

Avaliação de aprendizagem em larga escala: o PISA

Marta Feijó Barroso

**Instituto de Física - UFRJ
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física**

**LIMC - Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de
Matemática e Ciências - UFRJ**

marta@if.ufrj.br



Avaliação em larga escala: o PISA

Alguns dados sobre a educação no Brasil

Avaliação educacional no Brasil

Avaliações em larga escala

O PISA

o que é, como é

resultados 2000/2003/2006

exemplos de questões e resultados

Alguns dados sobre a educação no Brasil

década de 90 no país:

- * universalização das matrículas nas séries iniciais do ensino fundamental
- * aprovação da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação

Educação Básica

infantil

fundamental (9 anos)

médio

Ensino Superior

Avaliação educacional no Brasil

nacionais (MEC) - no âmbito federal

“O Ministério da Educação acompanha a qualidade do ensino oferecido à população pelas escolas e pelos cursos de graduação. As informações estão disponíveis e, com elas, pais e estudantes podem pressionar os gestores para promover melhorias e ampliar o acesso à sala de aula.”

Para que se avalia (os sistemas)

- para conhecer melhor
- e para, com base neste conhecimento, definir possibilidades de correção de rumo e de políticas

políticas de responsabilização?

Avaliação educacional no Brasil

no âmbito federal: INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira



Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

SAEB + Índices de evasão (Provinha Brasil)
Prova Brasil + Taxa de aprovação



Exame Nacional do Ensino Médio



ENADE/SINAES - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes & Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

Nota Enade

IDD - Indicador de Diferença de Desempenho

CPC - Conceito Preliminar de Curso

IGC - Indicador Geral de Curso

..... ??

Avaliação educacional no Brasil

IDEB 2005 e Projeções para o BRASIL

	Anos Iniciais do Ensino Fundamental		Anos Finais do Ensino Fundamental		Ensino Médio	
	2005	2021	2005	2021	2005	2021
TOTAL	3,8	6,0	3,5	5,5	3,4	5,2
Localização						
Urbana	4,0	6,2	-	-	-	-
Rural	2,7	4,9	-	-	-	-
Dependência Administrativa						
Pública	3,6	5,8	3,2	5,2	3,1	4,9
Federal	6,4	7,8	6,3	7,6	5,6	7,0
Estadual	3,9	6,1	3,3	5,3	3,0	4,9
Munic.	3,4	5,7	3,1	5,1	2,9	4,8
Privada	5,9	7,5	5,8	7,3	5,6	7,0

Fonte: Saeb 2005 e Censo Escolar 2005 e 2006.

Avaliações em larga escala

- vem se tornando cada vez mais frequentes, no Brasil e no mundo
- o termo “avaliação em larga escala” serve para um conjunto enorme de processos avaliativos, com diferentes objetivos, formas, propostas entre outras
- permitem uma reflexão sobre a realidade - e poderiam ser usados para definição de políticas públicas para a educação
- trazem benefícios e também riscos

Avaliação em larga escala: o PISA

Avaliações em larga escala - em Ciências, internacionais

- o termo “avaliação em larga escala” serve para um conjunto enorme de processos, com diferentes objetivos, formas, propostas entre outras

- uma breve lista das maiores:

ANO	ORGANIZAÇÃO	NOME	ASSUNTOS	TAMANHO
1969-70	IEA	FISS	Ciência	19
1983-86	IEA	SISS	Ciência	17
1988	ETS	IEAP	Ciência, Matemática	6
1992	ETS	IEAP	Ciência, Matemática	20
1994-95	IEA	TIMMS	Ciência, Matemática	42
1999	IEA	TIMMS	Ciência, Matemática	39
2000	OECD	PISA	Linguagem (Ciênc/Matem)	39
2003	IEA	TIMMS	Ciência, Matemática	48
2003	OECD	PISA	Matemát. (Ciênc/Ling)	41
2006	OECD	PISA	Ciência (Ling/Matem)	~54
2007	IEA	TIMMS	Ciência, Matemática	
2007	IEA	TEDS	Professores, Matem.	

[Britton &
Schneider,
2006]

O PISA - O QUE É

Programme for International Student Assessment

- exame realizado de 3 em 3 anos
 - participam todos os países da Comunidade Européia e países convidados
 - estudantes de 15 anos (final da educação básica obrigatória em todos os países - no Brasil, final do ensino fundamental)
 - Temas da avaliação: Linguagem, Matemática e Ciências
- 2000 - foco Linguagem (cerca de 80 questões de Linguagem, 30 de Matemática e 30 de Ciências)
- 2003 - foco Matemática (cerca de 80 questões de Matemática, 30 de Linguagem e 30 de Ciências)
- 2006 - foco Ciências (cerca de 80 questões de Ciências, 30 de Linguagem e 30 de Matemática)

O PISA - O QUE É

- realizado pela OECD - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (Comunidade Européia)
www.oecd.org

No Brasil: coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep)

Implementado por um consórcio internacional, liderado pelo Australian Council for Educational Research (ACER), da Austrália, que inclui The Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO), da Holanda, a Westat e o Educational Testing Service (ETS), dos Estados Unidos e o Japanese Institute for Educational Research (NIER), do Japão.

- feito por amostragem (com subestratos)
- questões traduzidas pelo INEP

O PISA - O QUE É

- propõe-se a avaliar (“New Framework for Assessment: PISA 2000”)

Letramento em Leitura

a compreensão, o uso e a reflexão sobre textos escritos para alcançar objetivos pessoais, desenvolver o conhecimento e potencial individuais e participar plenamente na vida em sociedade.

Letramento em Matemática

a capacidade individual de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo, de fazer julgamentos bem fundamentados e de se envolver com a Matemática de maneira a atender às suas necessidades atuais e futuras como um cidadão construtivo, consciente e reflexivo.

O PISA - O QUE É

Letramento em Ciências

a capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e chegar a conclusões baseadas em evidências, de modo a compreender e a ajudar na tomada de decisões a respeito do mundo natural e as mudanças causadas a ele pela atividade humana.

