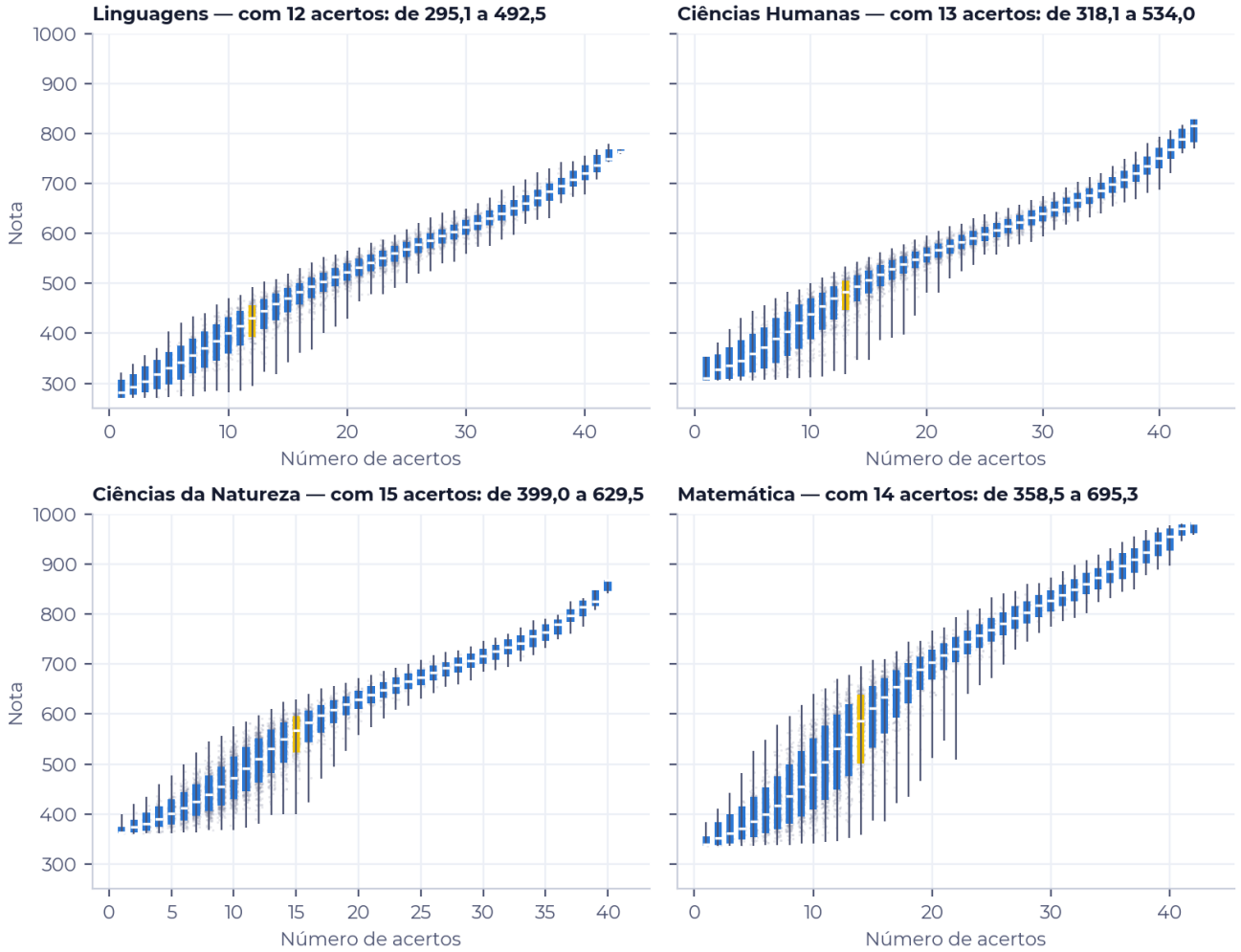
Faixas de dificuldade usadas

Área	Muito fácil	Fácil	Mediano	Difícil	Muito difícil	Média 2012–23
Linguagens	até 489,9	490,0 a 549,9	550,0 a 629,9	630,0 a 689,9	a partir de 690,0	589,5
Ciências Humanas	até 529,9	530,0 a 589,9	590,0 a 649,9	650,0 a 709,9	a partir de 710,0	617,5
Ciências da Natureza	até 559,9	560,0 a 619,9	620,0 a 679,9	680,0 a 739,9	a partir de 740,0	646,6
Matemática	até 579,9	580,0 a 659,9	660,0 a 739,9	740,0 a 819,9	a partir de 820,0	702,9

CAPÍTULO 2

Mesmo número de acertos, notas diferentes

Cada coluna é um número de acertos. A **barra** mostra onde estão 80% dos alunos, a **linha fina** vai da menor à maior nota e o **traço branco** é a mediana. A coluna amarela é a de maior diferença. Os pontos cinzas ao fundo são alunos reais (amostra).



Área	Acertos	Alunos	Menor nota	80% entre	Maior nota	Diferença
Linguagens	15	26.999	342,3	442,2 a 490,6	518,8	**176,5**
	25	26.879	501,1	552,1 a 583,0	608,5	**107,4**
	35	4.094	619,8	643,9 a 676,4	708,4	**88,6**
Ciências Humanas	15	35.606	346,7	480,2 a 526,4	553,2	**206,5**
	25	17.339	556,9	585,0 a 612,8	638,9	**82,0**
	35	4.017	639,3	669,3 a 701,5	721,4	**82,1**
Ciências da Natureza	15	26.634	399,0	523,3 a 595,8	629,5	**230,5**
	25	1.866	631,3	657,7 a 689,8	707,9	**76,6**
	35	159	732,2	746,9 a 780,5	790,3	**58,1**
Matemática	15	33.172	387,3	532,6 a 656,4	707,8	**320,5**
	25	4.225	671,7	744,8 a 792,7	834,3	**162,6**
	35	718	831,4	862,4 a 906,3	931,5	**100,1**

Como ler: na parte de baixo da prova, as notas se espalham muito. Ali se misturam alunos que sabem pouco mas são coerentes com alunos que acertaram questões difíceis no chute. No topo a faixa estreita: quem acerta muito quase sempre acerta as fáceis, e o que separa os alunos passa a ser **quais** questões eles erraram (capítulo 6).

CAPÍTULO 3

Alunos gêmeos: mesmos acertos, notas diferentes

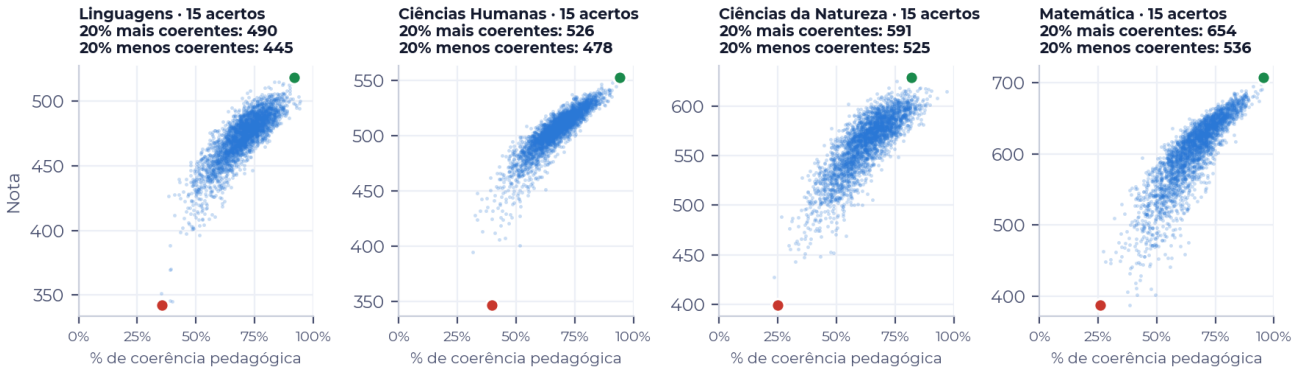
Para cada área escolhemos pares de alunos **reais** que acertaram **a mesma quantidade de questões**: o de menor nota (**Aluno A**) e o de maior nota (**Aluno B**) naquele número de acertos. Deixamos de fora cartões com muitas questões em branco ou com a mesma letra marcada em quase todas. Em Linguagens, usamos só alunos de inglês, para que as questões 1 a 5 sejam as mesmas nos dois cartões.

O que é o percentual de coerência pedagógica? Pense em cada dupla formada por uma questão que o aluno acertou e uma que ele errou. A dupla é **coerente** quando a questão acertada é a mais fácil das duas. O percentual diz quantas duplas do aluno são coerentes.
100%: acertou exatamente as mais fáceis e errou as mais difíceis. **Perto de 50%**: acertos espalhados, como num chute. **Abaixo de 50%**: acertou mais as difíceis do que as fáceis, e o modelo considera esse padrão menos provável.

As questões foram agrupadas em três blocos, pela dificuldade (parâmetro b) e pelas faixas de cada área: **fáceis** (muito fáceis + fáceis), **médias** (medianas) e **difíceis** (difíceis + muito difíceis).

A coerência vale para todos, não só para os exemplos

Cada ponto é um aluno com 15 acertos. Na horizontal, o percentual de coerência pedagógica; na vertical, a nota. O ponto vermelho é o Aluno A do exemplo e o verde, o Aluno B.



Nota média dos alunos menos e mais coerentes, com o mesmo número de acertos

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Linguagens	5	312,0 (36% de coerência)	361,2 (75% de coerência)	**49,2 pts**
	15	445,3 (56% de coerência)	490,3 (82% de coerência)	**45,0 pts**
	25	561,8 (66% de coerência)	574,8 (85% de coerência)	**13,0 pts**
	30	610,5 (65% de coerência)	613,5 (86% de coerência)	**3,0 pts**
	35	662,9 (63% de coerência)	656,9 (87% de coerência)	**-6,0 pts**
	40	728,6 (59% de coerência)	716,9 (91% de coerência)	**-11,7 pts**
Ciências Humanas	5	335,4 (36% de coerência)	387,8 (78% de coerência)	**52,4 pts**
	15	478,2 (54% de coerência)	526,0 (80% de coerência)	**47,8 pts**
	25	589,0 (63% de coerência)	607,8 (84% de coerência)	**18,8 pts**
	30	632,6 (65% de coerência)	646,6 (87% de coerência)	**14,0 pts**
	35	679,4 (65% de coerência)	691,6 (89% de coerência)	**12,2 pts**
	40	740,6 (62% de coerência)	756,8 (92% de coerência)	**16,2 pts**
Ciências da Natureza	5	388,8 (35% de coerência)	419,9 (76% de coerência)	**31,1 pts**
	15	525,2 (48% de coerência)	591,4 (77% de coerência)	**66,2 pts**
	25	667,9 (59% de coerência)	679,1 (82% de coerência)	**11,2 pts**
	30	713,2 (59% de coerência)	716,9 (83% de coerência)	**3,7 pts**
	35	762,0 (60% de coerência)	764,5 (88% de coerência)	**2,5 pts**

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Matemática	5	367,9 (34% de coerência)	422,5 (76% de coerência)	**54,6 pts**
	15	536,0 (50% de coerência)	654,5 (80% de coerência)	**118,5 pts**
	25	752,8 (65% de coerência)	780,9 (85% de coerência)	**28,1 pts**
	30	818,7 (67% de coerência)	833,4 (86% de coerência)	**14,7 pts**
	35	874,6 (65% de coerência)	890,5 (89% de coerência)	**15,9 pts**
	40	942,6 (57% de coerência)	960,7 (94% de coerência)	**18,1 pts**

Como ler: com 15 acertos, os alunos mais coerentes tiram de 45 a 118 pontos a mais, em média, do que os menos coerentes. Com 25 e 30 acertos a vantagem diminui bastante, e com 35 e 40 ela é pequena ou, em alguns casos, se inverte (veja a tabela): no topo, quase todos já acertam as fáceis, e a nota passa a depender do parâmetro a das questões erradas (capítulo 6).

Linguagens

Linguagens · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
283,2 pontos	**403,5 pontos**	**120,3 pontos**
54% de coerência pedagógica	**82%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **3 de 18** (17%) Errou: 7, 8, 9, 10, 15, 18, 21, 23, 32, 34, 36, 39, 42, 43, 44	Aluno A acertou **1 de 18** (6%) Errou: 3, 6, 13, 16, 17, 20, 22, 25, 27, 28, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 45	Aluno A acertou **1 de 9** (11%) Errou: 11, 14, 19, 24, 26, 29, 30, 31
Aluno B acertou **4 de 18** (22%) Errou: 1, 4, 5, 7, 9, 10, 15, 21, 23, 36, 39, 42, 43, 44	Aluno B acertou **1 de 18** (6%) Errou: 2, 3, 6, 16, 17, 20, 22, 25, 27, 28, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 45	Aluno B acertou **0 de 9** (0%) Errou: 11, 12, 14, 19, 24, 26, 29, 30, 31



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **4 de 18** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **120,3 pontos** de diferença.

Linguagens · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
342,3 pontos	**518,8 pontos**	**176,5 pontos**
36% de coerência pedagógica	**92%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 7, 8, 9, 10, 18, 21, 23, 32, 34, 36, 39, 42, 43	Aluno A acertou **6 de 18 (33%)** Errou: 2, 3, 6, 13, 16, 20, 22, 25, 27, 33, 37, 41	Aluno A acertou **4 de 9 (44%)** Errou: 11, 12, 19, 26, 29
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 1, 7, 15, 21, 43	Aluno B acertou **2 de 18 (11%)** Errou: 3, 6, 13, 16, 17, 22, 25, 27, 28, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 45	Aluno B acertou **0 de 9 (0%)** Errou: 11, 12, 14, 19, 24, 26, 29, 30, 31



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 18** e o Aluno A, só **5**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 9** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **176,5 pontos** de diferença.

Linguagens · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
507,9 pontos	**608,5 pontos**	**100,6 pontos**
49% de coerência pedagógica	**83%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **10 de 18 (56%)** Errou: 4, 10, 21, 23, 32, 34, 36, 44	Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 3, 13, 17, 20, 33, 37, 38, 41, 45	Aluno A acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 24, 26, 29
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 7, 15, 21	Aluno B acertou **8 de 18 (44%)** Errou: 6, 13, 16, 20, 22, 25, 28, 38, 41, 45	Aluno B acertou **2 de 9 (22%)** Errou: 11, 12, 19, 24, 26, 29, 31



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **15 de 18** e o Aluno A, só **10**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 9** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **100,6 pontos** de diferença.

Linguagens · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
560,5 pontos	**650,2 pontos**	**89,7 pontos**
69% de coerência pedagógica	**76%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 1, 4, 5	Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 2, 3, 13, 17, 20, 28, 33, 35, 38	Aluno A acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 11, 12, 24
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 7, 39, 43	Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 6, 13, 16, 25, 45	Aluno B acertou **2 de 9 (22%)** Errou: 11, 19, 24, 26, 29, 30, 31



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **89,7 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Linguagens · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
619,8 pontos	**704,3 pontos**	**84,5 pontos**
72% de coerência pedagógica	**65%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 23, 44	Aluno A acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 2, 25, 28, 37	Aluno A acertou **5 de 9 (56%)** Errou: 12, 14, 26, 30
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 7, 8, 21	Aluno B acertou **14 de 18 (78%)** Errou: 6, 13, 25, 45	Aluno B acertou **6 de 9 (67%)** Errou: 19, 24, 29

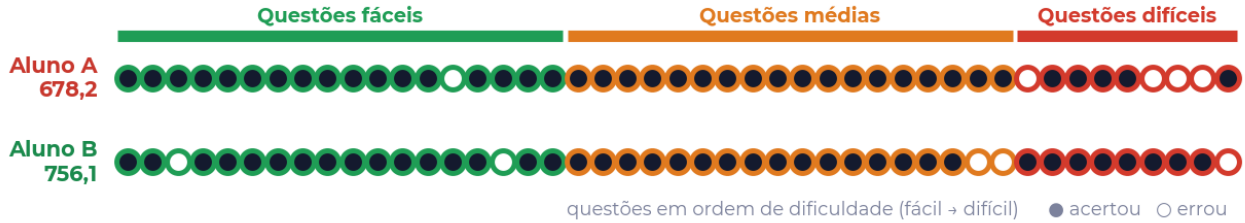


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **84,5 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Linguagens · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
678,2 pontos	**756,1 pontos**	**77,9 pontos**
82% de coerência pedagógica	**60%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (18)	Questões difíceis (9)
Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 5	Aluno A acertou **18 de 18 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **5 de 9 (56%)** Errou: 11, 14, 24, 31
Aluno B acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 21, 43	Aluno B acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 13, 25	Aluno B acertou **8 de 9 (89%)** Errou: 19



Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **77,9 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas

Ciências Humanas · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
306,0 pontos	**444,9 pontos**	**138,9 pontos**
24% de coerência pedagógica	**98%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **1 de 22 (5%)** Errou: 46, 50, 53, 56, 57, 58, 60, 62, 66, 68, 69, 73, 74, 76, 78, 80, 81, 82, 86, 87, 88	**Aluno A acertou** **1 de 11 (9%)** Errou: 54, 63, 67, 72, 75, 79, 84, 85, 89, 90	**Aluno A acertou** **3 de 11 (27%)** Errou: 47, 48, 51, 61, 64, 71, 77, 83
Aluno B acertou **5 de 22 (23%)** Errou: 46, 52, 53, 57, 58, 60, 62, 68, 69, 73, 74, 76, 78, 80, 82, 86, 88	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 54, 63, 67, 70, 72, 75, 79, 84, 85, 89, 90	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 47, 48, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 77, 83



Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 22** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **138,9 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
346,7 pontos	**553,2 pontos**	**206,5 pontos**
40% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **6 de 22 (27%)** Errou: 46, 50, 52, 56, 57, 58, 62, 66, 68, 73, 74, 78, 80, 81, 86, 87	**Aluno A acertou** **5 de 11 (45%)** Errou: 63, 67, 72, 75, 79, 84	**Aluno A acertou** **4 de 11 (36%)** Errou: 47, 48, 51, 55, 61, 64, 77
Aluno B acertou **14 de 22 (64%)** Errou: 52, 57, 58, 69, 74, 82, 87, 88	**Aluno B acertou** **1 de 11 (9%)** Errou: 54, 63, 67, 72, 75, 79, 84, 85, 89, 90	**Aluno B acertou** **0 de 11 (0%)** Errou: 47, 48, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 77, 83



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 22** e o Aluno A, só **6**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **206,5 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
556,9 pontos	**638,9 pontos**	**82,0 pontos**
58% de coerência pedagógica	**85%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **15 de 22 (68%)** Errou: 52, 53, 60, 73, 76, 80, 86	Aluno A acertou **3 de 11 (27%)** Errou: 54, 63, 67, 70, 72, 79, 89, 90	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 47, 59, 61, 71
Aluno B acertou **18 de 22 (82%)** Errou: 56, 57, 69, 74	Aluno B acertou **5 de 11 (45%)** Errou: 54, 63, 75, 79, 84, 85	Aluno B acertou **2 de 11 (18%)** Errou: 47, 48, 51, 55, 61, 64, 71, 77, 83



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **18 de 22** e o Aluno A, só **15**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **82,0 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
594,6 pontos	**675,0 pontos**	**80,4 pontos**
55% de coerência pedagógica	**75%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **16 de 22 (73%)** Errou: 53, 60, 73, 80, 82, 86	Aluno A acertou **6 de 11 (55%)** Errou: 63, 67, 70, 79, 89	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 51, 59, 61
Aluno B acertou **18 de 22 (82%)** Errou: 58, 69, 74, 87	Aluno B acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 79, 84, 85	Aluno B acertou **4 de 11 (36%)** Errou: 48, 51, 64, 65, 71, 77, 83



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **18 de 22** e o Aluno A, só **16**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 11** e o Aluno B, **4**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **80,4 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
639,3 pontos	**721,4 pontos**	**82,1 pontos**
64% de coerência pedagógica	**86%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **20 de 22** (91%) Errou: 56, 88	Aluno A acertou **6 de 11** (55%) Errou: 63, 67, 70, 72, 89	Aluno A acertou **9 de 11** (82%) Errou: 65, 71
Aluno B acertou **20 de 22** (91%) Errou: 69, 74	Aluno B acertou **10 de 11** (91%) Errou: 79	Aluno B acertou **5 de 11** (45%) Errou: 48, 51, 61, 64, 65, 77



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **82,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
687,8 pontos	**793,4 pontos**	**105,6 pontos**
42% de coerência pedagógica	**92%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (22)	Questões médias (11)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **19 de 22** (86%) Errou: 52, 53, 88	Aluno A acertou **10 de 11** (91%) Errou: 72	Aluno A acertou **11 de 11** (100%) Errou: nenhuma
Aluno B acertou **22 de 22** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **11 de 11** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **7 de 11** (64%) Errou: 48, 51, 64, 77



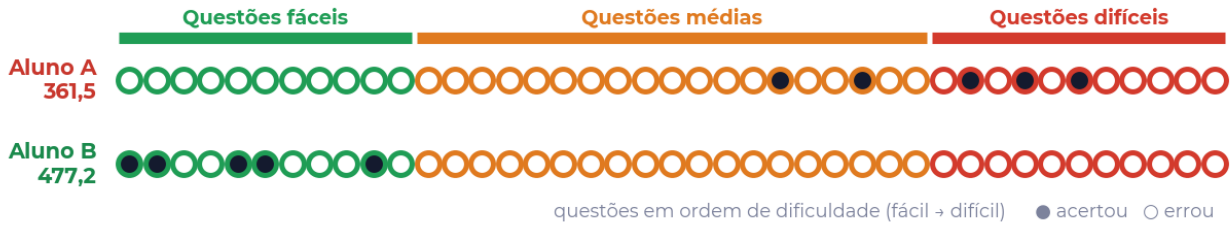
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **22 de 22** e o Aluno A, só **19**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **11 de 11** e o Aluno B, **7**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **105,6 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza

Ciências da Natureza · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
361,5 pontos	**477,2 pontos**	**115,7 pontos**
22% de coerência pedagógica	**95%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (11)	Questões médias (19)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 91, 96, 101, 102, 103, 104, 112, 113, 114, 131, 132	Aluno A acertou **2 de 19 (11%)** Errou: 92, 94, 99, 100, 106, 108, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 128, 129, 130	Aluno A acertou **3 de 11 (27%)** Errou: 93, 97, 105, 107, 111, 121, 124, 135
Aluno B acertou **5 de 11 (45%)** Errou: 91, 101, 103, 104, 112, 114	Aluno B acertou **0 de 19 (0%)** Errou: 92, 94, 98, 99, 100, 106, 108, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 128, 129, 130, 134	Aluno B acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 93, 97, 105, 107, 109, 110, 111, 121, 124, 125, 135

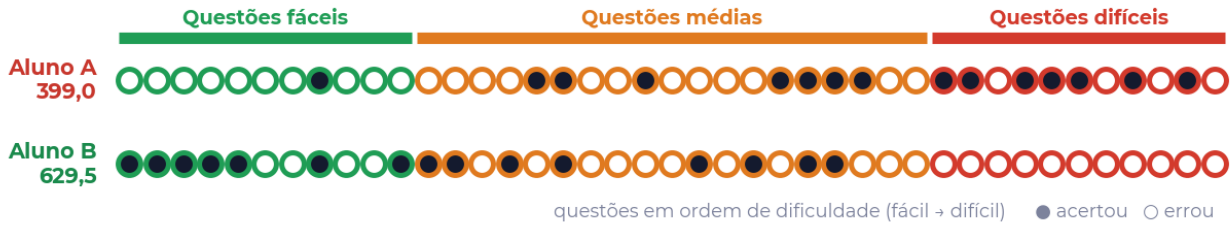


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 11** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **115,7 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
399,0 pontos	**629,5 pontos**	**230,5 pontos**
25% de coerência pedagógica	**82%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (11)	Questões médias (19)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **1 de 11 (9%)** Errou: 96, 101, 102, 103, 104, 112, 113, 114, 131, 132	Aluno A acertou **7 de 19 (37%)** Errou: 99, 100, 106, 108, 115, 117, 119, 122, 123, 128, 129, 130	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 97, 107, 111, 121
Aluno B acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 96, 104, 112, 132	Aluno B acertou **8 de 19 (42%)** Errou: 92, 98, 100, 115, 116, 119, 122, 123, 128, 129, 134	Aluno B acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 93, 97, 105, 107, 109, 110, 111, 121, 124, 125, 135



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **7 de 11** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **230,5 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
631,3 pontos	**707,9 pontos**	**76,6 pontos**
56% de coerência pedagógica	**70%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (11)	Questões médias (19)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **9 de 11 (82%)** Errou: 103, 114	Aluno A acertou **9 de 19 (47%)** Errou: 92, 94, 98, 99, 100, 108, 117, 118, 119, 134	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 105, 109, 121, 125
Aluno B acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 96, 104, 112	Aluno B acertou **14 de 19 (74%)** Errou: 94, 106, 119, 122, 123	Aluno B acertou **3 de 11 (27%)** Errou: 93, 97, 105, 107, 121, 124, 125, 135



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **76,6 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
683,9 pontos	**746,7 pontos**	**62,8 pontos**
61% de coerência pedagógica	**71%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (11)	Questões médias (19)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **11 de 11 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **11 de 19 (58%)** Errou: 92, 106, 108, 118, 122, 129, 130, 134	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 107, 110, 125
Aluno B acertou **9 de 11 (82%)** Errou: 96, 104	Aluno B acertou **16 de 19 (84%)** Errou: 92, 106, 122	Aluno B acertou **5 de 11 (45%)** Errou: 93, 97, 105, 107, 111, 124



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **62,8 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
732,2 pontos	**790,3 pontos**	**58,1 pontos**
64% de coerência pedagógica	**77%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (11)	Questões médias (19)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 113	Aluno A acertou **17 de 19 (89%)** Errou: 117, 118	Aluno A acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 105, 109, 125
Aluno B acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 96	Aluno B acertou **18 de 19 (95%)** Errou: 92	Aluno B acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 93, 97, 107, 111



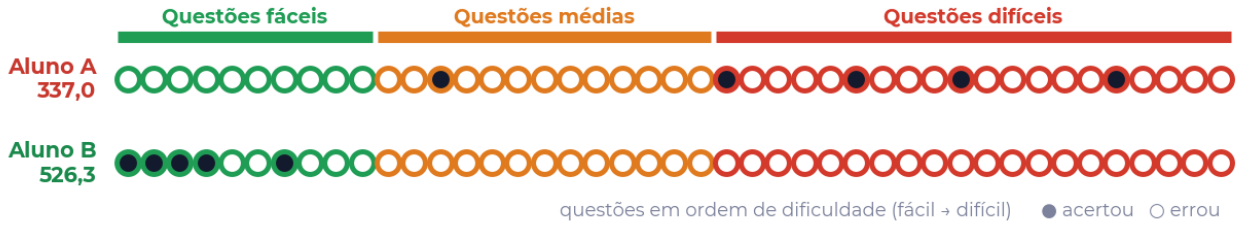
Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **58,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática

Matemática · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
337,0 pontos	**526,3 pontos**	**189,3 pontos**
35% de coerência pedagógica	**99%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **0 de 10 (0%)** Errou: 140, 141, 143, 144, 146, 149, 164, 166, 168, 180	**Aluno A acertou** **1 de 13 (8%)** Errou: 137, 138, 139, 150, 153, 159, 165, 170, 172, 173, 176, 179	**Aluno A acertou** **4 de 20 (20%)** Errou: 145, 147, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 163, 167, 171, 174, 177, 178
Aluno B acertou **5 de 10 (50%)** Errou: 140, 141, 149, 166, 180	**Aluno B acertou** **0 de 13 (0%)** Errou: 137, 138, 139, 142, 150, 153, 159, 165, 170, 172, 173, 176, 179	**Aluno B acertou** **0 de 20 (0%)** Errou: 136, 145, 147, 148, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 163, 167, 169, 171, 174, 177, 178

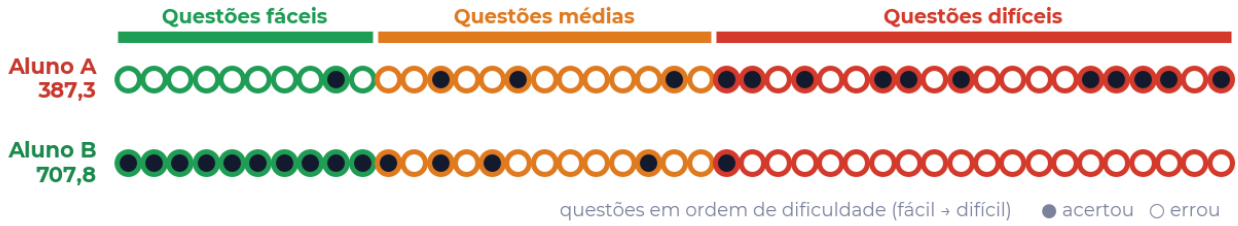


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 10** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **4 de 20** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **189,3 pontos** de diferença.

Matemática · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
387,3 pontos	**707,8 pontos**	**320,5 pontos**
26% de coerência pedagógica	**96%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **1 de 10 (10%)** Errou: 140, 141, 143, 144, 146, 164, 166, 168, 180	Aluno A acertou **3 de 13 (23%)** Errou: 137, 138, 139, 150, 153, 159, 170, 172, 173, 176	Aluno A acertou **11 de 20 (55%)** Errou: 147, 148, 151, 152, 154, 160, 167, 174, 178
Aluno B acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **4 de 13 (31%)** Errou: 139, 150, 153, 159, 165, 172, 173, 176, 179	Aluno B acertou **1 de 20 (5%)** Errou: 145, 147, 148, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 163, 167, 169, 171, 174, 177, 178

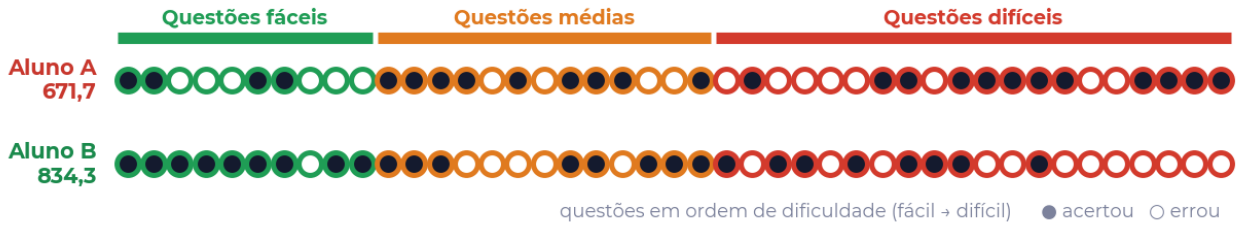


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 10** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **11 de 20** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **320,5 pontos** de diferença.

Matemática · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
671,7 pontos	**834,3 pontos**	**162,6 pontos**
41% de coerência pedagógica	**78%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **4 de 10 (40%)** Errou: 140, 146, 149, 166, 168, 180	Aluno A acertou **9 de 13 (69%)** Errou: 138, 150, 170, 179	Aluno A acertou **12 de 20 (60%)** Errou: 136, 147, 148, 151, 155, 157, 161, 178
Aluno B acertou **9 de 10 (90%)** Errou: 180	Aluno B acertou **8 de 13 (62%)** Errou: 150, 153, 159, 165, 170	Aluno B acertou **8 de 20 (40%)** Errou: 145, 152, 154, 156, 157, 158, 161, 163, 167, 171, 174, 178

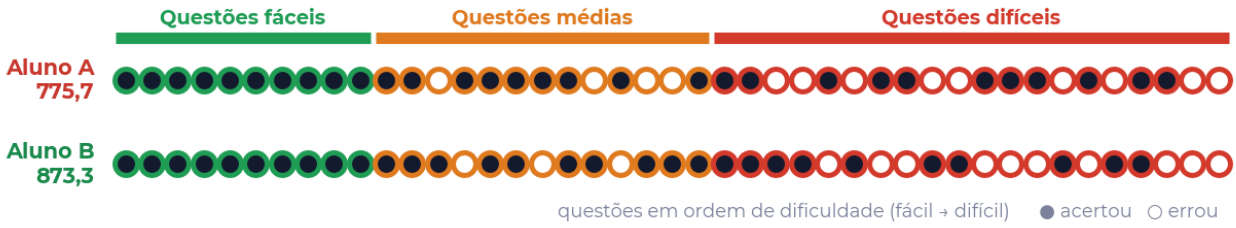


Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **9 de 10** e o Aluno A, só **4**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **12 de 20** e o Aluno B, **8**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **162,6 pontos** de diferença.

Matemática · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
775,7 pontos	**873,3 pontos**	**97,6 pontos**
75% de coerência pedagógica	**82%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **9 de 13 (69%)** Errou: 138, 142, 172, 179	Aluno A acertou **11 de 20 (55%)** Errou: 145, 147, 148, 151, 152, 155, 157, 169, 174
Aluno B acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **10 de 13 (77%)** Errou: 150, 153, 159	Aluno B acertou **10 de 20 (50%)** Errou: 145, 152, 154, 156, 158, 160, 161, 167, 177, 178

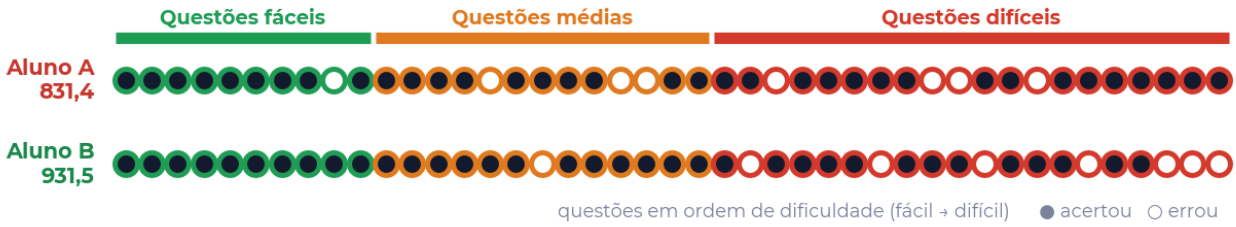


Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **97,6 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
831,4 pontos	**931,5 pontos**	**100,1 pontos**
56% de coerência pedagógica	**84%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **9 de 10 (90%)** Errou: 149	Aluno A acertou **10 de 13 (77%)** Errou: 138, 153, 170	Aluno A acertou **16 de 20 (80%)** Errou: 147, 151, 160, 169
Aluno B acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **12 de 13 (92%)** Errou: 150	Aluno B acertou **13 de 20 (65%)** Errou: 145, 152, 154, 156, 158, 161, 163

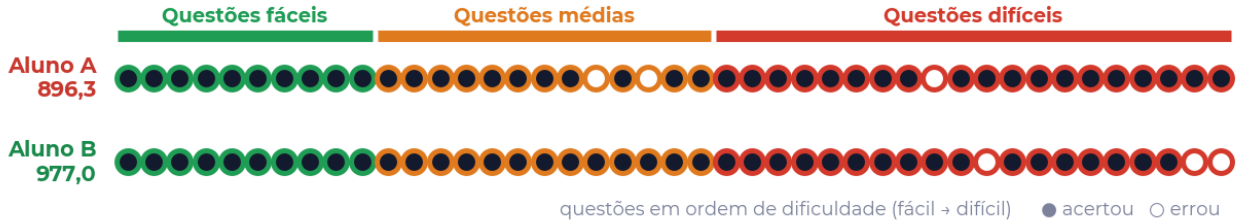


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 10** e o Aluno A, só **9**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **16 de 20** e o Aluno B, **13**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **100,1 pontos** de diferença.

Matemática · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
896,3 pontos	**977,0 pontos**	**80,7 pontos**
55% de coerência pedagógica	**94%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (10)	Questões médias (13)	Questões difíceis (20)
Aluno A acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **11 de 13 (85%)** Errou: 138, 172	Aluno A acertou **19 de 20 (95%)** Errou: 147
Aluno B acertou **10 de 10 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **13 de 13 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **17 de 20 (85%)** Errou: 145, 152, 154



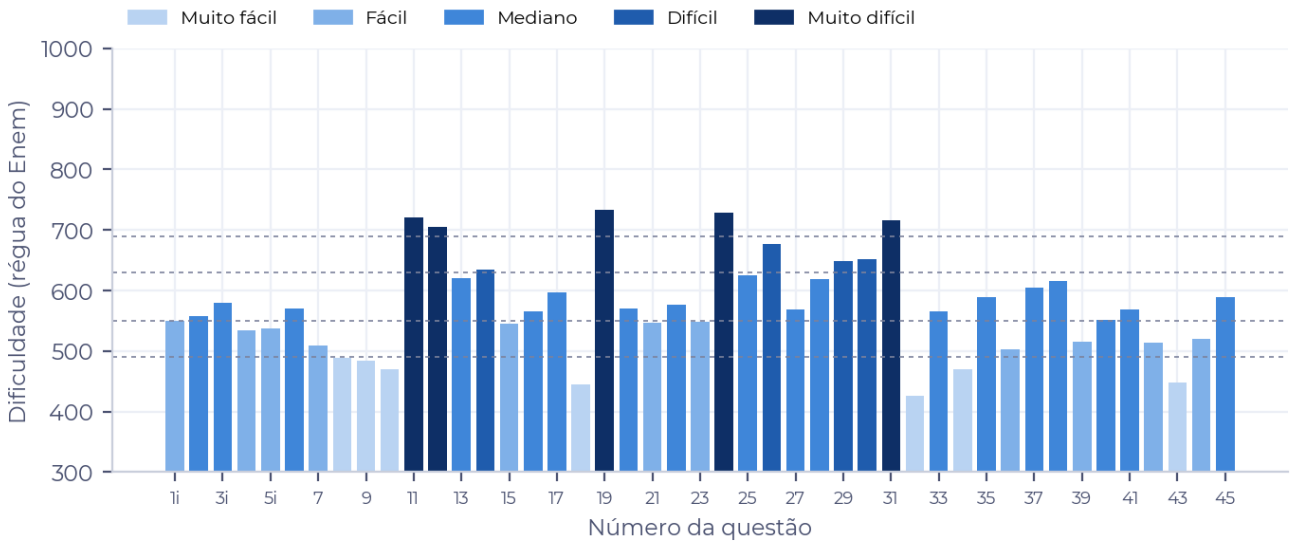
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **80,7 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

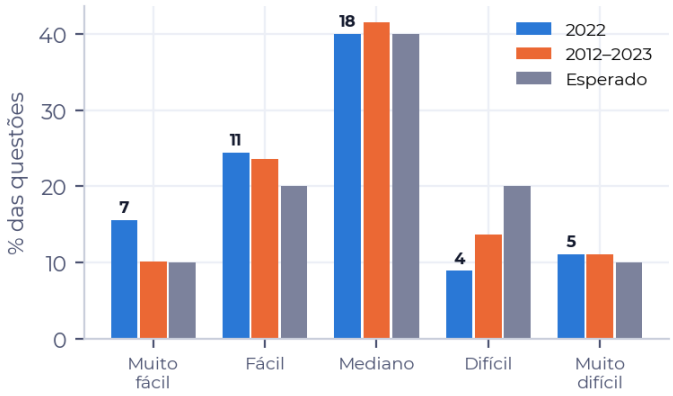
CAPÍTULO 4

Dificuldade dos itens (parâmetro b)

A altura de cada barra é a dificuldade da questão na régua do Enem. As linhas tracejadas marcam os limites das faixas da área. Barras tracejadas são questões anuladas pelo INEP. Em Linguagens, as questões 1 a 5 estão na versão em inglês (marcadas com "i").

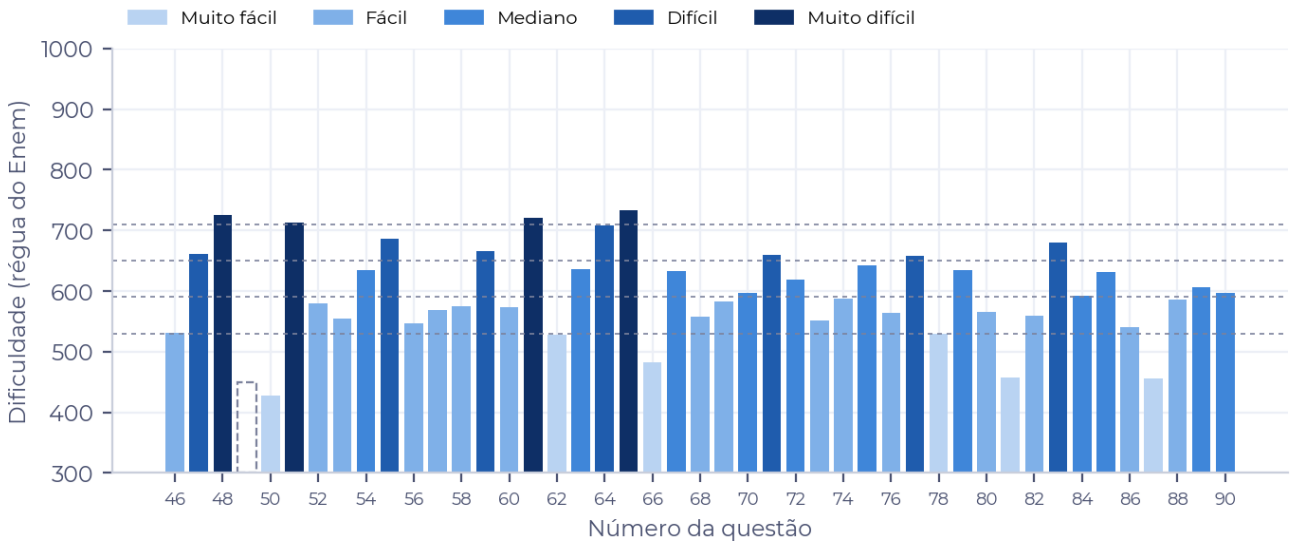
Linguagens

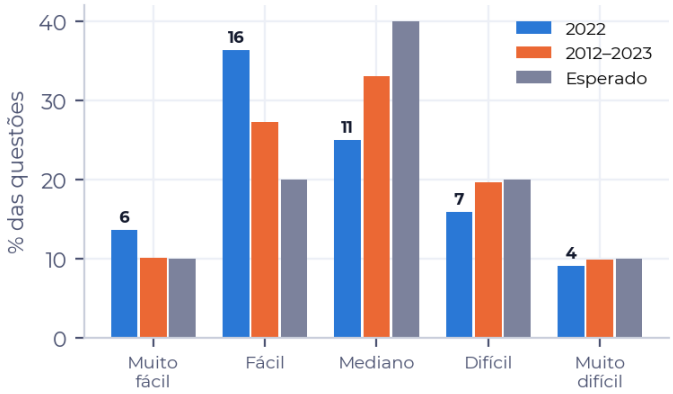




Média de dificuldade: 573 (histórico: 590). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **18** · difíceis ou muito difíceis: **9** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q19 (733), Q24 (728), Q11 (721), Q31 (717)
Mais fáceis: Q32 (426), Q18 (444), Q43 (448), Q10 (470)

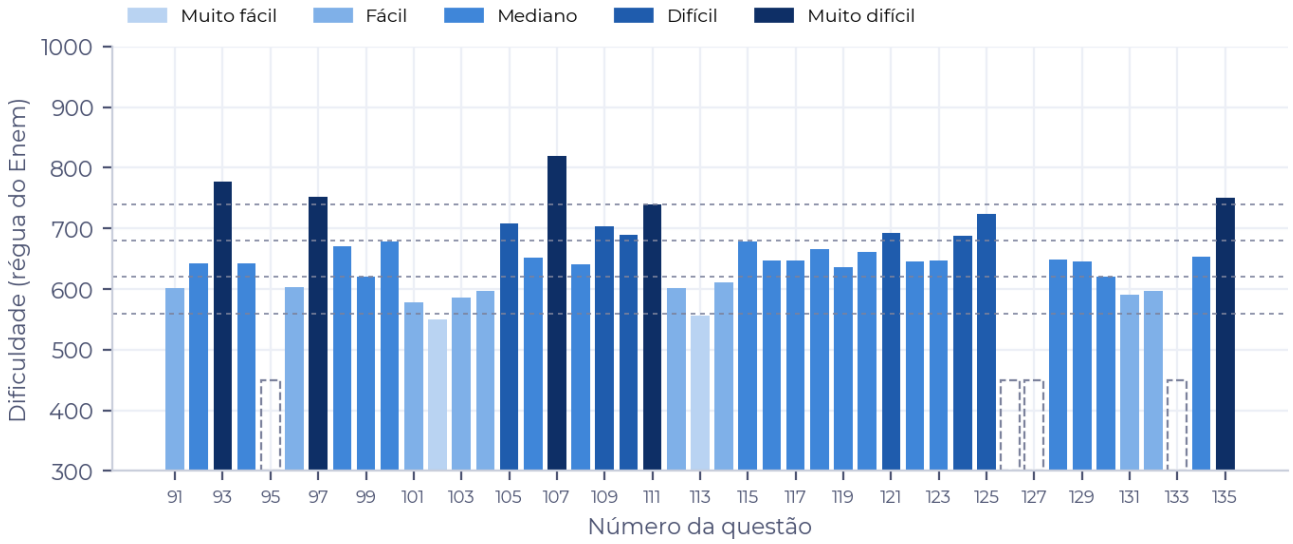
Ciências Humanas

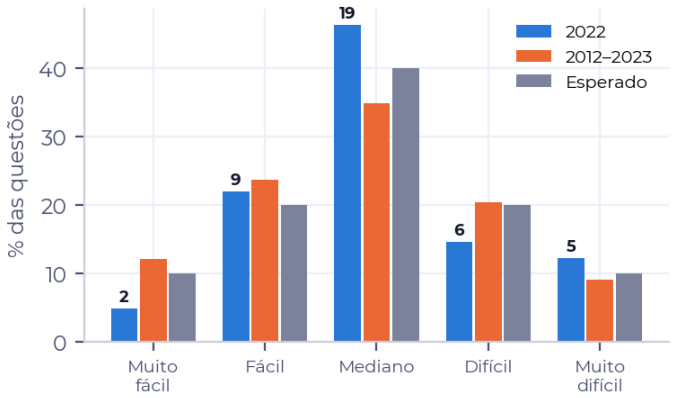




Média de dificuldade: 599 (histórico: 618). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **22** · medianas: **11** · difíceis ou muito difíceis: **11** (de 44 válidas).
Mais difíceis: Q65 (734), Q48 (725), Q61 (721), Q51 (713)
Mais fáceis: Q50 (427), Q87 (456), Q81 (458), Q66 (482)

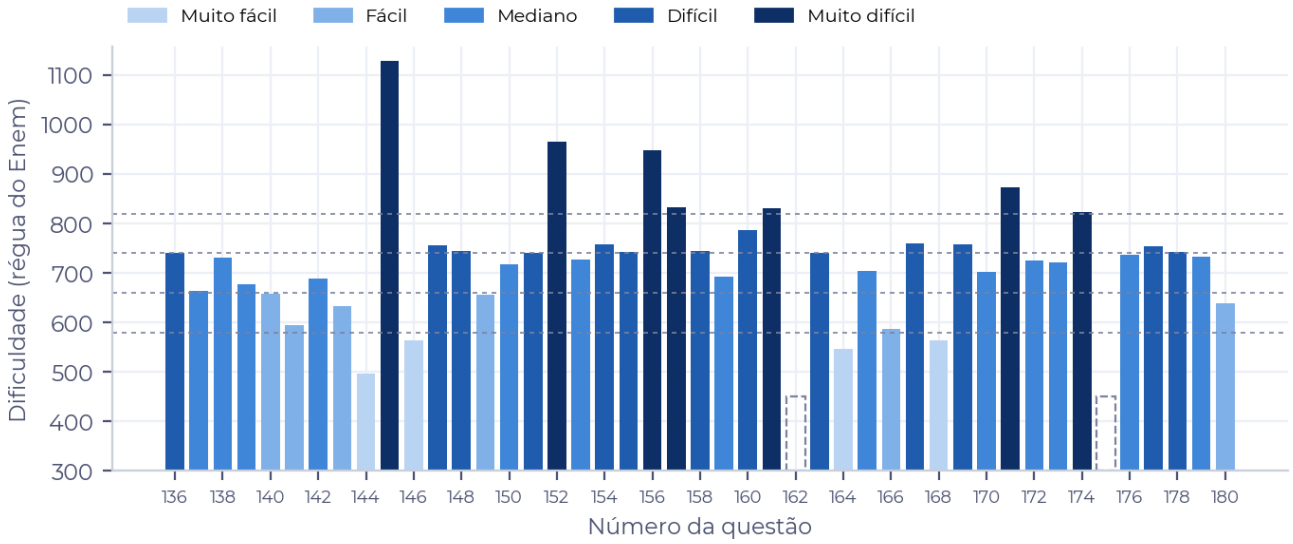
Ciências da Natureza

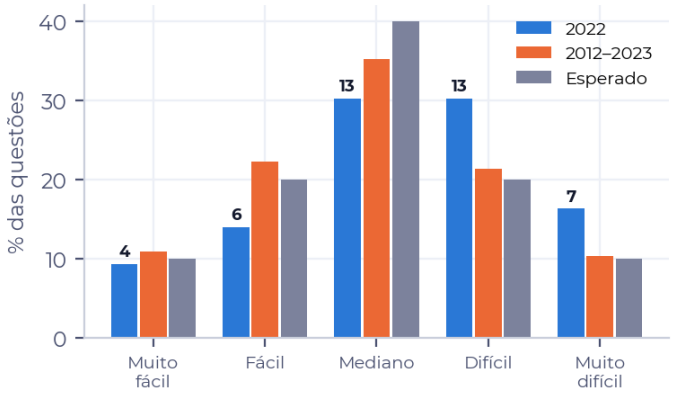




Média de dificuldade: 655 (histórico: 647). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **11** · medianas: **19** · difíceis ou muito difíceis: **11** (de 41 válidas).
Mais difíceis: Q107 (819), Q93 (777), Q97 (752), Q135 (750)
Mais fáceis: Q102 (549), Q113 (557), Q101 (579), Q103 (586)

Matemática





Média de dificuldade: 729 (histórico: 703). Prova mais difícil que o padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **10** · medianas: **13** · difíceis ou muito difíceis: **20** (de 43 válidas).
Mais difíceis: Q145 (1.128), Q152 (965), Q156 (949), Q171 (874)
Mais fáceis: Q144 (498), Q164 (547), Q168 (564), Q146 (565)

CAPÍTULO 4B

Ranking das questões: dificuldade e discriminação

Para cada área, as questões válidas da aplicação regular em ordem, **da mais fácil para a mais difícil** (parâmetro b). A cor da faixa segue os blocos: **fáceis**, **médias** e **difíceis**. A coluna "Discriminação" mostra o parâmetro a e a posição da questão no ranking da mais discriminativa (1º) para a menos discriminativa. Em Linguagens, as questões 1 a 5 aparecem na versão em inglês.

Como ler "perdeu" e "não perdeu": comparamos alunos com o mesmo número de acertos. "Perdeu X pts" é quanto quem errou a questão ficou abaixo de quem acertou. "Não perdeu" quer dizer que quem errou ficou até à frente: com o mesmo total, ele acertou outra questão no lugar, que valeu mais. Errar nunca dá ponto.
Como usar: leia de cima para baixo para montar uma lista em ordem crescente de dificuldade. Para saber quais questões mais separam os alunos no topo, procure as posições 1º, 2º, 3º na coluna de discriminação (elas também estão no quadro ao fim de cada área).