O PISA - O QUE É

PISA 2000/2003

conhecimento científico (conceitos científicos)
processos científicos
situações ou contextos (as áreas de aplicação)

PISA 2006

conhecimento de ou sobre ciência (sistemas físicos, sistemas vivos, sistemas da Terra e do espaço; investigação científica, explicações científicas)

competências (identificar assuntos científicos, explicar cientificamente fenômenos, usar evidência científica)

contexto (pessoal, social, global; saúde, natureza, ambiente, acaso, fronteiras de ciência e tecnologia)

atitudes e disposições em relação à ciência (interesse em ciência, apoio à investigação científica, responsabilidade em relação a recursos e ambiente)

O PISA - COMO É

Estrutura do exame

Grupos (clusters) de unidades: 7
cada com 5 ou 6 unidades, cada uma com vários (de 1 a 6) itens

Cadernos: 13
cada com 4 grupos, majoritariamente de ciências em 2006, mas alguns envolvendo clusters de Leitura e Matemática

Unidades:
em 2000, 13 unidades e 34 itens
em 2003, aproximadamente o mesmo
em 2006, 37 unidades e 140 itens (108 + 32 atitudes)

Questões liberadas: página do INEP

<http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/Novo/oquee.htm>

Sementes geneticamente modificadas, O Grand Canyon, Chuva ácida, Efeito estufa, Exercício físico, Roupas, Mary Montagu, Protetor solar, Clonagem, Claridade, Diário de Semmelweis, Ozônio

Avaliação em larga escala: o PISA

O PISA - COMO É

#U	Unidade	Cód.	Clu.	PISA2000	PISA2003	PISA2006
1	Sementes geneticamente modificadas	S508	1	não usada	não usada	liberada
2	Temperatura da Terra	S269	1	sim	sim	sim
3	O Grand Canyon	S246	1	não usada	não usada	liberada
4	A extinção dos dinossauros	S527	1	não usada	não usada	sim
5	Chuva ácida	S485	1	não usada	não usada	liberada
6	Cirurgia Cardíaca	S476	2	não usada	não usada	sim
7	Efeito estufa	S114	2	sim	sim	liberada
8	Cozinhar ao ar livre	S521	2	não usada	não usada	sim
9	Radioterapia	S495	2	não usada	não usada	sim
10	O guepardo	S456	2	não usada	não usada	sim
11	Aerotrem	S510	3	não usada	não usada	sim
12	Leite	S326	3	não usada	sim	sim
13	Aveia Silvestre	S408	3	não usada	não usada	sim
14	Extintores de Incêndio	S437	3	não usada	não usada	sim
15	Painéis solares	S415	3	não usada	não usada	sim
16	Exercício Físico	S493	4	não usada	não usada	liberada
17	Roupas	S213	4	sim	sim	liberada
18	A Lua	S416	4	não usada	não usada	sim
19	A ilha dos pingüins	S425	4	não usada	não usada	sim
20	Construções e catástrofes	S514	4	não usada	não usada	sim

Avaliação em larga escala: o PISA

21	Grande e pequeno	S421	4	não usada	não usada	sim
22	Mary Montagu	S477	5	não usada	não usada	liberada
23	Algas	S268	5	sim	sim	sim
24	Airbags	S519	5	não usada	não usada	sim
25	Uma experiência sobre a digestão	S498	5	não usada	não usada	sim
26	A produção de penicilina	S524	5	não usada	não usada	sim
27	Colheres	S256	6	sim	sim	sim
28	Boas vibrações	S131	6	sim	sim	sim
29	Diferenças Climáticas	S465	6	não usada	não usada	sim
30	Antibióticos	S478	6	não usada	não usada	sim
31	Protetor solar	S447	6	não usada	não usada	liberada
32	A era do plástico	S413	6	não usada	não usada	sim
33	A múmia do gelo	S458	7	não usada	não usada	sim
34	Água	S304	7	não usada	sim	sim
35	Bactérias no leite	S428	7	não usada	sim?	sim
36	Áreas verdes	S438	7	não usada	não usada	sim
37	Incêndios florestais	S466	7	não usada	não usada	sim
	Clonagem	S128		sim	liberada	não usada
	Claridade	S129		sim	liberada	não usada
	Pesquisa	S133		sim	sim	não usada
	Diário de Semmelweis	S195		sim	liberada	não usada
	Força das Marés	S209		sim	não usada	não usada
	Chuvosa do Sul	S252		sim	sim	não usada
	Ozônio	S253		liberada	não usada	não usada
	Energia das marés	S327		não usada	sim	não usada

O PISA - OS RESULTADOS

- **Notas normalizadas: média 500, desvio padrão 100 (países da OECD)**
 - isto é,
 - 67% dos estudantes com notas entre 400 e 600
 - 99% dos estudantes com notas entre 200 e 800
- **Teoria da Resposta ao Item (TRI), Modelo de Rasch**
(descrição: Relatório técnico de 2003, OECD)
- **Apresentação de comparações em Linguagem, em Matemática e em Ciências**
- **Elaboração de uma escala em Ciências em 2006**

Avaliação em larga escala: o PISA

PISA 2000

CORÉIA (552)
JAPÃO (550)
FINLÂNDIA (538)
REINO UNIDO (532)
CANADÁ (529)

PORTUGAL (459)
LUXEMBURGO (443)
MÉXICO (432)
BRASIL (375)

	Score	S.E.	Korea	Japan	Finland	United Kingdom	Canada	New Zealand	Australia	Austria	Ireland	Sweden	Czech Republic	France	Norway	United States	Hungary	Iceland	Belgium	Switzerland	Spain	Germany	Poland	Denmark	Italy	Liechtenstein	Croatia	Russian Fed.	Latvia	Portugal	Luxembourg	Mexico	Brazil
Mean	502	(2.7)	552	550	538	532	529	528	528	519	513	512	511	500	500	499	496	496	496	491	487	483	481	478	476	461	460	460	459	443	432	375	
S.E.	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	(2.7)	
Korea	552	(2.7)	□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Japan	550	(2.7)	○	□	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Finland	538	(2.7)	▽	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
United Kingdom	532	(2.7)	▽	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Canada	529	(1.6)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
New Zealand	528	(2.4)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Australia	528	(3.5)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Austria	519	(2.5)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Ireland	513	(3.2)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Sweden	512	(2.5)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Czech Republic	511	(2.4)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
France	500	(3.2)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Norway	500	(2.7)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
United States	499	(7.3)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Hungary	496	(6.2)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Iceland	496	(2.2)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Belgium	496	(4.3)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Switzerland	496	(4.4)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Spain	491	(3.0)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Germany	487	(2.4)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Poland	483	(5.1)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Denmark	481	(2.8)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Italy	478	(3.1)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Liechtenstein	476	(7.1)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Croatia	461	(4.5)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Russian Fed.	460	(6.7)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Latvia	460	(5.6)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Portugal	459	(4.0)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Luxembourg	443	(2.3)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Mexico	432	(3.2)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Brazil	375	(3.3)	▽	▽	○	○	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Upper rank*	1	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Lower rank*	2	2	4	7	8	8	8	8	10	12	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

*Note: Because data are based on samples, it is not possible to report exact rank order positions for countries. However, it is possible to report the range of rank order positions within which the country mean lies with 95 per cent likelihood.