Linguagens

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1º	**Q32** DETRAN ES Causar um acidente é algo que você leva pro resto da vida. N...	**426** Muito fácil	**2,66** · 9º	H24	84,5%	perdeu 5,0 pts
2º	**Q18** Criado há cerca de 20 anos na Califórnia, o mountainboard é um esporte...	**444** Muito fácil	**2,11** · 22º	H11	80,4%	perdeu 2,7 pts
3º	**Q43** Assentamento Zanza daqui Zanza pra acolá Fim de feira, periferia afora...	**448** Muito fácil	**1,15** · 35º	H19	64,6%	não perdeu (1,4 pts à frente)
4º	**Q10** "Vida perfeita" em redes sociais pode afetar a saúde mental Nas várias...	**470** Muito fácil	**1,55** · 30º	H30	73,0%	não perdeu (2,0 pts à frente)
5º	**Q34** TEXTO I A língua não é uma nomenclatura, que se apõe a uma realidade p...	**470** Muito fácil	**1,31** · 34º	H22	62,7%	não perdeu (1,9 pts à frente)
6º	**Q9** A conquista da medalha de prata por Rayssa Leal, no skate street nos J...	**485** Muito fácil	**1,71** · 27º	H9	70,2%	perdeu 0,1 pts
7º	**Q8** O bebê de tarlatana rosa — [...] Na terça desliguei-me do grupo e caí ...	**490** Muito fácil	**1,36** · 32º	H17	65,6%	não perdeu (2,0 pts à frente)
8º	**Q36** Pisoteamento, arrastão, empurra-empurra, agressões, vandalismo e até f...	**503** Fácil	**2,93** · 5º	H9	64,0%	perdeu 9,0 pts
9º	**Q7** Firmo, o vaqueiro No dia seguinte, à hora em que saía o gado, estava e...	**510** Fácil	**0,57** · 45º	H16	53,8%	não perdeu (7,1 pts à frente)
10º	**Q42** O complexo de falar difícil O que importa realmente é que o(a) detento...	**513** Fácil	**2,72** · 8º	H26	59,7%	perdeu 10,1 pts
11º	**Q39** Ora, sempre que surge uma nova técnica, ela quer demonstrar que revoga...	**515** Fácil	**0,93** · 39º	H29	50,2%	não perdeu (3,2 pts à frente)
12º	**Q44** tem estrada para andar Os homens não choram. Mulher ao volante, perigo...	**520** Fácil	**2,62** · 13º	H21	56,5%	perdeu 9,0 pts
13º	**Q4** As my official bio reads, I was made in Cuba, assembled in Spain, and ...	**535** Fácil	**3,71** · 3º	H8	62,9%	perdeu 16,9 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
14°	**Q5** QUESTÃO 06 NOW THAT YOU ARE MY BRIDE, YOU WILL NEVER LEAVE THIS CASTLE...	**537** Fácil	**4,34** · 1°	H6	73,9%	perdeu 20,5 pts
15°	**Q15** Era o êxodo da seca de 1898. Uma ressurreição de cemitérios antigos — ...	**546** Fácil	**1,06** · 36°	H16	47,9%	não perdeu (4,9 pts à frente)
16°	**Q21** Vanda vinha do interior de Minas Gerais e de dentro de um livro de Cha...	**546** Fácil	**0,76** · 44°	H17	50,5%	não perdeu (7,8 pts à frente)
17°	**Q23** O Recife fervilhava no começo da década de 1990, e os artistas trabalh...	**548** Fácil	**2,31** · 19°	H14	47,7%	perdeu 6,7 pts
18°	**Q1** A Teen's View of Social Media Instagram is made up of all photos and v...	**550** Fácil	**2,88** · 7°	H5	63,9%	perdeu 13,4 pts
19°	**Q40** Papos — Me disseram... — Disseram-me. — Hein? — O correto é "disseram-...	**552** Mediano	**2,27** · 20°	H27	47,7%	perdeu 5,9 pts
20°	**Q2** I tend the mobile now like an injured bird We text, text, text our sig...	**557** Mediano	**2,56** · 15°	H6	60,0%	perdeu 8,3 pts
21°	**Q33** São vários os fatores, internos e externos, que influenciam os hábitos...	**565** Mediano	**2,56** · 14°	H30	41,4%	perdeu 6,2 pts
22°	**Q16** MANUAL DE ORIENTAÇÃO O primeiro guia prático da Sociedade Brasileira d...	**566** Mediano	**1,05** · 37°	H3	52,1%	não perdeu (4,2 pts à frente)
23°	**Q27** A escrava — Admira-me —, disse uma senhora de sentimentos sinceramente...	**568** Mediano	**2,05** · 25°	H15	44,4%	perdeu 2,4 pts
24°	**Q41** Urgência emocional Se tudo é para ontem, se a vida engata uma primeira...	**568** Mediano	**1,77** · 26°	H25	39,5%	perdeu 1,0 pts
25°	**Q6** 10 de maio Fui na delegacia e falei com o tenente. Que homem amavel! S...	**570** Mediano	**1,32** · 33°	H17	47,9%	não perdeu (2,9 pts à frente)
26°	**Q20** Projeto na Câmara de BH quer a vacinação gratuita de cães contra a lei...	**571** Mediano	**1,68** · 29°	H2	54,0%	perdeu 0,6 pts
27°	**Q22** TEXTO I SILVEIRA, R. In absentia, 1983. Instalação, 17ª Bienal de São ...	**577** Mediano	**0,91** · 40°	H12	39,7%	não perdeu (6,4 pts à frente)
28°	**Q3** Two hundred years ago, Jane Austen lived in a world where single men b...	**579** Mediano	**2,65** · 10°	H7	45,9%	perdeu 7,6 pts
29°	**Q45** As línguas silenciadas do Brasil Para aprender a língua de seu povo, o...	**590** Mediano	**0,82** · 42°	H20	37,1%	não perdeu (6,1 pts à frente)
30°	**Q35** QUANTO CUSTOU? Proposta obriga órgão público a divulgar gasto com anún...	**590** Mediano	**2,48** · 16°	H4	44,1%	perdeu 6,6 pts
31°	**Q17** Notas Soluços, lágrimas, casa armada, veludo preto nos portais, um hom...	**596** Mediano	**2,09** · 23°	H1	43,5%	perdeu 3,0 pts
32°	**Q37** Seis em cada dez pessoas com 15 anos ou mais não praticam esporte ou a...	**605** Mediano	**2,64** · 11°	H10	28,8%	perdeu 6,5 pts
33°	**Q38** Ciente de que, no campo da criação, as inovações tecnológicas abrem am...	**616** Mediano	**2,44** · 17°	H28	25,5%	perdeu 6,4 pts
34°	**Q28** TEXTO I Projeto Mural Eletrônico desenvolvido no INT, semelhante a um ...	**619** Mediano	**2,07** · 24°	H22	30,6%	perdeu 3,0 pts
35°	**Q13** Esaú e Jacó Bárbara entrou, enquanto o pai pegou da viola e passou ao ...	**620** Mediano	**0,79** · 43°	H15	37,2%	não perdeu (6,7 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
36°	**Q25** PALAVRA – As gramáticas classificam as palavras em substantivo, adjeti...	**625** Mediano	**0,95** · 38°	H4	42,0%	não perdeu (6,4 pts à frente)
37°	**Q14** A senhora manifestava-se por atos, por gestos, e sobretudo por um cert...	**635** Difícil	**4,15** · 2°	H15	16,5%	perdeu 17,6 pts
38°	**Q29** Mas seu olhar verde, inconfundível, impressionante, iluminava com sua ...	**648** Difícil	**0,90** · 41°	H16	27,0%	não perdeu (4,9 pts à frente)
39°	**Q30** TEXTO I EI... ME LEVE PARA SUA CASA!!! ADOTE UM ANIMAL DE RUA 14ª FEIR...	**652** Difícil	**2,15** · 21°	H22	26,3%	perdeu 3,0 pts
40°	**Q26** Morte lenta ao luso infame que inventou a calçada portuguesa. Maldito ...	**677** Difícil	**2,64** · 12°	H18	21,8%	perdeu 4,1 pts
41°	**Q12** TEXTO I JUDD, D. Sem título. 1969. Disponível em: https://dasartes.com...	**705** Muito difícil	**2,91** · 6°	H13	12,0%	perdeu 4,7 pts
42°	**Q31** É ruivo? Tem olhos azuis? É homem ou mulher? Usa chapéu? Quem jogou Ca...	**717** Muito difícil	**1,53** · 31°	H23	22,0%	não perdeu (4,3 pts à frente)
43°	**Q11** TEXTO I EL GRECO. Laocoonte. Óleo sobre tela, 1,37cm x 1,72cm. Nationa...	**721** Muito difícil	**3,46** · 4°	H12	5,7%	perdeu 7,1 pts
44°	**Q24** Ela era linda. Gostava de dançar, fazia teatro em São Paulo e sonhava ...	**728** Muito difícil	**2,41** · 18°	H3	8,9%	perdeu 0,8 pts
45°	**Q19** Ser cronista Sei que não sou, mas tenho meditado ligeiramente no assun...	**733** Muito difícil	**1,69** · 28°	H1	18,9%	não perdeu (3,8 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q5 (a = 4,34, fácil), Q14 (a = 4,15, difícil), Q4 (a = 3,71, fácil), Q11 (a = 3,46, muito difícil), Q36 (a = 2,93, fácil).
5 menos discriminativas: Q7 (a = 0,57, fácil), Q21 (a = 0,76, fácil), Q13 (a = 0,79, mediano), Q45 (a = 0,82, mediano), Q29 (a = 0,90, difícil).

Ciências Humanas

44 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q50** carinho, paixão, presentes, promessas, reconciliação, liberdade LUA DE...	**427** Muito fácil	**1,64** · 33°	H22	83,7%	não perdeu (0,2 pts à frente)
2°	**Q87** TEXTO I Interseccionalidade: intercruzamento de desigualdades que gera...	**456** Muito fácil	**1,46** · 37°	H15	73,5%	não perdeu (1,6 pts à frente)
3°	**Q81** Eu estava pagando o sapateiro e conversando com um preto que estava le...	**458** Muito fácil	**2,90** · 10°	H24	83,7%	perdeu 7,7 pts
4°	**Q66** TEXTO I TÁ ESTUDANDO, JÚNIOR? CALMA, TÔ TENTANDO ACHAR UM SINAL DE WI-...	**482** Muito fácil	**1,83** · 29°	H20	69,3%	perdeu 1,5 pts
5°	**Q62** Quando os espanhóis chegaram à América, estava em seu apogeu o império...	**527** Muito fácil	**1,94** · 25°	H5	58,6%	perdeu 2,6 pts
6°	**Q78** TEXTO I Manda o Santo Ofício da Inquisição que ninguém, seja qual for ...	**529** Muito fácil	**1,69** · 32°	H4	54,6%	perdeu 0,5 pts
7°	**Q46** A dublagem é o novo campo a ser explorado pela inteligência artificial...	**531** Fácil	**3,16** · 8°	H16	63,2%	perdeu 10,4 pts
8°	**Q86** Para os Impérios Coloniais, o problema das doenças que atingiam os esc...	**541** Fácil	**3,53** · 5°	H27	54,6%	perdeu 12,8 pts
9°	**Q56** TEXTO I Em março de 1889, quando apareceram as primeiras romarias atra...	**548** Fácil	**1,50** · 35°	H14	46,7%	não perdeu (0,8 pts à frente)
10°	**Q73** Olhar o Brasil e não ver o sertão É como negar o queijo com a faca na ...	**552** Fácil	**3,62** · 4°	H18	55,7%	perdeu 14,1 pts
11°	**Q53** TEXTO I A Marinha identifica, na voz de Thomas Barnett, uma ampla regi...	**554** Fácil	**2,81** · 12°	H7	53,3%	perdeu 7,7 pts
12°	**Q68** Hoje sou um ser inanimado, mas já tive vida pulsante em seivas vegetai...	**557** Fácil	**2,16** · 22°	H5	46,4%	perdeu 3,3 pts
13°	**Q82** 10% - 20% de superfície impermeável percolação profunda: 21% infiltraç...	**559** Fácil	**2,71** · 15°	H30	49,7%	perdeu 7,2 pts
14°	**Q76** Nascidas no Líbano, as duas irmãs não puderam ser registradas no país,...	**564** Fácil	**2,78** · 13°	H8	41,3%	perdeu 8,9 pts
15°	**Q80** Sempre que a relevância do discurso entra em jogo, a questão torna-se ...	**566** Fácil	**1,98** · 23°	H24	41,2%	perdeu 1,8 pts
16°	**Q57** Em 2003, teve início o Programa de Aquisição de Alimentos e, com ele, ...	**569** Fácil	**1,93** · 26°	H19	47,5%	perdeu 2,6 pts
17°	**Q60** Macrocefalia urbana pode ser entendida como a massiva concentração das...	**574** Fácil	**2,47** · 16°	H19	43,7%	perdeu 3,7 pts
18°	**Q58** Um experimento denominado FunFit foi desenvolvido com o objetivo de fa...	**575** Fácil	**2,17** · 21°	H20	45,1%	perdeu 3,7 pts
19°	**Q52** Após sete anos da ocupação de um terreno abandonado em Santo André, no...	**580** Fácil	**3,49** · 6°	H10	45,3%	perdeu 10,4 pts
20°	**Q69** Advento da Polis, nascimento da filosofia: entre as duas ordens de fen...	**582** Fácil	**1,30** · 38°	H3	41,5%	não perdeu (3,0 pts à frente)
21°	**Q88** O princípio básico do Estado de direito é o da eliminação do arbítrio ...	**586** Fácil	**2,74** · 14°	H23	42,3%	perdeu 7,2 pts
22°	**Q74** O número cada vez maior de mulheres letradas e interessadas pela liter...	**587** Fácil	**1,49** · 36°	H21	42,9%	não perdeu (1,5 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q84** O povo Kambeba é o povo das águas. Os mais velhos costumam contar que ...	**593** Mediano	**0,82** · 41°	H5	37,4%	não perdeu (6,0 pts à frente)
24°	**Q70** Decreto-Lei n. 1 949, de 27/12/1937 Art. 1º Fica criado o Departamento...	**596** Mediano	**4,25** · 2°	H12	33,5%	perdeu 16,5 pts
25°	**Q90** A história do Primeiro de Maio de 1890 — na França e na Europa, o prim...	**597** Mediano	**2,34** · 17°	H13	34,1%	perdeu 4,7 pts
26°	**Q89** Brasileiros levam mais tempo de casa para o trabalho Pesquisa do IBGE ...	**606** Mediano	**3,39** · 7°	H18	30,3%	perdeu 11,2 pts
27°	**Q72** Uma nova economia surgiu em escala global no último quartel do século ...	**620** Mediano	**4,79** · 1°	H17	23,8%	perdeu 18,8 pts
28°	**Q85** Lá embaixo está o Açude Itans, com seu formigueiro a cavar a terra. É ...	**632** Mediano	**1,76** · 30°	H29	40,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
29°	**Q67** Possível trajeto do voo MH370 da Malaysia Airlines antes da queda, em ...	**633** Mediano	**4,04** · 3°	H6	14,8%	perdeu 15,1 pts
30°	**Q54** Colegas, na mente e no coração do povo, a Crimeia sempre foi uma porçã...	**634** Mediano	**1,73** · 31°	H15	32,1%	não perdeu (0,6 pts à frente)
31°	**Q79** Espera, resignado, o dia 13 daquele mês porque, em tal data, usança av...	**635** Mediano	**0,98** · 39°	H26	29,9%	não perdeu (5,5 pts à frente)
32°	**Q63** Em Vitória (ES), no bairro Goiabeiras, encontramos as paneleiras, mulh...	**636** Mediano	**1,91** · 27°	H3	31,7%	perdeu 0,7 pts
33°	**Q75** Rochas ígneas Amazônia Legal ROCHAS ÍGNEAS DA AMAZÔNIA LEGAL 70°W 60°W...	**642** Mediano	**2,21** · 19°	H6	32,7%	perdeu 2,8 pts
34°	**Q77** TEXTO I Uma filosofia da percepção que queira reaprender a ver o mundo...	**658** Difícil	**0,57** · 42°	H3	34,4%	não perdeu (8,0 pts à frente)
35°	**Q71** Na construção da ferrovia Madeira-Mamoré, o que dizer dos doentes, ete...	**659** Difícil	**1,89** · 28°	H27	25,2%	perdeu 0,5 pts
36°	**Q47** Brasil e Argentina chegaram a um acordo para a redução em 10% da Tarif...	**660** Difícil	**2,18** · 20°	H9	23,9%	perdeu 2,7 pts
37°	**Q59** Empédocles estabelece quatro elementos corporais — fogo, ar, água e te...	**666** Difícil	**2,90** · 9°	H1	15,4%	perdeu 7,3 pts
38°	**Q83** RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL HORIZONTAL MÉDIA ANUAL 3,15 3,50 3,85 4,20 4,55 ...	**680** Difícil	**2,22** · 18°	H6	32,3%	perdeu 1,5 pts
39°	**Q55** O leproso é visto dentro de uma prática da rejeição, do exílio-cerca; ...	**686** Difícil	**2,81** · 11°	H23	23,0%	perdeu 3,7 pts
40°	**Q64** Os caixeiros do comércio a retalho do Rio de Janeiro estiveram entre a...	**709** Difícil	**0,56** · 43°	H25	27,1%	não perdeu (8,5 pts à frente)
41°	**Q51** TEXTO I A primeira grande lei educacional do Brasil, de 1827, determin...	**713** Muito difícil	**0,85** · 40°	H14	28,6%	não perdeu (6,6 pts à frente)
42°	**Q61** Entretanto, nosso amigo Basso tem o ânimo alegre. Isso resulta da filo...	**721** Muito difícil	**1,97** · 24°	H2	12,9%	perdeu 0,2 pts
43°	**Q48** Ainda que a fome ocorrida na Itália em 536 tenha origem nos eventos cl...	**725** Muito difícil	**0,47** · 44°	H11	31,1%	não perdeu (9,0 pts à frente)
44°	**Q65** Solos salinos ou alomórficos apresentam como característica comum uma ...	**734** Muito difícil	**1,58** · 34°	H28	32,5%	não perdeu (3,5 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q72 (a = 4,79, mediano), Q70 (a = 4,25, mediano), Q67 (a = 4,04, mediano), Q73 (a = 3,62, fácil), Q86 (a = 3,53, fácil).
5 menos discriminativas: Q48 (a = 0,47, muito difícil), Q64 (a = 0,56, difícil), Q77 (a = 0,57, difícil), Q84 (a = 0,82, mediano), Q51 (a = 0,85, muito difícil).

Ciências da Natureza

41 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q102** De modo geral, a palavra “aromático” invoca associações agradáveis, co...	**549** Muito fácil	**2,86** · 10°	H3	41,2%	—
2°	**Q113** Em 2002, foi publicado um artigo científico que relacionava alterações...	**557** Muito fácil	**2,03** · 20°	H14	49,5%	perdeu 1,6 pts
3°	**Q101** No processo de captação da luz pelo olho para a formação de imagens es...	**579** Fácil	**2,42** · 13°	H22	41,4%	—
4°	**Q103** Os resultados de um ensaio clínico randomizado na Indonésia apontaram ...	**586** Fácil	**3,83** · 4°	H4	28,3%	—
5°	**Q131** Desde a proposição da teoria de seleção natural por Darwin, os seres v...	**591** Fácil	**1,88** · 26°	H16	34,7%	—
6°	**Q132** O eixo de rotação da Terra apresenta uma inclinação em relação ao plan...	**597** Fácil	**1,49** · 35°	H17	45,2%	—
7°	**Q104** A extinção de espécies é uma ameaça real que afeta diversas regiões do...	**598** Fácil	**1,20** · 36°	H28	48,7%	não perdeu (2,2 pts à frente)
8°	**Q91** Diversas substâncias são empregadas com a intenção de incrementar o de...	**601** Fácil	**2,35** · 15°	H18	39,8%	—
9°	**Q112** Um grupo de alunos realizou um experimento para observar algumas propr...	**602** Fácil	**0,89** · 38°	H17	51,2%	—
10°	**Q96** Em 2002, um mecânico da cidade mineira de Uberaba (MG) teve uma ideia ...	**603** Fácil	**0,98** · 37°	H1	31,5%	não perdeu (4,2 pts à frente)
11°	**Q114** O veneno da cascavel pode causar hemorragia com risco de morte a quem ...	**611** Fácil	**1,69** · 32°	H11	35,4%	não perdeu (3,6 pts à frente)
12°	**Q99** A fim de classificar as melhores rotas em um aplicativo de trânsito, u...	**621** Mediano	**3,25** · 8°	H2	17,6%	—
13°	**Q130** O elemento iodo (I) tem função biológica e é acumulado na tireoide. No...	**621** Mediano	**2,54** · 11°	H22	28,7%	perdeu 1,6 pts
14°	**Q119** O quadro mostra valores de corrente elétrica e seus efeitos sobre o co...	**635** Mediano	**2,01** · 21°	H21	23,6%	—
15°	**Q108** Tribologia é o estudo da interação entre duas superfícies em contato, ...	**640** Mediano	**4,45** · 3°	H20	19,0%	—
16°	**Q92** Em um autódromo, os carros podem derrapar em uma curva e bater na pare...	**642** Mediano	**1,51** · 34°	H18	32,0%	não perdeu (5,4 pts à frente)
17°	**Q94** O protozoário Trypanosoma cruzi, causador da doença de Chagas, pode se...	**642** Mediano	**1,71** · 31°	H2	29,4%	não perdeu (0,1 pts à frente)
18°	**Q129** A variação da incidência de radiação solar sobre a superfície da Terra...	**645** Mediano	**2,33** · 16°	H12	27,7%	não perdeu (0,3 pts à frente)
19°	**Q122** A figura ilustra esquematicamente um processo de remediação de solos c...	**645** Mediano	**0,70** · 39°	H27	30,5%	não perdeu (5,7 pts à frente)
20°	**Q116** Durante o ano de 2020, impulsionado pela necessidade de respostas rápi...	**646** Mediano	**1,91** · 25°	H10	42,6%	não perdeu (4,4 pts à frente)
21°	**Q123** De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a filariose e a leishman...	**646** Mediano	**1,95** · 24°	H30	23,1%	perdeu 1,2 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
22°	**Q117** Na figura está representado o mosaicismo em função da inativação aleat...	**647** Mediano	**2,47** · 12°	H13	13,8%	perdeu 3,9 pts
23°	**Q128** As células da epiderme da folha da Tradescantia pallida purpurea, uma ...	**649** Mediano	**3,55** · 5°	H15	23,6%	perdeu 7,3 pts
24°	**Q106** O etanol é um combustível produzido a partir da fermentação da sacaros...	**653** Mediano	**1,75** · 29°	H26	21,4%	perdeu 2,8 pts
25°	**Q134** Em uma aula prática de bioquímica, para medir a atividade catalítica d...	**653** Mediano	**5,67** · 1°	H15	16,0%	—
26°	**Q120** O urânio é empregado como fonte de energia em reatores nucleares. Para...	**661** Mediano	**2,14** · 18°	H26	21,5%	perdeu 2,1 pts
27°	**Q118** O físico Hans C. Oersted observou que um fio transportando corrente el...	**666** Mediano	**3,29** · 7°	H21	16,7%	perdeu 8,7 pts
28°	**Q98** Os ursos, por não apresentarem uma hibernação verdadeira, acordam por ...	**670** Mediano	**3,48** · 6°	H9	18,7%	perdeu 8,0 pts
29°	**Q115** Um Buraco Negro é um corpo celeste que possui uma grande quantidade de...	**678** Mediano	**2,14** · 17°	H3	10,8%	perdeu 3,3 pts
30°	**Q100** O esquema representa o ciclo do nitrogênio: Plantas Assimilação Bactér...	**679** Mediano	**1,99** · 22°	H9	17,1%	perdeu 0,8 pts
31°	**Q124** Em 2017, foi inaugurado, no estado da Bahia, o Parque Solar Lapa, comp...	**688** Difícil	**1,99** · 23°	H23	23,2%	perdeu 2,4 pts
32°	**Q110** O ácido tartárico é o principal ácido do vinho e está diretamente rela...	**689** Difícil	**3,07** · 9°	H25	25,6%	perdeu 8,6 pts
33°	**Q121** A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) aprovou um produto...	**693** Difícil	**1,82** · 27°	H29	13,1%	perdeu 2,6 pts
34°	**Q109** A biomassa celulósica pode ser utilizada para a produção de etanol de ...	**704** Difícil	**5,32** · 2°	H24	17,7%	perdeu 18,5 pts
35°	**Q105** Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da...	**709** Difícil	**1,73** · 30°	H20	33,3%	não perdeu (1,1 pts à frente)
36°	**Q125** Os riscos apresentados pelos produtos dependem de suas propriedades e ...	**723** Difícil	**2,08** · 19°	H27	23,4%	não perdeu (1,7 pts à frente)
37°	**Q111** O manual de uma ducha elétrica informa que seus três níveis de aquecim...	**740** Muito difícil	**0,60** · 40°	H6	30,8%	não perdeu (7,7 pts à frente)
38°	**Q135** Antimicrobianos são substâncias naturais ou sintéticas que têm capacid...	**750** Muito difícil	**1,78** · 28°	H14	25,9%	perdeu 1,0 pts
39°	**Q97** A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos s...	**752** Muito difícil	**0,41** · 41°	H8	31,2%	não perdeu (13,0 pts à frente)
40°	**Q93** A penicilamina é um medicamento de uso oral utilizado no tratamento de...	**777** Muito difícil	**2,40** · 14°	H24	20,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
41°	**Q107** Entre as diversas técnicas para diagnóstico da covid-19, destaca-se o ...	**819** Muito difícil	**1,53** · 33°	H29	12,6%	não perdeu (4,5 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q134 (a = 5,67, mediano), Q109 (a = 5,32, difícil), Q108 (a = 4,45, mediano), Q103 (a = 3,83, fácil), Q128 (a = 3,55, mediano).
5 menos discriminativas: Q97 (a = 0,41, muito difícil), Q111 (a = 0,60, muito difícil), Q122 (a = 0,70, mediano), Q112 (a = 0,89, fácil), Q96 (a = 0,98, fácil).

Matemática

43 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q144** Ao escutar a notícia de que um filme recém-lançado arrecadou, no prime...	**498** Muito fácil	**1,43** · 31°	H1	70,8%	perdeu 4,1 pts
2°	**Q164** A esperança de vida ao nascer é o número médio de anos que um indivíduo...	**547** Muito fácil	**2,30** · 15°	H24	58,9%	—
3°	**Q168** Uma instituição de ensino superior ofereceu vagas em um processo selet...	**564** Muito fácil	**2,81** · 8°	H25	54,2%	—
4°	**Q146** Uma pessoa precisa contratar um operário para fazer um serviço em sua ...	**565** Muito fácil	**1,32** · 32°	H26	56,8%	não perdeu (1,0 pts à frente)
5°	**Q166** Nos cinco jogos finais da última temporada, com uma média de 18 pontos...	**587** Fácil	**1,69** · 26°	H29	47,2%	perdeu 5,4 pts
6°	**Q141** Uma pessoa precisa se deslocar de automóvel do ponto P para o ponto Q,...	**595** Fácil	**1,54** · 29°	H6	51,4%	perdeu 4,5 pts
7°	**Q143** No período de 2005 a 2013, o valor de venda dos imóveis em uma cidade ...	**633** Fácil	**2,19** · 18°	H26	31,4%	perdeu 9,3 pts
8°	**Q180** Uma loja de roupas fixou uma meta de vendas de 77 000 reais para um de...	**638** Fácil	**1,82** · 24°	H24	33,0%	perdeu 2,7 pts
9°	**Q149** Em janeiro de 2013, foram declaradas 1 794 272 admissões e 1 765 372 d...	**657** Fácil	**2,19** · 17°	H3	34,2%	perdeu 21,5 pts
10°	**Q140** Em uma loja, o preço promocional de uma geladeira é de R$ 1 000,00 par...	**659** Fácil	**2,57** · 13°	H4	29,7%	perdeu 9,2 pts
11°	**Q137** Um borrifador de atuação automática libera, a cada acionamento, uma me...	**664** Mediano	**2,66** · 10°	H12	35,1%	perdeu 9,5 pts
12°	**Q139** Em uma competição de velocidade, diz-se que há uma ultrapassagem quand...	**678** Mediano	**1,51** · 30°	H20	35,2%	perdeu 0,4 pts
13°	**Q142** Uma loja comercializa cinco modelos de caixas-d'água (I, II, III, IV e...	**689** Mediano	**3,78** · 2°	H9	23,5%	—
14°	**Q159** Cada número que identifica uma agência bancária tem quatro dígitos: N1...	**692** Mediano	**1,18** · 33°	H1	29,0%	não perdeu (2,2 pts à frente)
15°	**Q170** Um médico faz o acompanhamento clínico de um grupo de pessoas que real...	**702** Mediano	**1,73** · 25°	H17	31,3%	perdeu 4,6 pts
16°	**Q165** Na figura estão destacadas duas trajetórias sobre a superfície do glob...	**704** Mediano	**1,67** · 27°	H6	39,4%	perdeu 2,5 pts
17°	**Q150** Um prédio, com 9 andares e 8 apartamentos de 2 quartos por andar, está...	**717** Mediano	**0,92** · 34°	H2	33,0%	não perdeu (4,7 pts à frente)
18°	**Q173** Uma das informações que pode auxiliar no dimensionamento do número de ...	**721** Mediano	**2,65** · 11°	H27	29,7%	perdeu 14,0 pts
19°	**Q172** A luminosidade L de uma estrela está relacionada com o raio R e com a ...	**725** Mediano	**2,62** · 12°	H15	24,3%	perdeu 18,1 pts
20°	**Q153** O gráfico apresenta os totais de receitas e despesas de uma empresa, e...	**728** Mediano	**0,80** · 37°	H27	30,2%	não perdeu (4,0 pts à frente)
21°	**Q138** Definem-se o dia e o ano de um planeta de um sistema solar como sendo,...	**730** Mediano	**1,91** · 22°	H10	18,1%	perdeu 4,5 pts
22°	**Q179** Uma empresa de engenharia projetou uma casa com a forma de um retângul...	**733** Mediano	**3,13** · 3°	H11	25,1%	perdeu 19,0 pts
23°	**Q176** Ao analisar os dados de uma epidemia em uma cidade, peritos obtiveram ...	**737** Mediano	**2,68** · 9°	H23	24,4%	perdeu 14,0 pts
24°	**Q136** Em uma universidade, atuam professores que estão enquadrados funcional...	**740** Difícil	**3,12** · 4°	H30	19,6%	perdeu 16,5 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
25°	**Q163** O professor de artes orientou seus estudantes a realizarem a seguinte ...	**741** **Difícil**	**0,79** · 38°	H7	28,8%	não perdeu (9,2 pts à frente)
26°	**Q151** Uma máquina em operação tem sua temperatura T monitorada por meio de u...	**741** **Difícil**	**2,33** · 14°	H25	18,3%	perdeu 9,9 pts
27°	**Q155** Um parque tem dois circuitos de tamanhos diferentes para corridas. Um ...	**742** **Difícil**	**2,28** · 16°	H21	15,7%	perdeu 6,7 pts
28°	**Q178** Um robô, que tem um ímã em sua base, se desloca sobre a superfície ext...	**743** **Difícil**	**0,89** · 36°	H6	28,8%	não perdeu (7,9 pts à frente)
29°	**Q148** Uma empresa produz e vende um tipo de chocolate, maciço, em formato de...	**745** **Difícil**	**2,96** · 5°	H14	23,0%	perdeu 18,0 pts
30°	**Q158** Dentre as diversas planificações possíveis para o cubo, uma delas é a ...	**745** **Difícil**	**0,90** · 35°	H7	30,5%	não perdeu (8,0 pts à frente)
31°	**Q177** Um atleta iniciou seu treinamento visando as competições de fim de ano...	**754** **Difícil**	**2,17** · 19°	H2	22,8%	perdeu 7,3 pts
32°	**Q147** Uma cozinheira produz docinhos especiais por encomenda. Usando uma rec...	**757** **Difícil**	**4,16** · 1°	H12	7,8%	perdeu 27,9 pts
33°	**Q169** Peças metálicas de aeronaves abandonadas em aeroportos serão reciclada...	**758** **Difícil**	**2,94** · 6°	H8	15,6%	perdeu 17,1 pts
34°	**Q154** O pacote básico de um jogo para smartphone, que é vendido a R$ 50,00, ...	**758** **Difícil**	**0,51** · 40°	H18	27,5%	não perdeu (9,7 pts à frente)
35°	**Q167** Um casal planeja construir em sua chácara uma piscina com o formato de...	**759** **Difícil**	**0,66** · 39°	H13	32,6%	não perdeu (6,6 pts à frente)
36°	**Q160** Um casal está reformando a cozinha de casa e decidiu comprar um refrig...	**786** **Difícil**	**1,87** · 23°	H11	23,3%	perdeu 2,8 pts
37°	**Q174** Em jogos de voleibol, um saque é invalidado se a bola atingir o teto d...	**822** **Muito difícil**	**2,13** · 20°	H22	14,8%	perdeu 8,6 pts
38°	**Q161** Foram convidadas 32 equipes para um torneio de futebol, que foram divi...	**830** **Muito difícil**	**1,58** · 28°	H3	18,8%	não perdeu (3,1 pts à frente)
39°	**Q157** Uma montadora de automóveis divulgou que oferta a seus clientes mais d...	**834** **Muito difícil**	**2,94** · 7°	H5	21,9%	perdeu 5,1 pts
40°	**Q171** Em uma sala de cinema, para garantir que os espectadores vejam toda a ...	**874** **Muito difícil**	**2,13** · 21°	H18	24,3%	não perdeu (2,0 pts à frente)
41°	**Q156** Uma equipe de marketing digital foi contratada para aumentar as vendas...	**949** **Muito difícil**	**0,49** · 41°	H17	26,3%	não perdeu (9,8 pts à frente)
42°	**Q152** A World Series é a decisão do campeonato norte-americano de beisebol. ...	**965** **Muito difícil**	**0,24** · 43°	H28	28,6%	não perdeu (12,5 pts à frente)
43°	**Q145** O governo de um estado pretende realizar uma obra de infraestrutura pa...	**1.128** **Muito difícil**	**0,44** · 42°	H9	19,5%	não perdeu (13,3 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q147 (a = 4,16, difícil), Q142 (a = 3,78, mediano), Q179 (a = 3,13, mediano), Q136 (a = 3,12, difícil), Q148 (a = 2,96, difícil).
5 menos discriminativas: Q152 (a = 0,24, muito difícil), Q145 (a = 0,44, muito difícil), Q156 (a = 0,49, muito difícil), Q154 (a = 0,51, difícil), Q167 (a = 0,66, difícil).

CAPÍTULO 4C

Disciplinas: onde estão as questões difíceis e as discriminativas

O INEP não informa a disciplina de cada questão, então fizemos a classificação assim:

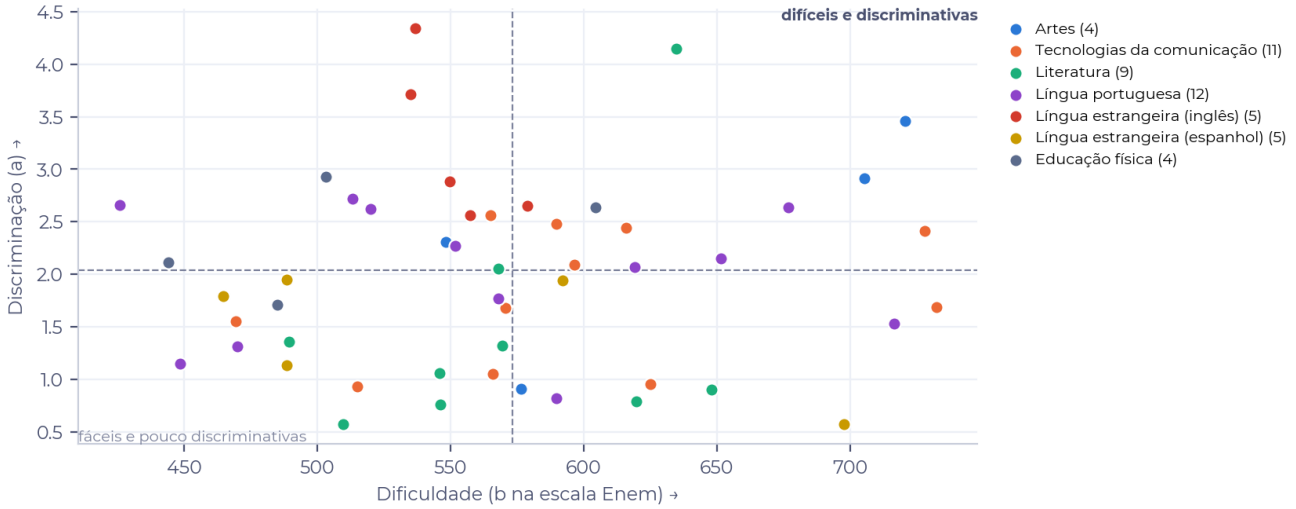
- **Linguagens e Matemática:** pela competência da Matriz de Referência, que é um dado oficial do INEP. Em Linguagens, a competência separa literatura, língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e tecnologias. Em Matemática, ela separa os grandes temas (geometria, álgebra, estatística...). Repare que é o tema que o INEP atribuiu: uma questão de geometria pode estar classificada como "proporcionalidade" se a habilidade cobrada for essa.
- **Humanas e Natureza:** lendo cada questão do caderno amarelo e atribuindo a disciplina principal (História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Biologia, Física, Química). Questões interdisciplinares foram para a disciplina do conhecimento que a resposta exige. A lista completa está no arquivo disciplinas_classificacao.csv.

Como ler: em cada gráfico, cada bolinha é uma questão. Quanto mais à direita, mais difícil; quanto mais alto, mais discriminativa. As linhas tracejadas são a média da área, então o canto de cima à direita reúne as questões **difíceis e discriminativas**, as que mais separam os alunos de nota alta. "Discriminativas" aqui são as de a ≥ 2 (discriminação alta ou muito alta). Algumas disciplinas têm poucas questões (4 ou 5), então uma única questão muda bastante a média: olhe os números junto com a lista de questões.

Resumo das quatro áreas

Área	Disciplina mais difícil (b médio)	Mais discriminativa (a médio)	Questões difíceis e discriminativas
Linguagens	**Artes** (638)	**Língua estrangeira (inglês)** (3,23)	Q24 tecnologias da comunicação, Q11 artes, Q12 artes, Q26 língua portuguesa, Q30 língua portuguesa, Q14 literatura
Ciências Humanas	**Filosofia** (646)	**Geografia** (2,62)	Q55 filosofia, Q83 geografia, Q59 filosofia, Q47 geografia
Ciências da Natureza	**Química** (669)	**Biologia** (2,46)	Q93 química, Q125 química, Q109 química, Q110 química
Matemática	**Proporcionalidade** (802)	**Grandezas e medidas** (2,48)	Q171 proporcionalidade, Q157 números e operações, Q174 álgebra e funções, Q169 geometria, Q147 grandezas e medidas, Q177 números e operações, Q148 grandezas e medidas, Q155 álgebra e funções, Q151 gráficos e tabelas, Q136 estatística e probabilidade

Linguagens



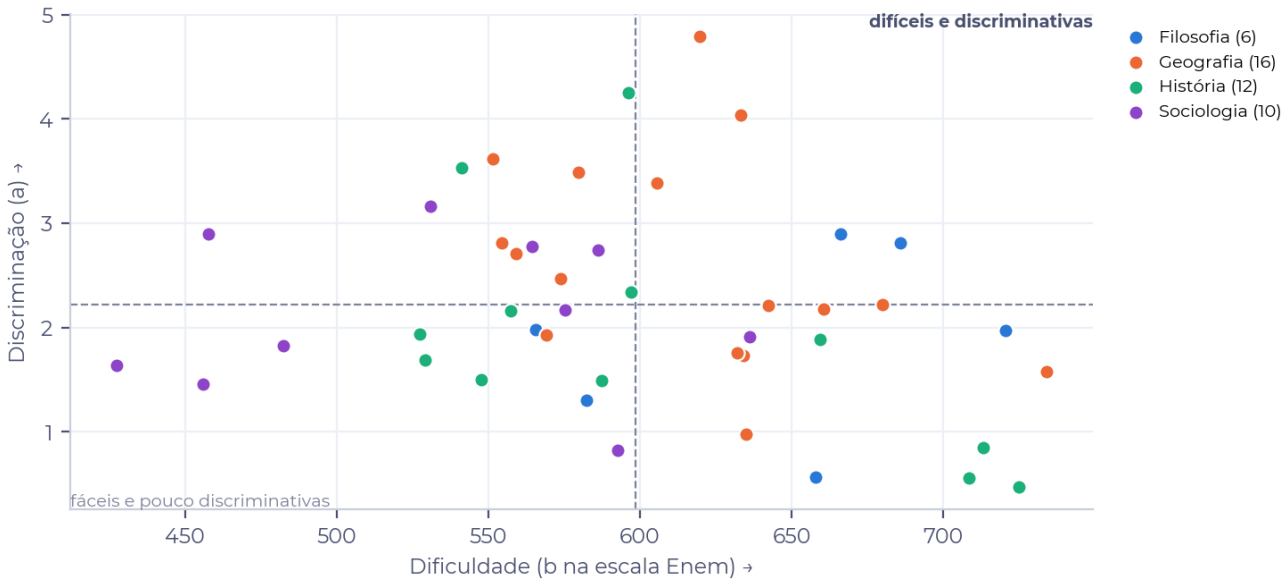
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Artes**	4	**638**	2 (50%)	**2,40**	3 (75%)	26,3%	perdeu 3,0 pts
■ **Tecnologias da comunicação**	11	**598**	2 (18%)	**1,80**	5 (45%)	41,2%	perdeu 0,4 pts
■ **Literatura**	9	**570**	2 (22%)	**1,44**	2 (22%)	43,4%	não perdeu (1,8 pts à frente)
■ **Língua portuguesa**	12	**563**	3 (25%)	**1,98**	7 (58%)	46,1%	perdeu 2,3 pts
■ **Língua estrangeira (inglês)**	5	**552**	0 (0%)	**3,23**	5 (100%)	61,3%	perdeu 13,3 pts
■ **Língua estrangeira (espanhol)**	5	**546**	1 (20%)	**1,48**	0 (0%)	50,3%	perdeu 0,9 pts
■ **Educação física**	4	**509**	0 (0%)	**2,35**	3 (75%)	60,9%	perdeu 4,6 pts

Mais difícil: Artes, com b médio de 638 (média da área: 573). A mais fácil é Educação física (509).
Mais discriminativa: Língua estrangeira (inglês), com a médio de 3,23 (média da área: 2,04).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q24 (Tecnologias da comunicação, b 728, a 2,41), Q11 (Artes, b 721, a 3,46), Q12 (Artes, b 705, a 2,91), Q26 (Língua portuguesa, b 677, a 2,64), Q30 (Língua portuguesa, b 652, a 2,15), Q14 (Literatura, b 635, a 4,15).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Artes	**Q11** 721/3,5 · **Q12** 705/2,9 · **Q22** 577/0,9 · **Q23** 548/2,3
■ Tecnologias da comunicação	**Q19** 733/1,7 · **Q24** 728/2,4 · **Q25** 625/0,9 · **Q38** 616/2,4 · **Q17** 596/2,1 · **Q35** 590/2,5 · **Q20** 571/1,7 · **Q16** 566/1,1 · **Q33** 565/2,6 · **Q39** 515/0,9 · **Q10** 470/1,6
■ Literatura	**Q29** 648/0,9 · **Q14** 635/4,2 · **Q13** 620/0,8 · **Q6** 570/1,3 · **Q27** 568/2,0 · **Q21** 546/0,8 · **Q15** 546/1,1 · **Q7** 510/0,6 · **Q8** 490/1,4
■ Língua portuguesa	**Q31** 717/1,5 · **Q26** 677/2,6 · **Q30** 652/2,1 · **Q28** 619/2,1 · **Q45** 590/0,8 · **Q41** 568/1,8 · **Q40** 552/2,3 · **Q44** 520/2,6 · **Q42** 513/2,7 · **Q34** 470/1,3 · **Q43** 448/1,1 · **Q32** 426/2,7
■ Língua estrangeira (inglês)	**Q3** 579/2,6 · **Q2** 557/2,6 · **Q1** 550/2,9 · **Q5** 537/4,3 · **Q4** 535/3,7
■ Língua estrangeira (espanhol)	**Q2** 698/0,6 · **Q1** 592/1,9 · **Q5** 488/1,1 · **Q4** 488/1,9 · **Q3** 465/1,8
■ Educação física	**Q37** 604/2,6 · **Q36** 503/2,9 · **Q9** 485/1,7 · **Q18** 444/2,1

Ciências Humanas



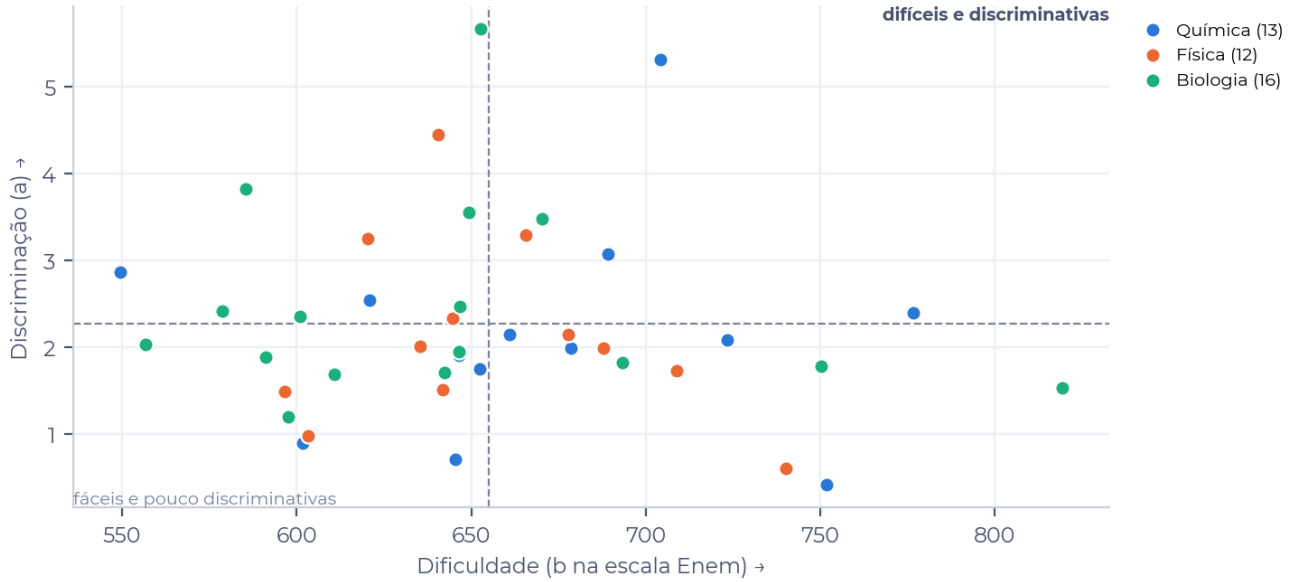
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Filosofia**	6	**646**	4 (67%)	**1,92**	2 (33%)	28,1%	perdeu 0,3 pts
■ **Geografia**	16	**616**	3 (19%)	**2,62**	11 (69%)	36,8%	perdeu 5,4 pts
■ **História**	12	**608**	4 (33%)	**1,89**	4 (33%)	40,3%	perdeu 1,2 pts
■ **Sociologia**	10	**531**	0 (0%)	**2,14**	5 (50%)	57,1%	perdeu 3,2 pts

Mais difícil: Filosofia, com b médio de 646 (média da área: 599). A mais fácil é Sociologia (531).
Mais discriminativa: Geografia, com a médio de 2,62 (média da área: 2,22).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q55 (Filosofia, b 686, a 2,81), Q83 (Geografia, b 680, a 2,22), Q59 (Filosofia, b 666, a 2,90), Q47 (Geografia, b 660, a 2,18).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Filosofia	**Q61** 721/2,0 · **Q55** 686/2,8 · **Q59** 666/2,9 · **Q77** 658/0,6 · **Q69** 582/1,3 · **Q80** 566/2,0
■ Geografia	**Q65** 734/1,6 · **Q83** 680/2,2 · **Q47** 660/2,2 · **Q75** 642/2,2 · **Q79** 635/1,0 · **Q54** 634/1,7 · **Q67** 633/4,0 · **Q85** 632/1,8 · **Q72** 620/4,8 · **Q89** 606/3,4 · **Q52** 580/3,5 · **Q60** 574/2,5 · **Q57** 569/1,9 · **Q82** 559/2,7 · **Q53** 554/2,8 · **Q73** 552/3,6
■ História	**Q48** 725/0,5 · **Q51** 713/0,8 · **Q64** 708/0,6 · **Q71** 659/1,9 · **Q90** 597/2,3 · **Q70** 596/4,2 · **Q74** 588/1,5 · **Q68** 558/2,2 · **Q56** 548/1,5 · **Q86** 541/3,5 · **Q78** 529/1,7 · **Q62** 527/1,9
■ Sociologia	**Q63** 636/1,9 · **Q84** 593/0,8 · **Q88** 586/2,7 · **Q58** 575/2,2 · **Q76** 564/2,8 · **Q46** 531/3,2 · **Q66** 482/1,8 · **Q81** 458/2,9 · **Q87** 456/1,5 · **Q50** 427/1,6

Ciências da Natureza



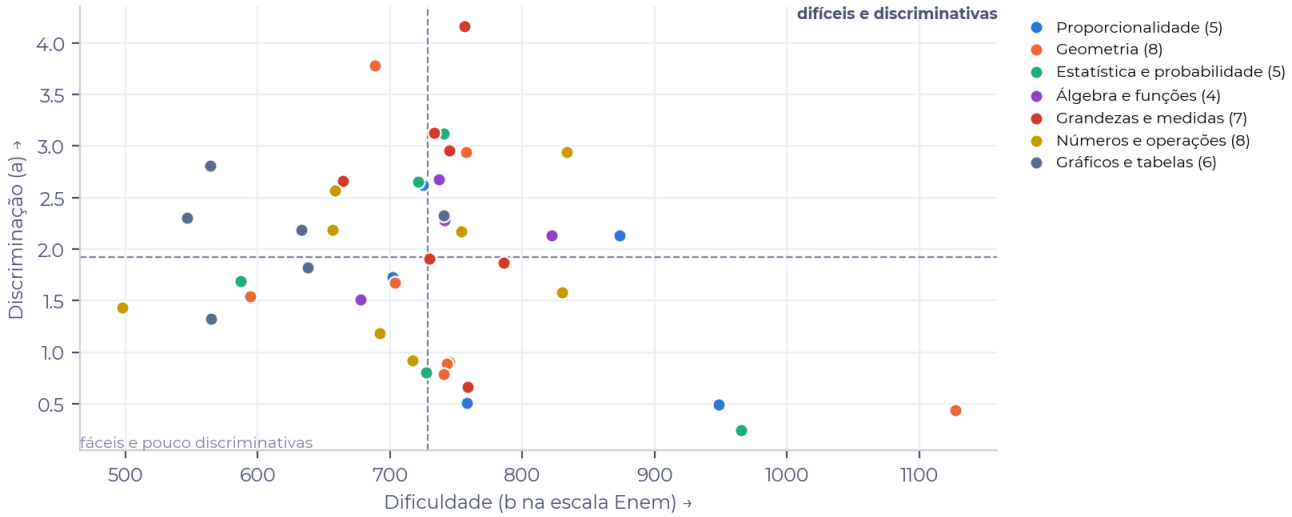
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Química**	13	**669**	5 (38%)	**2,16**	7 (54%)	28,7%	perdeu 0,7 pts
■ **Física**	12	**655**	3 (25%)	**2,15**	6 (50%)	25,9%	não perdeu (0,5 pts à frente)
■ **Biologia**	16	**643**	3 (19%)	**2,46**	8 (50%)	28,4%	perdeu 1,4 pts

Mais difícil: Química, com b médio de 669 (média da área: 655). A mais fácil é Biologia (643).
Mais discriminativa: Biologia, com a médio de 2,46 (média da área: 2,27). Em proporção de questões com a ≥ 2, quem lidera é Química (54%).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q93 (Química, b 777, a 2,40), Q125 (Química, b 723, a 2,08), Q109 (Química, b 704, a 5,32), Q110 (Química, b 689, a 3,07).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Química	**Q93** 777/2,4 · **Q97** 752/0,4 · **Q125** 723/2,1 · **Q109** 704/5,3 · **Q110** 689/3,1 · **Q100** 679/2,0 · **Q120** 661/2,1 · **Q106** 652/1,8 · **Q116** 646/1,9 · **Q122** 645/0,7 · **Q130** 621/2,5 · **Q112** 602/0,9 · **Q102** 550/2,9
■ Física	**Q111** 740/0,6 · **Q105** 709/1,7 · **Q124** 688/2,0 · **Q115** 678/2,1 · **Q118** 666/3,3 · **Q129** 645/2,3 · **Q92** 642/1,5 · **Q108** 640/4,5 · **Q119** 636/2,0 · **Q99** 620/3,2 · **Q96** 603/1,0 · **Q132** 597/1,5
■ Biologia	**Q107** 819/1,5 · **Q135** 750/1,8 · **Q121** 693/1,8 · **Q98** 670/3,5 · **Q134** 653/5,7 · **Q128** 649/3,5 · **Q117** 647/2,5 · **Q123** 646/1,9 · **Q94** 642/1,7 · **Q114** 611/1,7 · **Q91** 601/2,4 · **Q104** 598/1,2 · **Q131** 591/1,9 · **Q103** 586/3,8 · **Q101** 579/2,4 · **Q113** 557/2,0

Matemática



Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Proporcionalidade**	5	**802**	3 (60%)	**1,50**	2 (40%)	26,7%	perdeu 0,2 pts
■ **Geometria**	8	**763**	5 (62%)	**1,62**	2 (25%)	29,7%	não perdeu (2,0 pts à frente)
■ **Estatística e probabilidade**	5	**748**	2 (40%)	**1,70**	2 (40%)	31,1%	perdeu 3,9 pts
■ **Álgebra e funções**	4	**745**	2 (50%)	**2,15**	3 (75%)	22,5%	perdeu 7,4 pts
■ **Grandezas e medidas**	7	**739**	4 (57%)	**2,48**	4 (57%)	23,6%	perdeu 10,7 pts
■ **Números e operações**	8	**705**	3 (38%)	**1,87**	4 (50%)	32,5%	perdeu 4,7 pts
■ **Gráficos e tabelas**	6	**615**	1 (17%)	**2,13**	4 (67%)	42,1%	perdeu 5,2 pts

Mais difícil: Proporcionalidade, com b médio de 802 (média da área: 729). A mais fácil é Gráficos e tabelas (615).
Mais discriminativa: Grandezas e medidas, com a médio de 2,48 (média da área: 1,92). Em proporção de questões com a ≥ 2, quem lidera é Álgebra e funções (75%).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q171 (Proporcionalidade, b 874, a 2,13), Q157 (Números e operações, b 834, a 2,94), Q174 (Álgebra e funções, b 822, a 2,13), Q169 (Geometria, b 758, a 2,94), Q147 (Grandezas e medidas, b 757, a 4,16), Q177 (Números e operações, b 754, a 2,17), Q148 (Grandezas e medidas, b 745, a 2,96), Q155 (Álgebra e funções, b 742, a 2,28), Q151 (Gráficos e tabelas, b 741, a 2,33), Q136 (Estatística e probabilidade, b 740, a 3,12).