PISA 2003

FINLÂNDIA (548)
JAPÃO (548)
HONG KONG (539)
CORÉIA (538)

REINO UNIDO (?)

PORTUGAL (468)
URUGUAI (438)

MÉXICO (405)
INDONÉSIA (395)
BRASIL (390)
TUNÍSIA (385)

Avaliação em larga escala: o PISA

Range of rank on the PISA 2006 science scale

	Mean score	Standard error	OECD countries		All countries/economies	
			Upper Rank	Lower Rank	Upper Rank	Lower Rank
Finland	563	(2.0)	1	1	1	1
Hong Kong-China	542	(2.5)			2	2
Canada	534	(2.0)	2	3	3	6
Chinese Taipei	532	(3.8)			3	8
Estonia	531	(2.5)			3	8
Japan	531	(3.4)	2	5	3	9
New Zealand	530	(2.7)	2	5	3	9
Australia	527	(2.3)	4	7	5	10
Netherlands	525	(2.7)	4	7	6	11
Liechtenstein	522	(4.1)			6	14
Korea	522	(3.4)	5	9	7	13
Slovenia	519	(1.1)			10	13
Germany	516	(3.8)	7	13		
United Kingdom	515	(2.3)	8	12		
Czech Republic	513	(3.5)	8	14		
Switzerland	512	(3.2)	8	14		
Macao-China	511	(1.1)				
Austria	511	(3.9)	8	15		
Belgium	510	(2.5)	9	14		
Ireland	508	(3.2)	10	16		
Hungary	504	(2.7)	13	17		
Sweden	503	(2.4)	14	17		
Poland	498	(2.3)	16	19		
Denmark	496	(3.1)	16	21		
France	495	(3.4)	16	21		



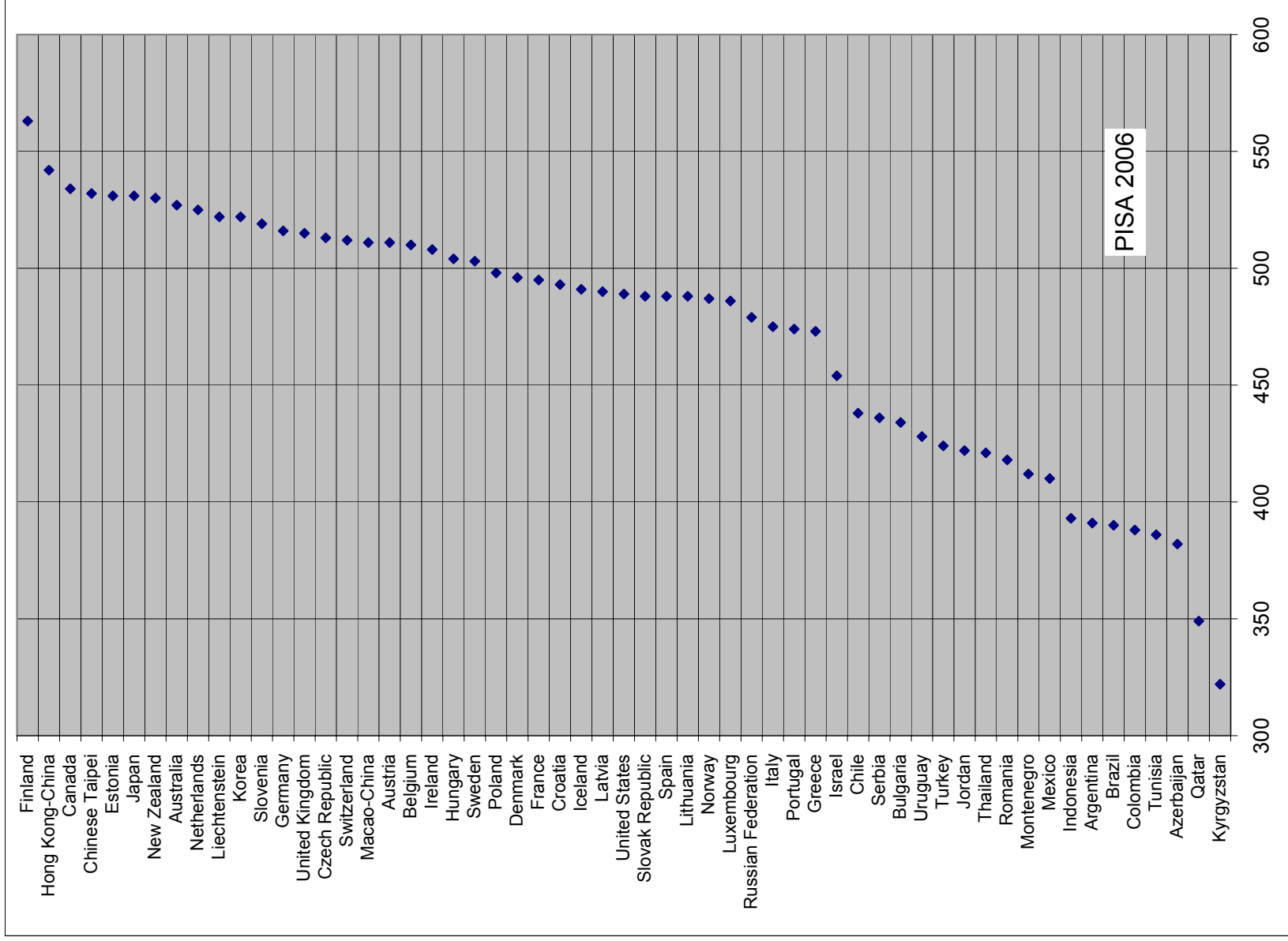
Croatia	493	(2.4)			23	30
Iceland	491	(1.6)	19	23	25	31
Latvia	490	(3.0)			25	34
United States	489	(4.2)	18	25	24	35
Slovak Republic	488	(2.6)	20	25	26	34
Spain	488	(2.6)	20	25	26	34
Lithuania	488	(2.8)			26	34
Norway	487	(3.1)	20	25	27	35
Luxembourg	486	(1.1)	22	25	30	34
Russian Federation	479	(3.7)			33	38
Italy	475	(2.0)	26	28	35	38
Portugal	474	(3.0)	26	28	35	38
Greece	473	(3.2)	26	28	35	38
Israel	454	(3.7)			39	39
Chile	438	(4.3)			40	42
Serbia	436	(3.0)			40	42
Bulgaria	434	(6.1)			40	44
Uruguay	428	(2.7)			42	45
Turkey	424	(3.8)	29	29	43	47
Jordan	422	(2.8)			43	47
Thailand	421	(2.1)			44	47
Romania	418	(4.2)			44	48
Montenegro	412	(1.1)			47	49
Mexico	410	(2.7)	30	30	48	49
Indonesia	393	(5.7)			50	54
Argentina	391	(6.1)			50	55
Brazil	390	(2.8)			50	54
Colombia	388	(3.4)			50	55
Tunisia	386	(3.0)			52	55
Azerbaijan	382	(2.8)			53	55
Qatar	349	(0.9)			56	56
Kyrgyzstan	322	(2.9)			57	57

Statistically significantly above the OECD average

Not statistically significantly different from the OECD average

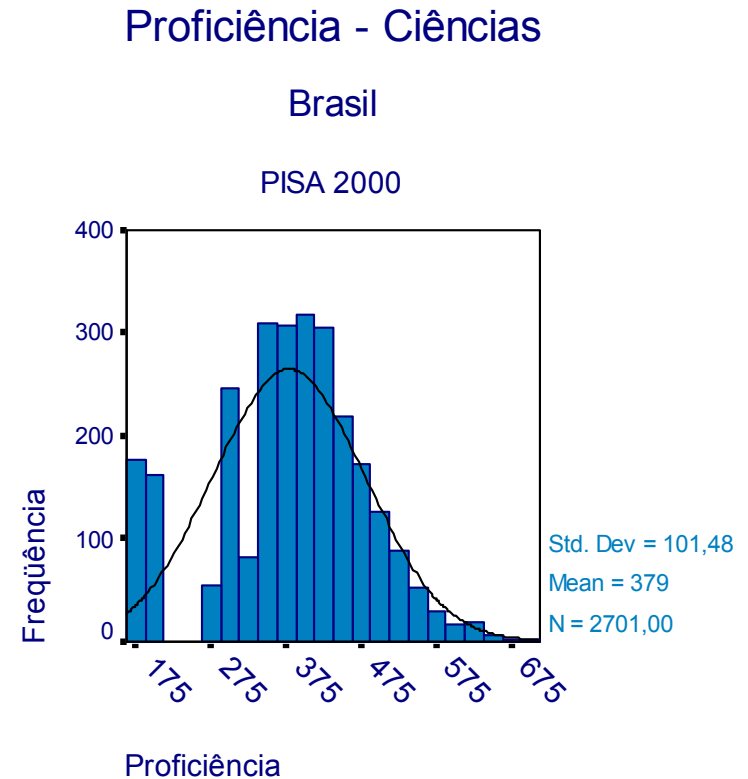
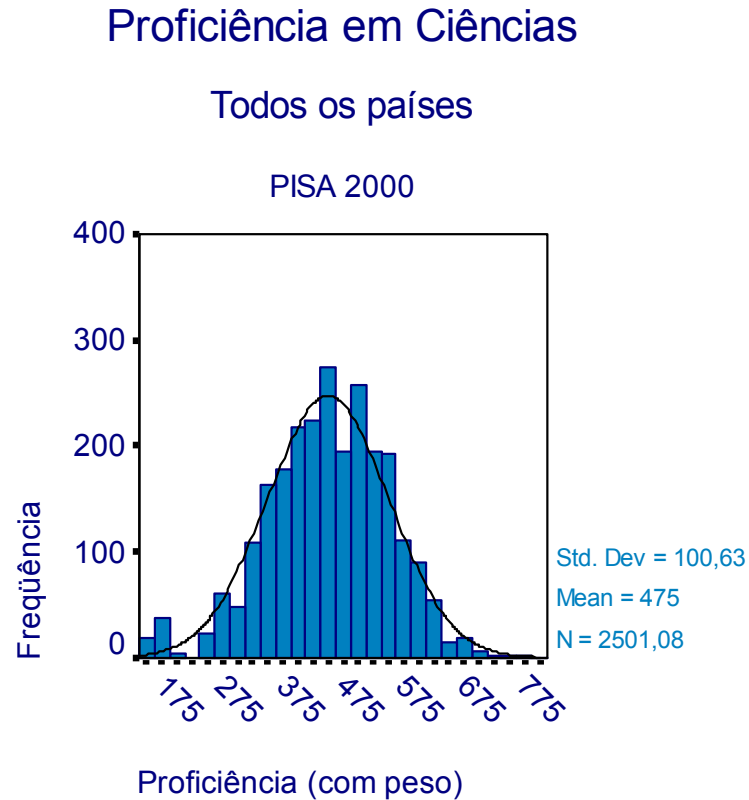
Statistically significantly below the OECD average

Avaliação em larga escala: o PISA



O PISA - OS RESULTADOS

- Histograma da proficiência em Ciências 2000 (calculada segundo a Teoria da Resposta ao Item, Modelo de Rasch)



Exemplos de unidades do PISA 2000 - GREENHOUSE

efeito ESTUFA

Leia os textos e responda às questões que seguem.

O EFEITO ESTUFA: FATO OU FICÇÃO?

Os seres vivos necessitam de energia para sobreviver. A energia que mantém a vida sobre a Terra vem do Sol, que irradia energia para o espaço, por ser muito quente. Uma proporção minúscula dessa energia alcança a Terra.