Todas as questões por disciplina

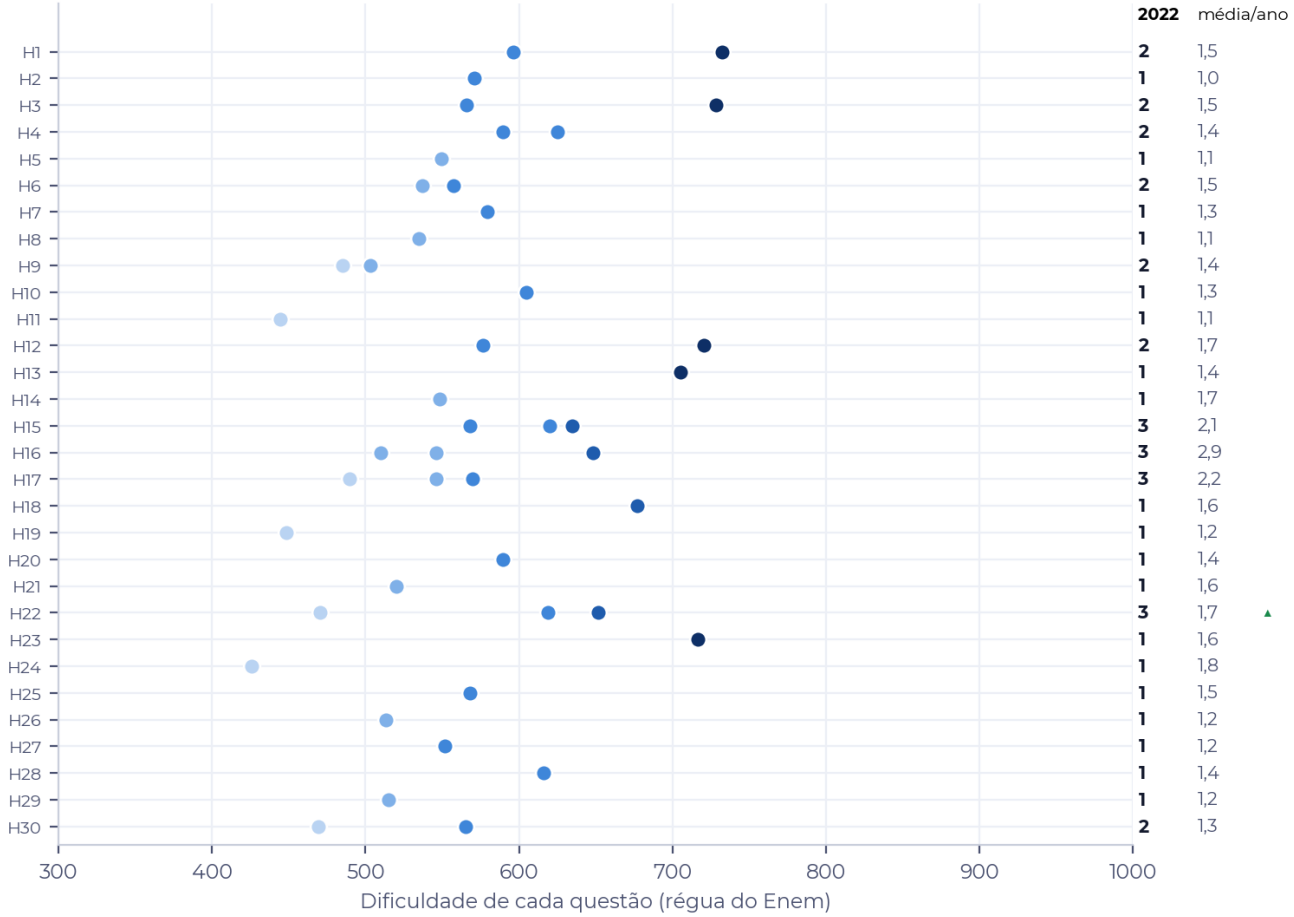
Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Proporcionalidade	**Q156** 949/0,5 · **Q171** 874/2,1 · **Q154** 758/0,5 · **Q172** 725/2,6 · **Q170** 702/1,7
■ Geometria	**Q145** 1.128/0,4 · **Q169** 758/2,9 · **Q158** 745/0,9 · **Q178** 743/0,9 · **Q163** 741/0,8 · **Q165** 704/1,7 · **Q142** 689/3,8 · **Q141** 595/1,5
■ Estatística e probabilidade	**Q152** 965/0,2 · **Q136** 740/3,1 · **Q153** 728/0,8 · **Q173** 721/2,6 · **Q166** 588/1,7
■ Álgebra e funções	**Q174** 822/2,1 · **Q155** 742/2,3 · **Q176** 737/2,7 · **Q139** 678/1,5
■ Grandezas e medidas	**Q160** 786/1,9 · **Q167** 759/0,7 · **Q147** 757/4,2 · **Q148** 745/3,0 · **Q179** 733/3,1 · **Q138** 730/1,9 · **Q137** 664/2,7
■ Números e operações	**Q157** 834/2,9 · **Q161** 830/1,6 · **Q177** 754/2,2 · **Q150** 717/0,9 · **Q159** 692/1,2 · **Q140** 659/2,6 · **Q149** 657/2,2 · **Q144** 498/1,4
■ Gráficos e tabelas	**Q151** 741/2,3 · **Q180** 638/1,8 · **Q143** 633/2,2 · **Q146** 565/1,3 · **Q168** 564/2,8 · **Q164** 547/2,3

CAPÍTULO 5

Habilidades, competências e incidência em 2022

Cada linha é uma habilidade da Matriz de Referência e cada bolinha é uma questão de 2022, posicionada pela dificuldade e colorida pela faixa. À direita estão o número de questões em 2022 e a média por prova de 2012 a 2023 (histórico). ▲ e ▼ marcam diferenças de uma questão ou mais.

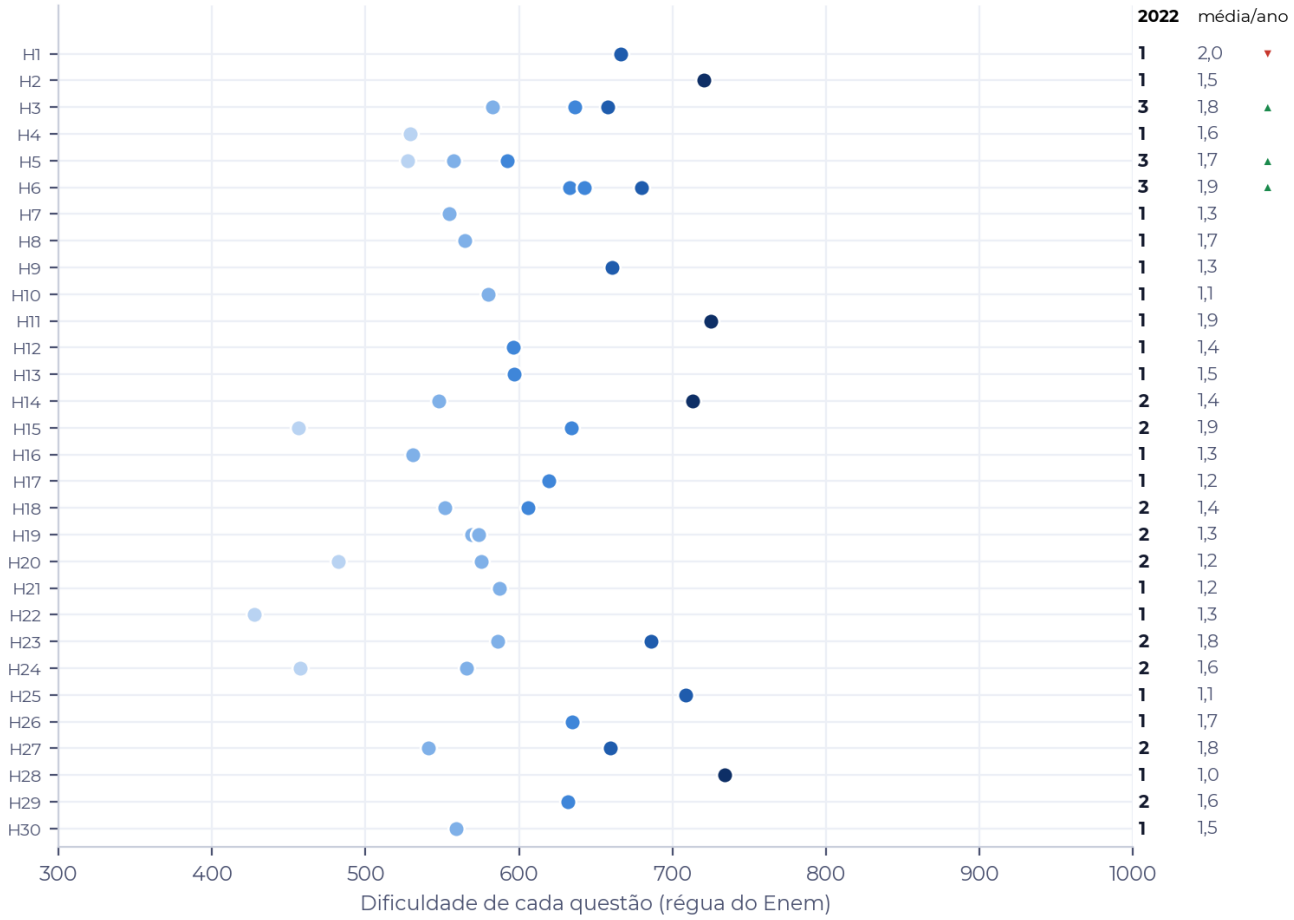
Linguagens



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H15 (3), H16 (3), H17 (3), H22 (3).

Comp.	Questões 2022	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2022
C1 (H1–H4)	7	5,4	630
C2 (H5–H8)	5	5,0	552
C3 (H9–H11)	4	3,8	509
C4 (H12–H14)	4	4,8	638
C5 (H15–H17)	9	7,2	570
C6 (H18–H20)	3	4,2	572
C7 (H21–H24)	6	6,6	567
C8 (H25–H27)	3	3,9	544
C9 (H28–H30)	4	4,0	541

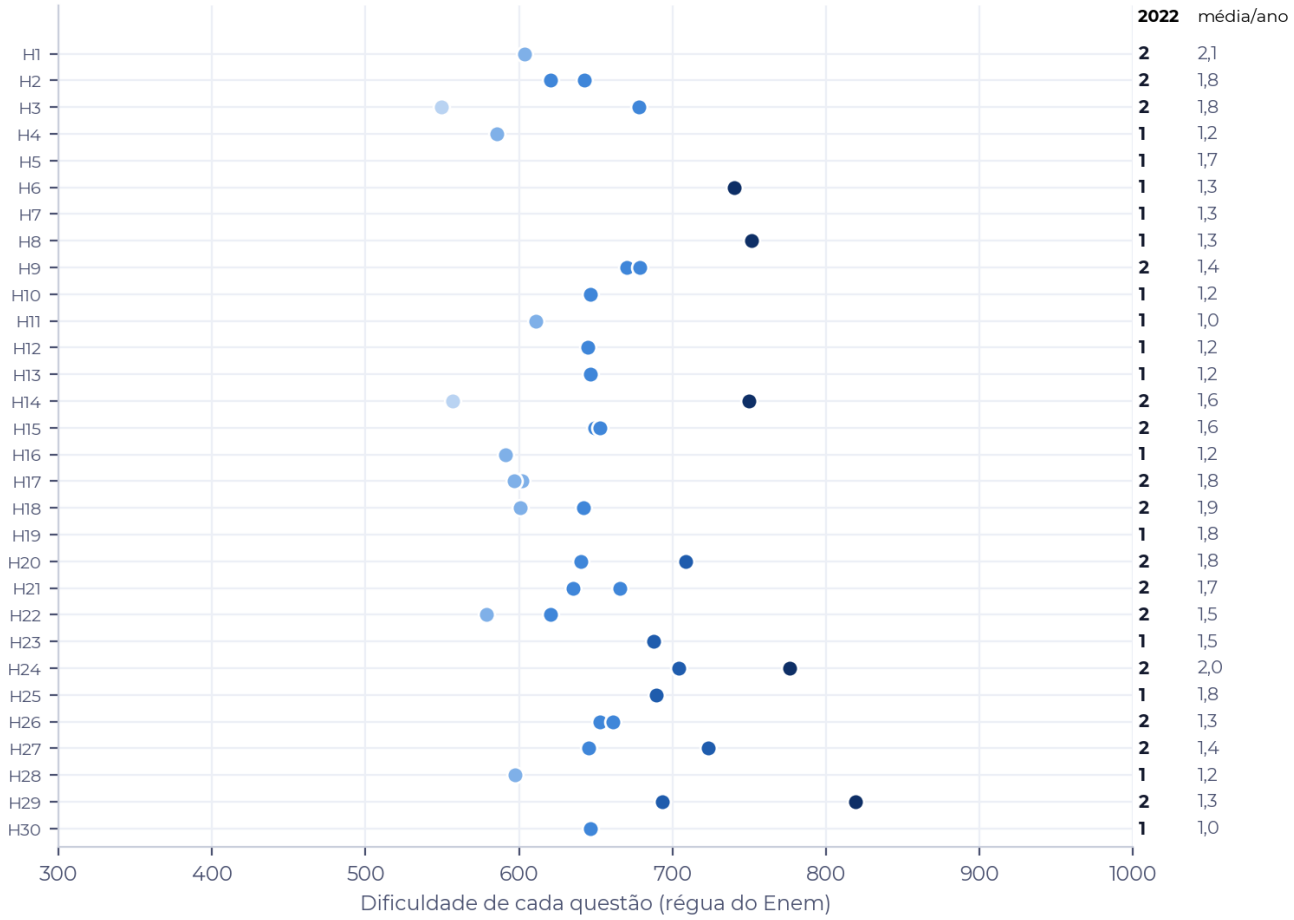
Ciências Humanas



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H3 (3), H5 (3), H6 (3).

Comp.	Questões 2022	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2022
C1 (H1–H5)	9	8,5	608
C2 (H6–H10)	7	7,3	616
C3 (H11–H15)	7	8,2	610
C4 (H16–H20)	8	6,4	564
C5 (H21–H25)	7	7,0	574
C6 (H26–H30)	7	7,6	627

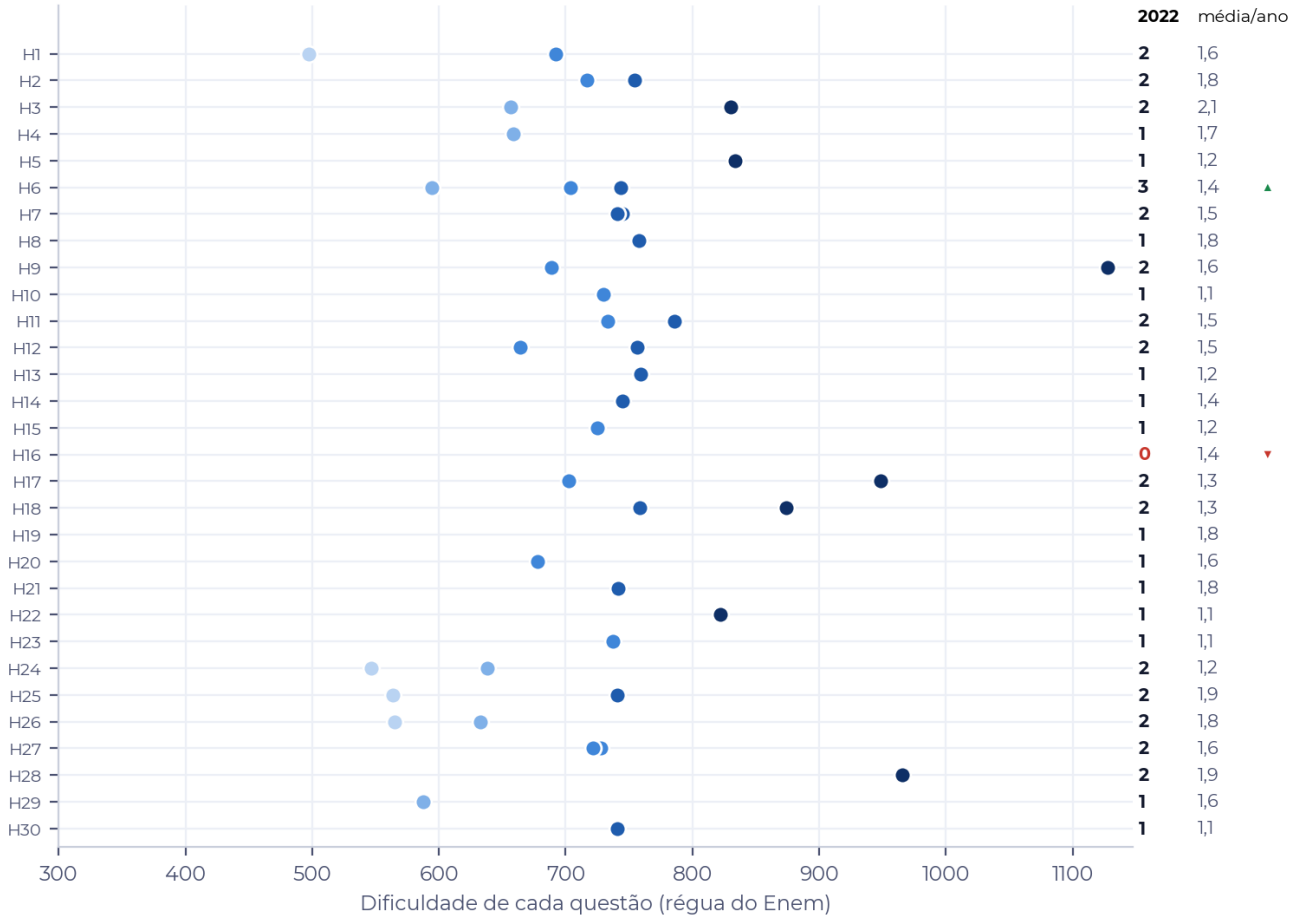
Ciências da Natureza



Todas as 30 habilidades apareceram.

Comp.	Questões 2022	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2022
C1 (H1–H4)	7	6,9	613
C2 (H5–H7)	3	4,3	740
C3 (H8–H12)	6	6,2	667
C4 (H13–H16)	6	5,6	641
C5 (H17–H19)	5	5,6	610
C6 (H20–H23)	7	6,4	648
C7 (H24–H27)	7	6,5	693
C8 (H28–H30)	4	3,5	689

Matemática



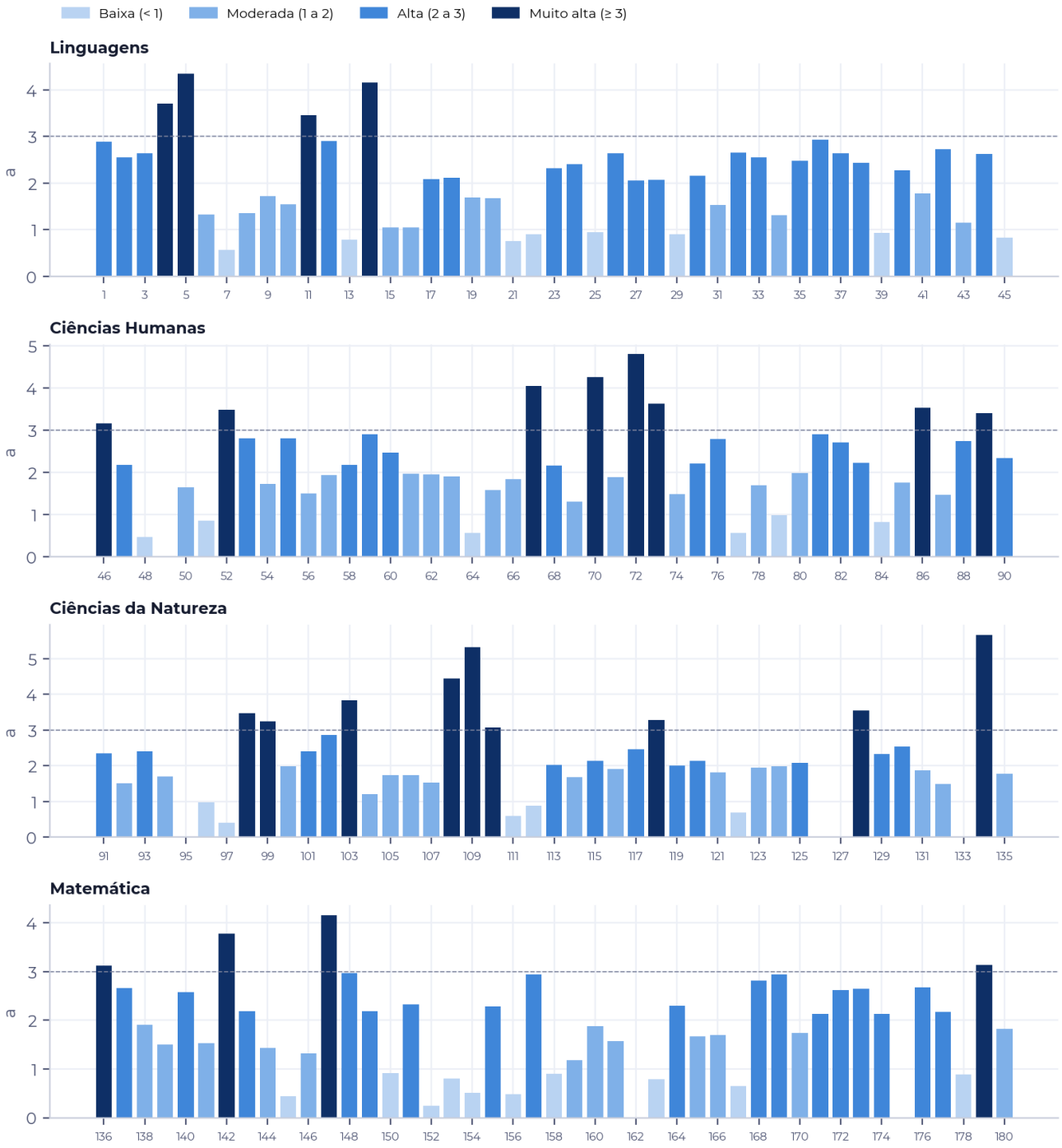
Ficaram de fora: H16. **Com 3 ou mais questões:** H6 (3).

Comp.	Questões 2022	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2022
C1 (H1–H5)	8	8,3	705
C2 (H6–H9)	8	6,2	763
C3 (H10–H14)	7	6,8	739
C4 (H15–H18)	5	5,3	802
C5 (H19–H23)	5	7,2	745
C6 (H24–H26)	6	4,9	615
C7 (H27–H30)	6	6,2	748

CAPÍTULO 6

Parâmetro a: quanto cada questão discrimina

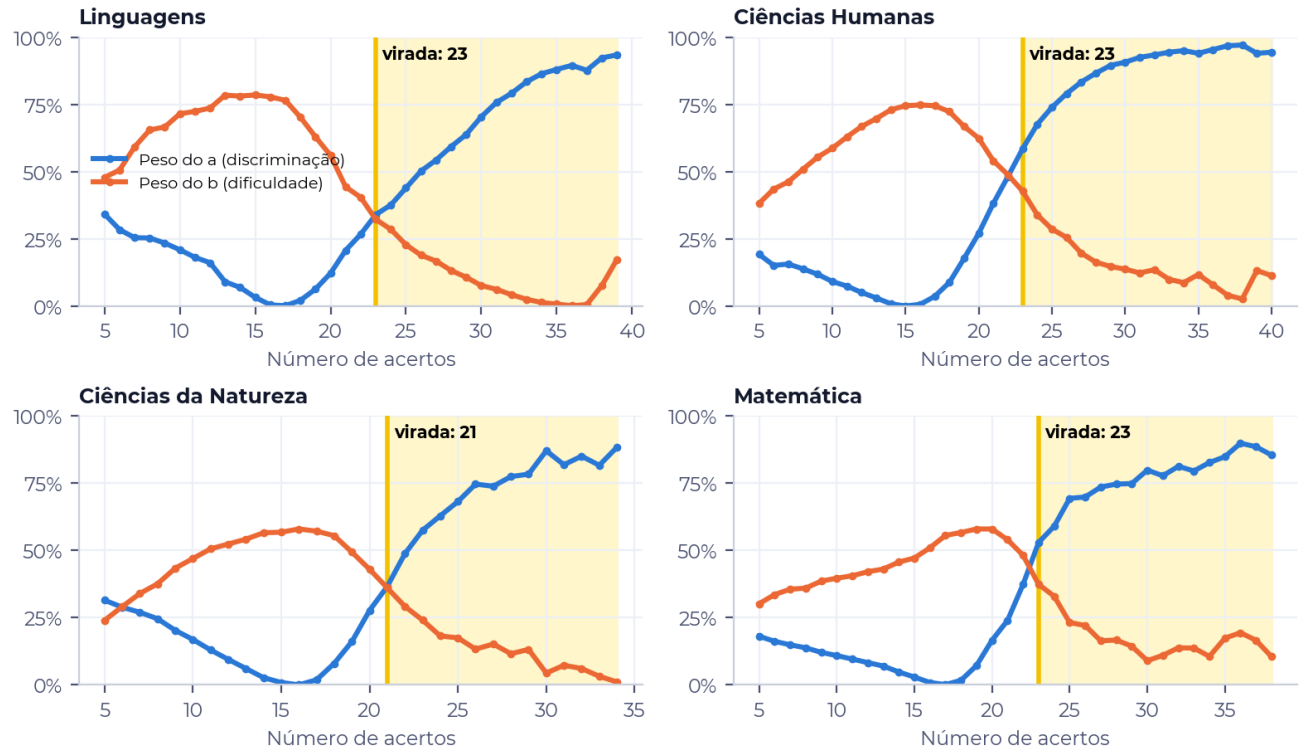
Quanto mais alta a barra, mais a questão separa quem sabe de quem não sabe. Usamos faixas práticas de leitura: baixa (abaixo de 1), moderada (1 a 2), alta (2 a 3) e muito alta (3 ou mais). Os valores de todas as questões estão no anexo.



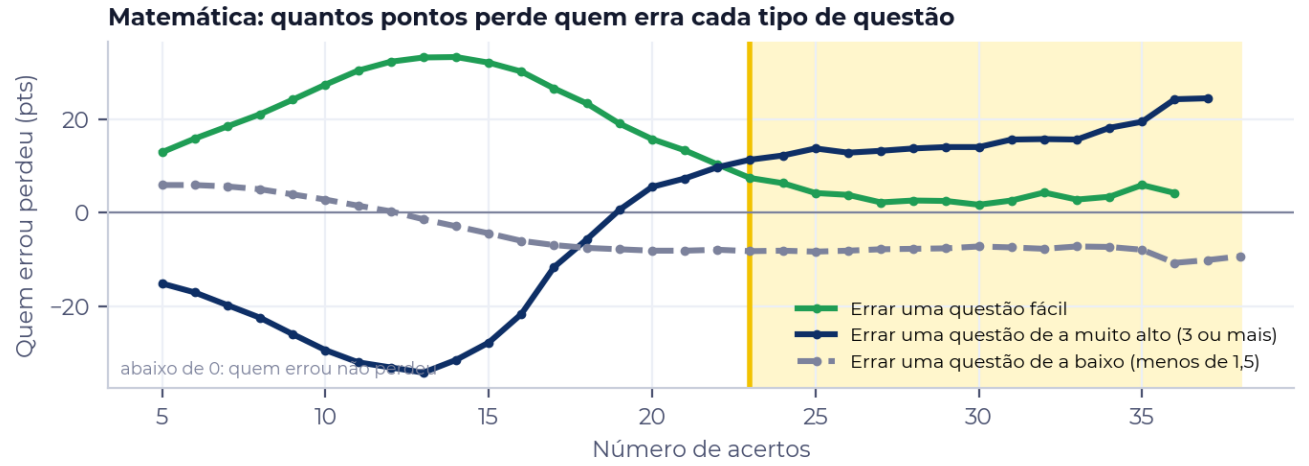
A virada do parâmetro a em 2022

Este capítulo mostra um ano. A leitura mais segura é a dos cinco anos juntos, no capítulo E da parte comparativa.

Para cada número de acertos, comparamos alunos que acertaram e que erraram cada questão, todos com o mesmo total de acertos. Isso mostra quanto custa errar cada questão. Depois perguntamos o que explica melhor por que umas questões custam mais que outras: a **dificuldade (b)** ou a **discriminação (a)**? 100% quer dizer que, sabendo só aquele parâmetro, dá para prever quanto custa errar a questão. A faixa amarela marca a partir de onde o **a** pesa mais.



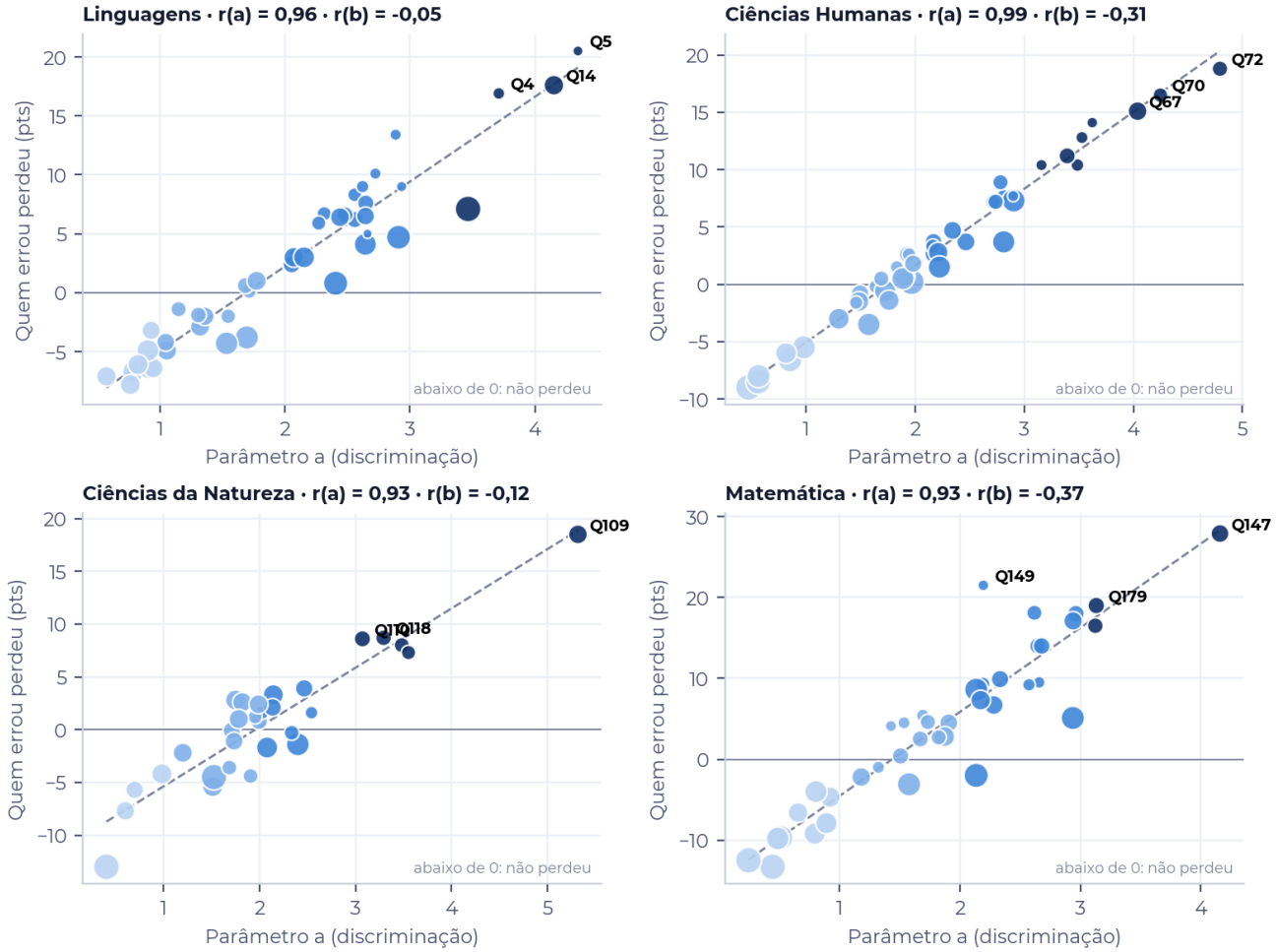
Área	Virada	15 acertos: b × a	25 acertos: b × a	35 acertos: b × a
Linguagens	**23 acertos**	78% × **3%**	23% × **44%**	1% × **88%**
Ciências Humanas	**23 acertos**	74% × **0%**	29% × **74%**	12% × **94%**
Ciências da Natureza	**21 acertos**	57% × **1%**	18% × **68%**	—
Matemática	**23 acertos**	47% × **3%**	23% × **69%**	17% × **85%**



Como ler: na parte de baixo da prova, quem decide o preço do erro é a **dificuldade**. Em Matemática, com 15 acertos, quem errou uma questão fácil **perdeu 32,0 pts**, porque a TRI lê isso como incoerência. Já errar uma questão de a alto quase não pesa: para quem acerta pouco, erá-la é o esperado.
A partir de 23 acertos o jogo vira. Quase todo mundo nesse nível já acerta as fáceis, e o que separa um aluno do outro passa a ser a **discriminação** das questões que ele errou. Com 38 acertos, quem errou uma questão de a muito alto —; quem errou uma de a baixo, **não perdeu (9,3 pts à frente)**. Virada por área, em número de acertos: Linguagens 23, Ciências Humanas 23, Ciências da Natureza 21, Matemática 23.
Para o professor: para o aluno que já passa da virada, revisar o conteúdo das questões de a alto rende mais nota do que treinar questões só "difíceis".

O preço do erro para quem fez 35+ acertos

Comparamos alunos com **exatamente o mesmo número de acertos** (35, 36, 37...): os que acertaram uma questão e os que a erraram. A diferença média de nota é o "preço" de errar aquela questão, já descontado o número de acertos. Cada bolinha é uma questão; o tamanho indica quantos alunos do grupo a erraram.



A discriminação manda. A correlação entre o preço do erro e o **a** foi de 0,96 (LC), 0,99 (CH), 0,93 (CN), 0,93 (MT). Com a dificuldade **b**, ficou entre -0,37 e -0,05. Para quem está no topo, o que custa caro é errar uma questão muito discriminativa, não uma questão difícil.
E quando quem errou "não perdeu"? Com o mesmo número de acertos, quem errou uma questão acertou outra no lugar. Se a questão errada tem a baixo, a acertada no lugar costuma ter a mais alto, e isso rende mais nota. Errar nunca dá ponto: errar aquela questão só custou menos que errar outra qualquer.

Linguagens: 9.633 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q5 QUESTÃO 06 NOW THAT YOU ARE MY BRIDE, YOU WILL NEVER LEAVE THIS CASTLE! WOW! YOUR LIBRARY IS AM...	4,34	537	Fácil	H6	0,6%	**perdeu 20,5 pts**
Q14 A senhora manifestava-se por atos, por gestos, e sobretudo por um certo silêncio, que amargava,...	4,15	635	Difícil	H15	23,9%	**perdeu 17,6 pts**
Q4 As my official bio reads, I was made in Cuba, assembled in Spain, and imported to the United St...	3,71	535	Fácil	H8	1,8%	**perdeu 16,9 pts**
Q1 A Teen's View of Social Media Instagram is made up of all photos and videos. There is the home ...	2,88	550	Fácil	H5	1,4%	**perdeu 13,4 pts**
Q42 O complexo de falar difícil O que importa realmente é que o(a) detentor(a) do notável saber jur...	2,72	513	Fácil	H26	1,2%	**perdeu 10,1 pts**
Q36 Pisoteamento, arrastão, empurra-empurra, agressões, vandalismo e até furto a um torcedor que es...	2,93	503	Fácil	H9	0,6%	**perdeu 9,0 pts**
Q44 tem estrada para andar Os homens não choram. Mulher ao volante, perigo constante. Disponível em...	2,62	520	Fácil	H21	2,2%	**perdeu 9,0 pts**
Q2 I tend the mobile now like an injured bird We text, text, text our significant words. I re-read...	2,56	557	Mediano	H6	4,8%	**perdeu 8,3 pts**

Ciências Humanas: 11.779 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q72 Uma nova economia surgiu em escala global no último quartel do século XX. Chamo-a de informacio...	4,79	620	Mediano	H17	5,7%	**perdeu 18,8 pts**
Q70 Decreto-Lei n. 1 949, de 27/12/1937 Art. 1º Fica criado o Departamento de Imprensa e Propaganda...	4,25	596	Mediano	H12	4,2%	**perdeu 16,5 pts**
Q67 Possível trajeto do voo MH370 da Malaysia Airlines antes da queda, em 2014 MADAGASCAR 2 500 km ...	4,04	633	Mediano	H6	14,4%	**perdeu 15,1 pts**
Q73 Olhar o Brasil e não ver o sertão É como negar o queijo com a faca na mão Esse gigante em movim...	3,62	552	Fácil	H18	0,6%	**perdeu 14,1 pts**
Q86 Para os Impérios Coloniais, o problema das doenças que atingiam os escravos era algo com que co...	3,53	541	Fácil	H27	1,4%	**perdeu 12,8 pts**
Q89 Brasileiros levam mais tempo de casa para o trabalho Pesquisa do IBGE aponta que a situação é m...	3,39	606	Mediano	H18	7,0%	**perdeu 11,2 pts**
Q46 A dublagem é o novo campo a ser explorado pela inteligência artificial, e há empresas dedicadas...	3,16	531	Fácil	H16	0,9%	**perdeu 10,4 pts**
Q52 Após sete anos da ocupação de um terreno abandonado em Santo André, no ABC paulista, os condomí...	3,49	580	Fácil	H10	2,0%	**perdeu 10,4 pts**

Ciências da Natureza: 348 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q109 A biomassa celulósica pode ser utilizada para a produção de etanol de segunda geração. Entretan...	5,32	704	Difícil	H24	15,5%	**perdeu 18,5 pts**
Q118 O físico Hans C. Oersted observou que um fio transportando corrente elétrica produz um campo ma...	3,29	666	Mediano	H21	6,6%	**perdeu 8,7 pts**
Q110 O ácido tartárico é o principal ácido do vinho e está diretamente relacionado com sua qualidade...	3,07	689	Difícil	H25	7,8%	**perdeu 8,6 pts**
Q98 Os ursos, por não apresentarem uma hibernação verdadeira, acordam por causa da presença de term...	3,48	670	Mediano	H9	5,5%	**perdeu 8,0 pts**
Q128 As células da epiderme da folha da Tradescantia pallida purpurea, uma herbácea popularmente con...	3,55	649	Mediano	H15	4,0%	**perdeu 7,3 pts**
Q117 Na figura está representado o mosaicismo em função da inativação aleatória de um dos cromossomo...	2,47	647	Mediano	H13	11,2%	**perdeu 3,9 pts**
Q115 Um Buraco Negro é um corpo celeste que possui uma grande quantidade de matéria concentrada em u...	2,14	678	Mediano	H3	21,8%	**perdeu 3,3 pts**
Q106 O etanol é um combustível produzido a partir da fermentação da sacarose presente no caldo de ca...	1,75	653	Mediano	H26	20,1%	**perdeu 2,8 pts**

Matemática: 2.219 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q147 Uma cozinheira produz docinhos especiais por encomenda. Usando uma receita-base de massa, ela p...	4,16	757	Difícil	H12	10,5%	**perdeu 27,9 pts**
Q149 Em janeiro de 2013, foram declaradas 1 794 272 admissões e 1 765 372 desligamentos no Brasil, o...	2,19	657	Fácil	H3	0,6%	**perdeu 21,5 pts**
Q179 Uma empresa de engenharia projetou uma casa com a forma de um retângulo para um de seus cliente...	3,13	733	Mediano	H11	7,3%	**perdeu 19,0 pts**
Q172 A luminosidade L de uma estrela está relacionada com o raio R e com a temperatura T dessa estre...	2,62	725	Mediano	H15	4,6%	**perdeu 18,1 pts**
Q148 Uma empresa produz e vende um tipo de chocolate, maciço, em formato de cone circular reto com a...	2,96	745	Difícil	H14	7,1%	**perdeu 18,0 pts**
Q169 Peças metálicas de aeronaves abandonadas em aeroportos serão recicladas. Uma dessas peças é mac...	2,94	758	Difícil	H8	12,1%	**perdeu 17,1 pts**
Q136 Em uma universidade, atuam professores que estão enquadrados funcionalmente pela sua maior titu...	3,12	740	Difícil	H30	5,5%	**perdeu 16,5 pts**
Q173 Uma das informações que pode auxiliar no dimensionamento do número de pediatras que devem atend...	2,65	721	Mediano	H27	6,4%	**perdeu 14,0 pts**

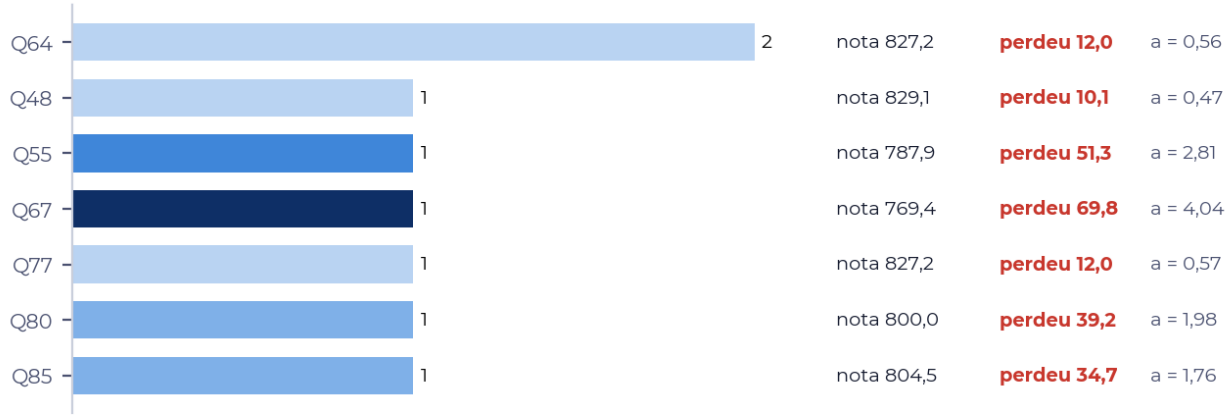
CAPÍTULO 7

Quem errou só uma questão

Para cada questão, o número de alunos que erraram **apenas ela**, a nota que tiraram e quantos pontos ficaram abaixo de quem gabaritou. A cor da barra é o parâmetro a. Como a nota depende de quais questões a pessoa acertou, quem erra a mesma questão tira, na prática, a mesma nota.

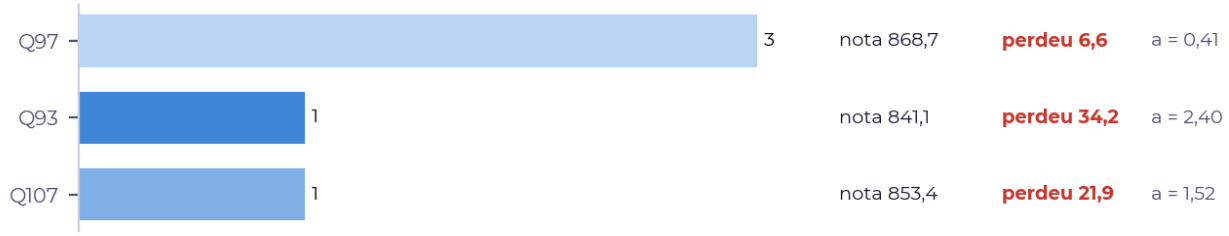
Linguagens: nenhum aluno errou só uma questão em 2022.

Ciências Humanas: 8 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 839,2 (1 alunos)



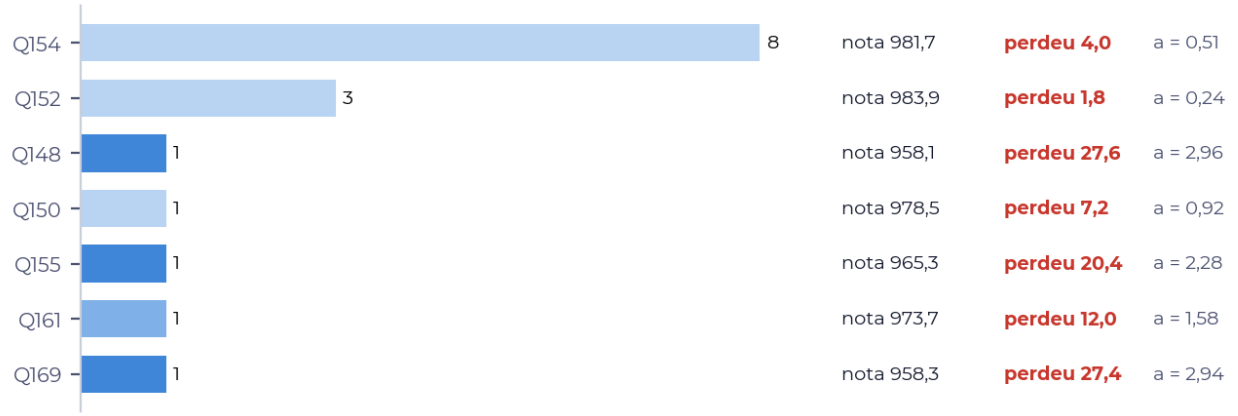
Erro mais caro: **Q67** (perdeu 69,8 pts; a = 4,04). Mais barato: **Q48** (perdeu 10,1 pts; a = 0,47). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

Ciências da Natureza: 5 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 875,3 (1 alunos)



Erro mais caro: **Q93** (perdeu 34,2 pts; a = 2,40). Mais barato: **Q97** (perdeu 6,6 pts; a = 0,41). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

Matemática: 16 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 985,7 (4 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q148** (perdeu 27,6 pts; a = 2,96). Mais barato: **Q152** (perdeu 1,8 pts; a = 0,24). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

CAPÍTULO 7B

Gêmeos do topo: uma questão de diferença

Aqui comparamos alunos que ficaram a **um ou dois acertos do máximo** e cuja **única diferença** foi uma questão: o **Aluno A** errou uma questão que o **Aluno B** acertou, e o Aluno B errou outra que o Aluno A acertou. O resto da prova foi idêntico em acertos e erros. Na TRI, o mesmo padrão de respostas dá, na prática, a mesma nota, então a diferença vem só dessa troca. O máximo de acertos é o número de questões válidas: 45 em Linguagens, 44 em Humanas, 41 em Natureza e 43 em Matemática.

O maior caso de cada área (aplicação regular)

Área	Acertos	Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Linguagens	43 de 45	**Q19** (a = 1,70)	758,8	**Q7** (a = 0,57)	768,8	**10,0 pts**
Ciências Humanas	43 de 44	**Q67** (a = 4,04)	769,4	**Q48** (a = 0,47)	829,1	**59,7 pts**
Ciências da Natureza	40 de 41	**Q93** (a = 2,40)	841,1	**Q97** (a = 0,41)	868,7	**27,6 pts**
Matemática	42 de 43	**Q148** (a = 2,96)	958,1	**Q152** (a = 0,24)	983,9	**25,8 pts**

Como ler: em 4 dos 4 casos, o aluno de nota menor errou a questão de **parâmetro a mais alto**, a mais discriminativa. No topo da prova, errar a questão que mais "separa" quem sabe de quem não sabe é o que mais pesa, mesmo quando ela não é a mais difícil.

Linguagens

Ninguém acertou todas as 45 questões válidas.

44 acertos: sem pares que se diferenciem por uma única questão.

43 acertos (2 erros do máximo) · 2 alunos · notas de 758,8 a 768,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

758,8

Errou a Q19

Discriminação (a): **1,70** · moderada

Dificuldade (b): **733** · **Muito difícil**

Habilidade: H1

Ser cronista Sei que não sou, mas tenho meditado ligeiramente no assunto. Crônica é um relato? É uma conversa? É um resumo de um estado de espírito? N...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

768,8

Errou a Q7

Discriminação (a): **0,57** · baixa

Dificuldade (b): **510** · **Fácil**

Habilidade: H16

Firmo, o vaqueiro No dia seguinte, à hora em que saía o gado, estava eu debruçado à varanda quando vi o cafuzo que preparava o animal viajeiro: — Raim...

Diferença

10,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q11.

A questão que o Aluno A errou (Q19) tem discriminação **moderada** (a = 1,70); a que o Aluno B errou (Q7), **baixa** (a = 0,57). Ela também é mais difícil (733 contra 510). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **10,0 pontos**.

Ciências Humanas

1 aluno(s) acertaram todas as 44 questões válidas e tiraram 839,2.

43 acertos (1 erro do máximo) · 8 alunos · notas de 769,4 a 829,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

769,4

Errou a Q67

Discriminação (a): **4,04** · muito alta

Dificuldade (b): **633** · **Mediano**

Habilidade: H6

Possível trajeto do voo MH370 da Malaysia Airlines antes da queda, em 2014 MADAGASCAR 2 500 km OCEANO ÍNDICO AUSTRÁLIA Perth Possível trajeto antes da...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

829,1

Errou a Q48

Discriminação (a): **0,47** · baixa

Dificuldade (b): **725** · **Muito difícil**

Habilidade: H11

Ainda que a fome ocorrida na Itália em 536 tenha origem nos eventos climáticos, suas implicações são tanto políticas quanto econômicas. Nos primeiros ...

Diferença

59,7 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q67) tem discriminação **muito alta** (a = 4,04); a que o Aluno B errou (Q48), **baixa** (a = 0,47). E repare: ela é até **mais fácil** (633 contra 725). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **59,7 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 21 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q67 a 4,04 · b 633	769,4	**Q64** a 0,56 · b 708	827,2	**57,8**
Q67 a 4,04 · b 633	769,4	**Q77** a 0,57 · b 658	827,2	**57,8**
Q55 a 2,81 · b 686	787,9	**Q48** a 0,47 · b 725	829,1	**41,2**
Q55 a 2,81 · b 686	787,9	**Q64** a 0,56 · b 708	827,2	**39,3**
Q55 a 2,81 · b 686	787,9	**Q77** a 0,57 · b 658	827,2	**39,3**

42 acertos (2 erros do máximo) · 51 alunos · notas de 759,8 a 817,7

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

769,8

Errou a Q86

Discriminação (a): **3,53** · muito alta

Dificuldade (b): **541** · **Fácil**

Habilidade: H27

Para os Impérios Coloniais, o problema das doenças que atingiam os escravos era algo com que cotidianamente deparavam os senhores. Em vista disso, uma...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

817,7

Errou a Q77

Discriminação (a): **0,57** · baixa

Dificuldade (b): **658** · **Difícil**

Habilidade: H3

TEXTO I Uma filosofia da percepção que queira reaprender a ver o mundo restituirá à pintura e às artes em geral seu lugar verdadeiro. MERLEAU-PONTY, M...

Diferença

47,9 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q48.

A questão que o Aluno A errou (Q86) tem discriminação **muito alta** (a = 3,53); a que o Aluno B errou (Q77), **baixa** (a = 0,57). E repare: ela é até **mais fácil** (541 contra 658). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **47,9 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 202 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q86 a 3,53 · b 541	769,8	**Q64** a 0,56 · b 708	817,6	**47,8**
Q59 a 2,90 · b 666	777,6	**Q48** a 0,47 · b 725	817,6	**40,0**
Q86 a 3,53 · b 541	769,8	**Q79** a 0,98 · b 635	809,8	**40,0**
Q59 a 2,90 · b 666	778,8	**Q77** a 0,57 · b 658	817,7	**38,9**
Q59 a 2,90 · b 666	778,8	**Q64** a 0,56 · b 708	817,6	**38,8**

Ciências da Natureza

1 aluno(s) acertaram todas as 41 questões válidas e tiraram 875,3.

40 acertos (1 erro do máximo) · 5 alunos · notas de 841,1 a 868,7

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

841,1

Errou a Q93

Discriminação (a): **2,40** · alta

Dificuldade (b): **777** · **Muito difícil**

Habilidade: H24

A penicilamina é um medicamento de uso oral utilizado no tratamento de várias doenças. Esse composto é excretado na urina, cujo pH se situa entre 5 e ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 3 alunos com este padrão

868,7

Errou a Q97

Discriminação (a): **0,41** · baixa

Dificuldade (b): **752** · **Muito difícil**

Habilidade: H8

A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos suspensos, o que a deixa com um aspecto turvo. Para se obter uma água límpida e p...

Diferença

27,6 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q93) tem discriminação **alta** (a = 2,40); a que o Aluno B errou (Q97), **baixa** (a = 0,41). Ela também é mais difícil (777 contra 752). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **27,6 pontos**.

Outras trocas com 40 acertos (de 3 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q107 a 1,52 · b 819	853,4	**Q97** a 0,41 · b 752	868,7	**15,3**
Q93 a 2,40 · b 777	841,1	**Q107** a 1,52 · b 819	853,4	**12,3**

39 acertos (2 erros do máximo) · 11 alunos · notas de 807,8 a 847,2

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

807,8

Errou a Q98

Discriminação (a): **3,48** · muito alta

Dificuldade (b): **670** · **Mediano**

Habilidade: H9

Os ursos, por não apresentarem uma hibernação verdadeira, acordam por causa da presença de termogenina, uma proteína mitocondrial que impede a chegada...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 2 alunos com este padrão

847,2

Errou a Q97

Discriminação (a): **0,41** · baixa

Dificuldade (b): **752** · **Muito difícil**

Habilidade: H8

A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos suspensos, o que a deixa com um aspecto turvo. Para se obter uma água límpida e p...

Diferença

39,4 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q107.

A questão que o Aluno A errou (Q98) tem discriminação **muito alta** (a = 3,48); a que o Aluno B errou (Q97), **baixa** (a = 0,41). E repare: ela é até **mais fácil** (670 contra 752). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **39,4 pontos**.