A atmosfera terrestre funciona como uma camada protetora sobre a superfície de nosso planeta, impedindo as variações de temperatura que existiriam em um mundo sem ar.

A maior parte da energia irradiada pelo Sol passa pela atmosfera terrestre. A Terra absorve parte dessa energia e a outra parte é refletida pela superfície terrestre. Parte dessa energia refletida é absorvida pela atmosfera.

Como resultado disso, a temperatura média acima da superfície da Terra é mais alta do que seria se não existisse atmosfera. A atmosfera terrestre funciona como uma estufa, daí o termo *efeito estufa*.

O efeito estufa teria ficado mais evidente durante o Século XX.

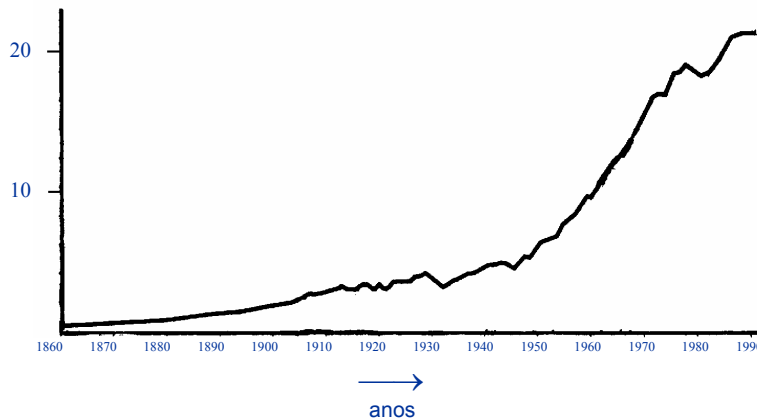
É um fato que a temperatura média da atmosfera terrestre tem aumentado. Em jornais e revistas, o aumento da emissão do gás carbônico é freqüentemente apontado como o principal responsável pela elevação de temperatura no Século XX.

Avaliação em larga escala: o PISA

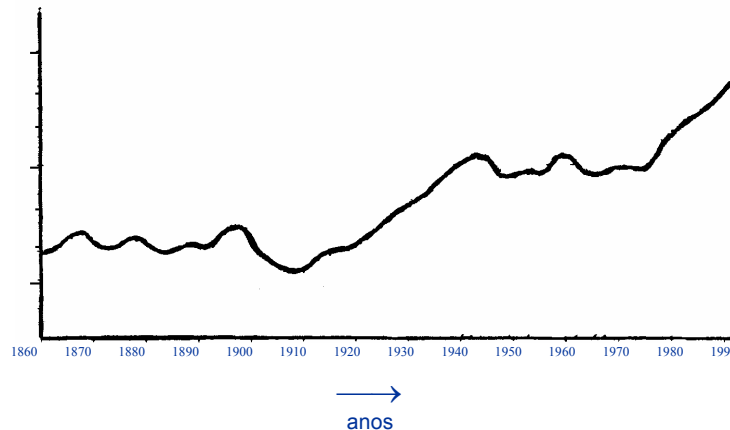
Exemplos de unidades do PISA 2000 - GREENHOUSE

Um estudante, chamado André, interessou-se pela possível relação entre a temperatura média da atmosfera terrestre e a emissão de gás carbônico na Terra. Em uma biblioteca ele encontrou os dois gráficos abaixo:

Emissão de gás carbônico↑
(bilhões de toneladas por ano)



Temperatura média da atmosfera terrestre (°C)



Exemplo de item do PISA 2000 - GREENHOUSE

André conclui, a partir desses dois gráficos, que é evidente que o aumento da temperatura média da atmosfera terrestre é devido ao aumento da emissão do gás carbônico.

QUESTÃO 3 : EFEITO ESTUFA

O que há nos gráficos que justifica a conclusão de André?

Correta: Refere-se ao aumento (geral) tanto da temperatura (média) quanto da emissão de gás carbônico.

Refere-se a uma relação positiva entre a temperatura e a emissão de gás carbônico.

questão longa, com resposta aberta, exigindo argumentação; não exige nenhum conhecimento (conteúdo) em ciências; exige capacidade de interpretação de gráficos (tratamento da informação) e de relacionar informações de dois gráficos (conexão interna à questão)

Avaliação em larga escala: o PISA

Análise preliminar - índices de acerto no item

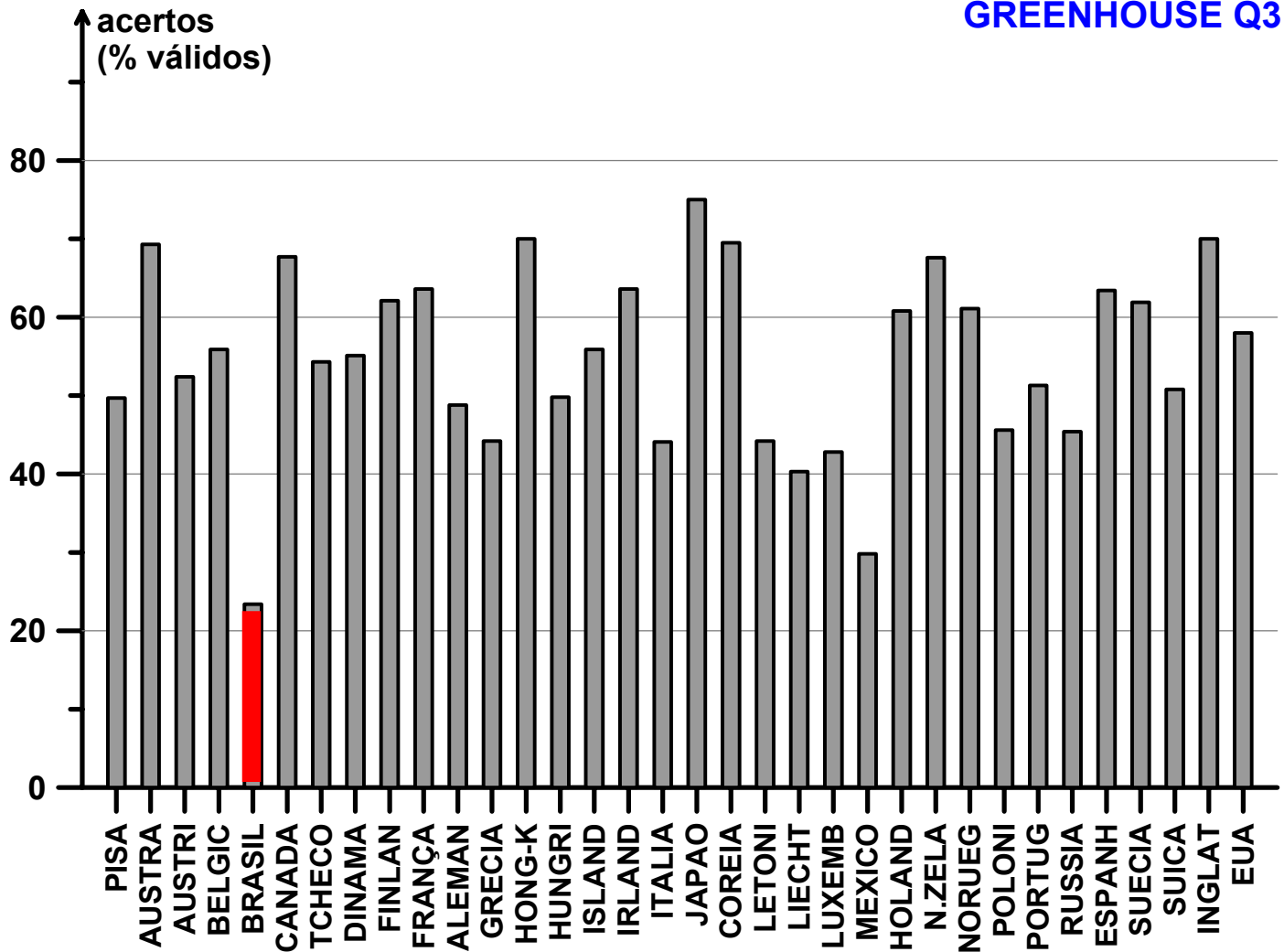
GREENHOUSE	Q3	PISA (33.870)	Brasil (734)	PISA (peso senado) (676)
Pontuação	Resposta	% dos válidos	% dos válidos	% dos válidos
0	incorreta	31,8	48,0	35,3
1	correta	66,4	28,9	63,2
NR	sem resposta	1,9	23,2	1,5

Respostas recodificadas (0 ou 1)

GREENHOUSE	Q3	PISA	Brasil	PISA (peso senado)
Pontuação	Resposta	% dos válidos	% dos válidos	% dos válidos
0	incorreta	42,3	76,6	50,3
1	correta	57,7	23,4	49,7