Outras trocas com 39 acertos (de 11 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q93 a 2,40 · b 777	821,0	**Q97** a 0,41 · b 752	843,1	**22,1**
Q100 a 2,00 · b 679	825,4	**Q97** a 0,41 · b 752	847,2	**21,8**
Q116 a 1,91 · b 646	826,7	**Q97** a 0,41 · b 752	847,2	**20,5**
Q98 a 3,48 · b 670	807,8	**Q116** a 1,91 · b 646	826,7	**18,9**
Q98 a 3,48 · b 670	807,8	**Q100** a 2,00 · b 679	825,4	**17,6**

Matemática

4 aluno(s) acertaram todas as 43 questões válidas e tiraram 985,7.

42 acertos (1 erro do máximo) · 16 alunos · notas de 958,1 a 983,9

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

958,1

Errou a Q148

Discriminação (a): **2,96** · alta

Dificuldade (b): **745** · **Difícil**

Habilidade: H14

Uma empresa produz e vende um tipo de chocolate, maciço, em formato de cone circular reto com as medidas do diâmetro da base e da altura iguais a 8 cm...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 3 alunos com este padrão

983,9

Errou a Q152

Discriminação (a): **0,24** · baixa

Dificuldade (b): **965** · **Muito difícil**

Habilidade: H28

A World Series é a decisão do campeonato norte-americano de beisebol. Os dois times que chegam a essa fase jogam, entre si, até sete partidas. O prime...

Diferença

25,8 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q148) tem discriminação **alta** (a = 2,96); a que o Aluno B errou (Q152), **baixa** (a = 0,24). E repare: ela é até **mais fácil** (745 contra 965). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **25,8 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 21 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q169 a 2,94 · b 758	958,3	**Q152** a 0,24 · b 965	983,9	**25,6**
Q148 a 2,96 · b 745	958,1	**Q154** a 0,51 · b 758	981,7	**23,6**
Q169 a 2,94 · b 758	958,3	**Q154** a 0,51 · b 758	981,7	**23,4**
Q148 a 2,96 · b 745	958,1	**Q150** a 0,92 · b 717	978,5	**20,4**
Q169 a 2,94 · b 758	958,3	**Q150** a 0,92 · b 717	978,5	**20,2**

41 acertos (2 erros do máximo) · 37 alunos · notas de 946,5 a 981,3

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

951,7

Errou a Q173

Discriminação (a): **2,65** · alta

Dificuldade (b): **721** · **Mediano**

Habilidade: H27

Uma das informações que pode auxiliar no dimensionamento do número de pediatras que devem atender em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) é o número que ...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

975,7

Errou a Q145

Discriminação (a): **0,44** · baixa

Dificuldade (b): **1.128** · **Muito difícil**

Habilidade: H9

O governo de um estado pretende realizar uma obra de infraestrutura para auxiliar na integração e no processo de escoamento da produção agrícola de du...

Diferença

24,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q150.

A questão que o Aluno A errou (Q173) tem discriminação **alta** (a = 2,65); a que o Aluno B errou (Q145), **baixa** (a = 0,44). E repare: ela é até **mais fácil** (721 contra 1.128). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **24,0 pontos**.

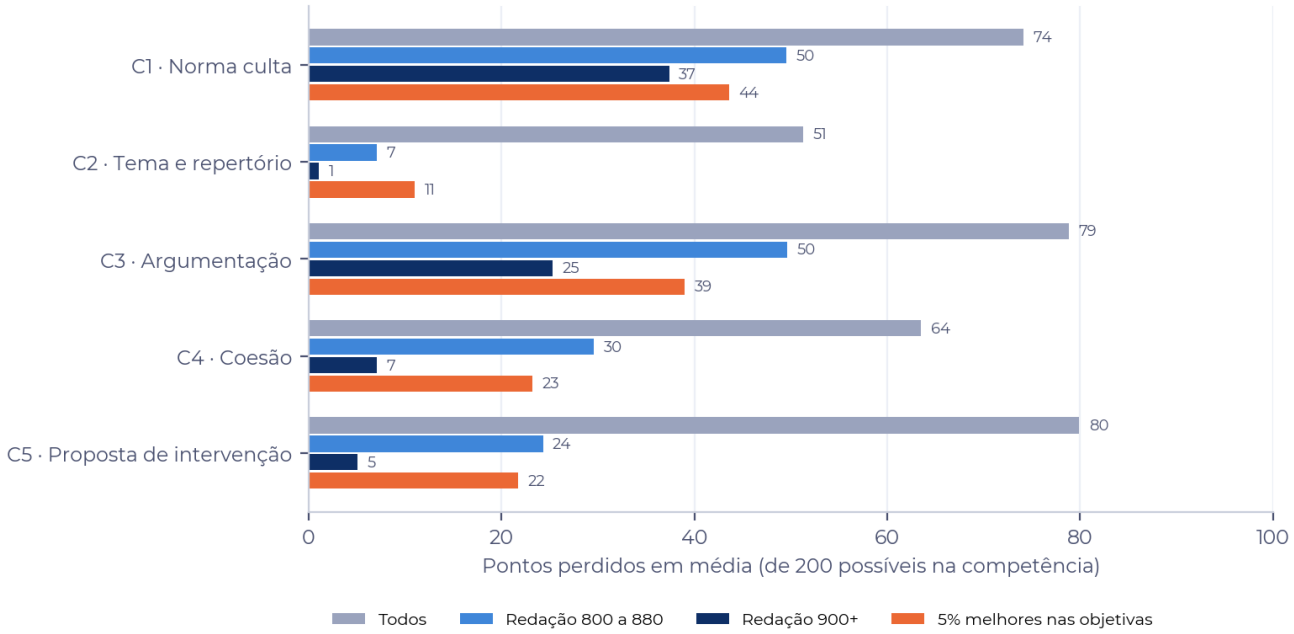
Outras trocas com 41 acertos (de 125 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q176 a 2,68 · b 737	957,8	**Q152** a 0,24 · b 965	981,3	**23,5**
Q157 a 2,94 · b 834	946,9	**Q152** a 0,24 · b 965	970,0	**23,1**
Q157 a 2,94 · b 834	956,9	**Q152** a 0,24 · b 965	979,7	**22,8**
Q157 a 2,94 · b 834	958,1	**Q152** a 0,24 · b 965	980,7	**22,6**
Q157 a 2,94 · b 834	956,9	**Q145** a 0,44 · b 1.128	979,0	**22,1**

CAPÍTULO 7C

Redação: onde os alunos mais perdem nota

Cada competência vale de 0 a 200 pontos. Medimos quantos pontos, em média, cada grupo deixou de ganhar em cada uma. Usamos os 2.362.685 alunos da aplicação regular com redação válida (sem problemas na correção), de **todas as cores de caderno**: a redação é a mesma para todos, então aqui usamos a amostra inteira. Os "5% melhores nas objetivas" são os que tiveram média das quatro provas objetivas a partir de 655.



Pontos perdidos por competência (em negrito, a maior perda do grupo)

Grupo	Alunos	Média	C1	C2	C3	C4	C5
■ **Todos**	2.362.685	652,4	perdeu 74,1 0,1% com 200	perdeu 51,3 27,0% com 200	perdeu 78,8 1,5% com 200	perdeu 63,5 7,5% com 200	**perdeu 79,9** 12,8% com 200
■ **Redação 800 a 880**	349.787	840,0	perdeu 49,5 0,1% com 200	perdeu 7,1 72,1% com 200	**perdeu 49,6** 0,5% com 200	perdeu 29,6 11,9% com 200	perdeu 24,3 33,5% com 200
■ **Redação 900+**	197.013	924,0	**perdeu 37,4** 1,7% com 200	perdeu 1,1 94,7% com 200	perdeu 25,3 16,9% com 200	perdeu 7,1 67,8% com 200	perdeu 5,1 78,8% com 200
■ **5% melhores nas objetivas**	112.256	861,6	**perdeu 43,6** 1,7% com 200	perdeu 11,0 73,5% com 200	perdeu 39,0 11,5% com 200	perdeu 23,2 39,7% com 200	perdeu 21,7 52,7% com 200

No geral, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção): 79,9 pontos perdidos em média. 5,0% dos alunos zeraram a C5, a proposta de intervenção.
Na alta performance, o gargalo é a C1 (norma culta). Entre os 197.013 alunos com 900 ou mais, a perda média nela foi de 37,4 pontos, e só **1,7%** tiraram 200. Dos que não chegaram a 1000, **98,3%** perderam ponto nessa competência.
Nos 5% melhores das objetivas: a maior perda é na C1 (norma culta) (43,6 pontos). Ir bem nas objetivas não garante nota alta na redação.

Quem perdeu ponto em uma única competência

Número de alunos que tiraram 200 em quatro competências e perderam ponto em apenas uma. Só 32 redações da aplicação regular tiraram 1000.

Grupo	C1	C2	C3	C4	C5
Redação de 900 ou mais	17.011	30	1.625	187	188
5% melhores nas provas objetivas (média ≥ 655)	7.177	19	985	108	104

17.011 alunos com 900+ perderam ponto só na C1 (norma culta). Nas outras competências, esse número não passa de 1625. Para eles, a única barreira para o 1000 foi essa competência.

Situação das redações (aplicação regular, todas as cores)

Situação da redação	Alunos	%
Sem problemas	2.362.685	94,8%
Em branco	57.030	2,3%
Fuga ao tema	31.988	1,3%
Cópia do texto motivador	26.941	1,1%
Texto insuficiente	9.265	0,4%
Anulada	2.065	0,1%
Parte desconectada	1.748	0,1%
Não atendimento ao tipo textual	783	0,0%

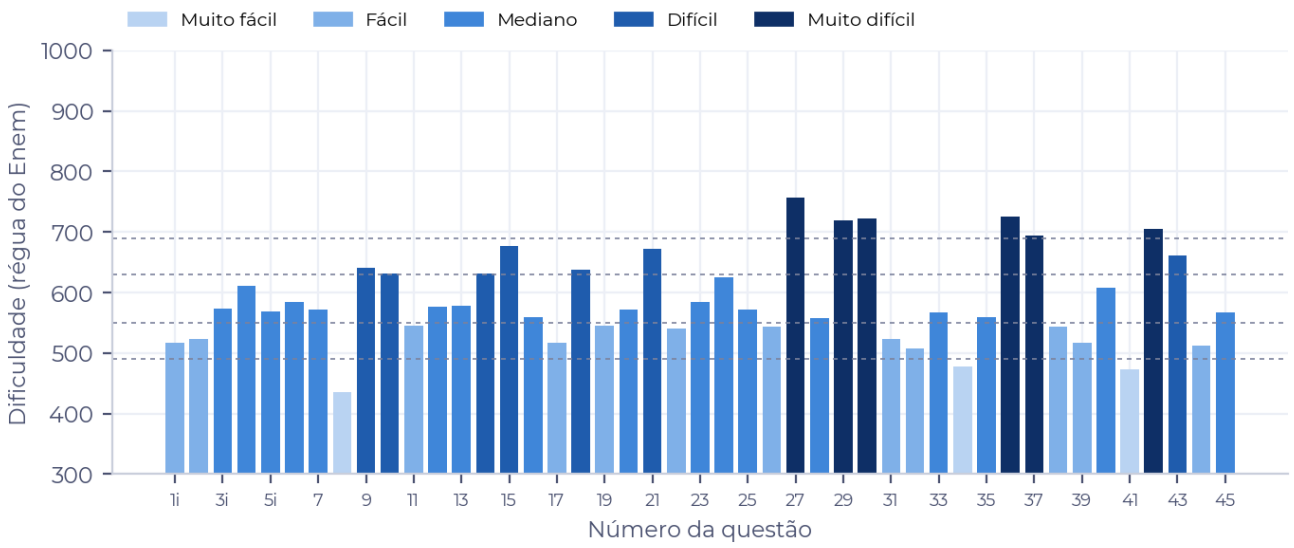
CAPÍTULO 8

PPL: reaplicação e pessoas privadas de liberdade

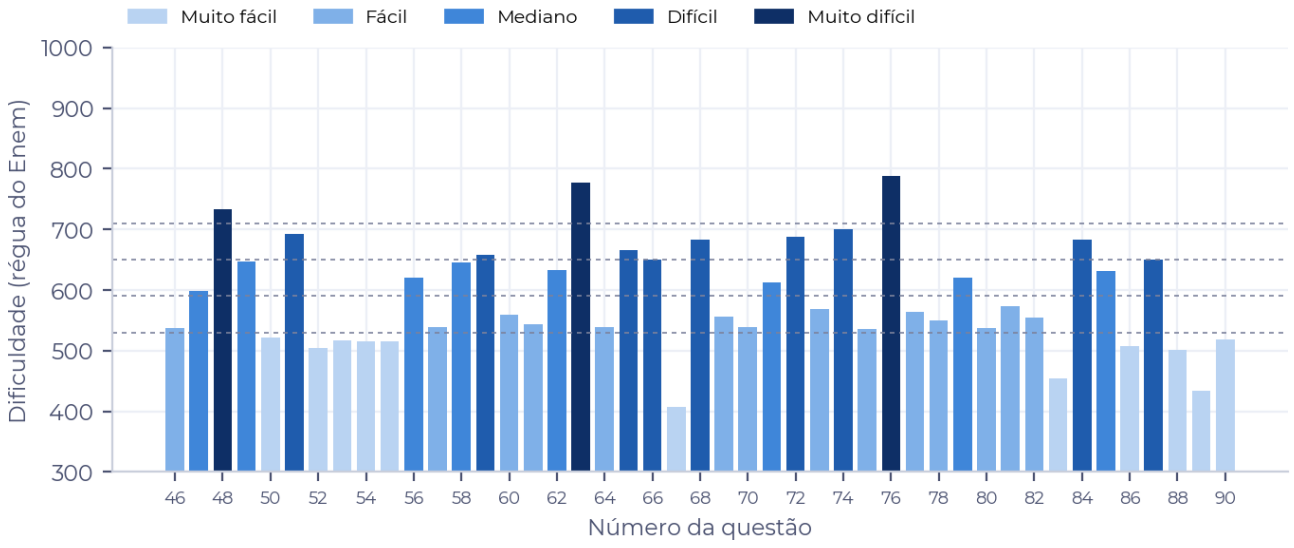
Provas 1146, 1136, 1166 e 1156. Os microdados trazem poucos alunos no caderno amarelo: 244 em Linguagens, 244 em Ciências Humanas, 533 em Ciências da Natureza, 533 em Matemática, poucos para as análises por aluno. Os parâmetros dos itens existem para as quatro provas.

Área	Aplicação	Alunos	Dificuldade média	MF	F	M	D	MD	a médio	Gabaritaram
Linguagens	Regular	612.198	573	7	11	18	4	5	2,04	0
	PPL	244	587	3	12	17	7	6	1,96	0
Ciências Humanas	Regular	612.198	599	6	16	11	7	4	2,22	1
	PPL	244	588	11	14	8	9	3	1,94	0
Ciências da Natureza	Regular	578.696	655	2	9	19	6	5	2,27	1
	PPL	533	629	10	8	14	10	3	1,96	0
Matemática	Regular	578.696	729	4	6	13	13	7	1,92	4
	PPL	533	682	2	16	18	9	0	1,83	0

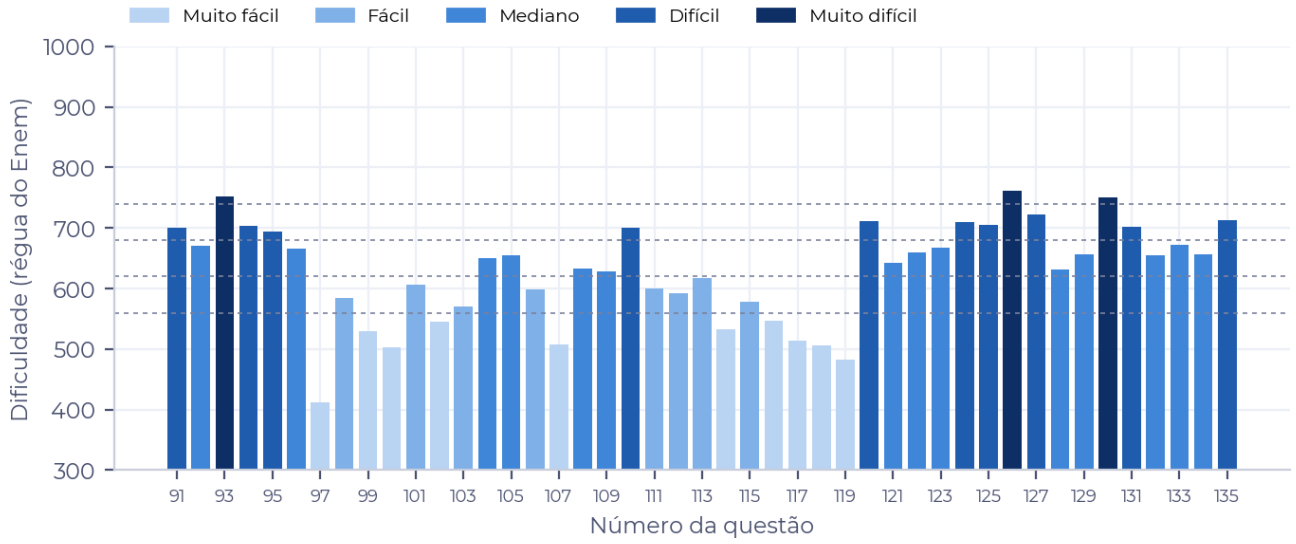
Linguagens · PPL (prova 1146)



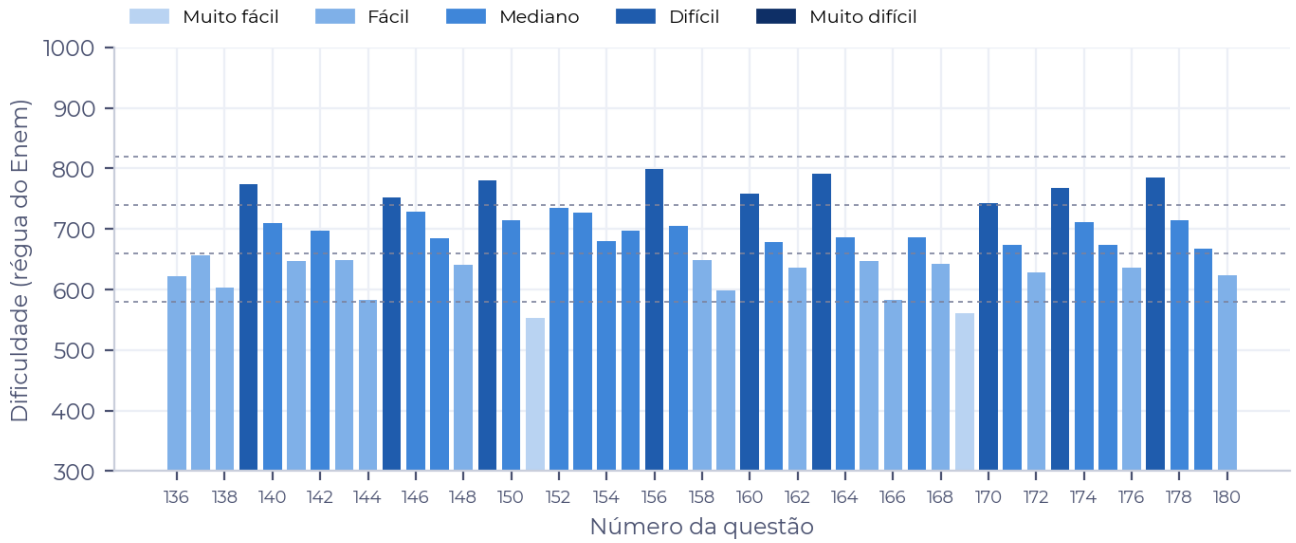
Ciências Humanas · PPL (prova 1136)



Ciências da Natureza · PPL (prova 1166)



Matemática · PPL (prova 1156)



Alunos gêmeos: regular e PPL

Diferença de nota média entre os 20% mais coerentes e os 20% menos coerentes, com o mesmo número de acertos. Entre parênteses, o número de alunos naquela faixa. Só entram faixas com 30 alunos ou mais; com menos de 100, leia com cuidado.

Aplicação	Área	5 acertos	15 acertos	25 acertos	30 acertos	35 acertos	40 acertos
Regular	Linguagens	+49 (701)	+45 (12.272)	+13 (17.624)	+3 (12.430)	−6 (3.534)	−12 (144)
Regular	Ciências Humanas	+52 (3.049)	+48 (35.105)	+19 (17.236)	+14 (9.919)	+12 (4.011)	+16 (407)
Regular	Ciências da Natureza	+31 (14.952)	+66 (26.479)	+11 (1.856)	+4 (679)	+2 (159)	—
Regular	Matemática	+55 (10.188)	+118 (32.835)	+28 (4.182)	+15 (1.957)	+16 (716)	+18 (96)
PPL	Matemática	—	+86 (42)	—	—	—	—

ANEXO

Parâmetros de todas as questões (aplicação regular)

% acerto: todos os alunos. % 35+: alunos com 35 acertos ou mais. Quem errou: o que aconteceu com quem fez 35+ e errou a questão, comparado a quem acertou com o mesmo número de acertos (perdeu X pts ou não perdeu). Em LC, as questões 1 a 5 aparecem em inglês e em espanhol; as estatísticas de cada versão usam só os alunos daquela língua.

Linguagens

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
1 ing	H5	C2	2,885	549,6	0,182	Fácil	63,9%	98,6%	perdeu 13,4 pts
1 esp	H6	C2	1,937	592,0	0,143	Mediano	30,0%	88,1%	perdeu 3,5 pts
2 ing	H6	C2	2,558	557,3	0,154	Mediano	60,0%	95,2%	perdeu 8,3 pts
2 esp	H8	C2	0,569	697,8	0,128	Muito difícil	34,3%	72,8%	não perdeu (4,9 pts à frente)
3 ing	H7	C2	2,646	579,0	0,190	Mediano	45,9%	89,3%	perdeu 7,6 pts
3 esp	H7	C2	1,793	464,7	0,091	Muito fácil	65,9%	98,2%	não perdeu
4 ing	H8	C2	3,710	534,9	0,203	Fácil	62,9%	98,2%	perdeu 16,9 pts
4 esp	H5	C2	1,951	488,4	0,189	Muito fácil	63,0%	98,8%	perdeu 6,9 pts
5 ing	H6	C2	4,343	536,9	0,449	Fácil	73,9%	99,4%	perdeu 20,5 pts
5 esp	H5	C2	1,129	488,5	0,206	Muito fácil	58,2%	95,6%	não perdeu (1,1 pts à frente)
6	H17	C5	1,321	569,5	0,078	Mediano	47,9%	80,0%	não perdeu (2,9 pts à frente)
7	H16	C5	0,572	509,8	0,016	Fácil	53,8%	77,4%	não perdeu (7,1 pts à frente)
8	H17	C5	1,359	489,5	0,007	Muito fácil	65,6%	82,6%	não perdeu (2,0 pts à frente)
9	H9	C3	1,715	484,9	0,188	Muito fácil	70,2%	95,7%	perdeu 0,1 pts
10	H30	C9	1,546	469,5	0,008	Muito fácil	73,0%	94,2%	não perdeu (2,0 pts à frente)
11	H12	C4	3,464	720,6	0,068	Muito difícil	5,7%	20,4%	perdeu 7,1 pts
12	H13	C4	2,908	705,3	0,104	Muito difícil	12,0%	41,1%	perdeu 4,7 pts
13	H15	C5	0,786	619,9	0,065	Mediano	37,2%	67,7%	não perdeu (6,7 pts à frente)
14	H15	C5	4,151	634,8	0,093	Difícil	16,5%	76,1%	perdeu 17,6 pts
15	H16	C5	1,056	545,8	0,033	Fácil	47,9%	76,6%	não perdeu (4,9 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
16	H3	C1	1,046	565,8	0,238	Mediano	52,1%	84,4%	não perdeu (4,2 pts à frente)
17	H1	C1	2,089	596,4	0,237	Mediano	43,5%	87,3%	perdeu 3,0 pts
18	H11	C3	2,112	444,1	0,186	Muito fácil	80,4%	97,8%	perdeu 2,7 pts
19	H1	C1	1,695	732,6	0,164	Muito difícil	18,9%	48,1%	não perdeu (3,8 pts à frente)
20	H2	C1	1,684	570,6	0,296	Mediano	54,0%	90,6%	perdeu 0,6 pts
21	H17	C5	0,763	546,1	0,009	Fácil	50,5%	74,6%	não perdeu (7,8 pts à frente)
22	H12	C4	0,910	576,6	0,012	Mediano	39,7%	67,6%	não perdeu (6,4 pts à frente)
23	H14	C4	2,314	548,3	0,181	Fácil	47,7%	95,4%	perdeu 6,7 pts
24	H3	C1	2,405	728,1	0,114	Muito difícil	8,9%	37,9%	perdeu 0,8 pts
25	H4	C1	0,947	625,2	0,214	Mediano	42,0%	77,2%	não perdeu (6,4 pts à frente)
26	H18	C6	2,643	676,9	0,188	Difícil	21,8%	59,1%	perdeu 4,1 pts
27	H15	C5	2,053	568,0	0,174	Mediano	44,4%	87,3%	perdeu 2,4 pts
28	H22	C7	2,070	619,1	0,136	Mediano	30,6%	76,0%	perdeu 3,0 pts
29	H16	C5	0,904	648,1	0,057	Difícil	27,0%	62,0%	não perdeu (4,9 pts à frente)
30	H22	C7	2,153	651,6	0,200	Difícil	26,3%	67,7%	perdeu 3,0 pts
31	H23	C7	1,533	716,7	0,237	Muito difícil	22,0%	53,5%	não perdeu (4,3 pts à frente)
32	H24	C7	2,661	425,7	0,133	Muito fácil	84,5%	99,8%	perdeu 5,0 pts
33	H30	C9	2,558	565,1	0,122	Mediano	41,4%	90,1%	perdeu 6,2 pts
34	H22	C7	1,307	470,1	0,008	Muito fácil	62,7%	91,7%	não perdeu (1,9 pts à frente)
35	H4	C1	2,481	589,7	0,271	Mediano	44,1%	91,4%	perdeu 6,6 pts
36	H9	C3	2,933	503,3	0,176	Fácil	64,0%	99,4%	perdeu 9,0 pts
37	H10	C3	2,645	604,5	0,133	Mediano	28,8%	85,1%	perdeu 6,5 pts
38	H28	C9	2,440	615,9	0,125	Mediano	25,5%	80,1%	perdeu 6,4 pts
39	H29	C9	0,930	515,1	0,012	Fácil	50,2%	82,8%	não perdeu (3,2 pts à frente)
40	H27	C8	2,270	551,9	0,234	Mediano	47,7%	95,2%	perdeu 5,9 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
41	H25	C8	1,773	568,0	0,087	Mediano	39,5%	78,7%	perdeu 1,0 pts
42	H26	C8	2,723	513,3	0,201	Fácil	59,7%	98,8%	perdeu 10,1 pts
43	H19	C6	1,149	448,4	0,009	Muito fácil	64,6%	92,9%	não perdeu (1,4 pts à frente)
44	H21	C7	2,621	520,1	0,107	Fácil	56,5%	97,8%	perdeu 9,0 pts
45	H20	C6	0,825	589,7	0,036	Mediano	37,1%	73,6%	não perdeu (6,1 pts à frente)

Ciências Humanas

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
46	H16	C4	3,158	530,8	0,142	Fácil	63,2%	99,1%	perdeu 10,4 pts
47	H9	C2	2,184	660,5	0,161	Difícil	23,9%	78,8%	perdeu 2,7 pts
48	H11	C3	0,474	725,1	0,009	Muito difícil	31,1%	40,6%	não perdeu (9,0 pts à frente)
49	H29	C6	—	—	—	Anulada	—	—	—
50	H22	C5	1,639	427,4	0,009	Muito fácil	83,7%	97,4%	não perdeu (0,2 pts à frente)
51	H14	C3	0,855	713,2	0,124	Muito difícil	28,6%	58,0%	não perdeu (6,6 pts à frente)
52	H10	C2	3,488	579,8	0,186	Fácil	45,3%	98,0%	perdeu 10,4 pts
53	H7	C2	2,811	554,5	0,205	Fácil	53,3%	97,8%	perdeu 7,7 pts
54	H15	C3	1,727	634,2	0,169	Mediano	32,1%	73,4%	não perdeu (0,6 pts à frente)
55	H23	C5	2,812	685,8	0,176	Difícil	23,0%	67,1%	perdeu 3,7 pts
56	H14	C3	1,496	547,6	0,016	Fácil	46,7%	90,2%	não perdeu (0,8 pts à frente)
57	H19	C4	1,933	569,1	0,172	Fácil	47,5%	92,0%	perdeu 2,6 pts
58	H20	C4	2,169	575,2	0,181	Fácil	45,1%	91,6%	perdeu 3,7 pts
59	H1	C1	2,904	666,1	0,103	Difícil	15,4%	63,8%	perdeu 7,3 pts
60	H19	C4	2,466	573,8	0,171	Fácil	43,7%	87,7%	perdeu 3,7 pts
61	H2	C1	1,967	720,6	0,089	Muito difícil	12,9%	45,3%	perdeu 0,2 pts
62	H5	C1	1,944	527,4	0,148	Muito fácil	58,6%	97,3%	perdeu 2,6 pts
63	H3	C1	1,907	636,1	0,225	Mediano	31,7%	80,9%	perdeu 0,7 pts
64	H25	C5	0,563	708,5	0,010	Difícil	27,1%	51,1%	não perdeu (8,5 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
65	H28	C6	1,576	734,0	0,251	Muito difícil	32,5%	65,9%	não perdeu (3,5 pts à frente)
66	H20	C4	1,833	482,5	0,043	Muito fácil	69,3%	97,8%	perdeu 1,5 pts
67	H6	C2	4,039	633,1	0,059	Mediano	14,8%	85,6%	perdeu 15,1 pts
68	H5	C1	2,164	557,5	0,159	Fácil	46,4%	95,7%	perdeu 3,3 pts
69	H3	C1	1,301	582,4	0,094	Fácil	41,5%	76,6%	não perdeu (3,0 pts à frente)
70	H12	C3	4,248	596,3	0,160	Mediano	33,5%	95,8%	perdeu 16,5 pts
71	H27	C6	1,888	659,3	0,132	Difícil	25,2%	69,6%	perdeu 0,5 pts
72	H17	C4	4,794	619,6	0,130	Mediano	23,8%	94,3%	perdeu 18,8 pts
73	H18	C4	3,624	551,6	0,275	Fácil	55,7%	99,4%	perdeu 14,1 pts
74	H21	C5	1,486	587,5	0,172	Fácil	42,9%	82,2%	não perdeu (1,5 pts à frente)
75	H6	C2	2,212	642,4	0,218	Mediano	32,7%	81,9%	perdeu 2,8 pts
76	H8	C2	2,783	564,4	0,186	Fácil	41,3%	94,7%	perdeu 8,9 pts
77	H3	C1	0,566	658,0	0,035	Difícil	34,4%	62,3%	não perdeu (8,0 pts à frente)
78	H4	C1	1,691	529,1	0,117	Muito fácil	54,6%	94,9%	perdeu 0,5 pts
79	H26	C6	0,981	634,9	0,062	Mediano	29,9%	62,2%	não perdeu (5,5 pts à frente)
80	H24	C5	1,983	565,7	0,087	Fácil	41,2%	90,0%	perdeu 1,8 pts
81	H24	C5	2,900	457,6	0,194	Muito fácil	83,7%	99,2%	perdeu 7,7 pts
82	H30	C6	2,714	559,1	0,198	Fácil	49,7%	96,4%	perdeu 7,2 pts
83	H6	C2	2,223	679,9	0,252	Difícil	32,3%	67,8%	perdeu 1,5 pts
84	H5	C1	0,818	592,6	0,025	Mediano	37,4%	76,9%	não perdeu (6,0 pts à frente)
85	H29	C6	1,762	632,0	0,219	Mediano	40,7%	79,8%	não perdeu (1,4 pts à frente)
86	H27	C6	3,529	541,1	0,190	Fácil	54,6%	98,6%	perdeu 12,8 pts
87	H15	C3	1,461	456,0	0,205	Muito fácil	73,5%	97,5%	não perdeu (1,6 pts à frente)
88	H23	C5	2,738	586,2	0,216	Fácil	42,3%	94,4%	perdeu 7,2 pts
89	H18	C4	3,394	605,6	0,160	Mediano	30,3%	93,0%	perdeu 11,2 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
90	H13	C3	2,344	597,0	0,124	Mediano	34,1%	87,9%	perdeu 4,7 pts

Ciências da Natureza

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
91	H18	C5	2,351	601,0	0,306	Fácil	39,8%	98,6%	—
92	H18	C5	1,512	641,9	0,149	Mediano	32,0%	79,0%	não perdeu (5,4 pts à frente)
93	H24	C7	2,399	776,6	0,190	Muito difícil	20,7%	61,8%	não perdeu (1,4 pts à frente)
94	H2	C1	1,711	642,4	0,162	Mediano	29,4%	89,7%	não perdeu (0,1 pts à frente)
95	H1	C1	—	—	—	Anulada	—	—	—
96	H1	C1	0,984	603,4	0,004	Fácil	31,5%	78,2%	não perdeu (4,2 pts à frente)
97	H8	C3	0,406	751,7	0,009	Muito difícil	31,2%	35,9%	não perdeu (13,0 pts à frente)
98	H9	C3	3,482	670,4	0,154	Mediano	18,7%	94,5%	perdeu 8,0 pts
99	H2	C1	3,251	620,5	0,084	Mediano	17,6%	98,6%	—
100	H9	C3	1,995	678,7	0,128	Mediano	17,1%	91,1%	perdeu 0,8 pts
101	H22	C6	2,416	578,8	0,193	Fácil	41,4%	99,4%	—
102	H3	C1	2,862	549,5	0,161	Muito fácil	41,2%	99,4%	—
103	H4	C1	3,830	585,5	0,115	Fácil	28,3%	100,0%	—
104	H28	C8	1,201	597,6	0,225	Fácil	48,7%	83,3%	não perdeu (2,2 pts à frente)
105	H20	C6	1,735	708,8	0,276	Difícil	33,3%	87,6%	não perdeu (1,1 pts à frente)
106	H26	C7	1,750	652,5	0,162	Mediano	21,4%	79,9%	perdeu 2,8 pts
107	H29	C8	1,525	819,2	0,113	Muito difícil	12,6%	37,4%	não perdeu (4,5 pts à frente)
108	H20	C6	4,449	640,5	0,156	Mediano	19,0%	98,6%	—
109	H24	C7	5,316	704,3	0,171	Difícil	17,7%	84,5%	perdeu 18,5 pts
110	H25	C7	3,072	689,1	0,253	Difícil	25,6%	92,2%	perdeu 8,6 pts
111	H6	C2	0,602	740,1	0,120	Muito difícil	30,8%	85,6%	não perdeu (7,7 pts à frente)
112	H17	C5	0,892	601,7	0,298	Fácil	51,2%	98,6%	—
113	H14	C4	2,027	556,7	0,245	Muito fácil	49,5%	97,7%	perdeu 1,6 pts
114	H11	C3	1,686	610,7	0,120	Fácil	35,4%	95,1%	não perdeu (3,6 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
115	H3	C1	2,144	677,9	0,089	Mediano	10,8%	78,2%	perdeu 3,3 pts
116	H10	C3	1,907	646,4	0,340	Mediano	42,6%	95,1%	não perdeu (4,4 pts à frente)
117	H13	C4	2,465	646,7	0,065	Mediano	13,8%	88,8%	perdeu 3,9 pts
118	H21	C6	3,292	665,7	0,140	Mediano	16,7%	93,4%	perdeu 8,7 pts
119	H21	C6	2,005	635,5	0,169	Mediano	23,6%	98,3%	—
120	H26	C7	2,136	661,0	0,149	Mediano	21,5%	88,5%	perdeu 2,1 pts
121	H29	C8	1,821	693,2	0,067	Difícil	13,1%	83,0%	perdeu 2,6 pts
122	H27	C7	0,700	645,4	0,034	Mediano	30,5%	88,8%	não perdeu (5,7 pts à frente)
123	H30	C8	1,954	646,5	0,112	Mediano	23,1%	96,6%	perdeu 1,2 pts
124	H23	C6	1,990	687,8	0,194	Difícil	23,2%	84,5%	perdeu 2,4 pts
125	H27	C7	2,079	723,4	0,172	Difícil	23,4%	73,0%	não perdeu (1,7 pts à frente)
126	H7	C2	—	—	—	Anulada	—	—	—
127	H19	C5	—	—	—	Anulada	—	—	—
128	H15	C4	3,552	649,4	0,203	Mediano	23,6%	96,0%	perdeu 7,3 pts
129	H12	C3	2,335	644,8	0,209	Mediano	27,7%	95,1%	não perdeu (0,3 pts à frente)
130	H22	C6	2,541	620,8	0,210	Mediano	28,7%	98,0%	perdeu 1,6 pts
131	H16	C4	1,875	591,1	0,151	Fácil	34,7%	99,7%	—
132	H17	C5	1,486	596,7	0,242	Fácil	45,2%	98,9%	—
133	H5	C2	—	—	—	Anulada	—	—	—
134	H15	C4	5,672	652,8	0,143	Mediano	16,0%	98,0%	—
135	H14	C4	1,784	750,1	0,271	Muito difícil	25,9%	82,8%	perdeu 1,0 pts

Matemática

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
136	H30	C7	3,123	740,4	0,167	Difícil	19,6%	94,5%	perdeu 16,5 pts
137	H12	C3	2,657	664,5	0,201	Mediano	35,1%	99,0%	perdeu 9,5 pts
138	H10	C3	1,907	730,1	0,107	Mediano	18,1%	89,7%	perdeu 4,5 pts
139	H20	C5	1,507	677,7	0,152	Mediano	35,2%	92,9%	perdeu 0,4 pts
140	H4	C1	2,572	658,6	0,102	Fácil	29,7%	98,4%	perdeu 9,2 pts
141	H6	C2	1,536	594,7	0,192	Fácil	51,4%	98,7%	perdeu 4,5 pts
142	H9	C2	3,783	689,0	0,144	Mediano	23,5%	99,7%	—

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
143	H26	C6	2,190	633,0	0,046	Fácil	31,4%	97,0%	perdeu 9,3 pts
144	H1	C1	1,427	497,6	0,110	Muito fácil	70,8%	99,3%	perdeu 4,1 pts
145	H9	C2	0,444	1.127,5	0,125	Muito difícil	19,5%	45,2%	não perdeu (13,3 pts à frente)
146	H26	C6	1,323	564,8	0,187	Muito fácil	56,8%	98,6%	não perdeu (1,0 pts à frente)
147	H12	C3	4,158	756,7	0,065	Difícil	7,8%	89,5%	perdeu 27,9 pts
148	H14	C3	2,963	744,8	0,215	Difícil	23,0%	92,9%	perdeu 18,0 pts
149	H3	C1	2,194	656,7	0,130	Fácil	34,2%	99,4%	perdeu 21,5 pts
150	H2	C1	0,921	716,9	0,157	Mediano	33,0%	80,9%	não perdeu (4,7 pts à frente)
151	H25	C6	2,333	740,9	0,142	Difícil	18,3%	90,7%	perdeu 9,9 pts
152	H28	C7	0,244	965,3	0,032	Muito difícil	28,6%	45,5%	não perdeu (12,5 pts à frente)
153	H27	C7	0,804	727,6	0,129	Mediano	30,2%	71,3%	não perdeu (4,0 pts à frente)
154	H18	C4	0,511	758,4	0,009	Difícil	27,5%	57,2%	não perdeu (9,7 pts à frente)
155	H21	C5	2,280	741,5	0,113	Difícil	15,7%	86,4%	perdeu 6,7 pts
156	H17	C4	0,487	948,7	0,147	Muito difícil	26,3%	68,1%	não perdeu (9,8 pts à frente)
157	H5	C1	2,937	833,6	0,212	Muito difícil	21,9%	64,4%	perdeu 5,1 pts
158	H7	C2	0,903	745,1	0,162	Difícil	30,5%	82,4%	não perdeu (8,0 pts à frente)
159	H1	C1	1,180	692,2	0,169	Mediano	29,0%	86,9%	não perdeu (2,2 pts à frente)
160	H11	C3	1,873	786,0	0,183	Difícil	23,3%	82,7%	perdeu 2,8 pts
161	H3	C1	1,577	830,1	0,169	Muito difícil	18,8%	63,9%	não perdeu (3,1 pts à frente)
162	H28	C7	—	—	—	Anulada	—	—	—
163	H7	C2	0,794	740,7	0,113	Difícil	28,8%	76,4%	não perdeu (9,2 pts à frente)
164	H24	C6	2,300	546,7	0,258	Muito fácil	58,9%	99,6%	—
165	H6	C2	1,670	703,6	0,246	Mediano	39,4%	93,6%	perdeu 2,5 pts
166	H29	C7	1,692	587,5	0,206	Fácil	47,2%	98,3%	perdeu 5,4 pts
167	H13	C3	0,656	758,9	0,165	Difícil	32,6%	83,7%	não perdeu (6,6 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
168	H25	C6	2,811	564,0	0,163	Muito fácil	54,2%	99,7%	—
169	H8	C2	2,939	757,8	0,120	Difícil	15,6%	87,9%	perdeu 17,1 pts
170	H17	C4	1,734	702,1	0,150	Mediano	31,3%	95,1%	perdeu 4,6 pts
171	H18	C4	2,134	873,8	0,241	Muito difícil	24,3%	57,6%	não perdeu (2,0 pts à frente)
172	H15	C4	2,618	725,1	0,185	Mediano	24,3%	95,4%	perdeu 18,1 pts
173	H27	C7	2,646	721,3	0,249	Mediano	29,7%	93,6%	perdeu 14,0 pts
174	H22	C5	2,135	822,2	0,127	Muito difícil	14,8%	65,2%	perdeu 8,6 pts
175	H19	C5	—	—	—	Anulada	—	—	—
176	H23	C5	2,678	737,3	0,205	Mediano	24,4%	92,3%	perdeu 14,0 pts
177	H2	C1	2,171	754,2	0,184	Difícil	22,8%	83,6%	perdeu 7,3 pts
178	H6	C2	0,891	743,2	0,251	Difícil	28,8%	77,0%	não perdeu (7,9 pts à frente)
179	H11	C3	3,131	733,3	0,219	Mediano	25,1%	92,7%	perdeu 19,0 pts
180	H24	C6	1,823	638,1	0,139	Fácil	33,0%	95,2%	perdeu 2,7 pts

Método e fontes

Fonte: INEP, Microdados do Enem 2022 e cadernos amarelos impressos. Acertos contam só as questões válidas: as anuladas (Q49, Q95, Q126, Q127, Q133, Q162, Q175 na aplicação regular) ficam de fora, como no cálculo do INEP. Escala Enem = 500 + 100 × b. Faixas de dificuldade por área e histórico de habilidades de 2012 a 2023 calibrados em 540 itens. Habilidades e competências conforme a Matriz de Referência do Enem.

RAIO-X TRI

ENEM 2021

Mesmos acertos, notas diferentes · coerência pedagógica
Dificuldade (b) · discriminação (a) · habilidades e competências
Quem errou só uma questão · o preço de cada erro para quem fez 35+ acertos

Sobre este relatório

Este relatório analisa o **caderno amarelo** do Enem 2021 a partir dos microdados oficiais do INEP. A análise principal usa a **aplicação regular**: provas 890 (Linguagens), 880 (Humanas), 910 (Natureza) e 900 (Matemática), com 571.150 alunos no 1º dia e 540.520 no 2º. O **PPL** e o **Enem Digital** aparecem no capítulo 8.

A régua de dificuldade usa a escala didática **500 + 100 × b**, com faixas de dificuldade próprias de cada área, calibradas em 540 itens de 2012 a 2023.

Principais conclusões

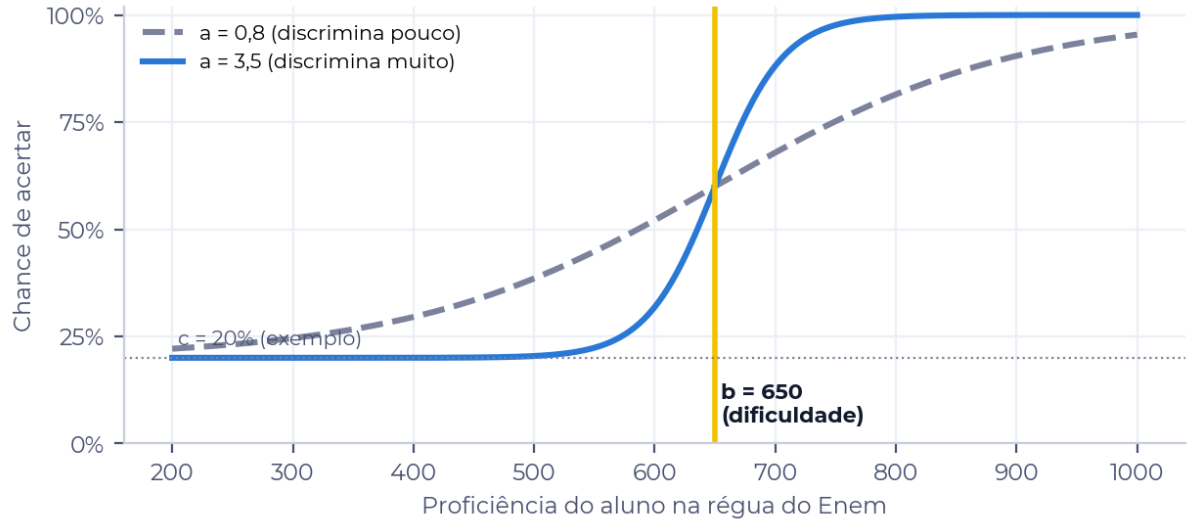
- **Mesmo número de acertos, notas muito diferentes.** Em Matemática, quem fez 15 acertos tirou de **440** a **662** pontos. Em Natureza, de 368 a 601. A diferença vem de **quais** questões o aluno acertou.
- **Coerência pedagógica é o que explica essa diferença.** Em Matemática, entre os alunos com 15 acertos, os 20% mais coerentes tiraram em média **626**, e os 20% menos coerentes, **549**. Quem acerta as fáceis e erra as difíceis é recompensado; quem acerta difíceis e erra fáceis é tratado como chute.
- **No topo, quem manda é o parâmetro a.** Entre os alunos com 35+ acertos, a correlação entre o preço de errar uma questão e a discriminação do item ficou entre 0,92 e 0,97.
- **A prova de 2021 foi mais fácil que o histórico de 2012 a 2023 em 3 das 4 áreas.** Em Matemática, a dificuldade média foi 688, contra 703 no histórico.
- **Errar só uma questão pode custar de 4 a 54 pontos**, dependendo de qual questão: o que pesa é o a do item errado.
- **Física foi a disciplina mais difícil de Natureza e Química a mais discriminativa; em Humanas, História foi a mais difícil e Sociologia a mais discriminativa** (capítulo 4C).
- **Na redação, a alta performance trava na C1 (norma culta).** Entre quem tirou 900+, só 2,0% fizeram 200 nela. No conjunto dos alunos, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção).

CAPÍTULO 1

Como a TRI enxerga uma questão

Na Teoria de Resposta ao Item (modelo logístico de 3 parâmetros), cada questão tem três números que descrevem seu comportamento:

- **b, a dificuldade:** o ponto da régua de notas em que a questão "vira". Abaixo dele, o aluno tende a errar; acima, tende a acertar. O INEP publica o b numa escala com média 0 e desvio 1. Na régua do Enem, 500 + 100 × b; por exemplo, b = 1,5 vira 650.
- **a, a discriminação:** o quanto a questão separa quem domina o conteúdo de quem não domina. Com a alto, a curva fica íngreme como um degrau. Por isso, para um aluno de nota alta, errar uma questão de a alto custa caro.
- **c, o acerto ao acaso:** a chance de acertar chutando; nas provas analisadas, em média de 14% a 18%.



Essa régua é uma convenção didática, usada aqui em toda a análise. A posição exata de uma questão em pontos de nota muda por área: recalculando as notas com os microdados, chegamos a Linguagens 500,0 + 108,1 × b, Humanas 501,5 + 112,3 × b, Natureza 501,2 + 113,1 × b e Matemática 500,0 + 129,6 × b, iguais nos cinco anos. Isso não muda a ordem das questões, as faixas nem as comparações dentro de uma área, mas o valor não deve ser lido como a nota exata do aluno.

As duas curvas têm a mesma dificuldade (650). A curva azul (a = 3,5) quase não deixa um aluno abaixo de 600 acertar, e quase não deixa um aluno acima de 700 errar. A curva tracejada (a = 0,8) mistura os dois grupos.

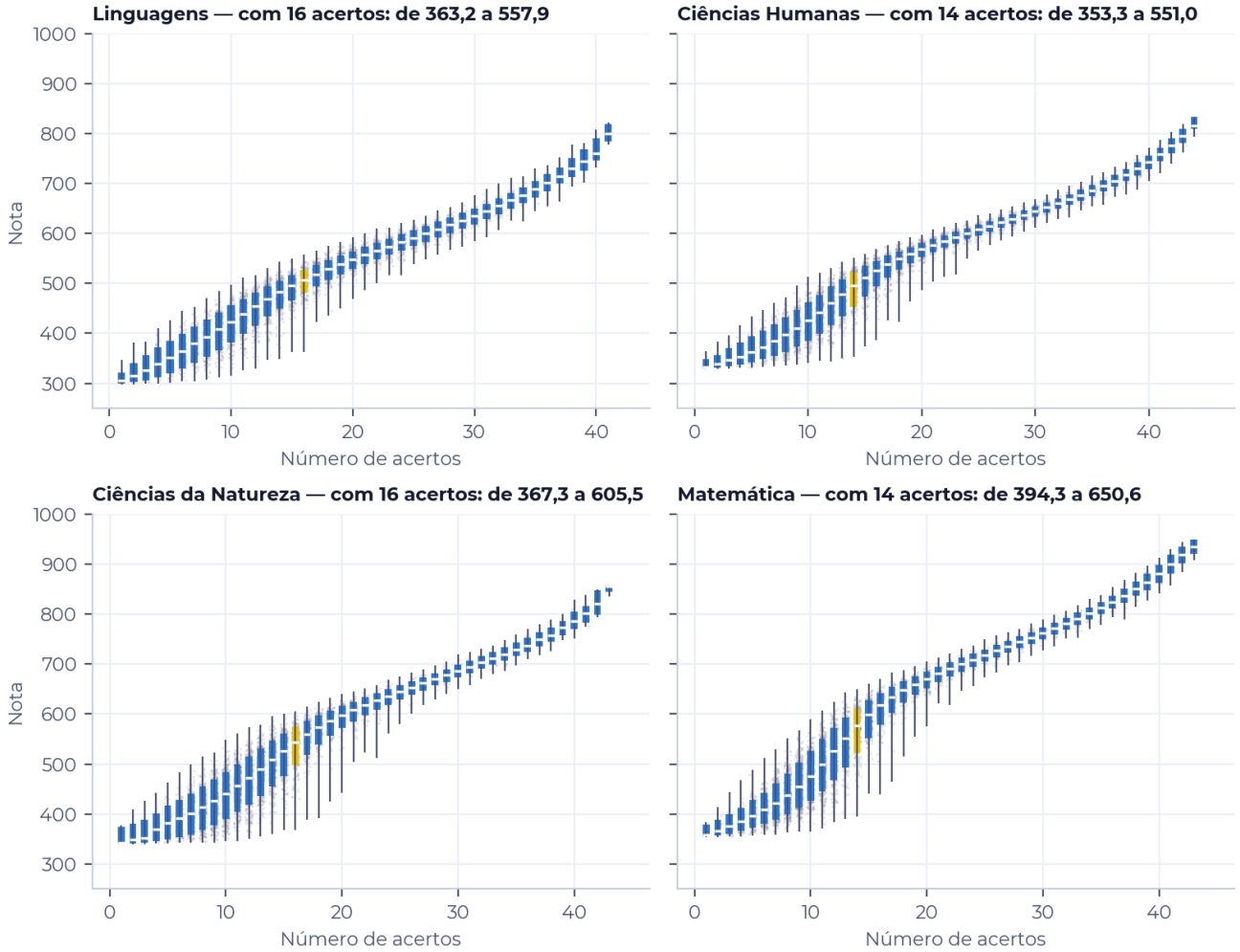
Faixas de dificuldade usadas

Área	Muito fácil	Fácil	Mediano	Difícil	Muito difícil	Média 2012–23
Linguagens	até 489,9	490,0 a 549,9	550,0 a 629,9	630,0 a 689,9	a partir de 690,0	589,5
Ciências Humanas	até 529,9	530,0 a 589,9	590,0 a 649,9	650,0 a 709,9	a partir de 710,0	617,5
Ciências da Natureza	até 559,9	560,0 a 619,9	620,0 a 679,9	680,0 a 739,9	a partir de 740,0	646,6
Matemática	até 579,9	580,0 a 659,9	660,0 a 739,9	740,0 a 819,9	a partir de 820,0	702,9

CAPÍTULO 2

Mesmo número de acertos, notas diferentes

Cada coluna é um número de acertos. A **barra** mostra onde estão 80% dos alunos, a **linha fina** vai da menor à maior nota e o **traço branco** é a mediana. A coluna amarela é a de maior diferença. Os pontos cinzas ao fundo são alunos reais (amostra).