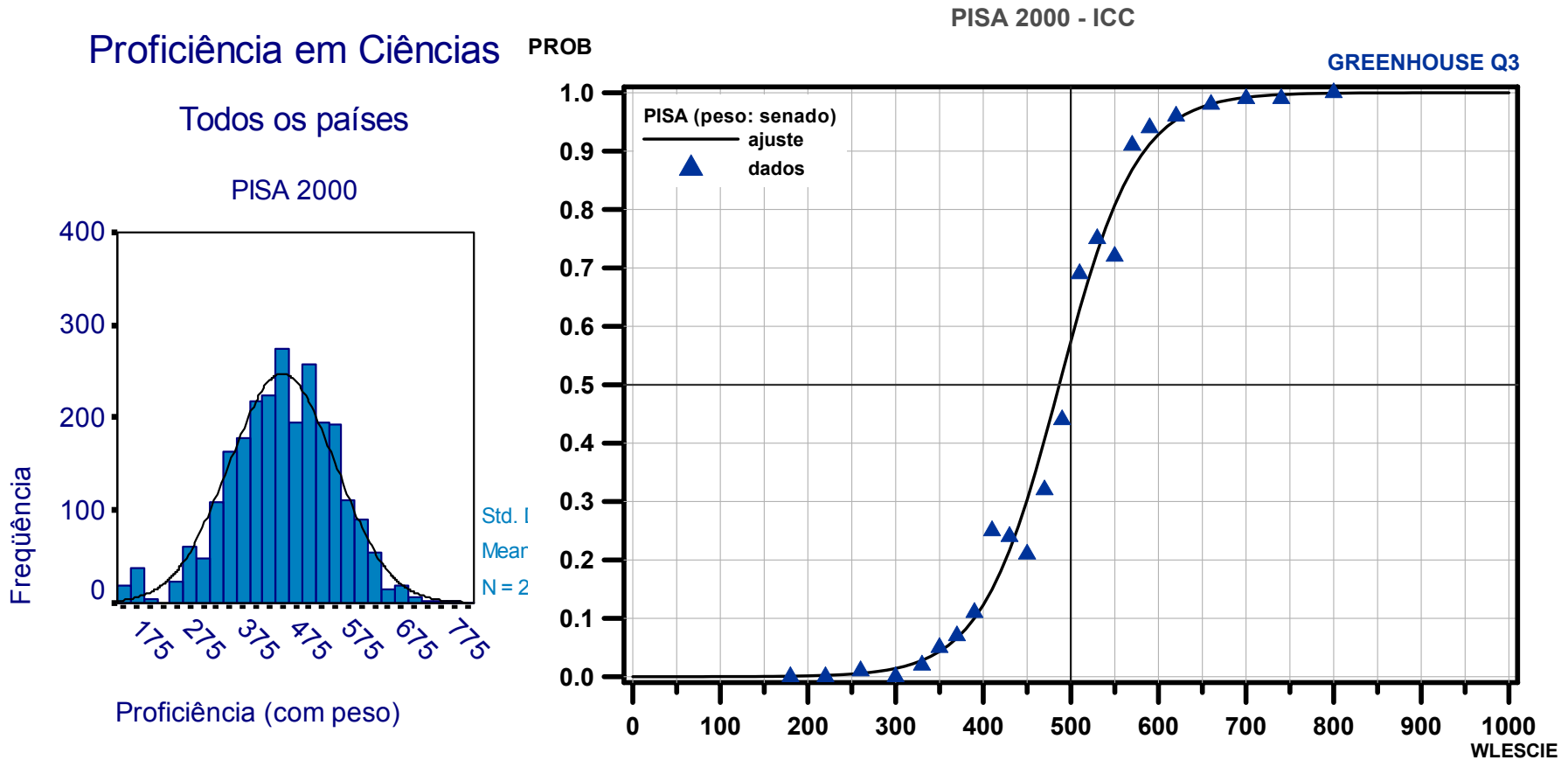
Avaliação em larga escala: o PISA

Análise preliminar - índices de acerto no item



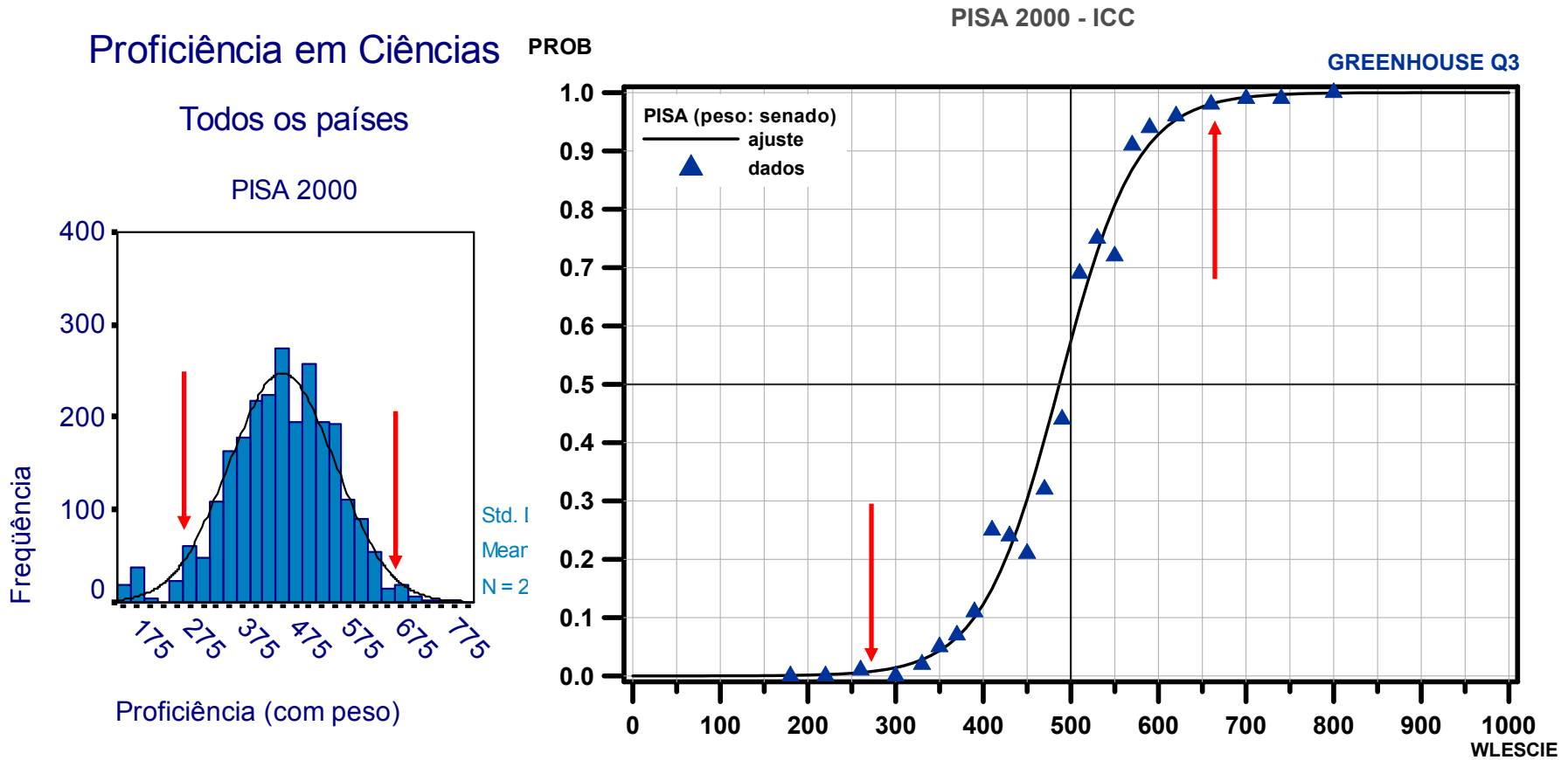
Curva característica do item

Probabilidade de acerto do item para um estudante (aleatório) com habilidade conhecida



Curva característica do item

Probabilidade de acerto do item para um estudante (aleatório) com habilidade conhecida