Área	Acertos	Alunos	Menor nota	80% entre	Maior nota	Diferença
Linguagens	15	32.956	362,6	465,8 a 517,1	550,1	**187,5**
	25	14.554	538,0	574,6 a 606,3	626,5	**88,5**
	35	1.376	645,4	671,2 a 704,8	729,6	**84,2**
Ciências Humanas	15	28.978	374,1	474,4 a 534,7	558,9	**184,8**
	25	12.785	564,9	596,2 a 617,7	637,1	**72,2**
	35	5.401	654,6	674,9 a 696,7	715,7	**61,1**
Ciências da Natureza	15	34.425	367,6	476,4 a 561,3	600,8	**233,2**
	25	4.047	580,2	628,6 a 658,0	675,5	**95,3**
	35	690	697,4	715,7 a 742,5	759,6	**62,2**
Matemática	15	23.119	440,1	552,1 a 627,5	661,6	**221,5**
	25	5.294	674,0	704,7 a 729,7	749,6	**75,6**
	35	1.529	778,0	799,8 a 824,3	837,7	**59,7**

Como ler: na parte de baixo da prova, as notas se espalham muito. Ali se misturam alunos que sabem pouco mas são coerentes com alunos que acertaram questões difíceis no chute. No topo a faixa estreita: quem acerta muito quase sempre acerta as fáceis, e o que separa os alunos passa a ser **quais** questões eles erraram (capítulo 6).

CAPÍTULO 3

Alunos gêmeos: mesmos acertos, notas diferentes

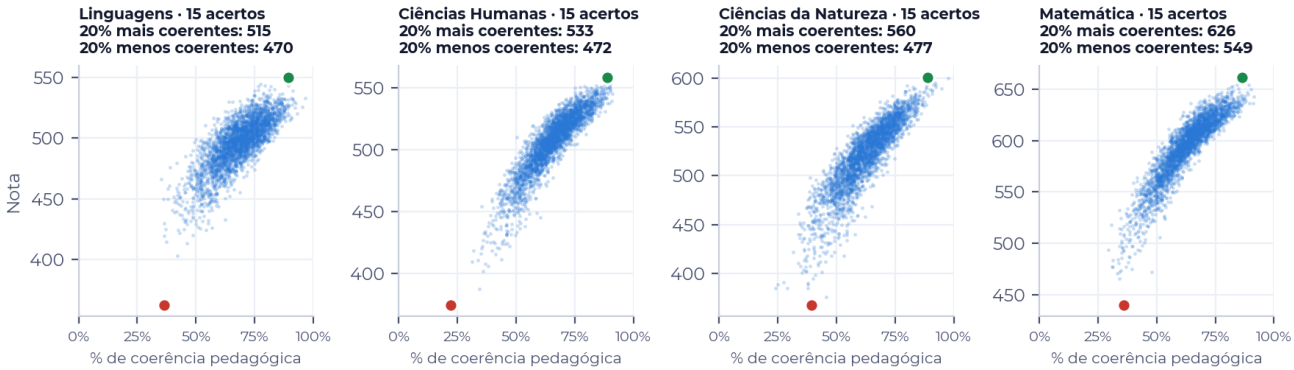
Para cada área escolhemos pares de alunos **reais** que acertaram **a mesma quantidade de questões**: o de menor nota (**Aluno A**) e o de maior nota (**Aluno B**) naquele número de acertos. Deixamos de fora cartões com muitas questões em branco ou com a mesma letra marcada em quase todas. Em Linguagens, usamos só alunos de inglês, para que as questões 1 a 5 sejam as mesmas nos dois cartões.

O que é o percentual de coerência pedagógica? Pense em cada dupla formada por uma questão que o aluno acertou e uma que ele errou. A dupla é **coerente** quando a questão acertada é a mais fácil das duas. O percentual diz quantas duplas do aluno são coerentes.
100%: acertou exatamente as mais fáceis e errou as mais difíceis. **Perto de 50%**: acertos espalhados, como num chute. **Abaixo de 50%**: acertou mais as difíceis do que as fáceis, e o modelo considera esse padrão menos provável.

As questões foram agrupadas em três blocos, pela dificuldade (parâmetro b) e pelas faixas de cada área: **fáceis** (muito fáceis + fáceis), **médias** (medianas) e **difíceis** (difíceis + muito difíceis).

A coerência vale para todos, não só para os exemplos

Cada ponto é um aluno com 15 acertos. Na horizontal, o percentual de coerência pedagógica; na vertical, a nota. O ponto vermelho é o Aluno A do exemplo e o verde, o Aluno B.



Nota média dos alunos menos e mais coerentes, com o mesmo número de acertos

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
Linguagens	5	334,6 (39% de coerência)	383,5 (81% de coerência)	**48,9 pts**
	15	470,3 (54% de coerência)	515,4 (81% de coerência)	**45,1 pts**
	25	582,6 (62% de coerência)	601,3 (85% de coerência)	**18,7 pts**
	30	627,5 (63% de coerência)	642,5 (87% de coerência)	**15,0 pts**
	35	681,9 (63% de coerência)	695,2 (90% de coerência)	**13,3 pts**
	40	764,1 (64% de coerência)	766,4 (95% de coerência)	**2,3 pts**
Ciências Humanas	5	348,9 (35% de coerência)	387,3 (76% de coerência)	**38,4 pts**
	15	472,4 (51% de coerência)	533,0 (79% de coerência)	**60,6 pts**
	25	600,9 (62% de coerência)	612,8 (84% de coerência)	**11,9 pts**
	30	640,2 (63% de coerência)	647,5 (85% de coerência)	**7,3 pts**
	35	683,9 (64% de coerência)	688,3 (88% de coerência)	**4,4 pts**
	40	740,6 (62% de coerência)	745,7 (93% de coerência)	**5,1 pts**
Ciências da Natureza	5	359,4 (33% de coerência)	406,6 (76% de coerência)	**47,2 pts**
	15	476,7 (48% de coerência)	559,7 (77% de coerência)	**83,0 pts**
	25	630,5 (62% de coerência)	655,3 (84% de coerência)	**24,8 pts**
	30	678,9 (64% de coerência)	693,8 (86% de coerência)	**14,9 pts**
	35	724,3 (65% de coerência)	734,6 (88% de coerência)	**10,3 pts**

Área	Acertos	20% menos coerentes	20% mais coerentes	Diferença média
	40	777,6 (61% de coerência)	796,2 (94% de coerência)	**18,6 pts**
Matemática	5	380,0 (31% de coerência)	421,9 (73% de coerência)	**41,9 pts**
	15	548,6 (48% de coerência)	625,8 (77% de coerência)	**77,2 pts**
	25	709,8 (60% de coerência)	723,9 (82% de coerência)	**14,1 pts**
	30	757,1 (60% de coerência)	766,1 (83% de coerência)	**9,0 pts**
	35	809,3 (59% de coerência)	815,7 (86% de coerência)	**6,4 pts**
	40	875,5 (53% de coerência)	884,5 (92% de coerência)	**9,0 pts**

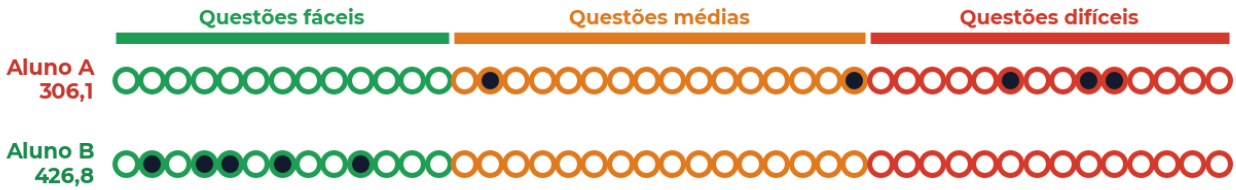
Como ler: com 15 acertos, os alunos mais coerentes tiram de 45 a 83 pontos a mais, em média, do que os menos coerentes. Com 25 e 30 acertos a vantagem diminui bastante, e com 35 e 40 ela é pequena ou, em alguns casos, se inverte (veja a tabela): no topo, quase todos já acertam as fáceis, e a nota passa a depender do parâmetro a das questões erradas (capítulo 6).

Linguagens

Linguagens · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
306,1 pontos	**426,8 pontos**	**120,7 pontos**
26% de coerência pedagógica	**93%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **0 de 13 (0%)** Errou: 5, 9, 13, 16, 17, 24, 26, 27, 28, 31, 35, 43, 44	**Aluno A acertou** **2 de 16 (12%)** Errou: 2, 4, 7, 10, 22, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 45	**Aluno A acertou** **3 de 14 (21%)** Errou: 3, 8, 11, 12, 15, 19, 20, 21, 29, 30, 37
Aluno B acertou **5 de 13 (38%)** Errou: 5, 17, 24, 27, 28, 31, 43, 44	**Aluno B acertou** **0 de 16 (0%)** Errou: 1, 2, 4, 7, 10, 22, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 45	**Aluno B acertou** **0 de 14 (0%)** Errou: 3, 8, 11, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 29, 30, 37

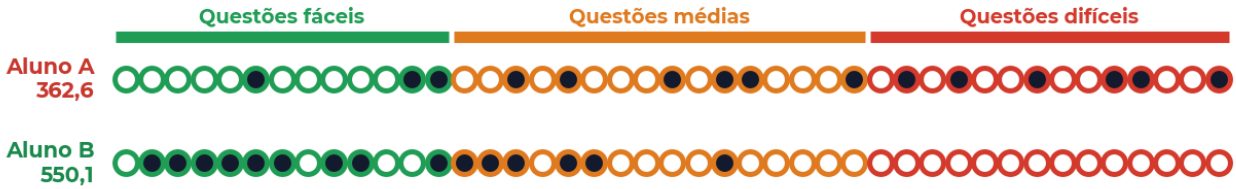


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 13** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 14** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **120,7 pontos** de diferença.

Linguagens · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
362,6 pontos	**550,1 pontos**	**187,5 pontos**
36% de coerência pedagógica	**89%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **3 de 13 (23%)** Errou: 5, 9, 13, 16, 26, 27, 28, 35, 43, 44	**Aluno A acertou** **6 de 16 (38%)** Errou: 1, 4, 7, 10, 22, 32, 33, 38, 40, 45	**Aluno A acertou** **6 de 14 (43%)** Errou: 11, 12, 14, 15, 19, 21, 25, 30
Aluno B acertou **9 de 13 (69%)** Errou: 5, 27, 31, 44	**Aluno B acertou** **6 de 16 (38%)** Errou: 7, 10, 22, 32, 33, 36, 38, 40, 41, 42	**Aluno B acertou** **0 de 14 (0%)** Errou: 3, 8, 11, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 29, 30, 37



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **9 de 13** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 14** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **187,5 pontos** de diferença.

Linguagens · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
538,0 pontos	**626,5 pontos**	**88,5 pontos**
43% de coerência pedagógica	**86%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **8 de 13** (62%) Errou: 5, 24, 35, 43, 44	Aluno A acertou **6 de 16** (38%) Errou: 4, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 45	Aluno A acertou **11 de 14** (79%) Errou: 14, 30, 37
Aluno B acertou **11 de 13** (85%) Errou: 28, 31	Aluno B acertou **12 de 16** (75%) Errou: 10, 22, 32, 40	Aluno B acertou **2 de 14** (14%) Errou: 8, 11, 12, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 29, 30, 37



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **11 de 13** e o Aluno A, só **8**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **11 de 14** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **88,5 pontos** de diferença.

Linguagens · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
584,5 pontos	**676,8 pontos**	**92,3 pontos**
40% de coerência pedagógica	**76%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **8 de 13** (62%) Errou: 26, 27, 28, 35, 43	Aluno A acertou **11 de 16** (69%) Errou: 2, 22, 34, 36, 45	Aluno A acertou **11 de 14** (79%) Errou: 8, 12, 15
Aluno B acertou **10 de 13** (77%) Errou: 13, 28, 31	Aluno B acertou **15 de 16** (94%) Errou: 22	Aluno B acertou **5 de 14** (36%) Errou: 11, 12, 19, 20, 21, 23, 25, 29, 30



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 13** e o Aluno A, só **8**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **11 de 14** e o Aluno B, **5**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **92,3 pontos** de diferença.

Linguagens · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
645,4 pontos	**725,6 pontos**	**80,2 pontos**
63% de coerência pedagógica	**75%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **12 de 13** (92%) Errou: 13	Aluno A acertou **13 de 16** (81%) Errou: 2, 34, 36	Aluno A acertou **10 de 14** (71%) Errou: 8, 14, 15, 21
Aluno B acertou **12 de 13** (92%) Errou: 31	Aluno B acertou **14 de 16** (88%) Errou: 32, 42	Aluno B acertou **9 de 14** (64%) Errou: 11, 12, 23, 25, 29

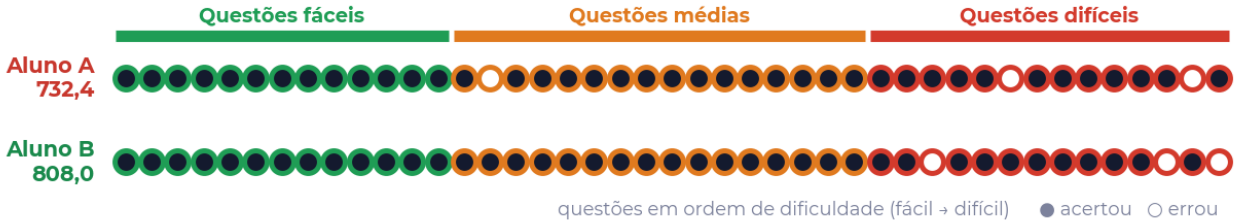


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **80,2 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Linguagens · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
732,4 pontos	**808,0 pontos**	**75,6 pontos**
72% de coerência pedagógica	**92%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (13)	Questões médias (16)	Questões difíceis (14)
Aluno A acertou **13 de 13** (100%) Errou: nenhuma	Aluno A acertou **15 de 16** (94%) Errou: 1	Aluno A acertou **12 de 14** (86%) Errou: 14, 19
Aluno B acertou **13 de 13** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **16 de 16** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **11 de 14** (79%) Errou: 11, 12, 29



Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **75,6 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas

Ciências Humanas · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
331,8 pontos	**434,6 pontos**	**102,8 pontos**
38% de coerência pedagógica	**96%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **1 de 18 (6%)** Errou: 47, 50, 54, 55, 57, 59, 66, 70, 71, 72, 73, 79, 80, 83, 85, 87, 90	Aluno A acertou **2 de 16 (12%)** Errou: 48, 58, 60, 61, 63, 64, 68, 74, 75, 76, 78, 84, 86, 88	Aluno A acertou **2 de 11 (18%)** Errou: 46, 49, 53, 62, 65, 67, 69, 77, 89
Aluno B acertou **5 de 18 (28%)** Errou: 47, 54, 55, 56, 59, 71, 72, 73, 80, 83, 85, 87, 90	Aluno B acertou **0 de 16 (0%)** Errou: 48, 52, 58, 60, 61, 63, 64, 68, 74, 75, 76, 78, 81, 84, 86, 88	Aluno B acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 46, 49, 51, 53, 62, 65, 67, 69, 77, 82, 89

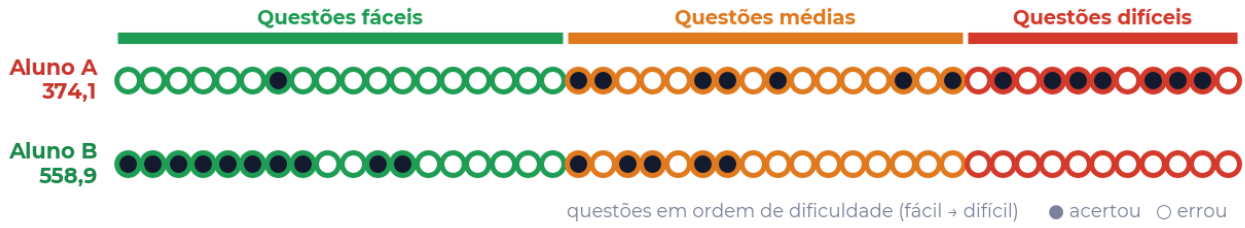


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 18** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **102,8 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
374,1 pontos	**558,9 pontos**	**184,8 pontos**
22% de coerência pedagógica	**89%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **1 de 18 (6%)** Errou: 47, 50, 54, 55, 56, 59, 66, 70, 71, 72, 73, 79, 80, 83, 85, 87, 90	Aluno A acertou **7 de 16 (44%)** Errou: 48, 52, 60, 64, 68, 74, 75, 84, 86	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 62, 69, 77, 89
Aluno B acertou **10 de 18 (56%)** Errou: 47, 54, 55, 56, 72, 73, 83, 87	Aluno B acertou **5 de 16 (31%)** Errou: 48, 52, 58, 63, 68, 74, 75, 78, 84, 86, 88	Aluno B acertou **0 de 11 (0%)** Errou: 46, 49, 51, 53, 62, 65, 67, 69, 77, 82, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **10 de 18** e o Aluno A, só **1**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **184,8 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
564,9 pontos	**637,1 pontos**	**72,2 pontos**
40% de coerência pedagógica	**80%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 55, 66, 70, 71, 73, 79, 80, 85, 90	Aluno A acertou **9 de 16 (56%)** Errou: 48, 61, 74, 76, 78, 81, 84	Aluno A acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 51, 77, 82, 89
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 50, 54, 83, 85, 87	Aluno B acertou **11 de 16 (69%)** Errou: 58, 74, 78, 84, 88	Aluno B acertou **1 de 11 (9%)** Errou: 46, 49, 53, 62, 65, 67, 69, 77, 82, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 18** e o Aluno A, só **9**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **7 de 11** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **72,2 pontos** de diferença.

Ciências Humanas · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
611,7 pontos	**668,2 pontos**	**56,5 pontos**
52% de coerência pedagógica	**79%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 54, 57, 59	Aluno A acertou **5 de 16 (31%)** Errou: 58, 60, 61, 64, 74, 75, 76, 81, 84, 86, 88	Aluno A acertou **10 de 11 (91%)** Errou: 62
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 50, 72, 83	Aluno B acertou **11 de 16 (69%)** Errou: 63, 68, 78, 84, 88	Aluno B acertou **4 de 11 (36%)** Errou: 46, 49, 53, 62, 65, 69, 89



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **56,5 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
654,6 pontos	**715,7 pontos**	**61,1 pontos**
59% de coerência pedagógica	**69%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 73	Aluno A acertou **9 de 16 (56%)** Errou: 58, 61, 63, 64, 76, 81, 86	Aluno A acertou **9 de 11 (82%)** Errou: 53, 62
Aluno B acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 50, 83, 85	Aluno B acertou **13 de 16 (81%)** Errou: 74, 78, 88	Aluno B acertou **7 de 11 (64%)** Errou: 46, 49, 62, 65

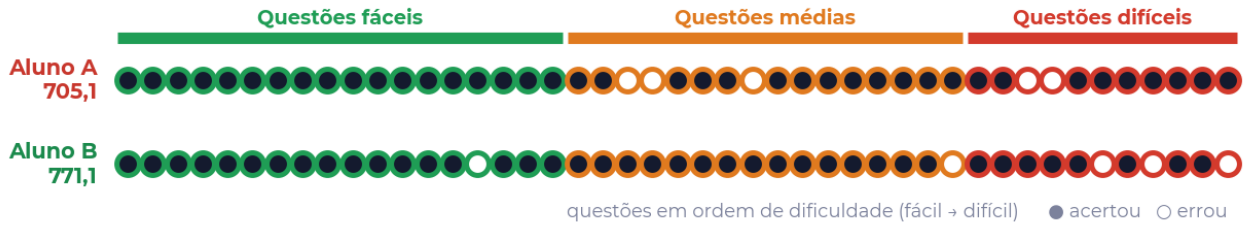


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **61,1 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências Humanas · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
705,1 pontos	**771,1 pontos**	**66,0 pontos**
64% de coerência pedagógica	**80%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (16)	Questões difíceis (11)
Aluno A acertou **18 de 18 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno A acertou **13 de 16 (81%)** Errou: 48, 60, 64	Aluno A acertou **9 de 11 (82%)** Errou: 82, 89
Aluno B acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 83	Aluno B acertou **15 de 16 (94%)** Errou: 78	Aluno B acertou **8 de 11 (73%)** Errou: 49, 62, 65



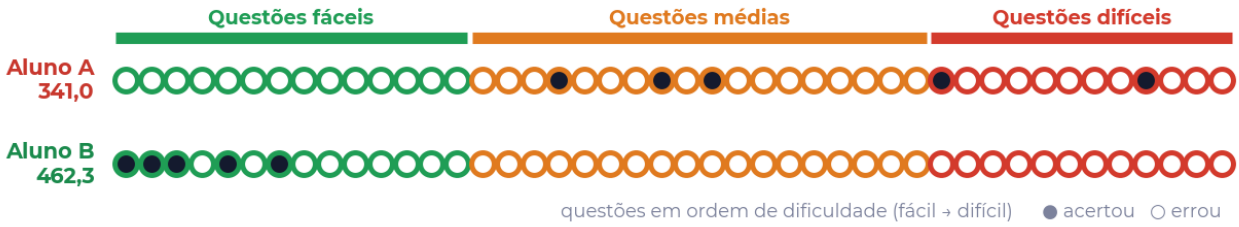
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **66,0 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Ciências da Natureza

Ciências da Natureza · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
341,0 pontos	**462,3 pontos**	**121,3 pontos**
37% de coerência pedagógica	**98%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **0 de 14 (0%)** Errou: 91, 95, 101, 106, 111, 112, 116, 122, 123, 127, 129, 130, 131, 135	Aluno A acertou **3 de 18 (17%)** Errou: 93, 99, 100, 102, 104, 109, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 125, 133, 134	Aluno A acertou **2 de 12 (17%)** Errou: 92, 97, 103, 105, 107, 108, 121, 126, 128, 132
Aluno B acertou **5 de 14 (36%)** Errou: 91, 101, 106, 112, 116, 127, 129, 130, 131	Aluno B acertou **0 de 18 (0%)** Errou: 93, 94, 96, 99, 100, 102, 104, 109, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 124, 125, 133, 134	Aluno B acertou **0 de 12 (0%)** Errou: 92, 97, 98, 103, 105, 107, 108, 114, 121, 126, 128, 132

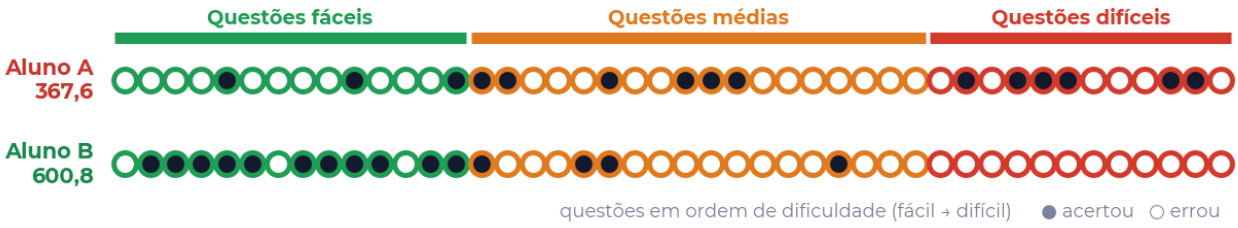


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **5 de 14** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **2 de 12** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **121,3 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
367,6 pontos	**600,8 pontos**	**233,2 pontos**
40% de coerência pedagógica	**89%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **3 de 14 (21%)** Errou: 91, 95, 101, 106, 112, 122, 123, 129, 130, 131, 135	Aluno A acertou **6 de 18 (33%)** Errou: 93, 94, 100, 102, 104, 109, 115, 117, 119, 124, 133, 134	Aluno A acertou **6 de 12 (50%)** Errou: 98, 103, 105, 107, 114, 132
Aluno B acertou **11 de 14 (79%)** Errou: 123, 131, 135	Aluno B acertou **4 de 18 (22%)** Errou: 93, 94, 96, 99, 100, 104, 109, 113, 117, 119, 124, 125, 133, 134	Aluno B acertou **0 de 12 (0%)** Errou: 92, 97, 98, 103, 105, 107, 108, 114, 121, 126, 128, 132



Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **11 de 14** e o Aluno A, só **3**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 12** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **233,2 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
580,2 pontos	**675,5 pontos**	**95,3 pontos**
38% de coerência pedagógica	**84%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **7 de 14 (50%)** Errou: 111, 116, 122, 127, 129, 130, 131	Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 96, 115, 118, 119, 120, 124, 125, 133, 134	Aluno A acertou **9 de 12 (75%)** Errou: 98, 126, 132
Aluno B acertou **12 de 14 (86%)** Errou: 122, 123	Aluno B acertou **11 de 18 (61%)** Errou: 100, 102, 104, 109, 115, 117, 134	Aluno B acertou **2 de 12 (17%)** Errou: 92, 98, 103, 105, 107, 108, 114, 126, 128, 132



Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **12 de 14** e o Aluno A, só **7**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **9 de 12** e o Aluno B, **2**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **95,3 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
650,0 pontos	**718,8 pontos**	**68,8 pontos**
60% de coerência pedagógica	**89%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **11 de 14** (79%) Errou: 101, 129, 131	Aluno A acertou **13 de 18** (72%) Errou: 94, 117, 120, 124, 133	Aluno A acertou **6 de 12** (50%) Errou: 97, 105, 107, 114, 121, 126
Aluno B acertou **14 de 14** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **11 de 18** (61%) Errou: 93, 100, 102, 104, 109, 119, 125	Aluno B acertou **5 de 12** (42%) Errou: 103, 105, 107, 108, 114, 128, 132



Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 14** e o Aluno A, só **11**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 12** e o Aluno B, **5**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **68,8 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
697,4 pontos	**759,6 pontos**	**62,2 pontos**
59% de coerência pedagógica	**86%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **12 de 14** (86%) Errou: 130, 131	Aluno A acertou **15 de 18** (83%) Errou: 124, 133, 134	Aluno A acertou **8 de 12** (67%) Errou: 92, 97, 98, 108
Aluno B acertou **14 de 14** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **14 de 18** (78%) Errou: 100, 102, 104, 115	Aluno B acertou **7 de 12** (58%) Errou: 103, 105, 108, 128, 132

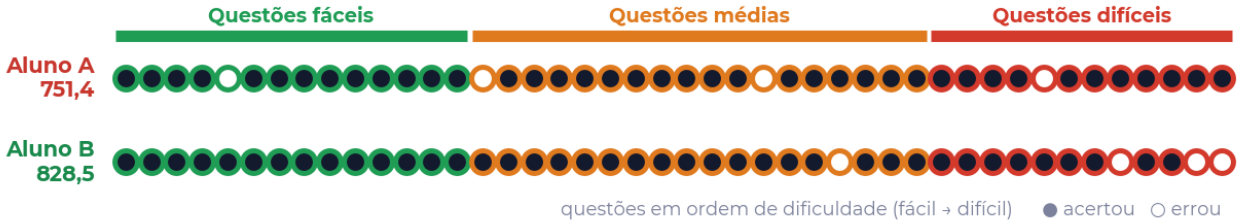


Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 14** e o Aluno A, só **12**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **8 de 12** e o Aluno B, **7**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **62,2 pontos** de diferença.

Ciências da Natureza · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
751,4 pontos	**828,5 pontos**	**77,1 pontos**
45% de coerência pedagógica	**91%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (14)	Questões médias (18)	Questões difíceis (12)
Aluno A acertou **13 de 14** (93%) Errou: 111	Aluno A acertou **16 de 18** (89%) Errou: 120, 134	Aluno A acertou **11 de 12** (92%) Errou: 126
Aluno B acertou **14 de 14** (100%) Errou: nenhuma	Aluno B acertou **17 de 18** (94%) Errou: 102	Aluno B acertou **9 de 12** (75%) Errou: 103, 128, 132



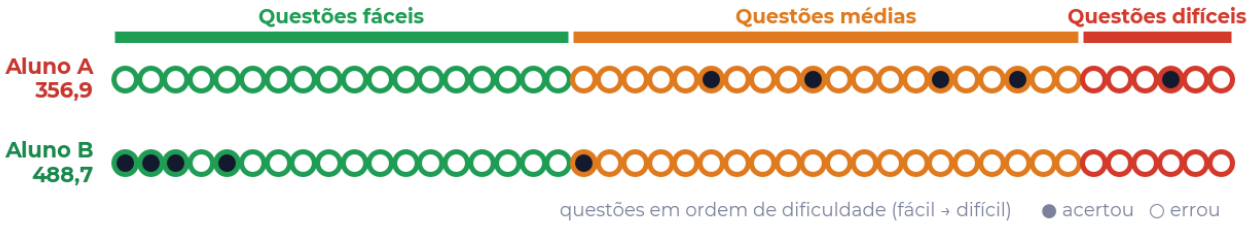
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **14 de 14** e o Aluno A, só **13**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **11 de 12** e o Aluno B, **9**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **77,1 pontos** de diferença.

Matemática

Matemática · 5 acertos

ALUNO A · 5 acertos	ALUNO B · 5 acertos	Diferença
356,9 pontos	**488,7 pontos**	**131,8 pontos**
24% de coerência pedagógica	**92%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **0 de 18 (0%)** Errou: 136, 137, 138, 141, 142, 143, 150, 154, 159, 163, 165, 168, 169, 170, 171, 174, 175, 176	**Aluno A acertou** **4 de 20 (20%)** Errou: 140, 144, 145, 146, 148, 151, 152, 155, 156, 157, 160, 161, 166, 167, 173, 179	**Aluno A acertou** **1 de 6 (17%)** Errou: 147, 162, 164, 172, 180
Aluno B acertou **4 de 18 (22%)** Errou: 136, 137, 138, 141, 142, 143, 154, 159, 163, 165, 169, 171, 175, 176	**Aluno B acertou** **1 de 20 (5%)** Errou: 139, 140, 145, 146, 148, 149, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 166, 167, 173, 179	**Aluno B acertou** **0 de 6 (0%)** Errou: 147, 162, 164, 172, 177, 180

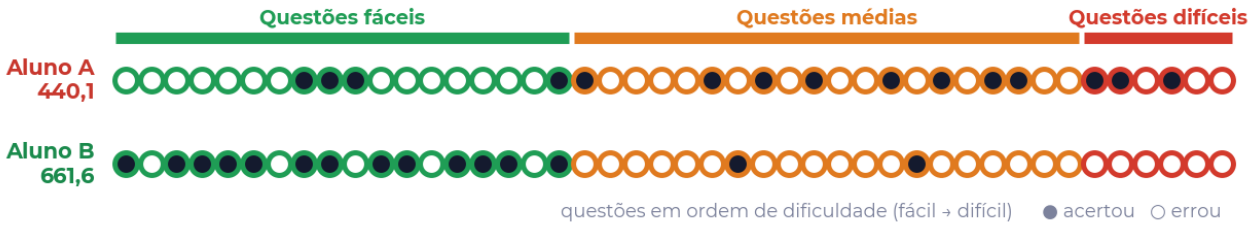


Para usar em sala: os dois acertaram 5 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **4 de 18** e o Aluno A, só **0**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **1 de 6** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **131,8 pontos** de diferença.

Matemática · 15 acertos

ALUNO A · 15 acertos	ALUNO B · 15 acertos	Diferença
440,1 pontos	**661,6 pontos**	**221,5 pontos**
36% de coerência pedagógica	**86%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **4 de 18 (22%)** Errou: 136, 137, 141, 142, 150, 159, 163, 165, 168, 169, 170, 171, 174, 175	Aluno A acertou **8 de 20 (40%)** Errou: 140, 145, 146, 148, 151, 152, 156, 157, 166, 167, 173, 179	Aluno A acertou **3 de 6 (50%)** Errou: 162, 172, 180
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 136, 143, 150, 169, 175	Aluno B acertou **2 de 20 (10%)** Errou: 139, 140, 144, 146, 149, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 166, 167, 173, 179	Aluno B acertou **0 de 6 (0%)** Errou: 147, 162, 164, 172, 177, 180

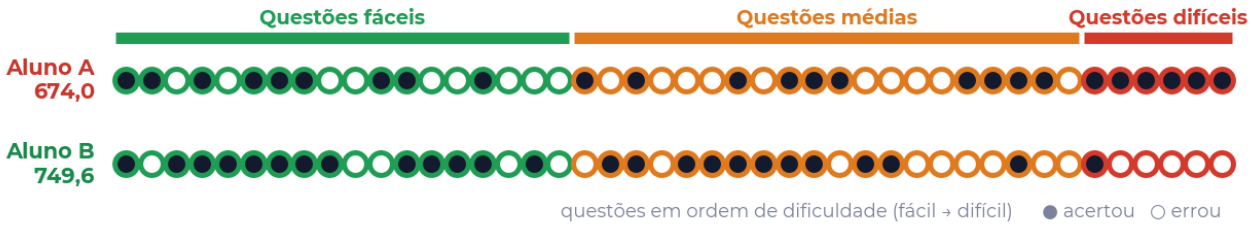


Para usar em sala: os dois acertaram 15 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 18** e o Aluno A, só **4**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **3 de 6** e o Aluno B, **0**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **221,5 pontos** de diferença.

Matemática · 25 acertos

ALUNO A · 25 acertos	ALUNO B · 25 acertos	Diferença
674,0 pontos	**749,6 pontos**	**75,6 pontos**
41% de coerência pedagógica	**75%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **9 de 18 (50%)** Errou: 143, 154, 163, 168, 169, 170, 171, 175, 176	Aluno A acertou **10 de 20 (50%)** Errou: 139, 145, 149, 151, 152, 155, 157, 160, 166, 179	Aluno A acertou **6 de 6 (100%)** Errou: nenhuma
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 142, 143, 150, 163, 176	Aluno B acertou **11 de 20 (55%)** Errou: 144, 145, 146, 149, 156, 157, 161, 167, 179	Aluno B acertou **1 de 6 (17%)** Errou: 162, 164, 172, 177, 180

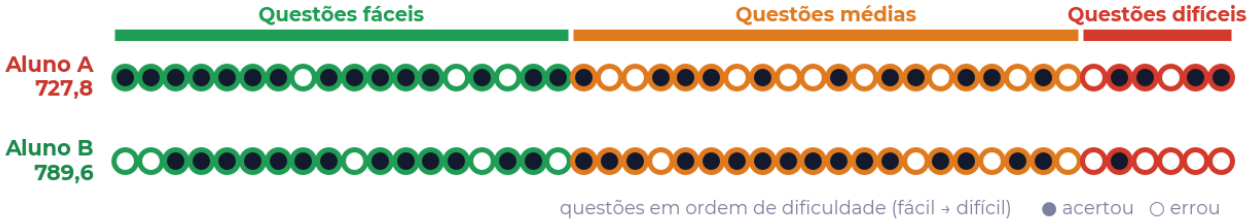


Para usar em sala: os dois acertaram 25 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **13 de 18** e o Aluno A, só **9**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **6 de 6** e o Aluno B, **1**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **75,6 pontos** de diferença.

Matemática · 30 acertos

ALUNO A · 30 acertos	ALUNO B · 30 acertos	Diferença
727,8 pontos	**789,6 pontos**	**61,8 pontos**
65% de coerência pedagógica	**66%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 138, 163, 171	Aluno A acertou **11 de 20 (55%)** Errou: 140, 148, 149, 151, 153, 157, 158, 166, 173	Aluno A acertou **4 de 6 (67%)** Errou: 147, 177
Aluno B acertou **13 de 18 (72%)** Errou: 141, 143, 150, 174, 176	Aluno B acertou **16 de 20 (80%)** Errou: 145, 157, 161, 179	Aluno B acertou **1 de 6 (17%)** Errou: 147, 162, 172, 177, 180

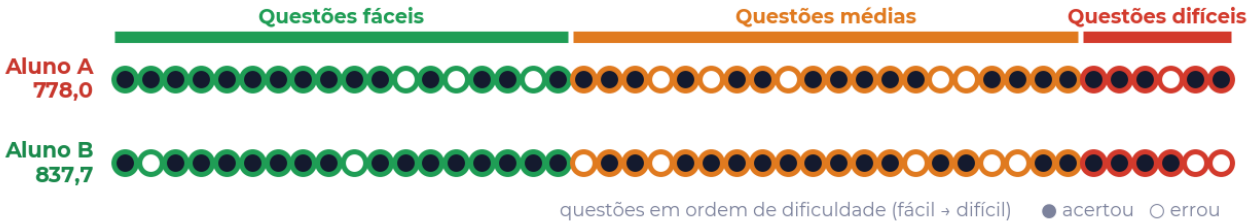


Para usar em sala: os dois acertaram 30 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **61,8 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

Matemática · 35 acertos

ALUNO A · 35 acertos	ALUNO B · 35 acertos	Diferença
778,0 pontos	**837,7 pontos**	**59,7 pontos**
57% de coerência pedagógica	**63%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **15 de 18 (83%)** Errou: 137, 171, 175	Aluno A acertou **15 de 20 (75%)** Errou: 139, 146, 149, 173, 179	Aluno A acertou **5 de 6 (83%)** Errou: 177
Aluno B acertou **16 de 18 (89%)** Errou: 143, 150	Aluno B acertou **15 de 20 (75%)** Errou: 144, 145, 158, 161, 179	Aluno B acertou **4 de 6 (67%)** Errou: 162, 180



Para usar em sala: os dois acertaram 35 questões. Nas **fáceis**, o Aluno B acertou **16 de 18** e o Aluno A, só **15**. Nas **difíceis**, foi o contrário: o Aluno A acertou **5 de 6** e o Aluno B, **4**. Acertar o difícil e errar o fácil é o padrão de quem chutou, e a TRI dá menos valor a esse acerto: **59,7 pontos** de diferença.

Matemática · 40 acertos

ALUNO A · 40 acertos	ALUNO B · 40 acertos	Diferença
841,0 pontos	**913,0 pontos**	**72,0 pontos**
62% de coerência pedagógica	**74%** de coerência pedagógica	com o mesmo número de acertos

Questões fáceis (18)	Questões médias (20)	Questões difíceis (6)
Aluno A acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 171	Aluno A acertou **18 de 20 (90%)** Errou: 149, 166	Aluno A acertou **5 de 6 (83%)** Errou: 177
Aluno B acertou **17 de 18 (94%)** Errou: 150	Aluno B acertou **20 de 20 (100%)** Errou: nenhuma	Aluno B acertou **3 de 6 (50%)** Errou: 147, 162, 180



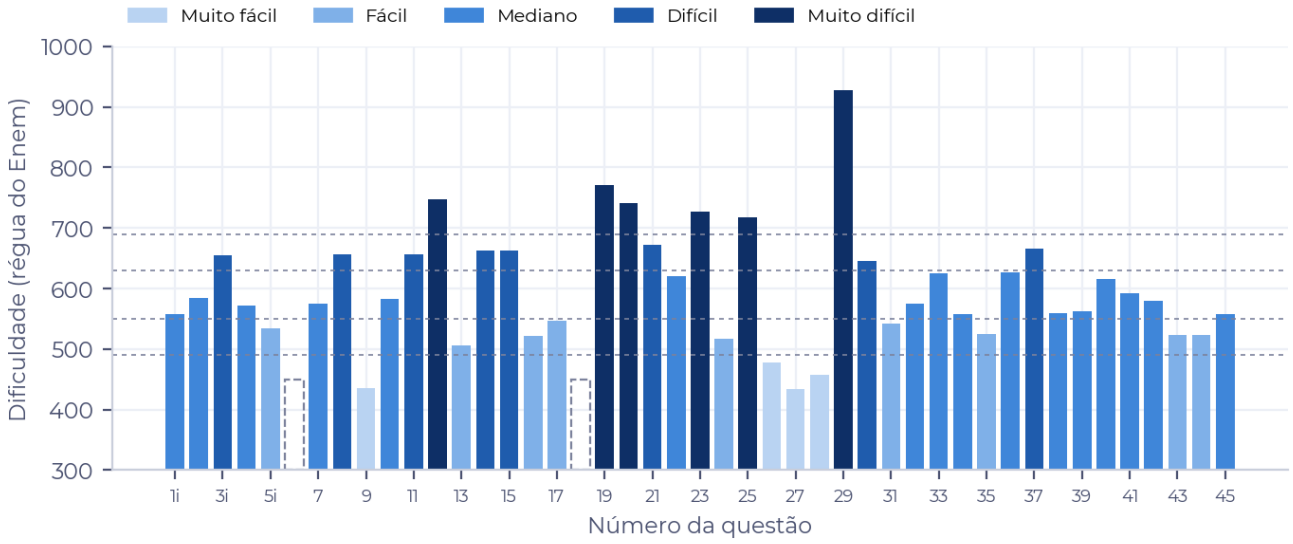
Para usar em sala: os dois acertaram 40 questões e quase todas as fáceis. Nesse nível, a diferença de **72,0 pontos** vem de quais questões médias e difíceis cada um errou, e de quanto cada uma delas separa quem sabe de quem não sabe (parâmetro a, capítulo 6).

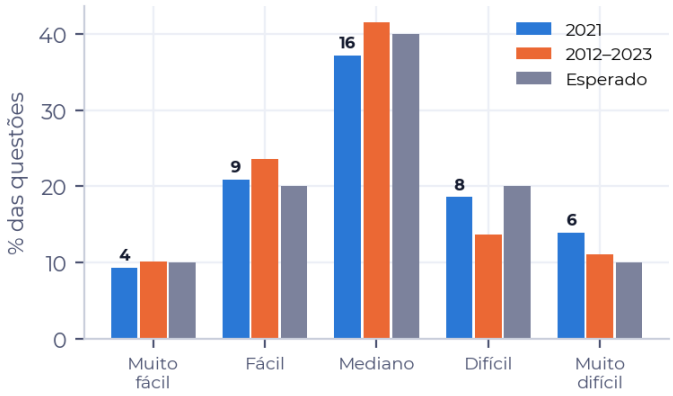
CAPÍTULO 4

Dificuldade dos itens (parâmetro b)

A altura de cada barra é a dificuldade da questão na régua do Enem. As linhas tracejadas marcam os limites das faixas da área. Barras tracejadas são questões anuladas pelo INEP. Em Linguagens, as questões 1 a 5 estão na versão em inglês (marcadas com "i").

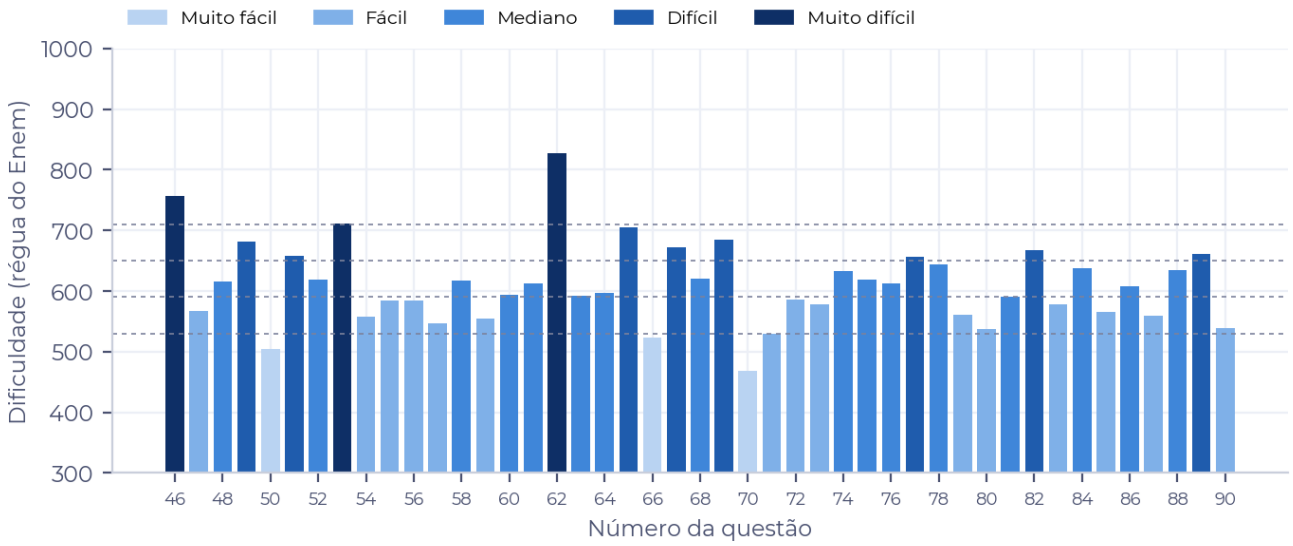
Linguagens

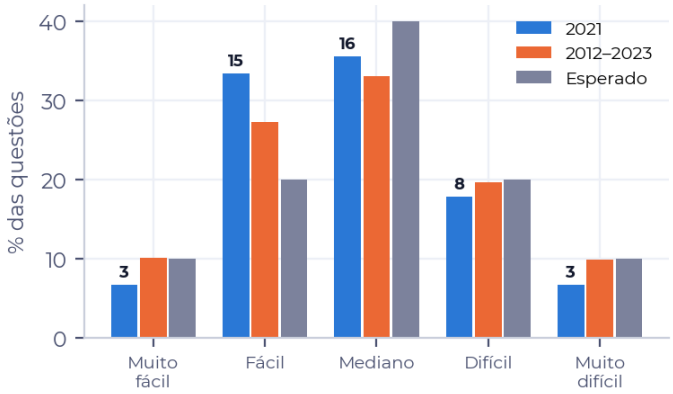




Média de dificuldade: 600 (histórico: 590). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **13** · medianas: **16** · difíceis ou muito difíceis: **14** (de 43 válidas).
Mais difíceis: Q29 (927), Q19 (770), Q12 (748), Q20 (741)
Mais fáceis: Q27 (434), Q9 (435), Q28 (457), Q26 (478)

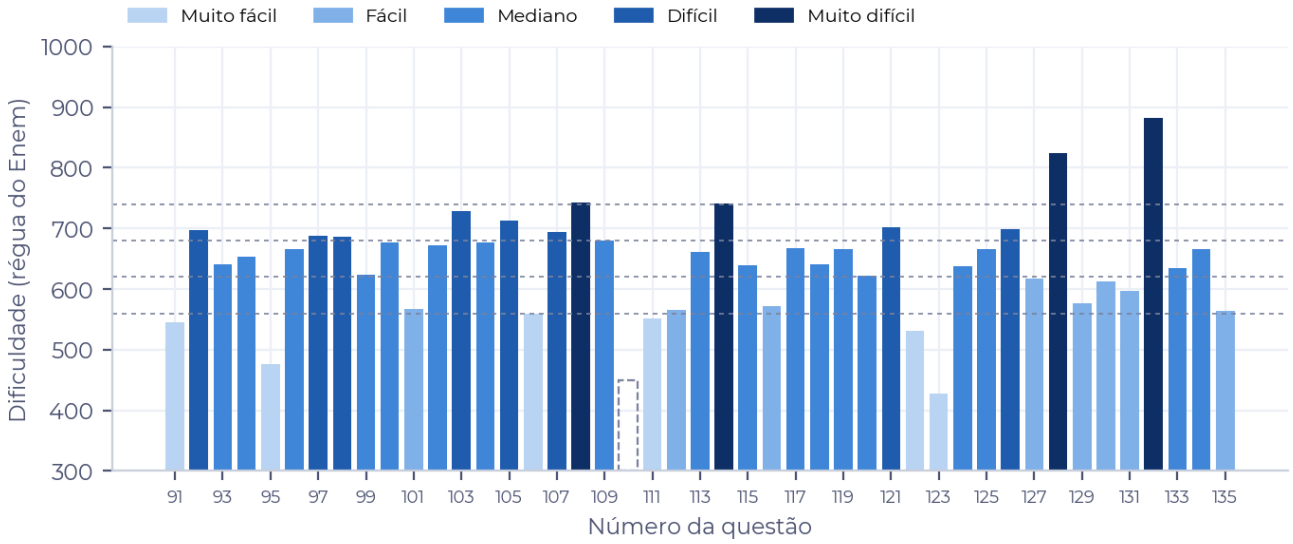
Ciências Humanas

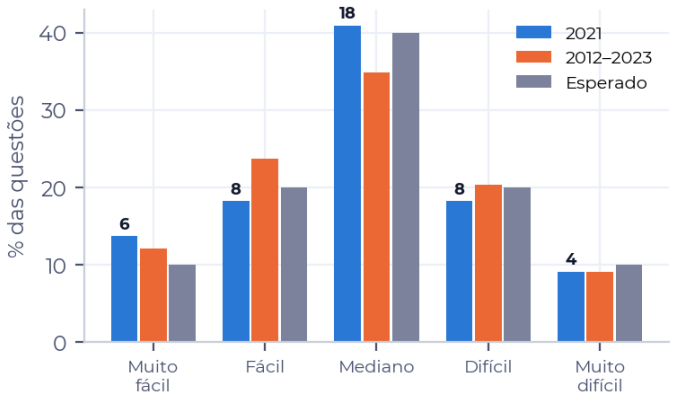




Média de dificuldade: 610 (histórico: 618). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **16** · difíceis ou muito difíceis: **11** (de 45 válidas).
Mais difíceis: Q62 (827), Q46 (756), Q53 (711), Q65 (705)
Mais fáceis: Q70 (468), Q50 (504), Q66 (524), Q71 (530)

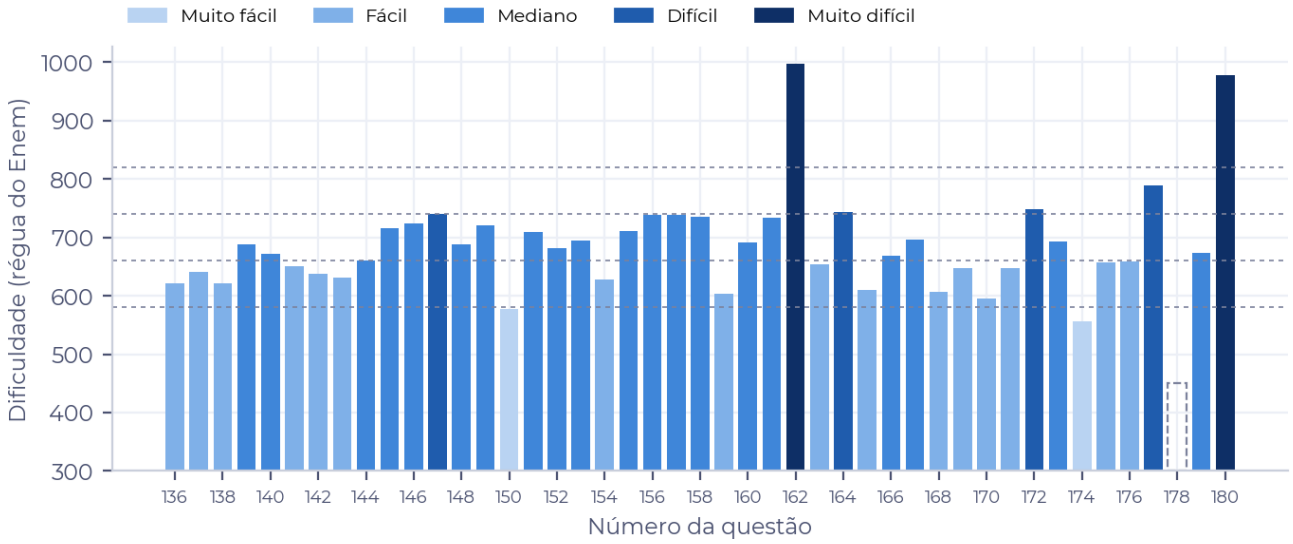
Ciências da Natureza

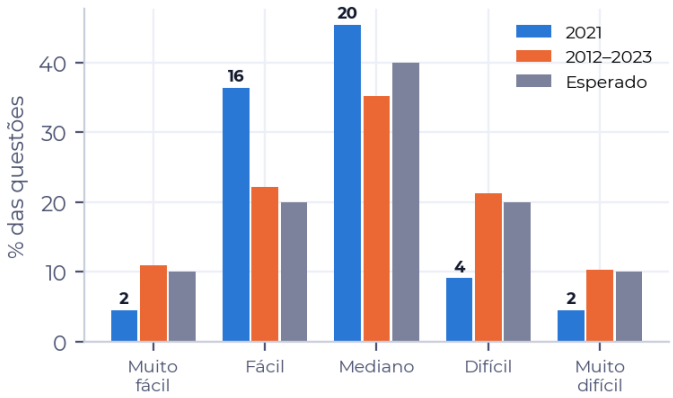




Média de dificuldade: 644 (histórico: 647). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **14** · medianas: **18** · difíceis ou muito difíceis: **12** (de 44 válidas).
Mais difíceis: Q132 (881), Q128 (824), Q108 (743), Q114 (741)
Mais fáceis: Q123 (427), Q95 (477), Q122 (531), Q91 (545)

Matemática





Média de dificuldade: 688 (histórico: 703). Prova próxima do padrão.
Fáceis ou muito fáceis: **18** · medianas: **20** · difíceis ou muito difíceis: **6** (de 44 válidas).
Mais difíceis: Q162 (997), Q180 (978), Q177 (788), Q172 (747)
Mais fáceis: Q174 (557), Q150 (578), Q170 (595), Q159 (604)

CAPÍTULO 4B

Ranking das questões: dificuldade e discriminação

Para cada área, as questões válidas da aplicação regular em ordem, **da mais fácil para a mais difícil** (parâmetro b). A cor da faixa segue os blocos: **fáceis**, **médias** e **difíceis**. A coluna "Discriminação" mostra o parâmetro a e a posição da questão no ranking da mais discriminativa (1º) para a menos discriminativa. Em Linguagens, as questões 1 a 5 aparecem na versão em inglês.

Como ler "perdeu" e "não perdeu": comparamos alunos com o mesmo número de acertos. "Perdeu X pts" é quanto quem errou a questão ficou abaixo de quem acertou. "Não perdeu" quer dizer que quem errou ficou até à frente: com o mesmo total, ele acertou outra questão no lugar, que valeu mais. Errar nunca dá ponto.
Como usar: leia de cima para baixo para montar uma lista em ordem crescente de dificuldade. Para saber quais questões mais separam os alunos no topo, procure as posições 1º, 2º, 3º na coluna de discriminação (elas também estão no quadro ao fim de cada área).

Linguagens

43 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1º	**Q27** Sinhá Se a dona se banhou Eu não estava lá Por Deus Nosso Senhor Eu nã...	**434** Muito fácil	**0,96** · 37º	H20	64,7%	não perdeu (2,0 pts à frente)
2º	**Q9** Falso moralista Você condena o que a moçada anda fazendo e não aceita ...	**435** Muito fácil	**1,43** · 34º	H25	72,6%	não perdeu (0,7 pts à frente)
3º	**Q28** ESSE PET É DESCARTÁVEL. ESSE NÃO. ABANDONO E CRIME. LEI FEDERAL Nº 9 6...	**457** Muito fácil	**0,79** · 40º	H2	65,5%	não perdeu (6,4 pts à frente)
4º	**Q26** Intenso e original, Son of Saul retrata horror do holocausto Centenas ...	**478** Muito fácil	**2,40** · 15º	H18	60,6%	perdeu 9,1 pts
5º	**Q13** O skate apareceu como forma de vivência no lazer em períodos de baixa ...	**506** Fácil	**1,01** · 36º	H11	53,9%	não perdeu (2,1 pts à frente)
6º	**Q24** Comportamento geral Você deve estampar sempre um ar de alegria E dizer...	**518** Fácil	**2,94** · 6º	H23	61,8%	perdeu 17,6 pts
7º	**Q16** Os linguistas têm notado a expansão do tratamento informal. "Tenho 78 ...	**521** Fácil	**1,80** · 26º	H26	60,0%	perdeu 2,7 pts
8º	**Q44** Um asteroide de cerca de um mil metros de diâmetro, viajando a 288 mil...	**523** Fácil	**1,77** · 27º	H1	42,9%	perdeu 1,5 pts
9º	**Q43** A volta do marido pródigo - Bom dia, seu Marrinha! Como passou de onte...	**523** Fácil	**2,38** · 16º	H20	46,1%	perdeu 10,3 pts
10º	**Q35** Reaprender a ler notícias Não dá mais para ler um jornal, revista ou a...	**525** Fácil	**2,72** · 8º	H23	53,5%	perdeu 15,0 pts
11º	**Q5** The British (serves 60 million) Take some Picts, Celts and Silures And...	**535** Fácil	**1,86** · 25º	H8	58,7%	perdeu 7,7 pts
12º	**Q31** OS RISCOS PARA CRIANÇAS DO USO DO CELULAR ANTES DE DORMIR ESTUDO DO KI...	**542** Fácil	**0,53** · 42º	H21	57,7%	não perdeu (8,4 pts à frente)
13º	**Q17** O solo A morte do cisne, criado em 1905 pelo russo Mikhail Fokine a pa...	**547** Fácil	**3,83** · 1º	H14	52,7%	perdeu 20,7 pts
14º	**Q45** A draga A gente não sabia se aquela draga tinha nascido ali, no Porto,...	**557** Mediano	**2,96** · 5º	H25	35,5%	perdeu 13,3 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
15°	**Q1** Becoming Back in the ancestral homeland of Michelle Obama, black women...	**557** Mediano	**2,58** · 10°	H5	54,3%	perdeu 9,3 pts
16°	**Q34** TEXTO I · O mito da estiagem em São Paulo Os estoques de água doce são...	**558** Mediano	**2,90** · 7°	H22	39,7%	perdeu 13,0 pts
17°	**Q38** MEIRELLES, V. Moema. Óleo sobre tela, 129 cm x 190 cm. Masp, São Paulo...	**560** Mediano	**2,08** · 20°	H12	41,9%	perdeu 8,3 pts
18°	**Q39** enem202 Coincidindo com o Dia Internacional dos Direitos da Infância, ...	**562** Mediano	**2,69** · 9°	H9	48,5%	perdeu 11,5 pts
19°	**Q4** We are now a nation obsessed with the cult of celebrity. Celebrities h...	**572** Mediano	**3,02** · 4°	H7	49,4%	perdeu 13,2 pts
20°	**Q32** Singular ocorrência — Há ocorrências bem singulares. Está vendo aquela...	**575** Mediano	**1,20** · 35°	H17	39,3%	não perdeu (2,1 pts à frente)
21°	**Q7** Naquele tempo, Itaguaí, que, como as demais vilas, arraiais e povoaçõe...	**575** Mediano	**2,46** · 13°	H29	38,6%	perdeu 8,3 pts
22°	**Q42** enem202) O documentário O menino que fez um museu, direção de Sérgio U...	**580** Mediano	**1,69** · 28°	H24	33,9%	perdeu 2,9 pts
23°	**Q10** enem202) Introdução a Alda Dizem que ninguém mais a ama. Dizem que foi...	**583** Mediano	**1,92** · 24°	H17	32,2%	perdeu 3,8 pts
24°	**Q2** 1345 fui g E "My desire to be well-informed is currently at odds with ...	**584** Mediano	**3,49** · 2°	H5	34,1%	perdeu 17,7 pts
25°	**Q41** Devagar, devagarinho Desacelerar é preciso. Acelerar não é preciso. Af...	**592** Mediano	**2,20** · 19°	H24	24,3%	perdeu 7,5 pts
26°	**Q40** TEXTO I Correu a sala dos retratos, abriu o piano, sentou-se e espalmo...	**615** Mediano	**1,58** · 31°	H14	30,2%	não perdeu (0,3 pts à frente)
27°	**Q22** Thumbs Up Ponto positivo para o Facebook, que vai dar uma ajeitada na ...	**620** Mediano	**2,00** · 22°	H28	22,6%	perdeu 4,4 pts
28°	**Q33** Que tal transformar a internet em palco para a dança? O coreógrafo e b...	**625** Mediano	**1,58** · 30°	H30	28,6%	perdeu 0,2 pts
29°	**Q36** Não que Pelino fosse químico, longe disso; mas era sábio, era gramátic...	**626** Mediano	**2,51** · 12°	H27	22,9%	perdeu 8,9 pts
30°	**Q30** A crise dos refugiados imortalizada para sempre no fundo do mar TAYLOR...	**646** Difícil	**1,59** · 29°	H3	30,3%	não perdeu (1,5 pts à frente)
31°	**Q3** Exterior: Between The Museums - Day CELINE Americans always think Euro...	**655** Difícil	**2,53** · 11°	H6	37,4%	perdeu 5,3 pts
32°	**Q11** O pavão vermelho Ora, a alegria, este pavão vermelho, está morando em ...	**656** Difícil	**0,66** · 41°	H16	31,4%	não perdeu (7,7 pts à frente)
33°	**Q8** No ano em que o maior clarinetista que o Brasil conheceu, Abel Ferreir...	**657** Difícil	**2,27** · 18°	H23	24,9%	perdeu 4,9 pts
34°	**Q15** A PESQUISA FOI O PRIMEIRO PASSO NA PRODUÇÃO DESTE LIVRO DEIXA DE DRAMA...	**663** Difícil	**2,33** · 17°	H4	16,1%	perdeu 6,5 pts
35°	**Q14** Estojo escolar Rio de Janeiro - Noite dessas, ciscando num desses cana...	**663** Difícil	**2,40** · 14°	H19	26,5%	perdeu 6,2 pts
36°	**Q37** A história do futebol brasileiro contém, ao longo de um século, regist...	**665** Difícil	**1,99** · 23°	H9	17,4%	perdeu 5,5 pts
37°	**Q21** RODRIGUES, S. Acervo pessoal. A revolução estética brasiliense empurro...	**671** Difícil	**1,55** · 32°	H12	28,2%	não perdeu (3,4 pts à frente)
38°	**Q25** Se for possível, manda-me dizer: — E lua cheia. A casa está vazia — Ma...	**717** Muito difícil	**1,47** · 33°	H16	24,4%	não perdeu (4,7 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
39°	**Q23** TEXTO I HAZOUME, R. Nanawax. Plástico e tecido. Galerie Gagosian, 2009...	**728** **Muito difícil**	**2,00** · 21°	H13	24,8%	não perdeu (3,7 pts à frente)
40°	**Q20** enem202) Os velhos papéis, quando não são consumidos pelo fogo, às vez...	**741** **Muito difícil**	**0,88** · 38°	H18	32,3%	não perdeu (7,6 pts à frente)
41°	**Q12** LICHTENSTEIN, R. Garota com bola. Oleo sobre tela, 153 cm x 91,9 cm. M...	**748** **Muito difícil**	**0,80** · 39°	H10	20,3%	não perdeu (7,8 pts à frente)
42°	**Q19** O senhor pensa que só porque o deixaram morar neste país pode logo ir ...	**770** **Muito difícil**	**3,09** · 3°	H16	6,1%	perdeu 1,9 pts
43°	**Q29** QUANDO NENÉM NASCER, REAINIOAREI "MUNDANOS PRAZEROS RENURCIAREI VIDA T...	**927** **Muito difícil**	**0,27** · 43°	H21	30,4%	não perdeu (12,2 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q17 (a = 3,83, fácil), Q2 (a = 3,49, mediano), Q19 (a = 3,09, muito difícil), Q4 (a = 3,02, mediano), Q45 (a = 2,96, mediano).
5 menos discriminativas: Q29 (a = 0,27, muito difícil), Q31 (a = 0,53, fácil), Q11 (a = 0,66, difícil), Q28 (a = 0,79, muito fácil), Q12 (a = 0,80, muito difícil).

Ciências Humanas

45 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q70** Ao mesmo tempo, graças as amplas possibilidades que tive de observar a...	**468** Muito fácil	**1,61** · 35°	H23	66,3%	perdeu 0,1 pts
2°	**Q50** A filosofia é como uma árvore, cujas raízes são a metafísica; o tronco...	**504** Muito fácil	**1,22** · 42°	H1	65,2%	não perdeu (4,0 pts à frente)
3°	**Q66** Desde 2009, a área portuária carioca vem sofrendo grandes transformaçõ...	**524** Muito fácil	**1,94** · 26°	H18	50,6%	perdeu 1,2 pts
4°	**Q71** enem202) Foram esses cientistas Xavante que esclareceram os mistérios ...	**530** Fácil	**3,35** · 4°	H26	60,6%	perdeu 8,1 pts
5°	**Q80** enem202 No semiárido brasileiro, o sertanejo desenvolveu uma acuidade ...	**537** Fácil	**3,46** · 3°	H27	55,5%	perdeu 10,8 pts
6°	**Q90** TEXTO I Portadoras de mensagem espiritual do passado, as obras monumen...	**539** Fácil	**2,37** · 17°	H14	57,5%	perdeu 3,3 pts
7°	**Q57** Houve crescimento de 74% da população brasileira encarcerada entre 200...	**547** Fácil	**2,65** · 10°	H12	53,7%	perdeu 4,9 pts
8°	**Q59** enem202 O protagonismo indígena vem optando por uma estratégia de "des...	**555** Fácil	**2,89** · 9°	H22	49,0%	perdeu 5,9 pts
9°	**Q54** + Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova - 1932 A Educação Nova, ala...	**558** Fácil	**1,50** · 39°	H25	49,5%	não perdeu (2,5 pts à frente)
10°	**Q87** Seu turno de trabalho acabou, você já está em casa e é hora do jantar ...	**559** Fácil	**1,54** · 37°	H16	50,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
11°	**Q79** A vida das pessoas se modifica com a mesma rapidez com que se reproduz...	**561** Fácil	**1,77** · 32°	H19	44,5%	perdeu 1,2 pts
12°	**Q85** Famoso por ser o encantador de viúvas da cidade de Cabaceiras, na Para...	**566** Fácil	**1,27** · 41°	H5	44,7%	não perdeu (3,3 pts à frente)
13°	**Q47** TEXTO I EIGENHEER, E. M. Lixo: a limpeza urbana através dos tempos. Po...	**566** Fácil	**2,14** · 24°	H4	59,6%	perdeu 2,7 pts
14°	**Q73** enem202) A participação social no planejamento e na gestão urbanos gan...	**578** Fácil	**2,28** · 19°	H10	44,0%	perdeu 3,0 pts
15°	**Q83** Preços justos e autorizações de uso da água devem garantir de forma ad...	**578** Fácil	**0,77** · 45°	H29	39,6%	não perdeu (6,7 pts à frente)
16°	**Q56** No seio de diversos povos africanos, nomeadamente no antigo Reino do C...	**584** Fácil	**3,05** · 8°	H5	47,2%	perdeu 7,2 pts
17°	**Q55** Sócrates: "Quem não sabe o que uma coisa é, como poderia saber de que ...	**585** Fácil	**1,90** · 28°	H1	50,4%	perdeu 0,7 pts
18°	**Q72** Desde os primórdios da formação da crosta terrestre até os dias de hoj...	**587** Fácil	**1,57** · 36°	H30	49,3%	não perdeu (1,4 pts à frente)
19°	**Q81** Vocês que fazem parte dessa massa Que passa nos projetos do futuro É d...	**590** Mediano	**3,52** · 2°	H24	40,4%	perdeu 9,2 pts
20°	**Q63** Por que o Brasil continuou um só enquanto a América espanhola se divid...	**592** Mediano	**2,56** · 12°	H4	37,8%	perdeu 4,3 pts
21°	**Q60** O governo Vargas, principalmente durante o Estado Novo (1937-1945), pr...	**594** Mediano	**1,86** · 29°	H8	43,7%	não perdeu (0,1 pts à frente)
22°	**Q64** TEXTO I Macaulay I enfatizou o glorioso acontecimento representado pel...	**596** Mediano	**3,23** · 5°	H14	34,9%	perdeu 8,3 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q86** O uso de novas tecnologias envolve a assimilação de uma cultura empres...	**608** Mediano	**2,15** · 23°	H16	40,3%	perdeu 2,1 pts
24°	**Q61** De um lado, ancorados pela prática médica europeia, por outro, pela te...	**612** Mediano	**2,53** · 13°	H27	33,7%	perdeu 4,6 pts
25°	**Q76** enem202) A categoria de refugiado carrega em si as noções de transitor...	**613** Mediano	**3,21** · 7°	H8	26,2%	perdeu 7,9 pts
26°	**Q48** O torém dependia de organização familiar, sendo brincado por pessoas c...	**616** Mediano	**3,22** · 6°	H5	37,7%	perdeu 8,0 pts
27°	**Q58** Nem guerras, nem revoltas. Os incêndios eram o mais frequente tormento...	**617** Mediano	**2,36** · 18°	H26	29,5%	perdeu 2,7 pts
28°	**Q75** Eu, Dom João, pela graça de Deus, faço saber a V. Mercê que me aprouve...	**619** Mediano	**2,47** · 16°	H2	32,5%	perdeu 3,6 pts
29°	**Q52** E preciso usar de violência e rebater varonilmente os apetites dos sen...	**619** Mediano	**2,57** · 11°	H11	34,6%	perdeu 4,5 pts
30°	**Q68** As atividades mineradoras têm criado conflitos com extrativistas, quil...	**621** Mediano	**1,99** · 25°	H30	36,4%	perdeu 1,3 pts
31°	**Q74** enem202 Quando Getúlio Vargas se suicidou, em agosto de 1954, o país p...	**633** Mediano	**1,63** · 34°	H15	29,8%	não perdeu (1,0 pts à frente)
32°	**Q88** Quando a taxa de remuneração do capital excede substancialmente a taxa...	**634** Mediano	**1,74** · 33°	H18	39,7%	não perdeu (1,4 pts à frente)
33°	**Q84** Durante os anos de 1854-55, o governo brasileiro - por meio de sua rep...	**638** Mediano	**1,80** · 30°	H7	30,2%	não perdeu (0,7 pts à frente)
34°	**Q78** Nos setores mais altamente desenvolvidos da sociedade contemporânea, o...	**644** Mediano	**1,08** · 43°	H21	27,6%	não perdeu (5,5 pts à frente)
35°	**Q77** Mulheres naturalistas raramente figuraram na corrida por conhecer terr...	**657** Difícil	**1,90** · 27°	H27	25,1%	perdeu 0,4 pts
36°	**Q51** Minha fórmula para o que há de grande no indivíduo é amor fati: nada d...	**658** Difícil	**2,49** · 15°	H3	29,1%	perdeu 3,1 pts
37°	**Q89** Atualmente, o Programa de Melhoramento "Uvas do Brasil" utiliza método...	**662** Difícil	**2,22** · 20°	H29	25,9%	perdeu 1,4 pts
38°	**Q82** TEXTO I Em 2016, foram gerados 44,7 milhões de toneladas de resíduos e...	**668** Difícil	**3,52** · 1°	H28	18,5%	perdeu 8,3 pts
39°	**Q67** enem2o2 Constatou-se uma infima inserção da indústria brasileira nas n...	**673** Difícil	**2,50** · 14°	H20	21,4%	perdeu 3,0 pts
40°	**Q49** Escravo fugido No dia 8 de Outubro do anno proximo passado fugio da fa...	**681** Difícil	**1,29** · 40°	H1	29,5%	não perdeu (4,7 pts à frente)
41°	**Q69** Por maioria, nós não entendemos uma quantidade relativa maior, mas a d...	**685** Difícil	**2,17** · 22°	H11	17,7%	perdeu 0,6 pts
42°	**Q65** As grandes empresas seriam, certamente, representação de um exercício ...	**705** Difícil	**1,52** · 38°	H17	29,3%	não perdeu (3,4 pts à frente)
43°	**Q53** Numa sociedade em transição, a marcha da mudança, em diferentes graus,...	**711** Muito difícil	**1,78** · 31°	H9	24,8%	não perdeu (2,3 pts à frente)
44°	**Q46** Movimento de translação da Terra EQUINÓCIO 21 de março SOLSTÍCIO 21 de...	**756** Muito difícil	**2,21** · 21°	H6	14,6%	não perdeu (2,1 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
45°	**Q62** Desde o século XII que a cristandade ocidental era agitada pelo desafi...	**827** **Muito difícil**	**0,86** · 44°	H23	19,3%	não perdeu (7,7 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q82 (a = 3,52, difícil), Q81 (a = 3,52, mediano), Q80 (a = 3,46, fácil), Q71 (a = 3,35, fácil), Q64 (a = 3,23, mediano).
5 menos discriminativas: Q83 (a = 0,77, fácil), Q62 (a = 0,86, muito difícil), Q78 (a = 1,08, mediano), Q50 (a = 1,22, muito fácil), Q85 (a = 1,27, fácil).

Ciências da Natureza

44 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q123** Os búfalos são animais considerados rústicos pelos criadores e, por is...	**427** Muito fácil	**0,93** · 40°	H11	67,1%	não perdeu (5,2 pts à frente)
2°	**Q95** Estudo aponta que a extinção de preguiças-gigantes, cuja base da dieta...	**477** Muito fácil	**1,74** · 34°	H16	67,1%	não perdeu (1,4 pts à frente)
3°	**Q122** Uma escola iniciou o processo educativo para implantação da coleta sel...	**531** Muito fácil	**1,42** · 36°	H4	47,4%	não perdeu (3,4 pts à frente)
4°	**Q91** A deficiência de lipase ácida lisossômica é uma doença hereditária ass...	**545** Muito fácil	**2,46** · 21°	H13	42,6%	não perdeu (0,4 pts à frente)
5°	**Q111** Na cidade de São Paulo, as ilhas de calor são responsáveis pela altera...	**551** Muito fácil	**2,77** · 13°	H9	52,0%	perdeu 2,5 pts
6°	**Q106** O emprego de células de combustível a hidrogênio pode ser uma tecnolog...	**559** Muito fácil	**2,28** · 25°	H2	45,6%	perdeu 4,7 pts
7°	**Q135** O polvo mimético apresenta padrões cromáticos e comportamentos muito c...	**565** Fácil	**1,89** · 31°	H28	32,8%	não perdeu (0,1 pts à frente)
8°	**Q112** No seu estudo sobre a queda dos corpos, Aristóteles afirmava que se ab...	**565** Fácil	**2,69** · 15°	H3	36,6%	perdeu 1,3 pts
9°	**Q101** A imagem apresenta as etapas do funcionamento de uma estação individua...	**567** Fácil	**2,63** · 16°	H8	52,0%	perdeu 6,1 pts
10°	**Q116** TEXTO | No cordel intitulado Senhor dos Anéis, de autoria de Gonçalo F...	**572** Fácil	**2,77** · 11°	H3	41,0%	perdeu 3,7 pts
11°	**Q129** Os pesticidas organoclorados foram amplamente empregados na agricultur...	**576** Fácil	**4,14** · 1°	H27	28,9%	perdeu 7,5 pts
12°	**Q131** A simples atitude de não jogar direto no lixo ou no ralo da pia o óleo...	**598** Fácil	**1,83** · 32°	H19	35,5%	perdeu 5,1 pts
13°	**Q130** A sequência de nucleotídeos do RNA mensageiro presentes em um gene de ...	**613** Fácil	**2,79** · 10°	H15	34,6%	perdeu 4,8 pts
14°	**Q127** E possível ligar aparelhos elétricos de baixa corrente utilizando mate...	**617** Fácil	**3,00** · 8°	H5	25,3%	perdeu 4,4 pts
15°	**Q120** O rompimento da barragem de rejeitos de mineração no município mineiro...	**622** Mediano	**3,25** · 5°	H10	17,6%	perdeu 7,1 pts
16°	**Q99** O eletrocardiograma é um exame cardíaco que mede a intensidade dos sin...	**623** Mediano	**2,16** · 27°	H1	38,6%	não perdeu (0,5 pts à frente)
17°	**Q133** No cultivo por hidroponia, são utilizadas soluções nutritivas contendo...	**635** Mediano	**2,58** · 19°	H12	23,1%	perdeu 4,7 pts
18°	**Q124** O ciclo do cobre é um experimento didático em que o cobre metálico é u...	**638** Mediano	**3,25** · 6°	H24	20,6%	perdeu 10,1 pts
19°	**Q115** No outono, as folhas das árvores mudam de cor, de verde para tons de a...	**639** Mediano	**2,36** · 24°	H22	20,9%	perdeu 2,2 pts
20°	**Q118** Organismos autótrofos e heterótrofos realizam processos complementares...	**641** Mediano	**2,59** · 17°	H9	23,2%	perdeu 4,4 pts
21°	**Q93** O alcoolômetro Gay Lussac é um instrumento destinado a medir o teor de...	**641** Mediano	**1,74** · 33°	H6	25,8%	não perdeu (1,4 pts à frente)
22°	**Q94** O Prêmio Nobel de Química de 2000 deveu-se à descoberta e ao desenvolv...	**653** Mediano	**2,77** · 12°	H18	16,3%	perdeu 4,0 pts

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
23°	**Q113** A obtenção de etanol utilizando a cana-de-açúcar envolve a fermentação...	**661** Mediano	**1,99** · 29°	H25	34,0%	perdeu 1,2 pts
24°	**Q96** Carros elétricos estão cada vez mais baratos, no entanto, os órgãos go...	**666** Mediano	**3,28** · 4°	H23	26,7%	perdeu 9,0 pts
25°	**Q134** O sino dos ventos é composto por várias barras metálicas de mesmo mate...	**666** Mediano	**3,02** · 7°	H1	21,5%	perdeu 6,7 pts
26°	**Q125** Um dos exames clínicos mais tradicionais para medir a capacidade refle...	**666** Mediano	**2,40** · 22°	H14	23,5%	perdeu 3,8 pts
27°	**Q119** Um técnico analisou um lote de analgésicos que supostamente estava for...	**666** Mediano	**2,12** · 28°	H7	26,3%	perdeu 0,6 pts
28°	**Q117** Cientistas da Universidade de New South Wales, na Austrália, demonstra...	**667** Mediano	**2,59** · 18°	H17	27,1%	perdeu 4,5 pts
29°	**Q102** O plantio por estaquia é um método de propagação de plantas no qual pa...	**672** Mediano	**0,49** · 44°	H29	33,6%	não perdeu (8,9 pts à frente)
30°	**Q100** Entre 2014 e 2016, as regiões central e oeste da Africa sofreram uma g...	**676** Mediano	**1,27** · 38°	H16	24,9%	não perdeu (4,1 pts à frente)
31°	**Q104** Analisando a ficha técnica de um automóvel popular, verificam-se algum...	**677** Mediano	**1,90** · 30°	H6	24,7%	não perdeu (2,4 pts à frente)
32°	**Q109** Com o aumento da população de suínos no Brasil, torna-se necessária a ...	**680** Mediano	**1,36** · 37°	H8	25,9%	não perdeu (3,2 pts à frente)
33°	**Q98** Com o objetivo de proporcionar aroma e sabor a diversos alimentos, a i...	**687** Difícil	**3,88** · 2°	H24	20,5%	perdeu 9,8 pts
34°	**Q97** Nas angiospermas, além da fertilização da oosfera, existe uma segunda ...	**688** Difícil	**3,29** · 3°	H16	24,7%	perdeu 8,3 pts
35°	**Q107** Considere a tirinha, na situação em que a temperatura do ambiente é in...	**694** Difícil	**1,70** · 35°	H21	24,6%	não perdeu (3,4 pts à frente)
36°	**Q92** O quadro lista alguns dispositivos eletrônicos que estão presentes no ...	**697** Difícil	**2,97** · 9°	H5	16,3%	perdeu 6,1 pts
37°	**Q126** Na montagem de uma cozinha para um restaurante, a escolha do material ...	**699** Difícil	**2,73** · 14°	H23	22,1%	perdeu 4,3 pts
38°	**Q121** Duas esferas carregadas com cargas iguais em módulo e sinais contrário...	**703** Difícil	**2,37** · 23°	H20	18,3%	perdeu 2,7 pts
39°	**Q105** Um garoto precisa montar um circuito que acenda três lâmpadas de cores...	**712** Difícil	**1,20** · 39°	H5	38,5%	não perdeu (6,3 pts à frente)
40°	**Q103** A icterícia, popularmente conhecida por amarelão, é uma patologia freq...	**729** Difícil	**0,82** · 41°	H22	29,0%	não perdeu (6,7 pts à frente)
41°	**Q114** Com o objetivo de identificar a melhor espécie produtora de madeira pa...	**741** Muito difícil	**2,53** · 20°	H19	10,9%	perdeu 0,8 pts
42°	**Q108** As águas subterrâneas têm sido contaminadas pelo uso de pesticidas na ...	**743** Muito difícil	**2,16** · 26°	H19	34,4%	não perdeu (0,5 pts à frente)
43°	**Q128** A figura foi extraída de um antigo jogo para computadores, chamado Ban...	**824** Muito difícil	**0,77** · 42°	H20	24,9%	não perdeu (8,2 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
44°	**Q132** Durante o desenvolvimento embrionário humano ocorre uma comunicação en…	**881** **Muito difícil**	**0,73** · 43°	H14	16,9%	não perdeu (8,9 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q129 (a = 4,14, fácil), Q98 (a = 3,88, difícil), Q97 (a = 3,29, difícil), Q96 (a = 3,28, mediano), Q120 (a = 3,25, mediano).
5 menos discriminativas: Q102 (a = 0,49, mediano), Q132 (a = 0,73, muito difícil), Q128 (a = 0,77, muito difícil), Q103 (a = 0,82, difícil), Q123 (a = 0,93, muito fácil).

Matemática

44 questões válidas, da mais fácil para a mais difícil.

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
1°	**Q174** Uma rede de hamburgueria tem três franquias em cidades distintas. Visa...	**557** Muito fácil	**1,50** · 35°	H29	56,2%	não perdeu
2°	**Q150** Uma pessoa pretende viajar por uma companhia aérea que despacha gratui...	**578** Muito fácil	**1,02** · 42°	H22	48,8%	não perdeu (6,2 pts à frente)
3°	**Q170** O gráfico apresenta o nível de ocupação dos cinco reservatórios de águ...	**595** Fácil	**1,68** · 30°	H26	34,2%	não perdeu (0,3 pts à frente)
4°	**Q159** Um nutricionista verificou, na dieta diária do seu cliente, a falta de...	**604** Fácil	**2,83** · 5°	H17	41,0%	perdeu 7,7 pts
5°	**Q168** A Cifra de César é um exemplo de um método de codificação de mensagens...	**606** Fácil	**1,86** · 25°	H25	34,1%	perdeu 1,3 pts
6°	**Q165** A receita R de uma empresa ao final de um mês é o dinheiro captado com...	**609** Fácil	**1,91** · 24°	H24	41,8%	perdeu 2,8 pts
7°	**Q136** O sistema de numeração romano ainda é utilizado na indicação de capítu...	**621** Fácil	**1,68** · 29°	H1	41,9%	não perdeu (1,4 pts à frente)
8°	**Q138** Uma unidade de medida comum usada para expressar áreas de terrenos de ...	**621** Fácil	**3,30** · 3°	H3	40,8%	perdeu 10,9 pts
9°	**Q154** O quadro representa a relação entre o preço de um Preço do produto (R)...	**628** Fácil	**2,26** · 16°	H15	38,0%	perdeu 2,9 pts
10°	**Q143** Após consulta médica, um paciente deve seguir um tratamento composto p...	**630** Fácil	**1,35** · 41°	H5	41,9%	não perdeu (3,7 pts à frente)
11°	**Q142** Um lava-rápido oferece dois tipos de lavagem de veículos: lavagem simp...	**638** Fácil	**1,44** · 38°	H4	38,3%	não perdeu (3,2 pts à frente)
12°	**Q137** Uma das bases mais utilizadas para representar um número é a base deci...	**640** Fácil	**2,48** · 9°	H1	43,8%	perdeu 4,1 pts
13°	**Q169** Ano Terremotos - enem202t em nossa no apreses anos de de a zomo os de ...	**647** Fácil	**1,62** · 31°	H27	35,1%	perdeu 1,1 pts
14°	**Q171** Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, cole...	**647** Fácil	**3,33** · 2°	H27	21,7%	perdeu 11,3 pts
15°	**Q141** Um ciclista amador de 61 anos de idade utilizou um monitor cardíaco pa...	**650** Fácil	**1,72** · 28°	H4	33,5%	não perdeu (0,5 pts à frente)
16°	**Q163** Um parque temático brasileiro construiu uma réplica em miniatura do ca...	**653** Fácil	**2,14** · 20°	H11	33,7%	perdeu 5,2 pts
17°	**Q175** Uma grande rede de supermercados adota um sistema de avaliação dos fat...	**657** Fácil	**2,43** · 11°	H29	27,2%	perdeu 5,8 pts
18°	**Q176** Aplicativos que gerenciam serviços de hospedagem têm ganhado espaço no...	**659** Fácil	**2,10** · 21°	H19	26,2%	perdeu 2,9 pts
19°	**Q144** Muitos brinquedos que frequentemente são encontrados em praças e parqu...	**660** Mediano	**1,48** · 36°	H7	33,9%	não perdeu (2,7 pts à frente)
20°	**Q166** A depressão caracteriza-se por um desequilíbrio na química cerebral. O...	**669** Mediano	**2,32** · 14°	H25	24,4%	perdeu 5,0 pts
21°	**Q140** Os diretores de uma escola precisam construir um laboratório para uso ...	**672** Mediano	**1,78** · 26°	H3	29,1%	não perdeu

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
22°	**Q179** Um segmento de reta está dividido em duas partes na proporção áurea qu...	**674** Mediano	**1,38** · 40°	H2	25,5%	não perdeu (3,0 pts à frente)
23°	**Q152** O projeto de um contêiner, em forma de paralelepípedo reto retangular,...	**682** Mediano	**2,38** · 12°	H9	23,2%	perdeu 3,9 pts
24°	**Q139** Uma pessoa produzirá uma fantasia utilizando como materiais: 2 tipos d...	**687** Mediano	**2,75** · 6°	H2	21,0%	perdeu 8,2 pts
25°	**Q148** O dono de uma loja pretende usar cartões imantados para a divulgação d...	**689** Mediano	**2,26** · 15°	H13	19,0%	perdeu 3,2 pts
26°	**Q160** Um atleta produz sua própria refeição com custo fixo de R$ 10,00. Ela ...	**691** Mediano	**2,24** · 17°	H18	26,3%	perdeu 3,1 pts
27°	**Q173** Um zootecnista pretende testar se uma nova ração para coelhos é mais e...	**693** Mediano	**3,24** · 4°	H28	14,6%	perdeu 10,0 pts
28°	**Q153** + Um povoado com 100 habitantes está passando por uma situação de seca...	**694** Mediano	**2,16** · 19°	H14	29,4%	perdeu 3,4 pts
29°	**Q167** Um casal está planejando comprar um apartamento de dois quartos num ba...	**696** Mediano	**1,54** · 32°	H26	29,9%	não perdeu (2,9 pts à frente)
30°	**Q151** Um automóvel apresenta um desempenho médio de 16 km/L. Um engenheiro d...	**710** Mediano	**2,72** · 7°	H12	18,2%	perdeu 6,0 pts
31°	**Q155** O administrador de um teatro percebeu que, com o ingresso do evento a ...	**710** Mediano	**2,68** · 8°	H15	21,0%	perdeu 5,9 pts
32°	**Q145** Num octaedro regular, duas faces são consideradas opostas quando não t...	**716** Mediano	**1,50** · 34°	H7	19,3%	não perdeu (3,5 pts à frente)
33°	**Q149** A relação de Newton-Laplace estabelece que o módulo volumétrico de um ...	**721** Mediano	**2,46** · 10°	H10	22,0%	perdeu 4,8 pts
34°	**Q146** O instrumento de percussão conhecido como triângulo é composto por uma...	**723** Mediano	**1,51** · 33°	H8	24,7%	não perdeu (2,0 pts à frente)
35°	**Q161** Uma mola é solta da posição distendida conforme a figura. A figura à d...	**733** Mediano	**1,72** · 27°	H20	26,7%	não perdeu (0,5 pts à frente)
36°	**Q158** Em uma corrida automobilistica, os carros podem fazer paradas nos boxe...	**735** Mediano	**2,34** · 13°	H16	17,7%	perdeu 2,0 pts
37°	**Q156** Uma construtora, pretendendo investir na construção de imóveis em uma ...	**738** Mediano	**2,06** · 22°	H4	21,0%	perdeu 2,5 pts
38°	**Q157** Para realizar um voo entre duas cidades que distam 2 000 km uma da out...	**739** Mediano	**2,17** · 18°	H16	20,8%	perdeu 1,4 pts
39°	**Q147** Uma pessoa comprou uma caneca para tomar sopa, conforme ilustração. D ...	**741** Difícil	**1,46** · 37°	H8	29,7%	não perdeu (3,6 pts à frente)
40°	**Q164** A demografia médica é o estudo da população de médicos no Brasil nos a...	**743** Difícil	**1,93** · 23°	H24	29,2%	não perdeu (0,4 pts à frente)
41°	**Q172** Em um estudo realizado pelo IBGE em quatro estados e no Distrito Feder...	**747** Difícil	**1,41** · 39°	H28	34,8%	não perdeu (3,0 pts à frente)
42°	**Q177** O organizador de uma competição de lançamento de dardos pretende torna...	**788** Difícil	**3,77** · 1°	H30	19,7%	perdeu 4,7 pts
43°	**Q180** · Atomium, representado na imagem, é um dos principais pontos turístic...	**978** Muito difícil	**0,38** · 44°	H6	20,5%	não perdeu (11,0 pts à frente)

#	Questão	Dificuldade (b)	Discriminação (a)	Hab.	% acerto	Quem fez 35+ e errou
44°	**Q162** Para a comunicação entre dois navios é utilizado um sistema de codific...	**997** **Muito difícil**	**0,38** · 43°	H21	23,2%	não perdeu (10,7 pts à frente)

5 mais discriminativas: Q177 (a = 3,77, difícil), Q171 (a = 3,33, fácil), Q138 (a = 3,30, fácil), Q173 (a = 3,24, mediano), Q159 (a = 2,83, fácil).
5 menos discriminativas: Q180 (a = 0,38, muito difícil), Q162 (a = 0,38, muito difícil), Q150 (a = 1,02, muito fácil), Q143 (a = 1,35, fácil), Q179 (a = 1,38, mediano).

CAPÍTULO 4C

Disciplinas: onde estão as questões difíceis e as discriminativas

O INEP não informa a disciplina de cada questão, então fizemos a classificação assim:

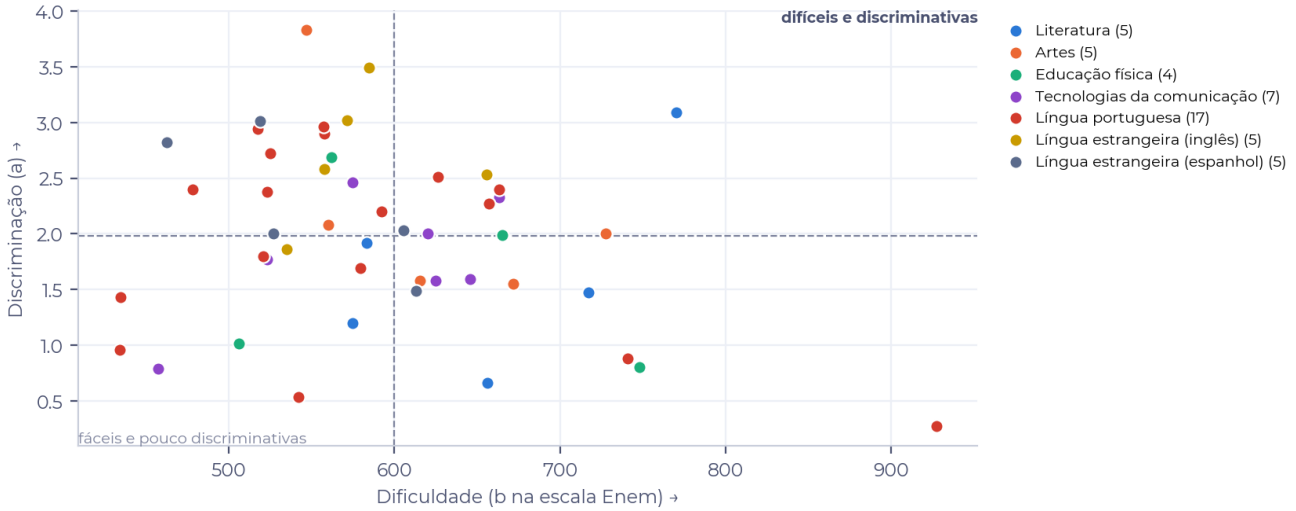
- **Linguagens e Matemática:** pela competência da Matriz de Referência, que é um dado oficial do INEP. Em Linguagens, a competência separa literatura, língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física e tecnologias. Em Matemática, ela separa os grandes temas (geometria, álgebra, estatística...). Repare que é o tema que o INEP atribuiu: uma questão de geometria pode estar classificada como "proporcionalidade" se a habilidade cobrada for essa.
- **Humanas e Natureza:** lendo cada questão do caderno amarelo e atribuindo a disciplina principal (História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Biologia, Física, Química). Questões interdisciplinares foram para a disciplina do conhecimento que a resposta exige. A lista completa está no arquivo disciplinas_classificacao.csv.

Como ler: em cada gráfico, cada bolinha é uma questão. Quanto mais à direita, mais difícil; quanto mais alto, mais discriminativa. As linhas tracejadas são a média da área, então o canto de cima à direita reúne as questões **difíceis e discriminativas**, as que mais separam os alunos de nota alta. "Discriminativas" aqui são as de a ≥ 2 (discriminação alta ou muito alta). Algumas disciplinas têm poucas questões (4 ou 5), então uma única questão muda bastante a média: olhe os números junto com a lista de questões.

Resumo das quatro áreas

Área	Disciplina mais difícil (b médio)	Mais discriminativa (a médio)	Questões difíceis e discriminativas
Linguagens	**Literatura** (660)	**Língua estrangeira (inglês)** (2,70)	Q19 literatura, Q14 língua portuguesa, Q15 tecnologias da comunicação, Q8 língua portuguesa, Q3 língua estrangeira
Ciências Humanas	**História** (623)	**Sociologia** (2,41)	Q46 geografia, Q69 filosofia, Q67 geografia, Q82 geografia, Q89 geografia, Q51 filosofia
Ciências da Natureza	**Física** (664)	**Química** (2,53)	Q108 química, Q114 biologia, Q121 física, Q126 física, Q92 física, Q97 biologia, Q98 química
Matemática	**Geometria** (750)	**Estatística e probabilidade** (2,47)	Q177 estatística e probabilidade

Linguagens



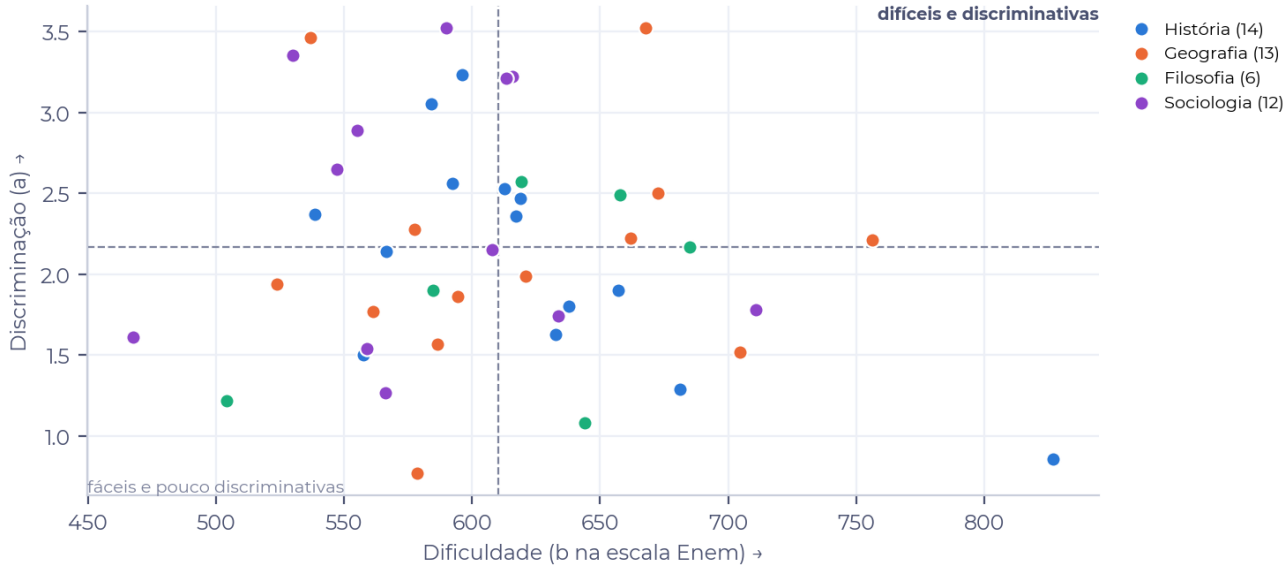
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Literatura**	5	**660**	3 (60%)	**1,67**	1 (20%)	26,7%	não perdeu (1,8 pts à frente)
■ **Artes**	5	**624**	2 (40%)	**2,21**	2 (40%)	35,6%	perdeu 4,3 pts
■ **Educação física**	4	**620**	2 (50%)	**1,62**	1 (25%)	35,0%	perdeu 1,8 pts
■ **Tecnologias da comunicação**	7	**587**	2 (29%)	**1,79**	2 (29%)	34,9%	perdeu 1,9 pts
■ **Língua portuguesa**	17	**581**	4 (24%)	**1,96**	10 (59%)	44,0%	perdeu 4,7 pts
■ **Língua estrangeira (inglês)**	5	**581**	1 (20%)	**2,70**	4 (80%)	46,8%	perdeu 10,6 pts
■ **Língua estrangeira (espanhol)**	5	**545**	0 (0%)	**2,27**	4 (80%)	42,3%	perdeu 4,8 pts

Mais difícil: Literatura, com b médio de 660 (média da área: 600). A mais fácil é Língua estrangeira (espanhol) (545).
Mais discriminativa: Língua estrangeira (inglês), com a médio de 2,70 (média da área: 1,98).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q19 (Literatura, b 770, a 3,09), Q14 (Língua portuguesa, b 663, a 2,40), Q15 (Tecnologias da comunicação, b 663, a 2,33), Q8 (Língua portuguesa, b 657, a 2,27), Q3 (Língua estrangeira (inglês), b 655, a 2,53).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Literatura	**Q19** 770/3,1 · **Q25** 717/1,5 · **Q11** 656/0,7 · **Q10** 583/1,9 · **Q32** 575/1,2
■ Artes	**Q23** 728/2,0 · **Q21** 672/1,6 · **Q40** 615/1,6 · **Q38** 560/2,1 · **Q17** 547/3,8
■ Educação física	**Q12** 748/0,8 · **Q37** 665/2,0 · **Q39** 562/2,7 · **Q13** 506/1,0
■ Tecnologias da comunicação	**Q15** 663/2,3 · **Q30** 646/1,6 · **Q33** 625/1,6 · **Q22** 620/2,0 · **Q7** 575/2,5 · **Q44** 523/1,8 · **Q28** 457/0,8
■ Língua portuguesa	**Q29** 928/0,3 · **Q20** 741/0,9 · **Q14** 663/2,4 · **Q8** 657/2,3 · **Q36** 626/2,5 · **Q41** 592/2,2 · **Q42** 580/1,7 · **Q34** 558/2,9 · **Q45** 557/3,0 · **Q31** 542/0,5 · **Q35** 525/2,7 · **Q43** 523/2,4 · **Q16** 521/1,8 · **Q24** 518/2,9 · **Q26** 478/2,4 · **Q9** 435/1,4 · **Q27** 434/1,0
■ Língua estrangeira (inglês)	**Q3** 655/2,5 · **Q2** 584/3,5 · **Q4** 572/3,0 · **Q1** 558/2,6 · **Q5** 535/1,9
■ Língua estrangeira (espanhol)	**Q5** 613/1,5 · **Q1** 606/2,0 · **Q4** 527/2,0 · **Q2** 519/3,0 · **Q3** 462/2,8

Ciências Humanas



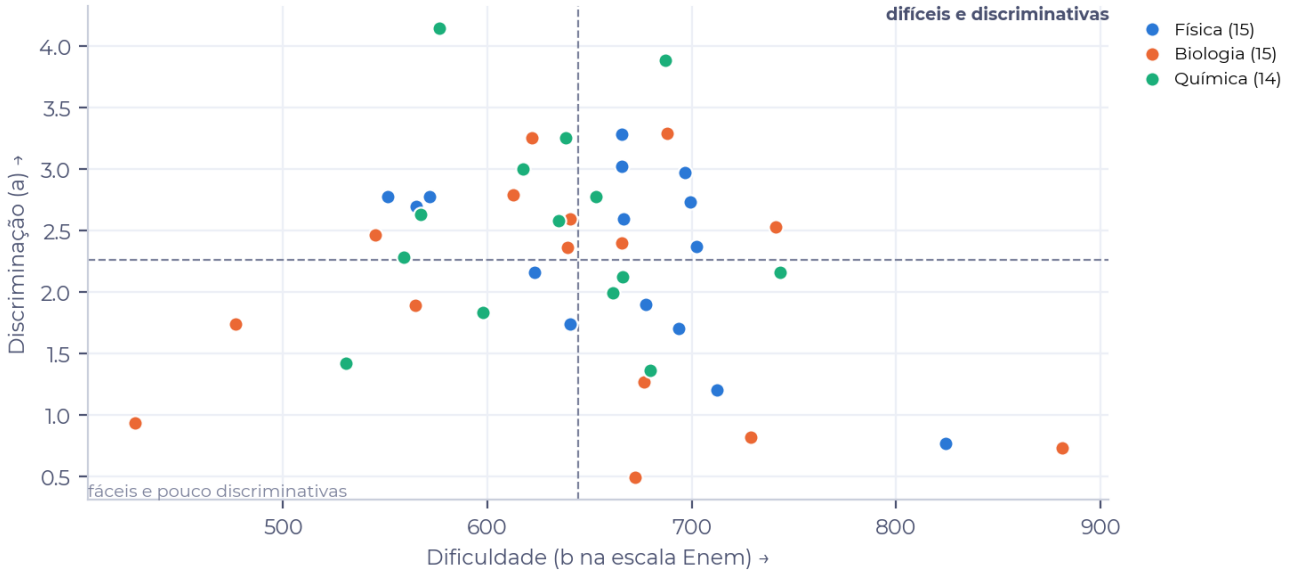
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **História**	14	**623**	3 (21%)	**2,12**	8 (57%)	36,9%	perdeu 1,5 pts
■ **Geografia**	13	**619**	5 (38%)	**2,12**	6 (46%)	36,4%	perdeu 1,3 pts
■ **Filosofia**	6	**616**	2 (33%)	**1,90**	3 (50%)	37,4%	não perdeu (0,1 pts à frente)
■ **Sociologia**	12	**583**	1 (8%)	**2,41**	7 (58%)	44,5%	perdeu 3,2 pts

Mais difícil: História, com b médio de 623 (média da área: 610). A mais fácil é Sociologia (583).
Mais discriminativa: Sociologia, com a médio de 2,41 (média da área: 2,17).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q46 (Geografia, b 756, a 2,21), Q69 (Filosofia, b 685, a 2,17), Q67 (Geografia, b 672, a 2,50), Q82 (Geografia, b 668, a 3,52), Q89 (Geografia, b 662, a 2,22), Q51 (Filosofia, b 658, a 2,49).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ História	**Q62** 827/0,9 · **Q49** 681/1,3 · **Q77** 657/1,9 · **Q84** 638/1,8 · **Q74** 633/1,6 · **Q75** 619/2,5 · **Q58** 617/2,4 · **Q61** 612/2,5 · **Q64** 596/3,2 · **Q63** 592/2,6 · **Q56** 584/3,0 · **Q47** 566/2,1 · **Q54** 558/1,5 · **Q90** 539/2,4
■ Geografia	**Q46** 756/2,2 · **Q65** 705/1,5 · **Q67** 672/2,5 · **Q82** 668/3,5 · **Q89** 662/2,2 · **Q68** 621/2,0 · **Q60** 594/1,9 · **Q72** 587/1,6 · **Q83** 578/0,8 · **Q73** 578/2,3 · **Q79** 561/1,8 · **Q80** 537/3,5 · **Q66** 524/1,9
■ Filosofia	**Q69** 685/2,2 · **Q51** 658/2,5 · **Q78** 644/1,1 · **Q52** 619/2,6 · **Q55** 585/1,9 · **Q50** 504/1,2
■ Sociologia	**Q53** 711/1,8 · **Q88** 634/1,7 · **Q48** 616/3,2 · **Q76** 613/3,2 · **Q86** 608/2,1 · **Q81** 590/3,5 · **Q85** 566/1,3 · **Q87** 559/1,5 · **Q59** 555/2,9 · **Q57** 547/2,6 · **Q71** 530/3,4 · **Q70** 468/1,6

Ciências da Natureza



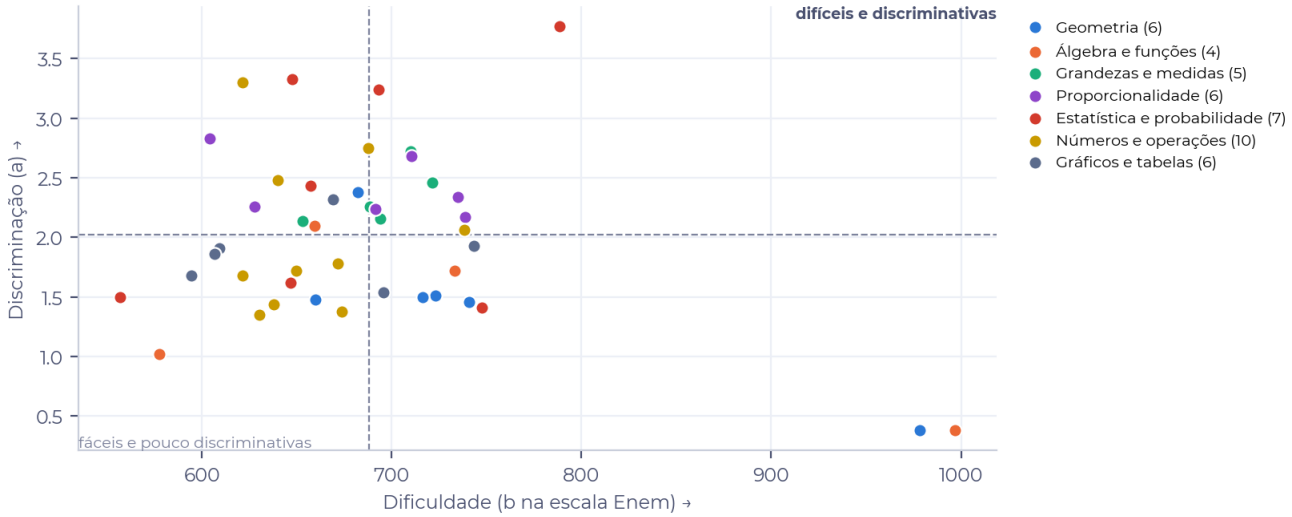
Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Física**	15	**664**	6 (40%)	**2,31**	10 (67%)	29,2%	perdeu 1,2 pts
■ **Biologia**	15	**639**	4 (27%)	**1,97**	8 (53%)	31,3%	não perdeu (0,3 pts à frente)
■ **Química**	14	**630**	2 (14%)	**2,53**	10 (71%)	31,1%	perdeu 3,7 pts

Mais difícil: Física, com b médio de 664 (média da área: 644). A mais fácil é Química (630).
Mais discriminativa: Química, com a médio de 2,53 (média da área: 2,26).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q108 (Química, b 743, a 2,16), Q114 (Biologia, b 741, a 2,53), Q121 (Física, b 702, a 2,37), Q126 (Física, b 699, a 2,73), Q92 (Física, b 697, a 2,97), Q97 (Biologia, b 688, a 3,29), Q98 (Química, b 687, a 3,88).

Todas as questões por disciplina

Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Física	**Q128** 824/0,8 · **Q105** 712/1,2 · **Q121** 702/2,4 · **Q126** 699/2,7 · **Q92** 697/3,0 · **Q107** 694/1,7 · **Q104** 677/1,9 · **Q117** 667/2,6 · **Q134** 666/3,0 · **Q96** 666/3,3 · **Q93** 641/1,7 · **Q99** 623/2,2 · **Q116** 572/2,8 · **Q112** 565/2,7 · **Q111** 551/2,8
■ Biologia	**Q132** 882/0,7 · **Q114** 741/2,5 · **Q103** 729/0,8 · **Q97** 688/3,3 · **Q100** 676/1,3 · **Q102** 672/0,5 · **Q125** 666/2,4 · **Q118** 641/2,6 · **Q115** 639/2,4 · **Q120** 622/3,2 · **Q130** 613/2,8 · **Q135** 565/1,9 · **Q91** 545/2,5 · **Q95** 477/1,7 · **Q123** 427/0,9
■ Química	**Q108** 743/2,2 · **Q98** 687/3,9 · **Q109** 680/1,4 · **Q119** 666/2,1 · **Q113** 661/2,0 · **Q94** 653/2,8 · **Q124** 638/3,2 · **Q133** 635/2,6 · **Q127** 617/3,0 · **Q131** 598/1,8 · **Q129** 576/4,1 · **Q101** 567/2,6 · **Q106** 559/2,3 · **Q122** 531/1,4

Matemática



Disciplina	Questões	b médio	Difíceis ou muito difíceis	a médio	a ≥ 2	% acerto médio	Quem fez 35+ e errou (média)
■ **Geometria**	6	**750**	2 (33%)	**1,45**	1 (17%)	25,2%	não perdeu (3,1 pts à frente)
■ **Álgebra e funções**	4	**742**	1 (25%)	**1,31**	1 (25%)	31,2%	não perdeu (3,6 pts à frente)
■ **Grandezas e medidas**	5	**693**	0 (0%)	**2,35**	5 (100%)	24,5%	perdeu 4,5 pts
■ **Proporcionalidade**	6	**685**	0 (0%)	**2,42**	6 (100%)	27,5%	perdeu 3,8 pts
■ **Estatística e probabilidade**	7	**677**	2 (29%)	**2,47**	4 (57%)	29,9%	perdeu 4,3 pts
■ **Números e operações**	10	**657**	0 (0%)	**1,99**	4 (40%)	33,7%	perdeu 1,4 pts
■ **Gráficos e tabelas**	6	**653**	1 (17%)	**1,87**	1 (17%)	32,3%	perdeu 0,9 pts

Mais difícil: Geometria, com b médio de 750 (média da área: 688). A mais fácil é Gráficos e tabelas (653).
Mais discriminativa: Estatística e probabilidade, com a médio de 2,47 (média da área: 2,02). Em proporção de questões com a ≥ 2, quem lidera é Grandezas e medidas (100%).
Difíceis e discriminativas ao mesmo tempo: Q177 (Estatística e probabilidade, b 788, a 3,77).

Todas as questões por disciplina

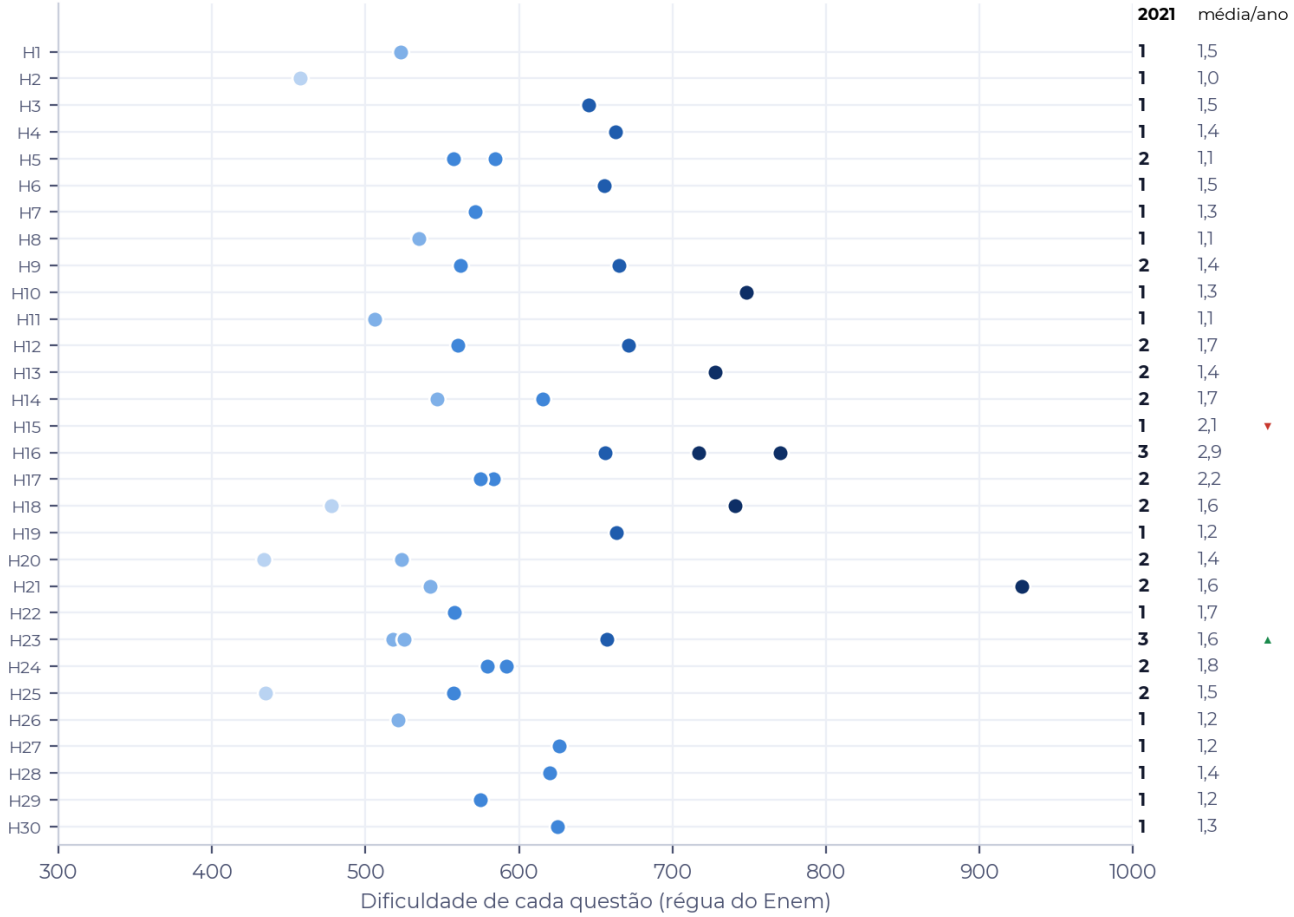
Disciplina	Questões da mais difícil para a mais fácil (b · a)
■ Geometria	**Q180** 978/0,4 · **Q147** 741/1,5 · **Q146** 723/1,5 · **Q145** 716/1,5 · **Q152** 682/2,4 · **Q144** 660/1,5
■ Álgebra e funções	**Q162** 997/0,4 · **Q161** 733/1,7 · **Q176** 659/2,1 · **Q150** 578/1,0
■ Grandezas e medidas	**Q149** 721/2,5 · **Q151** 710/2,7 · **Q153** 694/2,2 · **Q148** 689/2,3 · **Q163** 653/2,1
■ Proporcionalidade	**Q157** 738/2,2 · **Q158** 735/2,3 · **Q155** 710/2,7 · **Q160** 691/2,2 · **Q154** 628/2,3 · **Q159** 604/2,8
■ Estatística e probabilidade	**Q177** 788/3,8 · **Q172** 748/1,4 · **Q173** 693/3,2 · **Q175** 657/2,4 · **Q171** 648/3,3 · **Q169** 647/1,6 · **Q174** 557/1,5
■ Números e operações	**Q156** 738/2,1 · **Q139** 688/2,8 · **Q179** 674/1,4 · **Q140** 672/1,8 · **Q141** 650/1,7 · **Q137** 640/2,5 · **Q142** 638/1,4 · **Q143** 630/1,4 · **Q138** 622/3,3 · **Q136** 621/1,7
■ Gráficos e tabelas	**Q164** 743/1,9 · **Q167** 696/1,5 · **Q166** 669/2,3 · **Q165** 609/1,9 · **Q168** 606/1,9 · **Q170** 594/1,7

CAPÍTULO 5

Habilidades, competências e incidência em 2021

Cada linha é uma habilidade da Matriz de Referência e cada bolinha é uma questão de 2021, posicionada pela dificuldade e colorida pela faixa. À direita estão o número de questões em 2021 e a média por prova de 2012 a 2023 (histórico). ▲ e ▼ marcam diferenças de uma questão ou mais.

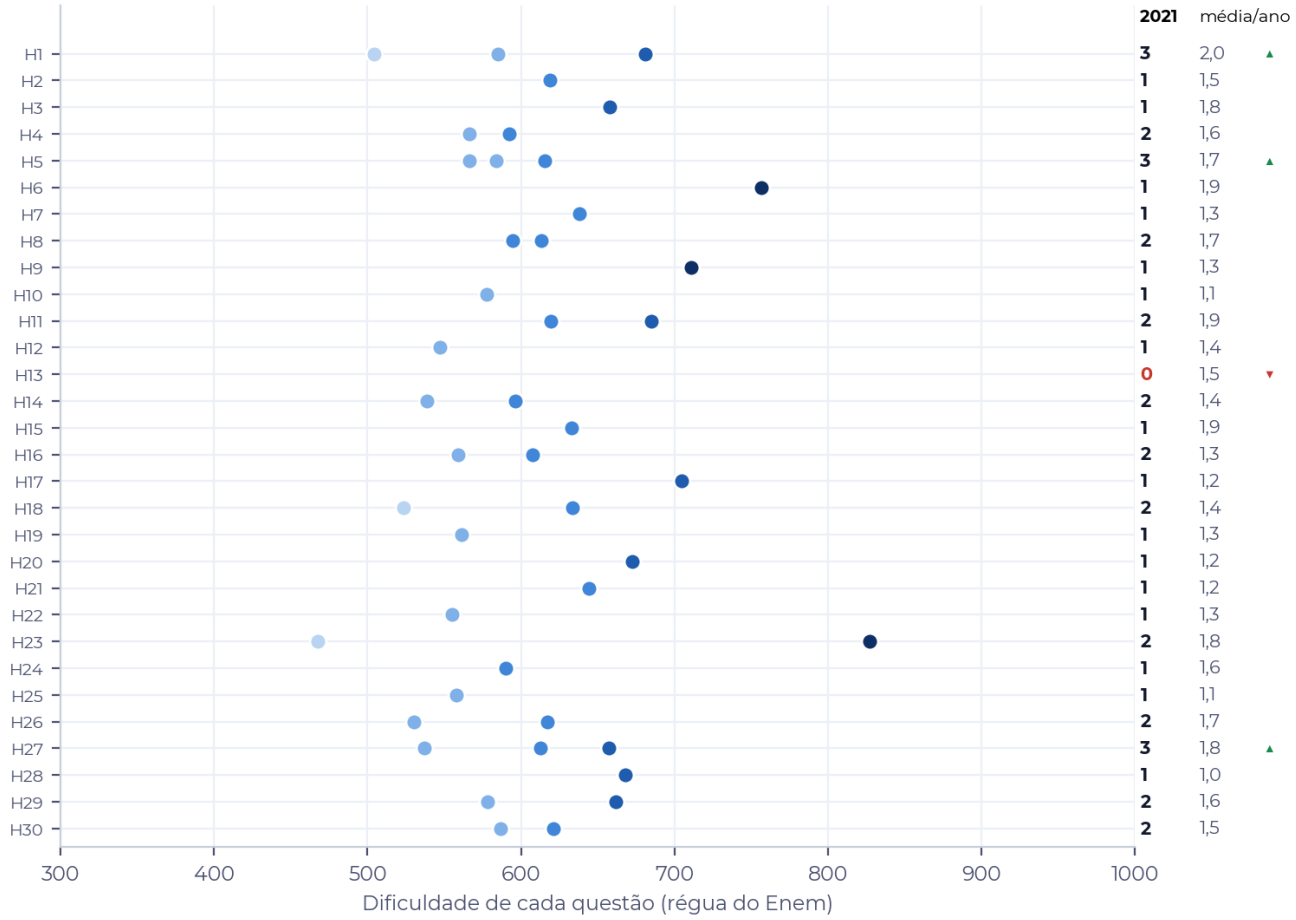
Linguagens



Todas as 30 habilidades apareceram. Com 3 ou mais questões: H16 (3), H23 (3).

Comp.	Questões 2021	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2021
C1 (H1–H4)	4	5,4	572
C2 (H5–H8)	5	5,0	581
C3 (H9–H11)	4	3,8	620
C4 (H12–H14)	6	4,8	624
C5 (H15–H17)	6	7,2	660
C6 (H18–H20)	5	4,2	568
C7 (H21–H24)	8	6,6	612
C8 (H25–H27)	4	3,9	535
C9 (H28–H30)	3	4,0	607

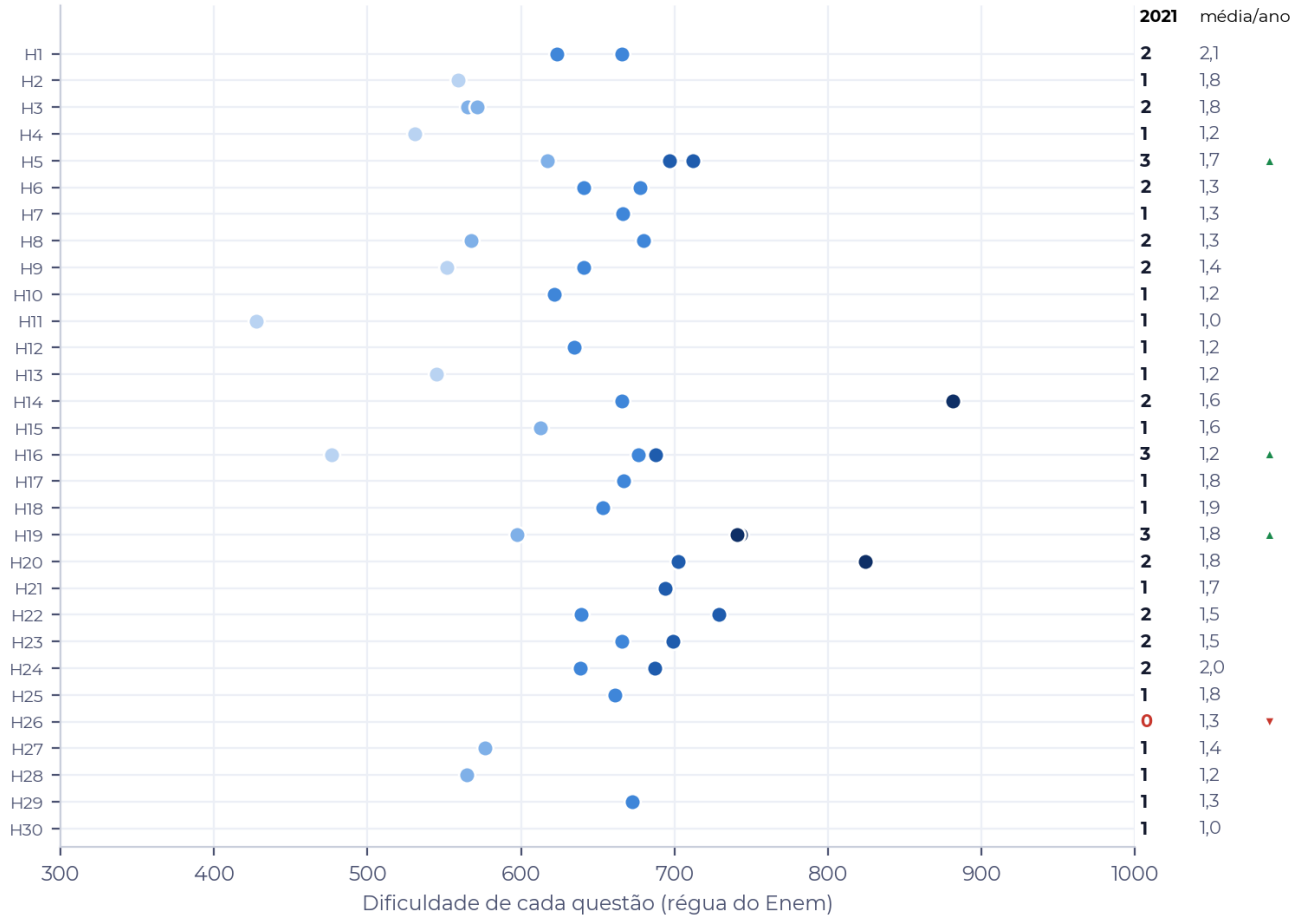
Ciências Humanas



Ficaram de fora: H13. **Com 3 ou mais questões:** H1 (3), H5 (3), H27 (3).

Comp.	Questões 2021	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2021
C1 (H1–H5)	10	8,5	597
C2 (H6–H10)	6	7,3	648
C3 (H11–H15)	6	8,2	603
C4 (H16–H20)	7	6,4	609
C5 (H21–H25)	6	7,0	607
C6 (H26–H30)	10	7,6	607

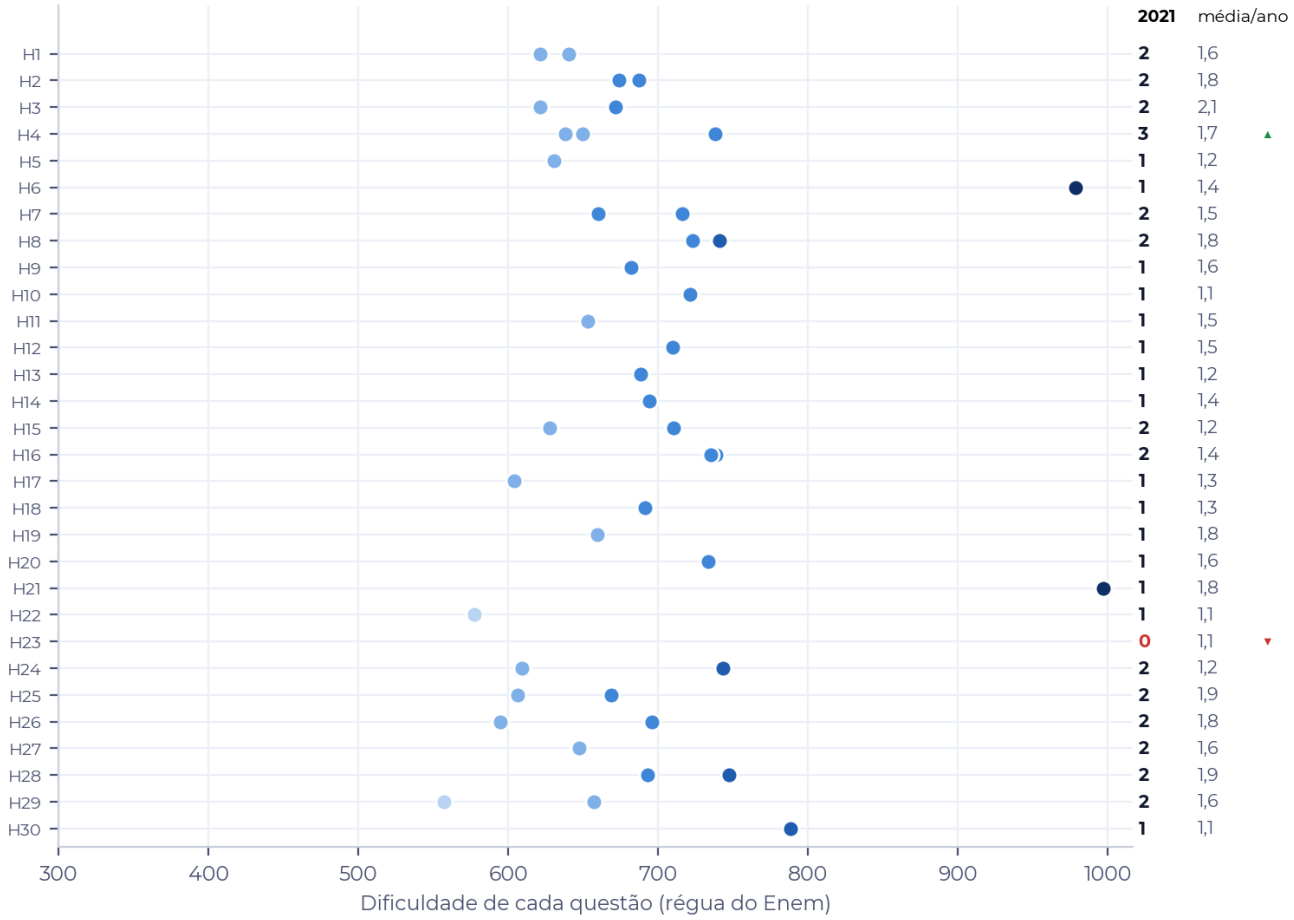
Ciências da Natureza



Ficaram de fora: H26. **Com 3 ou mais questões:** H5 (3), H16 (3), H19 (3).

Comp.	Questões 2021	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2021
C1 (H1–H4)	6	6,9	586
C2 (H5–H7)	6	4,3	668
C3 (H8–H12)	7	6,2	589
C4 (H13–H16)	7	5,6	649
C5 (H17–H19)	5	5,6	680
C6 (H20–H23)	7	6,4	708
C7 (H24–H27)	4	6,5	641
C8 (H28–H30)	3	3,5	619

Matemática



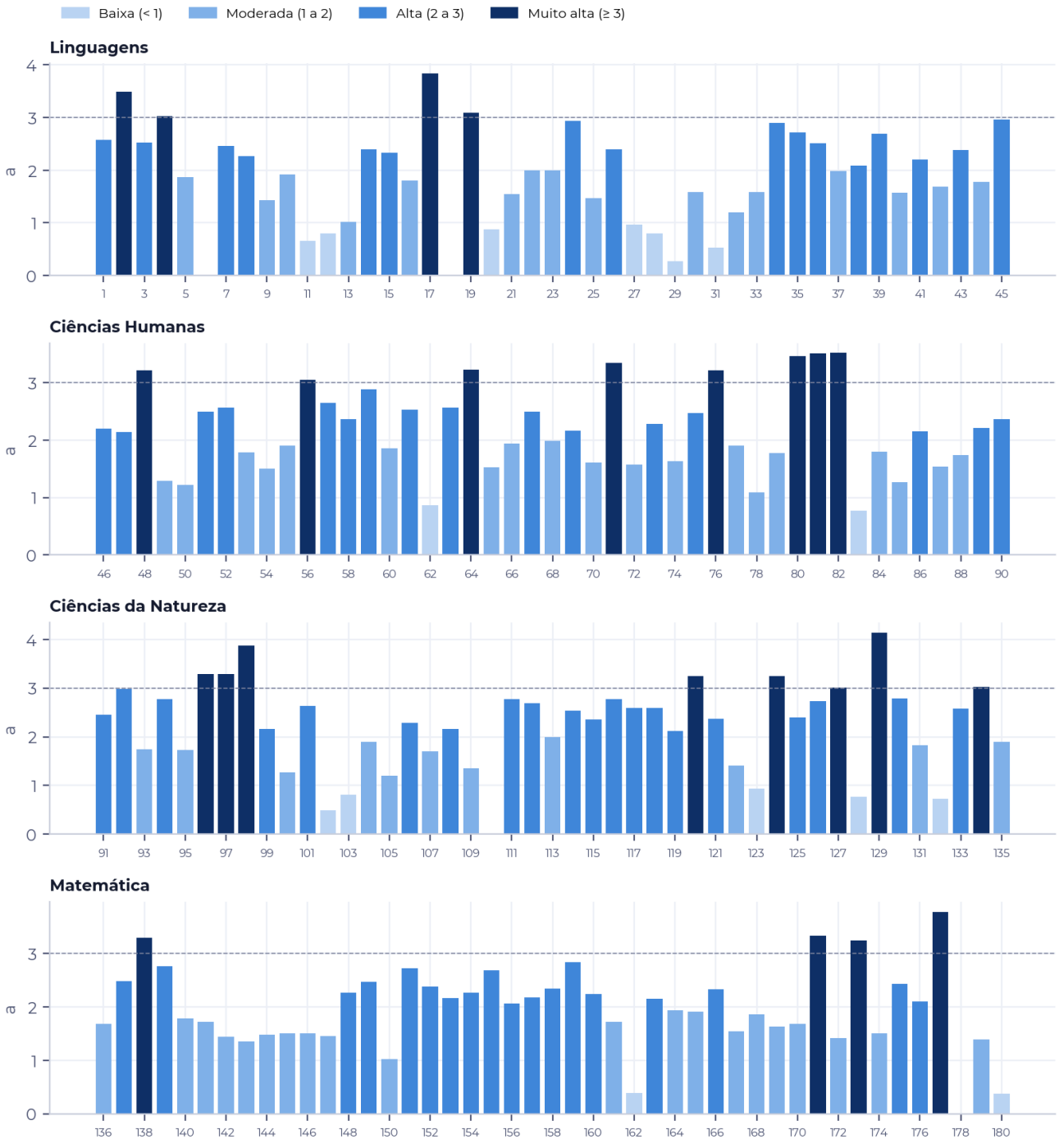
Ficaram de fora: H23. **Com 3 ou mais questões:** H4 (3).

Comp.	Questões 2021	Média/ano 2012–23	Dificuldade média 2021
C1 (H1–H5)	10	8,3	657
C2 (H6–H9)	6	6,2	750
C3 (H10–H14)	5	6,8	693
C4 (H15–H18)	6	5,3	685
C5 (H19–H23)	4	7,2	742
C6 (H24–H26)	6	4,9	653
C7 (H27–H30)	7	6,2	677

CAPÍTULO 6

Parâmetro a: quanto cada questão discrimina

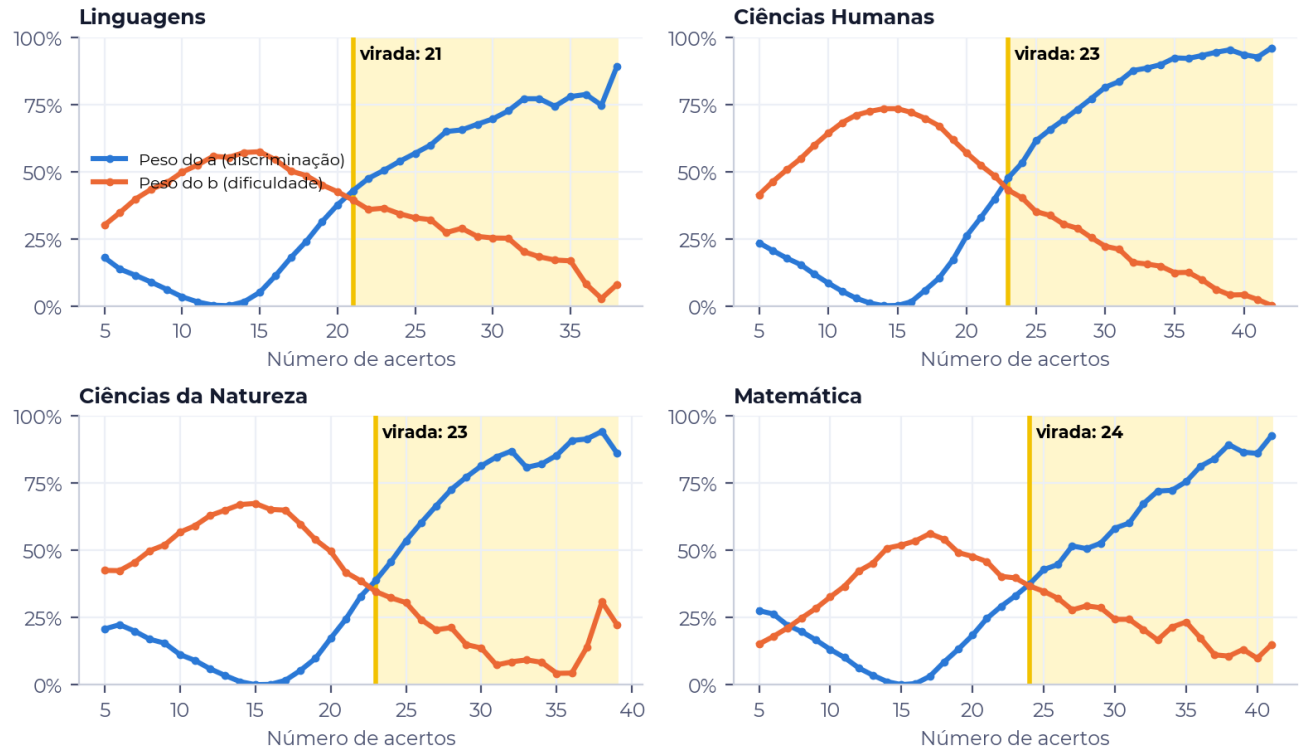
Quanto mais alta a barra, mais a questão separa quem sabe de quem não sabe. Usamos faixas práticas de leitura: baixa (abaixo de 1), moderada (1 a 2), alta (2 a 3) e muito alta (3 ou mais). Os valores de todas as questões estão no anexo.



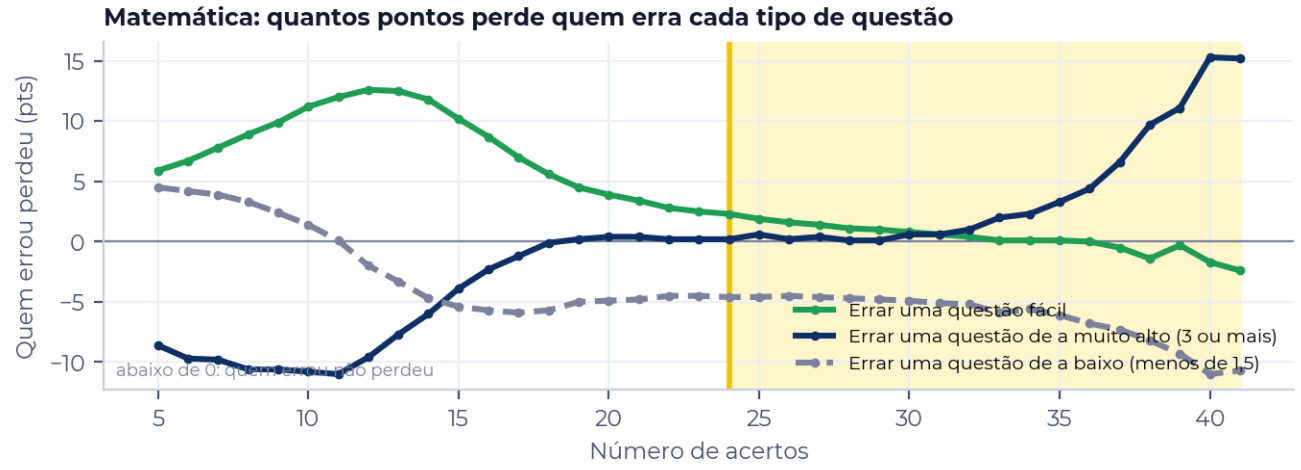
A virada do parâmetro a em 2021

Este capítulo mostra um ano. A leitura mais segura é a dos cinco anos juntos, no capítulo E da parte comparativa.

Para cada número de acertos, comparamos alunos que acertaram e que erraram cada questão, todos com o mesmo total de acertos. Isso mostra quanto custa errar cada questão. Depois perguntamos o que explica melhor por que umas questões custam mais que outras: a **dificuldade (b)** ou a **discriminação (a)**? 100% quer dizer que, sabendo só aquele parâmetro, dá para prever quanto custa errar a questão. A faixa amarela marca a partir de onde o **a** pesa mais.



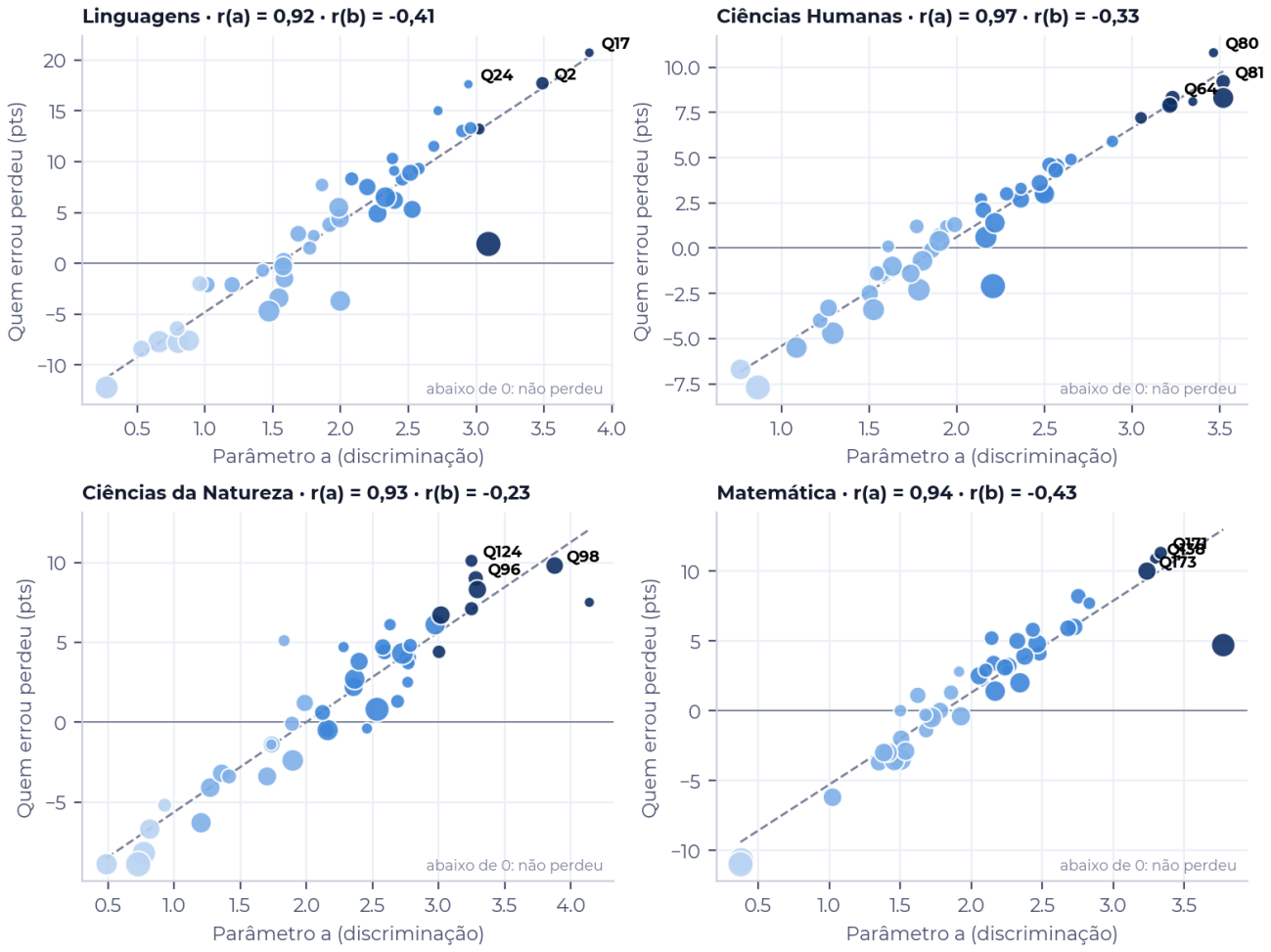
Área	Virada	15 acertos: b × a	25 acertos: b × a	35 acertos: b × a
Linguagens	**21 acertos**	57% × **5%**	33% × **57%**	17% × **78%**
Ciências Humanas	**23 acertos**	73% × **0%**	35% × **62%**	12% × **92%**
Ciências da Natureza	**23 acertos**	68% × **0%**	31% × **54%**	4% × **85%**
Matemática	**24 acertos**	52% × **0%**	35% × **43%**	23% × **76%**



Como ler: na parte de baixo da prova, quem decide o preço do erro é a **dificuldade**. Em Matemática, com 15 acertos, quem errou uma questão fácil **perdeu 10,2 pts**, porque a TRI lê isso como incoerência. Já errar uma questão de a alto quase não pesa: para quem acerta pouco, erá-la é o esperado.
A partir de 24 acertos o jogo vira. Quase todo mundo nesse nível já acerta as fáceis, e o que separa um aluno do outro passa a ser a **discriminação** das questões que ele errou. Com 40 acertos, quem errou uma questão de a muito alto **perdeu 15,3 pts**; quem errou uma de a baixo, **não perdeu (11,0 pts à frente)**. Virada por área, em número de acertos: Linguagens 21, Ciências Humanas 23, Ciências da Natureza 23, Matemática 24.
Para o professor: para o aluno que já passa da virada, revisar o conteúdo das questões de a alto rende mais nota do que treinar questões só "difíceis".

O preço do erro para quem fez 35+ acertos

Comparamos alunos com **exatamente o mesmo número de acertos** (35, 36, 37...): os que acertaram uma questão e os que a erraram. A diferença média de nota é o "preço" de errar aquela questão, já descontado o número de acertos. Cada bolinha é uma questão; o tamanho indica quantos alunos do grupo a erraram.



A discriminação manda. A correlação entre o preço do erro e o **a** foi de 0,92 (LC), 0,97 (CH), 0,93 (CN), 0,94 (MT). Com a dificuldade **b**, ficou entre -0,43 e -0,23. Para quem está no topo, o que custa caro é errar uma questão muito discriminativa, não uma questão difícil.
E quando quem errou "não perdeu"? Com o mesmo número de acertos, quem errou uma questão acertou outra no lugar. Se a questão errada tem a baixo, a acertada no lugar costuma ter a mais alto, e isso rende mais nota. Errar nunca dá ponto: errar aquela questão só custou menos que errar outra qualquer.

Linguagens: 3.011 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q17 O solo A morte do cisne, criado em 1905 pelo russo Mikhail Fokine a partir da música do composi...	3,83	547	Fácil	H14	0,5%	**perdeu 20,7 pts**
Q2 1345 fui g E "My desire to be well-informed is currently at odds with my desire to remain sane....	3,49	584	Mediano	H5	4,7%	**perdeu 17,7 pts**
Q24 Comportamento geral Você deve estampar sempre um ar de alegria E dizer: tudo tem melhorado Você...	2,94	518	Fácil	H23	0,4%	**perdeu 17,6 pts**
Q35 Reaprender a ler notícias Não dá mais para ler um jornal, revista ou assistir a um telejornal d...	2,72	525	Fácil	H23	0,7%	**perdeu 15,0 pts**
Q45 A draga A gente não sabia se aquela draga tinha nascido ali, no Porto, como um pé de árvore ou ...	2,96	557	Mediano	H25	3,2%	**perdeu 13,3 pts**
Q4 We are now a nation obsessed with the cult of celebrity. Celebrities have replaced the classic ...	3,02	572	Mediano	H7	2,4%	**perdeu 13,2 pts**
Q34 TEXTO I · O mito da estiagem em São Paulo Os estoques de água doce são inesgotáveis, na medida ...	2,90	558	Mediano	H22	4,0%	**perdeu 13,0 pts**
Q39 enem202 Coincidindo com o Dia Internacional dos Direitos da Infância, foram apresentados divers...	2,69	562	Mediano	H9	2,2%	**perdeu 11,5 pts**

Ciências Humanas: 24.589 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q80 enem202 No semiárido brasileiro, o sertanejo desenvolveu uma acuidade detalhada para a observaç...	3,46	537	Fácil	H27	0,6%	**perdeu 10,8 pts**
Q81 Vocês que fazem parte dessa massa Que passa nos projetos do futuro É duro tanto ter que caminha...	3,52	590	Mediano	H24	5,3%	**perdeu 9,2 pts**
Q64 TEXTO I Macaulay I enfatizou o glorioso acontecimento representado pela luta do Parlamento cont...	3,23	596	Mediano	H14	6,4%	**perdeu 8,3 pts**
Q82 TEXTO I Em 2016, foram gerados 44,7 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos, um aumento de...	3,52	668	Difícil	H28	30,0%	**perdeu 8,3 pts**
Q71 enem202) Foram esses cientistas Xavante que esclareceram os mistérios da germinação de cada uma...	3,35	530	Fácil	H26	0,5%	**perdeu 8,1 pts**
Q48 O torém dependia de organização familiar, sendo brincado por pessoas com vínculos de parentesco...	3,22	616	Mediano	H5	8,5%	**perdeu 8,0 pts**
Q76 enem202) A categoria de refugiado carrega em si as noções de transitoriedade, provisoriedade e ...	3,21	613	Mediano	H8	8,9%	**perdeu 7,9 pts**
Q56 No seio de diversos povos africanos, nomeadamente no antigo Reino do Congo, existem testemunhos...	3,05	584	Fácil	H5	2,6%	**perdeu 7,2 pts**

Ciências da Natureza: 2.475 alunos com 35+ acertos

Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q124 O ciclo do cobre é um experimento didático em que o cobre metálico é utilizado como reagente de...	3,25	638	Mediano	H24	3,1%	**perdeu 10,1 pts**
Q98 Com o objetivo de proporcionar aroma e sabor a diversos alimentos, a indústria alimentícia se u...	3,88	687	Difícil	H24	14,2%	**perdeu 9,8 pts**
Q96 Carros elétricos estão cada vez mais baratos, no entanto, os órgãos governamentais e a indústri...	3,28	666	Mediano	H23	7,2%	**perdeu 9,0 pts**
Q97 Nas angiospermas, além da fertilização da oosfera, existe uma segunda fertilização que resulta ...	3,29	688	Difícil	H16	17,1%	**perdeu 8,3 pts**
Q129 Os pesticidas organoclorados foram amplamente empregados na agricultura, contudo, em razão das ...	4,14	576	Fácil	H27	0,6%	**perdeu 7,5 pts**
Q120 O rompimento da barragem de rejeitos de mineração no município mineiro de Mariana e o derramame...	3,25	622	Mediano	H10	4,9%	**perdeu 7,1 pts**
Q134 O sino dos ventos é composto por várias barras metálicas de mesmo material e espessura, mas de ...	3,02	666	Mediano	H1	17,7%	**perdeu 6,7 pts**
Q92 O quadro lista alguns dispositivos eletrônicos que estão presentes no dia a dia, bem como a fai...	2,97	697	Difícil	H5	27,7%	**perdeu 6,1 pts**

Matemática: 6.957 alunos com 35+ acertos

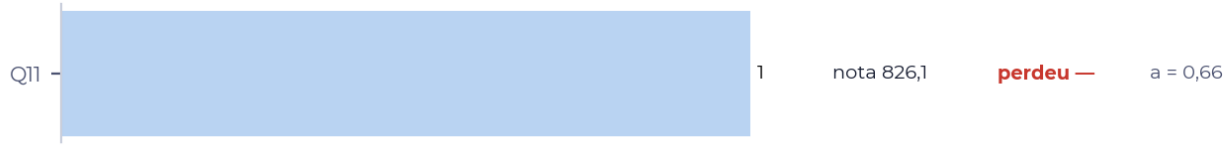
Questão	a	b (Enem)	Faixa	Hab.	% do 35+ que errou	Quem errou
Q171 Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, coletando suas idades, e orga...	3,33	647	Fácil	H27	3,4%	**perdeu 11,3 pts**
Q138 Uma unidade de medida comum usada para expressar áreas de terrenos de grandes dimensões é o hec...	3,30	621	Fácil	H3	1,3%	**perdeu 10,9 pts**
Q173 Um zootecnista pretende testar se uma nova ração para coelhos é mais eficiente do que a que ele...	3,24	693	Mediano	H28	15,4%	**perdeu 10,0 pts**
Q139 Uma pessoa produzirá uma fantasia utilizando como materiais: 2 tipos de tecidos diferentes e 5 ...	2,75	687	Mediano	H2	7,2%	**perdeu 8,2 pts**
Q159 Um nutricionista verificou, na dieta diária do seu cliente, a falta de 800 mg do mineral A, de ...	2,83	604	Fácil	H17	2,4%	**perdeu 7,7 pts**
Q151 Um automóvel apresenta um desempenho médio de 16 km/L. Um engenheiro desenvolveu um novo motor ...	2,72	710	Mediano	H12	12,9%	**perdeu 6,0 pts**
Q155 O administrador de um teatro percebeu que, com o ingresso do evento a R$ 20,00, um show consegu...	2,68	710	Mediano	H15	10,6%	**perdeu 5,9 pts**
Q175 Uma grande rede de supermercados adota um sistema de avaliação dos faturamentos de suas filiais...	2,43	657	Fácil	H29	6,2%	**perdeu 5,8 pts**

CAPÍTULO 7

Quem errou só uma questão

Para cada questão, o número de alunos que erraram **apenas ela**, a nota que tiraram e quantos pontos ficaram abaixo de quem gabaritou. A cor da barra é o parâmetro a. Como a nota depende de quais questões a pessoa acertou, quem erra a mesma questão tira, na prática, a mesma nota.

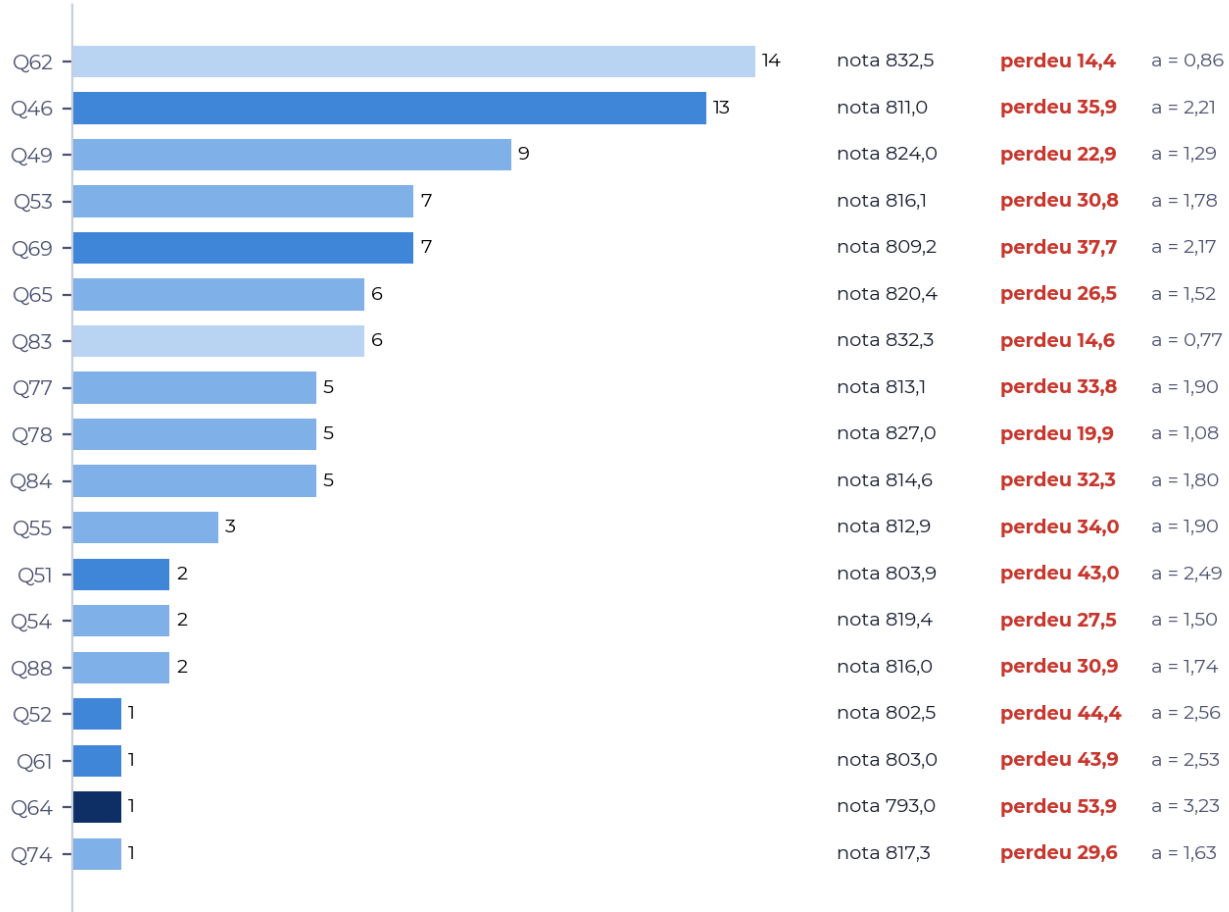
Linguagens: 1 alunos erraram só uma; ninguém gabaritou



Alunos que erraram apenas esta questão

Como ninguém gabaritou esta prova, não há nota máxima para medir a perda.

Ciências Humanas: 91 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 846,9 (12 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q64** (perdeu 53,9 pts; a = 3,23). Mais barato: **Q62** (perdeu 14,4 pts; a = 0,86). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

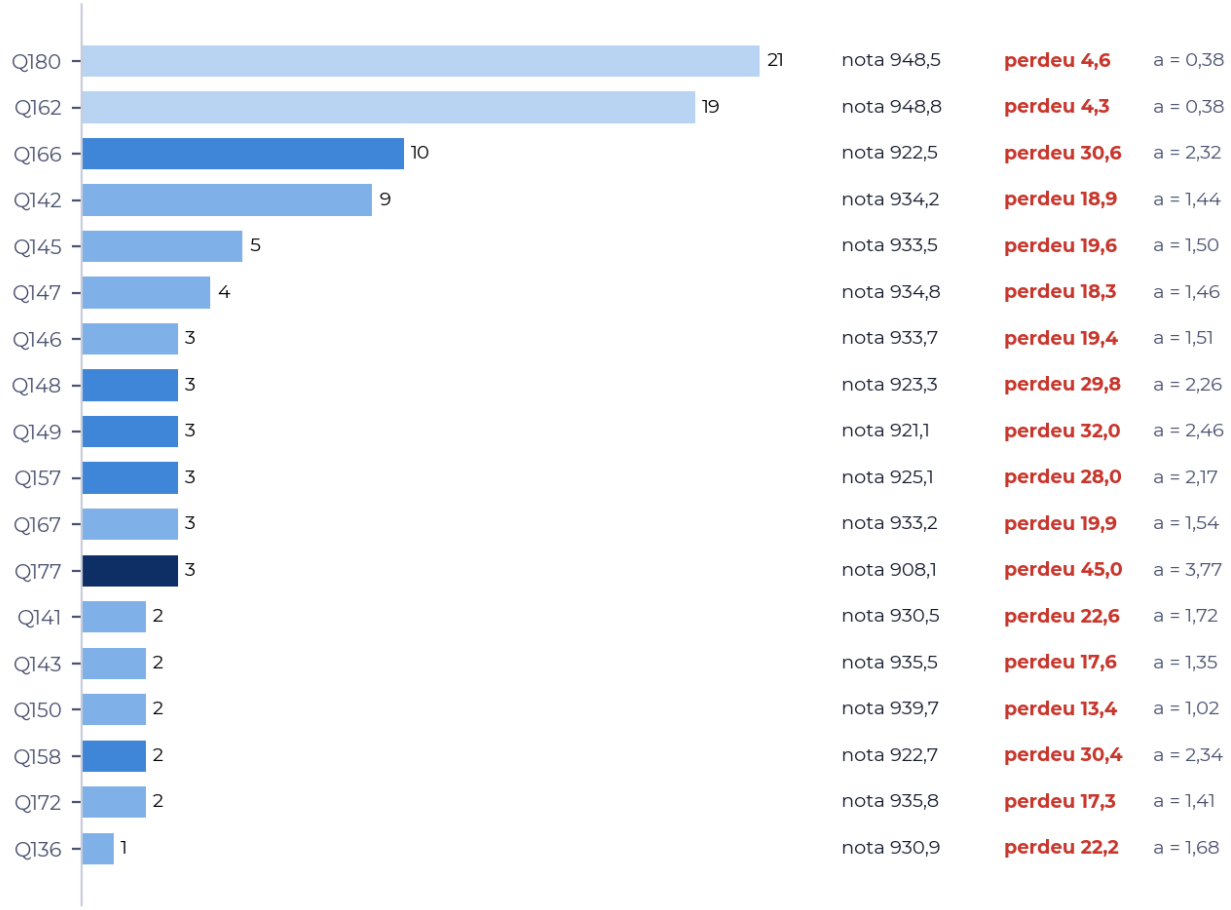
Ciências da Natureza: 6 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 867,1 (1 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q113** (perdeu 31,4 pts; a = 1,99). Mais barato: **Q132** (perdeu 10,5 pts; a = 0,73). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**.

Matemática: 108 alunos erraram só uma; gabaritar valeu 953,1 (22 alunos)



Alunos que erraram apenas esta questão

Erro mais caro: **Q177** (perdeu 45,0 pts; a = 3,77). Mais barato: **Q162** (perdeu 4,3 pts; a = 0,38). Correlação entre os pontos perdidos e o a: **1,00**. O gráfico mostra as 18 questões mais frequentes.

CAPÍTULO 7B

Gêmeos do topo: uma questão de diferença

Aqui comparamos alunos que ficaram a **um ou dois acertos do máximo** e cuja **única diferença** foi uma questão: o **Aluno A** errou uma questão que o **Aluno B** acertou, e o Aluno B errou outra que o Aluno A acertou. O resto da prova foi idêntico em acertos e erros. Na TRI, o mesmo padrão de respostas dá, na prática, a mesma nota, então a diferença vem só dessa troca. O máximo de acertos é o número de questões válidas: 43 em Linguagens, 45 em Humanas, 44 em Natureza e 44 em Matemática.

O maior caso de cada área (aplicação regular)

Área	Acertos	Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Linguagens	41 de 43	**Q15** (a = 2,33)	793,5	**Q11** (a = 0,66)	821,6	**28,1 pts**
Ciências Humanas	44 de 45	**Q64** (a = 3,23)	793,0	**Q62** (a = 0,86)	832,5	**39,5 pts**
Ciências da Natureza	43 de 44	**Q113** (a = 1,99)	835,7	**Q132** (a = 0,73)	856,6	**20,9 pts**
Matemática	43 de 44	**Q177** (a = 3,77)	908,1	**Q162** (a = 0,38)	948,8	**40,7 pts**

Como ler: em 4 dos 4 casos, o aluno de nota menor errou a questão de **parâmetro a mais alto**, a mais discriminativa. No topo da prova, errar a questão que mais "separa" quem sabe de quem não sabe é o que mais pesa, mesmo quando ela não é a mais difícil.

Linguagens

Ninguém acertou todas as 43 questões válidas.

42 acertos: sem pares que se diferenciem por uma única questão.

41 acertos (2 erros do máximo) · 6 alunos · notas de 777,2 a 821,6

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

793,5

Errou a Q15

Discriminação (a): **2,33** · alta

Dificuldade (b): **663** · **Difícil**

Habilidade: H4

A PESQUISA FOI O PRIMEIRO PASSO NA PRODUÇÃO DESTE LIVRO DEIXA DE DRAMA, A MAIOR PARTE DO MATERIAL ESTA ON-LINE SEGUIDA DA SELEÇÃO DAS INFORMAÇÕES E DA...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

821,6

Errou a Q11

Discriminação (a): **0,66** · baixa

Dificuldade (b): **656** · **Difícil**

Habilidade: H16

O pavão vermelho Ora, a alegria, este pavão vermelho, está morando em meu quintal agora. Vem pousar como um sol em meu joelho quando é estridente em m...

Diferença

28,1 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q29.

A questão que o Aluno A errou (Q15) tem discriminação **alta** (a = 2,33); a que o Aluno B errou (Q11), **baixa** (a = 0,66). Ela também é mais difícil (663 contra 656). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **28,1 pontos**.

Outras trocas com 41 acertos (de 5 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q37 a 1,99 · b 665	790,9	**Q31** a 0,53 · b 542	814,9	**24,0**
Q25 a 1,47 · b 717	777,2	**Q29** a 0,27 · b 928	793,5	**16,3**
Q33 a 1,58 · b 625	805,7	**Q11** a 0,66 · b 656	821,6	**15,9**
Q15 a 2,33 · b 663	793,5	**Q33** a 1,58 · b 625	805,7	**12,2**

Ciências Humanas

12 aluno(s) acertaram todas as 45 questões válidas e tiraram 846,9.

44 acertos (1 erro do máximo) · 91 alunos · notas de 793,0 a 832,5

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

793,0

Errou a Q64

Discriminação (a): **3,23** · muito alta

Dificuldade (b): **596** · **Mediano**

Habilidade: H14

TEXTO I Macaulay l enfatizou o glorioso acontecimento representado pela luta do Parlamento contra Carlos 1 em prol da liberdade política e religiosa d...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 14 alunos com este padrão

832,5

Errou a Q62

Discriminação (a): **0,86** · baixa

Dificuldade (b): **827** · **Muito difícil**

Habilidade: H23

Desde o século XII que a cristandade ocidental era agitada pelo desafio lançado pela cultura profana — a dos romances de cavalaria, mas também a cultu...

Diferença

39,5 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q64) tem discriminação **muito alta** (a = 3,23); a que o Aluno B errou (Q62), **baixa** (a = 0,86). E repare: ela é até **mais fácil** (596 contra 827). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **39,5 pontos**.

Outras trocas com 44 acertos (de 171 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q64 a 3,23 · b 596	793,0	**Q83** a 0,77 · b 578	832,3	**39,3**
Q64 a 3,23 · b 596	793,0	**Q78** a 1,08 · b 644	827,0	**34,0**
Q64 a 3,23 · b 596	793,0	**Q49** a 1,29 · b 681	824,0	**31,0**
Q52 a 2,56 · b 619	802,5	**Q62** a 0,86 · b 827	832,5	**30,0**
Q52 a 2,56 · b 619	802,5	**Q83** a 0,77 · b 578	832,3	**29,8**

43 acertos (2 erros do máximo) · 355 alunos · notas de 762,1 a 819,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

780,1

Errou a Q82

Discriminação (a): **3,52** · muito alta

Dificuldade (b): **668** · **Difícil**

Habilidade: H28

TEXTO I Em 2016, foram gerados 44,7 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos, um aumento de 8% na comparação com 2014. Especialistas previram um c...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 8 alunos com este padrão

819,1

Errou a Q62

Discriminação (a): **0,86** · baixa

Dificuldade (b): **827** · **Muito difícil**

Habilidade: H23

Desde o século XII que a cristandade ocidental era agitada pelo desafio lançado pela cultura profana — a dos romances de cavalaria, mas também a cultu...

Diferença

39,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q83.

A questão que o Aluno A errou (Q82) tem discriminação **muito alta** (a = 3,52); a que o Aluno B errou (Q62), **baixa** (a = 0,86). E repare: ela é até **mais fácil** (668 contra 827). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **39,0 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 2.003 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q82 a 3,52 · b 668	780,7	**Q83** a 0,77 · b 578	819,1	**38,4**
Q81 a 3,52 · b 590	776,5	**Q62** a 0,86 · b 827	814,3	**37,8**
Q81 a 3,52 · b 590	776,5	**Q83** a 0,77 · b 578	814,0	**37,5**
Q82 a 3,52 · b 668	769,1	**Q62** a 0,86 · b 827	803,2	**34,1**
Q82 a 3,52 · b 668	780,1	**Q78** a 1,08 · b 644	814,0	**33,9**

Ciências da Natureza

1 aluno(s) acertaram todas as 44 questões válidas e tiraram 867,1.

43 acertos (1 erro do máximo) · 6 alunos · notas de 835,7 a 856,6

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

835,7

Errou a Q113

Discriminação (a): **1,99** · moderada

Dificuldade (b): **661** · **Mediano**

Habilidade: H25

A obtenção de etanol utilizando a cana-de-açúcar envolve a fermentação dos monossacarídeos formadores da sacarose contida no melaço. Um desses formado...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 2 alunos com este padrão

856,6

Errou a Q132

Discriminação (a): **0,73** · baixa

Dificuldade (b): **882** · **Muito difícil**

Habilidade: H14

Durante o desenvolvimento embrionário humano ocorre uma comunicação entre os atrios direito e esquerdo através do forame oval (ou forame de Botal). Es...

Diferença

20,9 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q113) tem discriminação **moderada** (a = 1,99); a que o Aluno B errou (Q132), **baixa** (a = 0,73). E repare: ela é até **mais fácil** (661 contra 882). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **20,9 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 6 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q113 a 1,99 · b 661	835,7	**Q128** a 0,77 · b 824	856,2	**20,5**
Q113 a 1,99 · b 661	835,7	**Q103** a 0,82 · b 729	854,3	**18,6**
Q103 a 0,82 · b 729	854,3	**Q132** a 0,73 · b 882	856,6	**2,3**
Q103 a 0,82 · b 729	854,3	**Q128** a 0,77 · b 824	856,2	**1,9**
Q128 a 0,77 · b 824	856,2	**Q132** a 0,73 · b 882	856,6	**0,4**

42 acertos (2 erros do máximo) · 23 alunos · notas de 793,8 a 848,7

ALUNO A · MENOR NOTA · 1 aluno com este padrão

793,8

Errou a Q98

Discriminação (a): **3,88** · muito alta

Dificuldade (b): **687** · **Difícil**

Habilidade: H24

Com o objetivo de proporcionar aroma e sabor a diversos alimentos, a indústria alimentícia se utiliza de flavorizantes. Em geral, essas substâncias sã...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 1 aluno com este padrão

827,8

Errou a Q132

Discriminação (a): **0,73** · baixa

Dificuldade (b): **882** · **Muito difícil**

Habilidade: H14

Durante o desenvolvimento embrionário humano ocorre uma comunicação entre os atrios direito e esquerdo através do forame oval (ou forame de Botal). Es...

Diferença

34,0 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q108.

A questão que o Aluno A errou (Q98) tem discriminação **muito alta** (a = 3,88); a que o Aluno B errou (Q132), **baixa** (a = 0,73). E repare: ela é até **mais fácil** (687 contra 882). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **34,0 pontos**.

Outras trocas com 42 acertos (de 55 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q126 a 2,73 · b 699	818,0	**Q102** a 0,49 · b 672	848,4	**30,4**
Q126 a 2,73 · b 699	818,0	**Q132** a 0,73 · b 882	846,3	**28,3**
Q114 a 2,54 · b 741	820,8	**Q102** a 0,49 · b 672	848,7	**27,9**
Q98 a 3,88 · b 687	793,8	**Q105** a 1,21 · b 712	821,6	**27,8**
Q115 a 2,36 · b 639	822,0	**Q102** a 0,49 · b 672	848,7	**26,7**

Matemática

22 aluno(s) acertaram todas as 44 questões válidas e tiraram 953,1.

43 acertos (1 erro do máximo) · 108 alunos · notas de 908,1 a 948,8

ALUNO A · MENOR NOTA · 3 alunos com este padrão

908,1

Errou a Q177

Discriminação (a): **3,77** · muito alta

Dificuldade (b): **788** · **Difícil**

Habilidade: H30

O organizador de uma competição de lançamento de dardos pretende tornar o campeonato mais competitivo. Pelas regras atuais da competição, numa rodada,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 19 alunos com este padrão

948,8

Errou a Q162

Discriminação (a): **0,38** · baixa

Dificuldade (b): **997** · **Muito difícil**

Habilidade: H21

Para a comunicação entre dois navios é utilizado um sistema de codificação com base em valores numéricos. Para isso, são consideradas as operações tri...

Diferença

40,7 pontos

por uma única questão trocada

Fora essa troca, os dois acertaram todas as outras questões.

A questão que o Aluno A errou (Q177) tem discriminação **muito alta** (a = 3,77); a que o Aluno B errou (Q162), **baixa** (a = 0,38). E repare: ela é até **mais fácil** (788 contra 997). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **40,7 pontos**.

Outras trocas com 43 acertos (de 406 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q177 a 3,77 · b 788	908,1	**Q180** a 0,38 · b 978	948,5	**40,4**
Q173 a 3,24 · b 693	911,1	**Q162** a 0,38 · b 997	948,8	**37,7**
Q173 a 3,24 · b 693	911,1	**Q180** a 0,38 · b 978	948,5	**37,4**
Q159 a 2,83 · b 604	915,9	**Q162** a 0,38 · b 997	948,8	**32,9**
Q159 a 2,83 · b 604	915,9	**Q180** a 0,38 · b 978	948,5	**32,6**

42 acertos (2 erros do máximo) · 226 alunos · notas de 884,0 a 944,1

ALUNO A · MENOR NOTA · 8 alunos com este padrão

904,2

Errou a Q177

Discriminação (a): **3,77** · muito alta

Dificuldade (b): **788** · **Difícil**

Habilidade: H30

O organizador de uma competição de lançamento de dardos pretende tornar o campeonato mais competitivo. Pelas regras atuais da competição, numa rodada,...

ALUNO B · MAIOR NOTA · 22 alunos com este padrão

944,1

Errou a Q162

Discriminação (a): **0,38** · baixa

Dificuldade (b): **997** · **Muito difícil**

Habilidade: H21

Para a comunicação entre dois navios é utilizado um sistema de codificação com base em valores numéricos. Para isso, são consideradas as operações tri...

Diferença

39,9 pontos

por uma única questão trocada

Os dois também erraram a Q180.

A questão que o Aluno A errou (Q177) tem discriminação **muito alta** (a = 3,77); a que o Aluno B errou (Q162), **baixa** (a = 0,38). E repare: ela é até **mais fácil** (788 contra 997). Errar a questão que mais separa quem sabe de quem não sabe custou **39,9 pontos**.

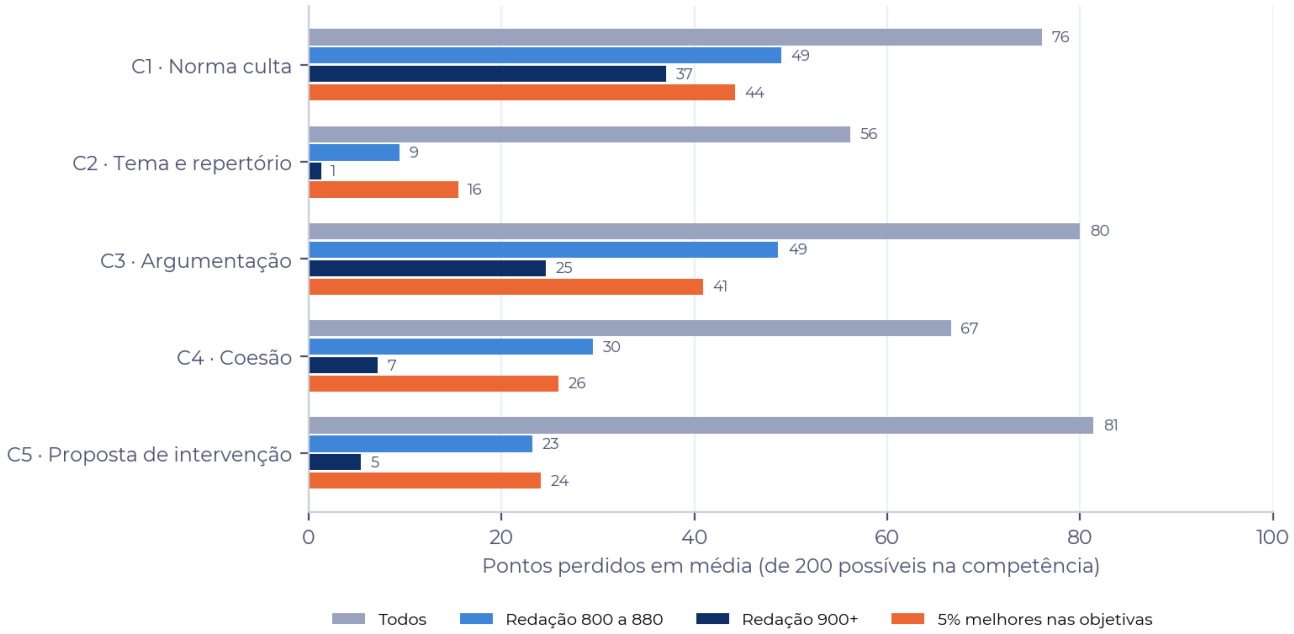
Outras trocas com 42 acertos (de 1.432 pares possíveis)

Aluno A errou	Nota A	Aluno B errou	Nota B	Diferença
Q177 a 3,77 · b 788	904,5	**Q180** a 0,38 · b 978	944,1	**39,6**
Q171 a 3,33 · b 648	905,5	**Q162** a 0,38 · b 997	944,1	**38,6**
Q138 a 3,29 · b 622	906,0	**Q162** a 0,38 · b 997	944,1	**38,1**
Q173 a 3,24 · b 693	906,8	**Q162** a 0,38 · b 997	944,1	**37,3**
Q177 a 3,77 · b 788	893,9	**Q162** a 0,38 · b 997	930,7	**36,8**

CAPÍTULO 7C

Redação: onde os alunos mais perdem nota

Cada competência vale de 0 a 200 pontos. Medimos quantos pontos, em média, cada grupo deixou de ganhar em cada uma. Usamos os 2.184.775 alunos da aplicação regular com redação válida (sem problemas na correção), de **todas as cores de caderno**: a redação é a mesma para todos, então aqui usamos a amostra inteira. Os "5% melhores nas objetivas" são os que tiveram média das quatro provas objetivas a partir de 660.



Pontos perdidos por competência (em negrito, a maior perda do grupo)

Grupo	Alunos	Média	C1	C2	C3	C4	C5
▪ **Todos**	2.184.775	639,8	perdeu 76,0 0,2% com 200	perdeu 56,2 20,9% com 200	perdeu 80,0 1,4% com 200	perdeu 66,6 6,7% com 200	**perdeu 81,4** 11,7% com 200
▪ **Redação 800 a 880**	276.122	840,1	**perdeu 49,0** 0,1% com 200	perdeu 9,4 66,3% com 200	perdeu 48,7 0,5% com 200	perdeu 29,5 12,4% com 200	perdeu 23,2 34,2% com 200
▪ **Redação 900+**	162.526	924,3	**perdeu 37,1** 2,0% com 200	perdeu 1,3 93,7% com 200	perdeu 24,6 18,3% com 200	perdeu 7,2 67,3% com 200	perdeu 5,4 77,6% com 200
▪ **5% melhores nas objetivas**	103.946	849,4	**perdeu 44,2** 1,8% com 200	perdeu 15,5 67,0% com 200	perdeu 40,9 11,2% com 200	perdeu 25,9 36,8% com 200	perdeu 24,1 48,8% com 200

No geral, a maior perda é na C5 (proposta de intervenção): 81,4 pontos perdidos em média. 7,4% dos alunos zeraram a C5, a proposta de intervenção.
Na alta performance, o gargalo é a C1 (norma culta). Entre os 162.526 alunos com 900 ou mais, a perda média nela foi de 37,1 pontos, e só **2,0%** tiraram 200. Dos que não chegaram a 1000, **98,0%** perderam ponto nessa competência.
Nos 5% melhores das objetivas: a maior perda é na C1 (norma culta) (44,2 pontos). Ir bem nas objetivas não garante nota alta na redação.

Quem perdeu ponto em uma única competência

Número de alunos que tiraram 200 em quatro competências e perderam ponto em apenas uma. Só 22 redações da aplicação regular tiraram 1000.

Grupo	C1	C2	C3	C4	C5
Redação de 900 ou mais	14.367	32	1.521	207	159
5% melhores nas provas objetivas (média ≥ 660)	6.033	17	933	119	79

14.367 alunos com 900+ perderam ponto só na C1 (norma culta). Nas outras competências, esse número não passa de 1521. Para eles, a única barreira para o 1000 foi essa competência.

Situação das redações (aplicação regular, todas as cores)

Situação da redação	Alunos	%
Sem problemas	2.184.775	96,5%
Em branco	38.668	1,7%
Fuga ao tema	22.698	1,0%
Cópia do texto motivador	6.399	0,3%
Texto insuficiente	5.336	0,2%
Parte desconectada	2.288	0,1%
Anulada	2.057	0,1%
Não atendimento ao tipo textual	1.679	0,1%

Enem Digital: entre os 35.831 alunos com redação válida, a maior perda geral é na C5 (proposta de intervenção) (98,5 pontos); entre os 684 com 900+, na C1 (norma culta) (38,5 pontos, só 0,7% com 200).

CAPÍTULO 8

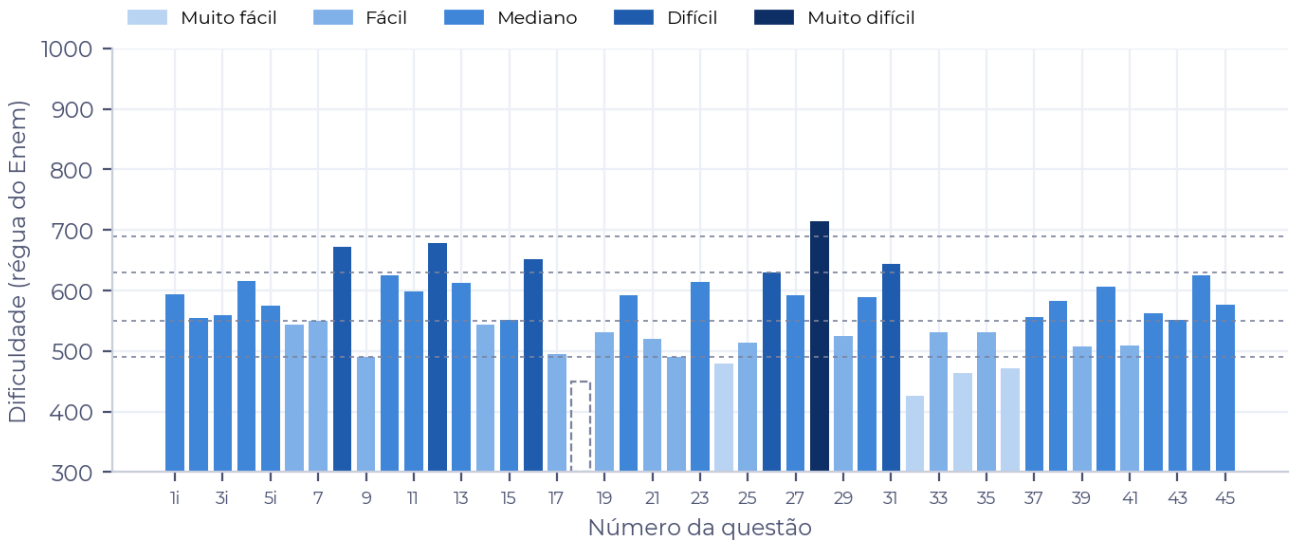
PPL e Enem Digital

Provas 1026, 1016, 1046 e 1036. Em 2021, os candidatos do PPL aparecem nos microdados, e os alunos da reaplicação, que fizeram as mesmas questões, foram somados a eles: 19.674 em Linguagens, 19.674 em Ciências Humanas, 16.938 em Ciências da Natureza, 16.938 em Matemática. Os parâmetros dos itens existem para as quatro provas.

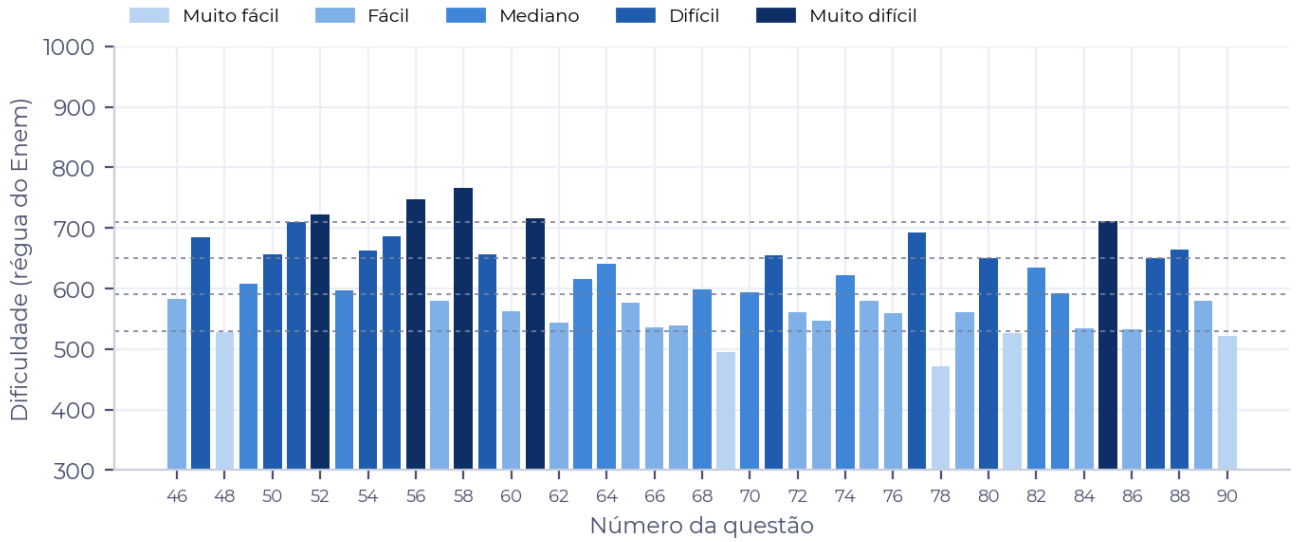
Enem Digital: provas 1004, 1000, 1012 e 1008, feitas no computador por 9.337 alunos no 1º dia e 8.514 no 2º. As questões e os parâmetros são exatamente os mesmos da aplicação regular; por isso, os gráficos de dificuldade não se repetem aqui, e o que muda são os alunos.

Área	Aplicação	Alunos	Dificuldade média	MF	F	M	D	MD	a médio	Gabaritaram
Linguagens	Regular	571.150	600	4	9	16	8	6	1,98	0
	PPL	19.674	565	4	14	20	5	1	2,20	0
	Digital	9.337	600	4	9	16	8	6	1,98	0
Ciências Humanas	Regular	571.150	610	3	15	16	8	3	2,17	12
	PPL	19.674	610	5	15	9	11	5	1,94	0
	Digital	9.337	610	3	15	16	8	3	2,17	1
Ciências da Natureza	Regular	540.520	644	6	8	18	8	4	2,26	1
	PPL	16.938	606	10	13	14	7	1	2,39	0
	Digital	8.514	644	6	8	18	8	4	2,26	0
Matemática	Regular	540.520	688	2	16	20	4	2	2,02	22
	PPL	16.938	653	8	13	21	3	0	1,98	1
	Digital	8.514	688	2	16	20	4	2	2,02	1

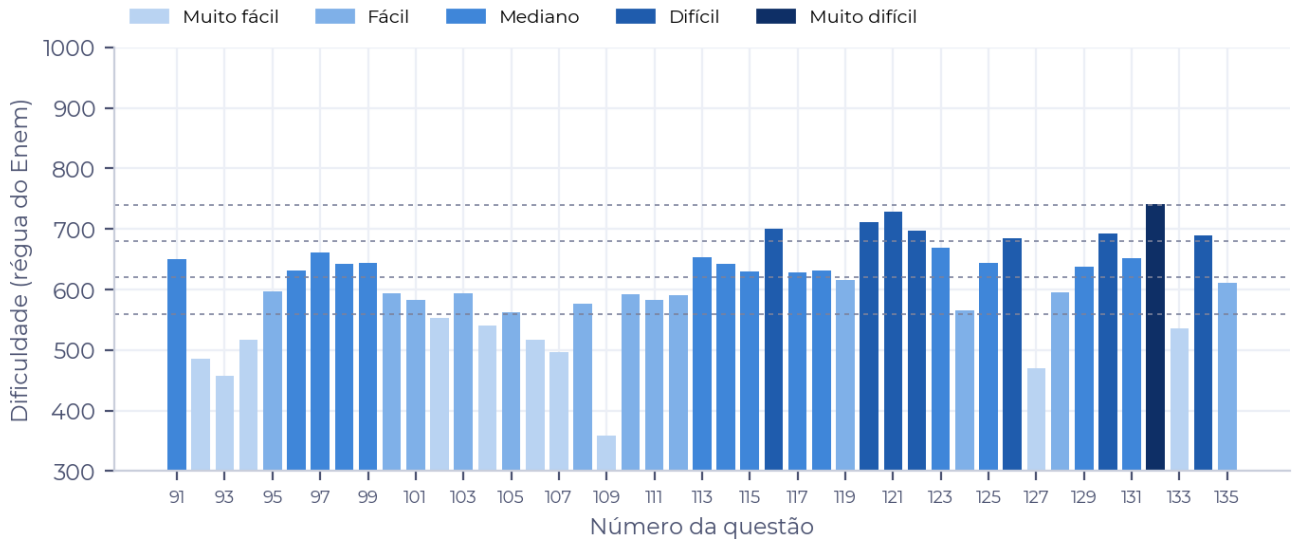
Linguagens · PPL (prova 1026)



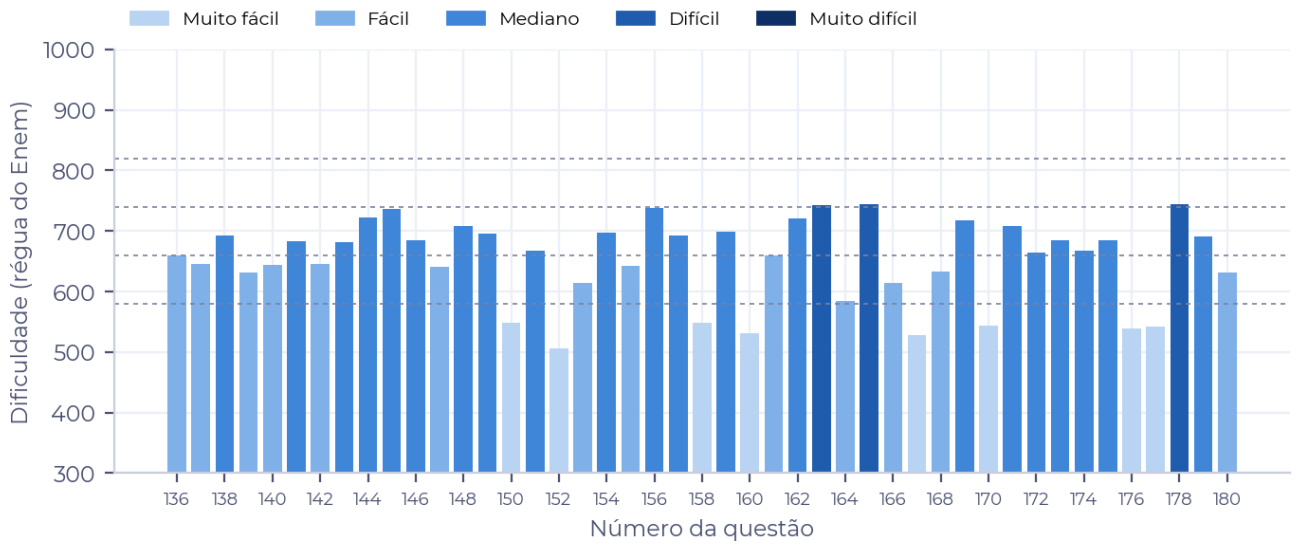
Ciências Humanas · PPL (prova 1016)



Ciências da Natureza · PPL (prova 1046)



Matemática · PPL (prova 1036)



Alunos gêmeos nas três aplicações

Diferença de nota média entre os 20% mais coerentes e os 20% menos coerentes, com o mesmo número de acertos. Entre parênteses, o número de alunos naquela faixa. Só entram faixas com 30 alunos ou mais; com menos de 100, leia com cuidado.

Aplicação	Área	5 acertos	15 acertos	25 acertos	30 acertos	35 acertos	40 acertos
Regular	Linguagens	+49 (1.724)	+45 (17.301)	+19 (10.677)	+15 (5.332)	+13 (1.199)	+2 (30)
Regular	Ciências Humanas	+38 (5.145)	+61 (28.616)	+12 (12.697)	+7 (8.481)	+4 (5.384)	+5 (1.919)
Regular	Ciências da Natureza	+47 (5.990)	+83 (34.210)	+25 (4.024)	+15 (1.860)	+10 (688)	+19 (125)
Regular	Matemática	+42 (15.619)	+77 (22.899)	+14 (5.248)	+9 (2.903)	+6 (1.526)	+9 (536)
PPL	Linguagens	—	+54 (380)	+13 (324)	+4 (201)	+2 (81)	—
PPL	Ciências Humanas	+35 (139)	+69 (1.064)	+19 (525)	+9 (230)	+0 (67)	—
PPL	Ciências da Natureza	+53 (50)	+68 (1.548)	+21 (175)	+7 (41)	—	—
PPL	Matemática	+52 (243)	+100 (1.008)	+17 (135)	+2 (73)	—	—
Digital	Linguagens	—	+44 (326)	+17 (166)	+19 (80)	—	—
Digital	Ciências Humanas	+46 (74)	+55 (468)	+13 (208)	+8 (137)	+1 (92)	—
Digital	Ciências da Natureza	+49 (91)	+84 (536)	+28 (47)	—	—	—
Digital	Matemática	+44 (264)	+78 (335)	+16 (61)	+8 (30)	—	—

ANEXO

Parâmetros de todas as questões (aplicação regular)

% acerto: todos os alunos. % 35+: alunos com 35 acertos ou mais. Quem errou: o que aconteceu com quem fez 35+ e errou a questão, comparado a quem acertou com o mesmo número de acertos (perdeu X pts ou não perdeu). Em LC, as questões 1 a 5 aparecem em inglês e em espanhol; as estatísticas de cada versão usam só os alunos daquela língua.

Linguagens

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
1 ing	H5	C2	2,576	557,5	0,196	Mediano	54,3%	96,3%	perdeu 9,3 pts
1 esp	H5	C2	2,026	605,5	0,054	Mediano	17,7%	76,8%	perdeu 6,9 pts
2 ing	H5	C2	3,489	584,4	0,127	Mediano	34,1%	95,3%	perdeu 17,7 pts
2 esp	H5	C2	3,013	518,7	0,266	Fácil	55,7%	99,2%	—
3 ing	H6	C2	2,528	655,4	0,294	Difícil	37,4%	80,2%	perdeu 5,3 pts
3 esp	H6	C2	2,819	462,3	0,196	Muito fácil	66,0%	99,5%	—
4 ing	H7	C2	3,021	571,6	0,190	Mediano	49,4%	97,6%	perdeu 13,2 pts
4 esp	H7	C2	2,001	526,9	0,079	Fácil	42,3%	93,2%	perdeu 3,5 pts
5 ing	H8	C2	1,863	534,9	0,272	Fácil	58,7%	95,1%	perdeu 7,7 pts
5 esp	H8	C2	1,491	612,8	0,176	Mediano	29,8%	84,6%	perdeu 4,0 pts
6	H13	C4	—	—	—	Anulada	—	—	—
7	H29	C9	2,455	574,8	0,101	Mediano	38,6%	94,3%	perdeu 8,3 pts
8	H23	C7	2,272	657,0	0,207	Difícil	24,9%	77,9%	perdeu 4,9 pts
9	H25	C8	1,426	434,7	0,008	Muito fácil	72,6%	95,6%	não perdeu (0,7 pts à frente)
10	H17	C5	1,919	583,3	0,085	Mediano	32,2%	91,8%	perdeu 3,8 pts
11	H16	C5	0,661	656,2	0,007	Difícil	31,4%	55,0%	não perdeu (7,7 pts à frente)
12	H10	C3	0,801	748,0	0,057	Muito difícil	20,3%	60,5%	não perdeu (7,8 pts à frente)
13	H11	C3	1,015	506,2	0,062	Fácil	53,9%	89,6%	não perdeu (2,1 pts à frente)
14	H19	C6	2,396	663,3	0,203	Difícil	26,5%	81,3%	perdeu 6,2 pts
15	H4	C1	2,331	663,0	0,130	Difícil	16,1%	67,6%	perdeu 6,5 pts
16	H26	C8	1,802	520,9	0,180	Fácil	60,0%	96,9%	perdeu 2,7 pts
17	H14	C4	3,835	546,6	0,213	Fácil	52,7%	99,5%	perdeu 20,7 pts
18	H15	C5	—	—	—	Anulada	—	—	—

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
19	H16	C5	3,090	770,3	0,069	Muito difícil	6,1%	23,7%	perdeu 1,9 pts
20	H18	C6	0,882	740,9	0,207	Muito difícil	32,3%	65,2%	não perdeu (7,6 pts à frente)
21	H12	C4	1,545	671,5	0,231	Difícil	28,2%	72,1%	não perdeu (3,4 pts à frente)
22	H28	C9	1,996	620,0	0,058	Mediano	22,6%	80,2%	perdeu 4,4 pts
23	H13	C4	1,998	727,8	0,292	Muito difícil	24,8%	67,7%	não perdeu (3,7 pts à frente)
24	H23	C7	2,943	517,5	0,223	Fácil	61,8%	99,6%	perdeu 17,6 pts
25	H16	C5	1,472	717,3	0,196	Muito difícil	24,4%	58,9%	não perdeu (4,7 pts à frente)
26	H18	C6	2,395	477,9	0,050	Muito fácil	60,6%	98,7%	perdeu 9,1 pts
27	H20	C6	0,961	433,9	0,017	Muito fácil	64,7%	90,2%	não perdeu (2,0 pts à frente)
28	H2	C1	0,794	457,3	0,237	Muito fácil	65,5%	91,5%	não perdeu (6,4 pts à frente)
29	H21	C7	0,274	927,5	0,083	Muito difícil	30,4%	49,9%	não perdeu (12,2 pts à frente)
30	H3	C1	1,586	645,5	0,223	Difícil	30,3%	80,1%	não perdeu (1,5 pts à frente)
31	H21	C7	0,531	541,9	0,237	Fácil	57,7%	85,6%	não perdeu (8,4 pts à frente)
32	H17	C5	1,200	574,7	0,088	Mediano	39,3%	89,5%	não perdeu (2,1 pts à frente)
33	H30	C9	1,581	625,0	0,120	Mediano	28,6%	84,3%	perdeu 0,2 pts
34	H22	C7	2,898	557,7	0,168	Mediano	39,7%	96,0%	perdeu 13,0 pts
35	H23	C7	2,719	524,9	0,148	Fácil	53,5%	99,3%	perdeu 15,0 pts
36	H27	C8	2,514	626,3	0,135	Mediano	22,9%	86,5%	perdeu 8,9 pts
37	H9	C3	1,987	665,2	0,114	Difícil	17,4%	72,6%	perdeu 5,5 pts
38	H12	C4	2,082	559,9	0,172	Mediano	41,9%	94,8%	perdeu 8,3 pts
39	H9	C3	2,688	562,1	0,268	Mediano	48,5%	97,8%	perdeu 11,5 pts
40	H14	C4	1,577	615,2	0,162	Mediano	30,2%	78,7%	não perdeu (0,3 pts à frente)
41	H24	C7	2,197	592,0	0,105	Mediano	24,3%	85,2%	perdeu 7,5 pts
42	H24	C7	1,688	579,5	0,131	Mediano	33,9%	88,0%	perdeu 2,9 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
43	H20	C6	2,383	523,3	0,118	Fácil	46,1%	97,2%	perdeu 10,3 pts
44	H1	C1	1,772	523,1	0,010	Fácil	42,9%	94,8%	perdeu 1,5 pts
45	H25	C8	2,959	557,1	0,164	Mediano	35,5%	96,8%	perdeu 13,3 pts

Ciências Humanas

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
46	H6	C2	2,205	756,4	0,139	Muito difícil	14,6%	33,8%	não perdeu (2,1 pts à frente)
47	H4	C1	2,137	566,4	0,254	Fácil	59,6%	96,6%	perdeu 2,7 pts
48	H5	C1	3,221	615,6	0,188	Mediano	37,7%	91,5%	perdeu 8,0 pts
49	H1	C1	1,292	681,1	0,202	Difícil	29,5%	58,7%	não perdeu (4,7 pts à frente)
50	H1	C1	1,220	504,2	0,193	Muito fácil	65,2%	92,6%	não perdeu (4,0 pts à frente)
51	H3	C1	2,492	657,8	0,161	Difícil	29,1%	78,3%	perdeu 3,1 pts
52	H11	C3	2,565	619,3	0,162	Mediano	34,6%	86,1%	perdeu 4,5 pts
53	H9	C2	1,783	710,8	0,177	Muito difícil	24,8%	58,2%	não perdeu (2,3 pts à frente)
54	H25	C5	1,503	557,7	0,187	Fácil	49,5%	87,3%	não perdeu (2,5 pts à frente)
55	H1	C1	1,899	584,8	0,261	Fácil	50,4%	92,6%	perdeu 0,7 pts
56	H5	C1	3,050	583,9	0,235	Fácil	47,2%	97,4%	perdeu 7,2 pts
57	H12	C3	2,651	547,1	0,149	Fácil	53,7%	97,5%	perdeu 4,9 pts
58	H26	C6	2,364	617,2	0,099	Mediano	29,5%	86,3%	perdeu 2,7 pts
59	H22	C5	2,887	555,1	0,139	Fácil	49,0%	97,7%	perdeu 5,9 pts
60	H8	C2	1,857	594,3	0,192	Mediano	43,7%	89,6%	não perdeu (0,1 pts à frente)
61	H27	C6	2,529	612,5	0,150	Mediano	33,7%	92,0%	perdeu 4,6 pts
62	H23	C5	0,864	826,9	0,112	Muito difícil	19,3%	35,5%	não perdeu (7,7 pts à frente)
63	H4	C1	2,563	592,5	0,163	Mediano	37,8%	92,2%	perdeu 4,3 pts
64	H14	C3	3,230	596,2	0,140	Mediano	34,9%	93,6%	perdeu 8,3 pts
65	H17	C4	1,524	704,6	0,214	Difícil	29,3%	63,0%	não perdeu (3,4 pts à frente)

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
66	H18	C4	1,940	523,7	0,148	Muito fácil	50,6%	96,5%	perdeu 1,2 pts
67	H20	C4	2,499	672,5	0,131	Difícil	21,4%	74,1%	perdeu 3,0 pts
68	H30	C6	1,987	621,0	0,165	Mediano	36,4%	91,4%	perdeu 1,3 pts
69	H11	C3	2,165	684,9	0,132	Difícil	17,7%	61,8%	perdeu 0,6 pts
70	H23	C5	1,608	467,7	0,090	Muito fácil	66,3%	97,3%	perdeu 0,1 pts
71	H26	C6	3,345	530,0	0,230	Fácil	60,6%	99,5%	perdeu 8,1 pts
72	H30	C6	1,572	586,6	0,202	Fácil	49,3%	89,0%	não perdeu (1,4 pts à frente)
73	H10	C2	2,283	577,5	0,169	Fácil	44,0%	95,1%	perdeu 3,0 pts
74	H15	C3	1,632	632,8	0,107	Mediano	29,8%	75,1%	não perdeu (1,0 pts à frente)
75	H2	C1	2,472	618,9	0,168	Mediano	32,5%	88,6%	perdeu 3,6 pts
76	H8	C2	3,214	613,2	0,108	Mediano	26,2%	91,1%	perdeu 7,9 pts
77	H27	C6	1,901	657,0	0,145	Difícil	25,1%	69,8%	perdeu 0,4 pts
78	H21	C5	1,085	644,0	0,129	Mediano	27,6%	67,6%	não perdeu (5,5 pts à frente)
79	H19	C4	1,771	561,2	0,094	Fácil	44,5%	94,5%	perdeu 1,2 pts
80	H27	C6	3,463	536,9	0,177	Fácil	55,5%	99,4%	perdeu 10,8 pts
81	H24	C5	3,519	590,0	0,185	Mediano	40,4%	94,7%	perdeu 9,2 pts
82	H28	C6	3,519	667,8	0,134	Difícil	18,5%	70,0%	perdeu 8,3 pts
83	H29	C6	0,766	578,4	0,018	Fácil	39,6%	72,4%	não perdeu (6,7 pts à frente)
84	H7	C2	1,804	637,8	0,166	Mediano	30,2%	72,1%	não perdeu (0,7 pts à frente)
85	H5	C1	1,268	566,1	0,112	Fácil	44,7%	86,4%	não perdeu (3,3 pts à frente)
86	H16	C4	2,150	607,8	0,237	Mediano	40,3%	90,5%	perdeu 2,1 pts
87	H16	C4	1,544	559,0	0,191	Fácil	50,7%	93,0%	não perdeu (1,4 pts à frente)
88	H18	C4	1,736	633,8	0,296	Mediano	39,7%	82,4%	não perdeu (1,4 pts à frente)
89	H29	C6	2,217	662,0	0,166	Difícil	25,9%	73,4%	perdeu 1,4 pts
90	H14	C3	2,365	538,7	0,259	Fácil	57,5%	97,7%	perdeu 3,3 pts

Ciências da Natureza

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
91	H13	C4	2,459	544,9	0,197	Muito fácil	42,6%	98,8%	não perdeu (0,4 pts à frente)
92	H5	C2	2,974	696,7	0,121	Difícil	16,3%	72,3%	perdeu 6,1 pts
93	H6	C2	1,738	640,7	0,137	Mediano	25,8%	89,1%	não perdeu (1,4 pts à frente)
94	H18	C5	2,767	653,3	0,113	Mediano	16,3%	86,8%	perdeu 4,0 pts
95	H16	C4	1,736	476,6	0,133	Muito fácil	67,1%	98,5%	não perdeu (1,4 pts à frente)
96	H23	C6	3,281	665,6	0,211	Mediano	26,7%	92,8%	perdeu 9,0 pts
97	H16	C4	3,293	687,9	0,178	Difícil	24,7%	82,9%	perdeu 8,3 pts
98	H24	C7	3,877	686,9	0,199	Difícil	20,5%	85,8%	perdeu 9,8 pts
99	H1	C1	2,157	623,2	0,296	Mediano	38,6%	94,0%	não perdeu (0,5 pts à frente)
100	H16	C4	1,274	676,5	0,134	Mediano	24,9%	77,3%	não perdeu (4,1 pts à frente)
101	H8	C3	2,633	567,3	0,329	Fácil	52,0%	97,6%	perdeu 6,1 pts
102	H29	C8	0,491	672,4	0,023	Mediano	33,6%	66,3%	não perdeu (8,9 pts à frente)
103	H22	C6	0,817	729,1	0,154	Difícil	29,0%	72,6%	não perdeu (6,7 pts à frente)
104	H6	C2	1,898	677,4	0,227	Mediano	24,7%	64,4%	não perdeu (2,4 pts à frente)
105	H5	C2	1,205	712,2	0,234	Difícil	38,5%	72,7%	não perdeu (6,3 pts à frente)
106	H2	C1	2,282	559,1	0,222	Muito fácil	45,6%	98,6%	perdeu 4,7 pts
107	H21	C6	1,704	693,7	0,182	Difícil	24,6%	79,9%	não perdeu (3,4 pts à frente)
108	H19	C5	2,162	743,3	0,339	Muito difícil	34,4%	67,1%	não perdeu (0,5 pts à frente)
109	H8	C3	1,360	679,8	0,140	Mediano	25,9%	83,0%	não perdeu (3,2 pts à frente)
110	H30	C8	—	—	—	Anulada	—	—	—
111	H9	C3	2,766	551,4	0,307	Muito fácil	52,0%	98,2%	perdeu 2,5 pts
112	H3	C1	2,690	565,1	0,159	Fácil	36,6%	95,6%	perdeu 1,3 pts
113	H25	C7	1,989	661,4	0,291	Mediano	34,0%	87,0%	perdeu 1,2 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
114	H19	C5	2,535	741,0	0,095	Muito difícil	10,9%	42,5%	perdeu 0,8 pts
115	H22	C6	2,358	639,0	0,149	Mediano	20,9%	79,2%	perdeu 2,2 pts
116	H3	C1	2,770	571,7	0,243	Fácil	41,0%	95,8%	perdeu 3,7 pts
117	H17	C5	2,590	666,7	0,267	Mediano	27,1%	90,4%	perdeu 4,5 pts
118	H9	C3	2,591	640,6	0,140	Mediano	23,2%	91,4%	perdeu 4,4 pts
119	H7	C2	2,123	666,3	0,230	Mediano	26,3%	91,2%	perdeu 0,6 pts
120	H10	C3	3,249	621,8	0,094	Mediano	17,6%	95,1%	perdeu 7,1 pts
121	H20	C6	2,366	702,5	0,141	Difícil	18,3%	71,3%	perdeu 2,7 pts
122	H4	C1	1,416	530,9	0,079	Muito fácil	47,4%	93,6%	não perdeu (3,4 pts à frente)
123	H11	C3	0,930	427,3	0,021	Muito fácil	67,1%	95,5%	não perdeu (5,2 pts à frente)
124	H24	C7	3,248	638,5	0,171	Mediano	20,6%	96,9%	perdeu 10,1 pts
125	H14	C4	2,399	665,7	0,150	Mediano	23,5%	83,7%	perdeu 3,8 pts
126	H23	C6	2,727	699,1	0,203	Difícil	22,1%	62,6%	perdeu 4,3 pts
127	H5	C2	3,003	617,4	0,169	Fácil	25,3%	96,2%	perdeu 4,4 pts
128	H20	C6	0,772	824,4	0,191	Muito difícil	24,9%	50,1%	não perdeu (8,2 pts à frente)
129	H27	C7	4,139	576,3	0,135	Fácil	28,9%	99,4%	perdeu 7,5 pts
130	H15	C4	2,786	612,8	0,246	Fácil	34,6%	95,3%	perdeu 4,8 pts
131	H19	C5	1,832	597,6	0,196	Fácil	35,5%	98,0%	perdeu 5,1 pts
132	H14	C4	0,729	881,5	0,109	Muito difícil	16,9%	30,7%	não perdeu (8,9 pts à frente)
133	H12	C3	2,578	634,8	0,199	Mediano	23,1%	89,4%	perdeu 4,7 pts
134	H1	C1	3,018	665,7	0,153	Mediano	21,5%	82,3%	perdeu 6,7 pts
135	H28	C8	1,892	564,6	0,163	Fácil	32,8%	93,3%	não perdeu (0,1 pts à frente)

Matemática

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
136	H1	C1	1,683	621,3	0,146	Fácil	41,9%	93,2%	não perdeu (1,4 pts à frente)
137	H1	C1	2,480	640,2	0,202	Fácil	43,8%	93,3%	perdeu 4,1 pts
138	H3	C1	3,295	621,5	0,205	Fácil	40,8%	98,7%	perdeu 10,9 pts
139	H2	C1	2,753	687,5	0,138	Mediano	21,0%	92,8%	perdeu 8,2 pts
140	H3	C1	1,781	671,6	0,130	Mediano	29,1%	88,8%	não perdeu
141	H4	C1	1,717	649,9	0,159	Fácil	33,5%	93,7%	não perdeu (0,5 pts à frente)
142	H4	C1	1,442	637,9	0,149	Fácil	38,3%	86,5%	não perdeu (3,2 pts à frente)
143	H5	C1	1,350	630,3	0,258	Fácil	41,9%	88,1%	não perdeu (3,7 pts à frente)
144	H7	C2	1,479	659,9	0,162	Mediano	33,9%	88,9%	não perdeu (2,7 pts à frente)
145	H7	C2	1,503	716,2	0,089	Mediano	19,3%	66,1%	não perdeu (3,5 pts à frente)
146	H8	C2	1,507	723,1	0,140	Mediano	24,7%	87,9%	não perdeu (2,0 pts à frente)
147	H8	C2	1,458	740,9	0,196	Difícil	29,7%	78,6%	não perdeu (3,6 pts à frente)
148	H13	C3	2,261	688,6	0,082	Mediano	19,0%	87,6%	perdeu 3,2 pts
149	H10	C3	2,464	721,3	0,188	Mediano	22,0%	82,5%	perdeu 4,8 pts
150	H22	C5	1,024	577,6	0,147	Muito fácil	48,8%	83,0%	não perdeu (6,2 pts à frente)
151	H12	C3	2,725	710,0	0,081	Mediano	18,2%	87,1%	perdeu 6,0 pts
152	H9	C2	2,376	682,2	0,175	Mediano	23,2%	85,6%	perdeu 3,9 pts
153	H14	C3	2,158	694,0	0,204	Mediano	29,4%	91,7%	perdeu 3,4 pts
154	H15	C4	2,258	627,9	0,134	Fácil	38,0%	98,7%	perdeu 2,9 pts
155	H15	C4	2,682	710,5	0,149	Mediano	21,0%	89,4%	perdeu 5,9 pts
156	H4	C1	2,056	738,3	0,148	Mediano	21,0%	84,6%	perdeu 2,5 pts
157	H16	C4	2,168	738,5	0,143	Mediano	20,8%	73,4%	perdeu 1,4 pts
158	H16	C4	2,343	734,9	0,132	Mediano	17,7%	74,2%	perdeu 2,0 pts
159	H17	C4	2,831	604,2	0,229	Fácil	41,0%	97,6%	perdeu 7,7 pts

Q	Hab.	Comp.	a	b (Enem)	c	Faixa	% acerto	% 35+	Quem errou (35+)
160	H18	C4	2,237	691,3	0,171	Mediano	26,3%	88,6%	perdeu 3,1 pts
161	H20	C5	1,721	733,2	0,160	Mediano	26,7%	75,2%	não perdeu (0,5 pts à frente)
162	H21	C5	0,382	996,8	0,081	Muito difícil	23,2%	38,5%	não perdeu (10,7 pts à frente)
163	H11	C3	2,144	653,2	0,181	Fácil	33,7%	94,6%	perdeu 5,2 pts
164	H24	C6	1,927	743,3	0,240	Difícil	29,2%	80,1%	não perdeu (0,4 pts à frente)
165	H24	C6	1,914	609,1	0,141	Fácil	41,8%	98,8%	perdeu 2,8 pts
166	H25	C6	2,324	669,0	0,106	Mediano	24,4%	89,1%	perdeu 5,0 pts
167	H26	C6	1,539	695,8	0,193	Mediano	29,9%	83,9%	não perdeu (2,9 pts à frente)
168	H25	C6	1,858	606,5	0,100	Fácil	34,1%	93,5%	perdeu 1,3 pts
169	H27	C7	1,624	646,8	0,171	Fácil	35,1%	90,9%	perdeu 1,1 pts
170	H26	C6	1,679	594,5	0,075	Fácil	34,2%	96,5%	não perdeu (0,3 pts à frente)
171	H27	C7	3,334	647,5	0,068	Fácil	21,7%	96,6%	perdeu 11,3 pts
172	H28	C7	1,413	747,5	0,269	Difícil	34,8%	81,9%	não perdeu (3,0 pts à frente)
173	H28	C7	3,237	693,2	0,169	Mediano	14,6%	84,6%	perdeu 10,0 pts
174	H29	C7	1,502	557,0	0,196	Muito fácil	56,2%	97,6%	não perdeu
175	H29	C7	2,434	657,2	0,133	Fácil	27,2%	93,8%	perdeu 5,8 pts
176	H19	C5	2,102	659,3	0,097	Fácil	26,2%	95,4%	perdeu 2,9 pts
177	H30	C7	3,773	788,5	0,173	Difícil	19,7%	51,8%	perdeu 4,7 pts
178			—	—	—	Anulada	—	—	—
179	H2	C1	1,385	673,9	0,141	Mediano	25,5%	82,5%	não perdeu (3,0 pts à frente)
180	H6	C2	0,377	978,3	0,037	Muito difícil	20,5%	34,9%	não perdeu (11,0 pts à frente)

Método e fontes

Fonte: INEP, Microdados do Enem 2021 e cadernos amarelos impressos. Acertos contam só as questões válidas: as anuladas (Q6, Q18, Q110, Q178 na aplicação regular) ficam de fora, como no cálculo do INEP. Escala Enem = 500 + 100 × b. Faixas de dificuldade por área e histórico de habilidades de 2012 a 2023 calibrados em 540 itens. Habilidades e competências conforme a Matriz de Referência do Enem.