Avaliação em larga escala: o PISA

Curva característica do item

Teoria da Resposta ao Item - dois parâmetros

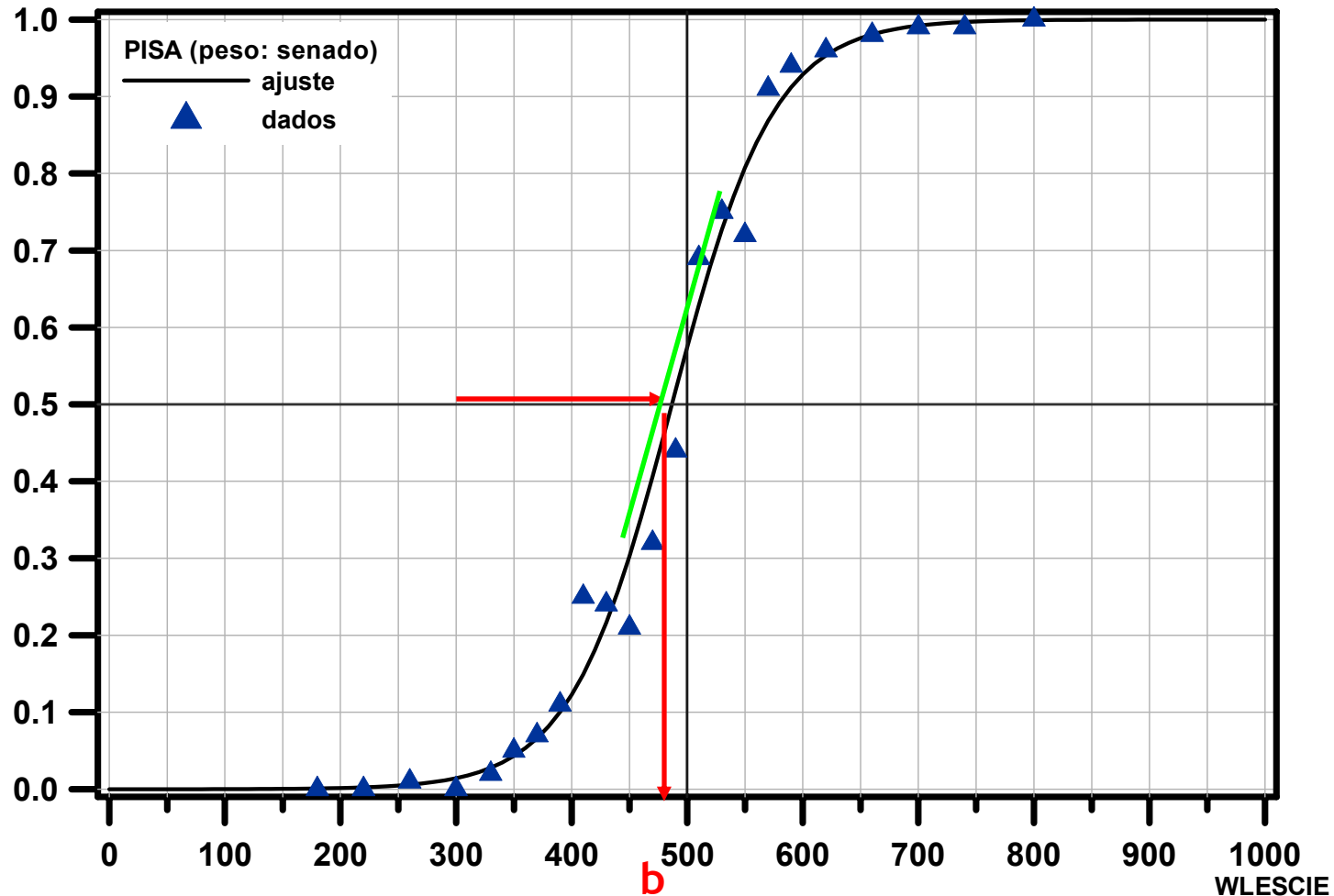
índice de dificuldade b

discriminação

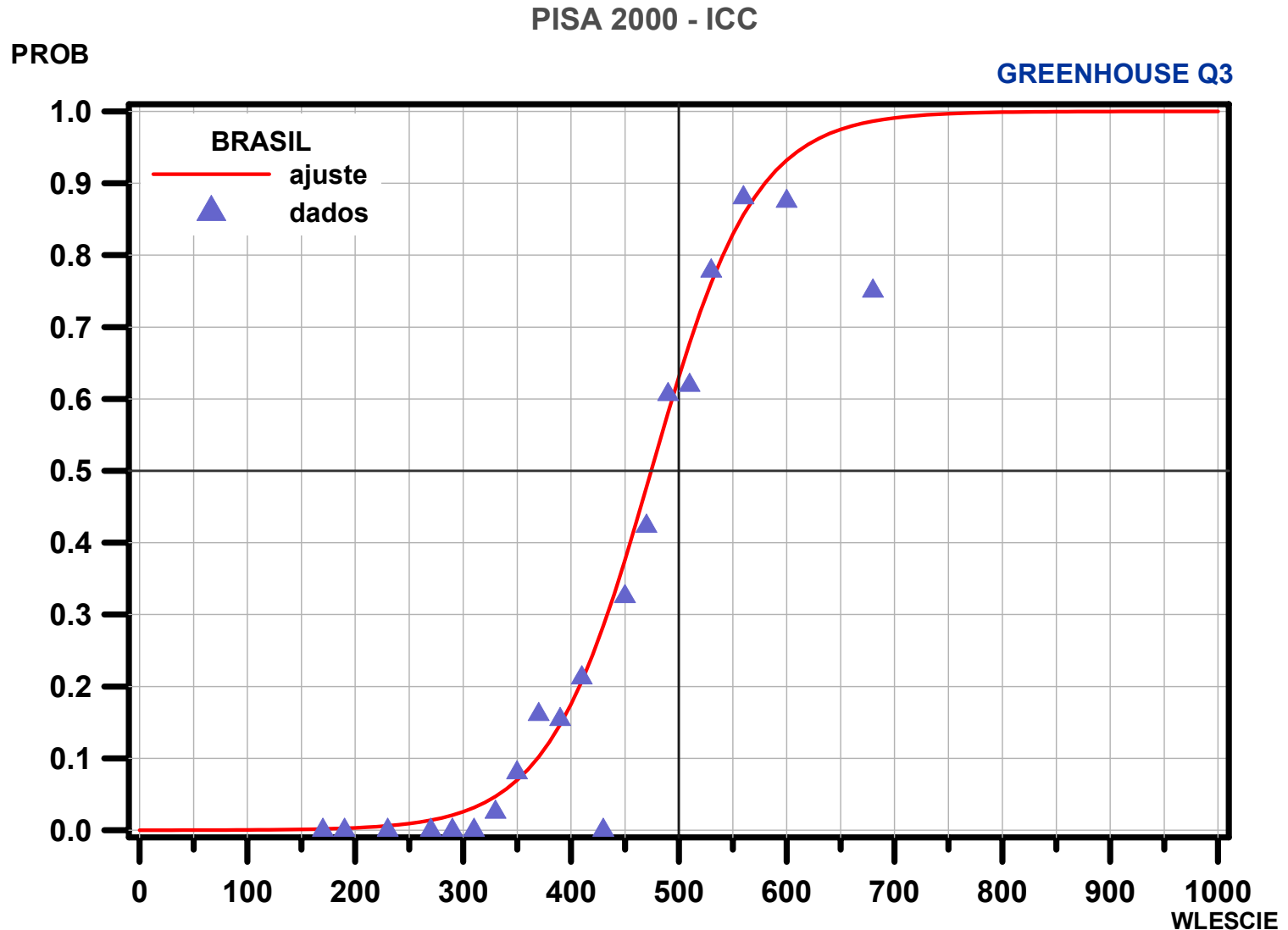
PISA 2000 - ICC

PROB

GREENHOUSE Q3



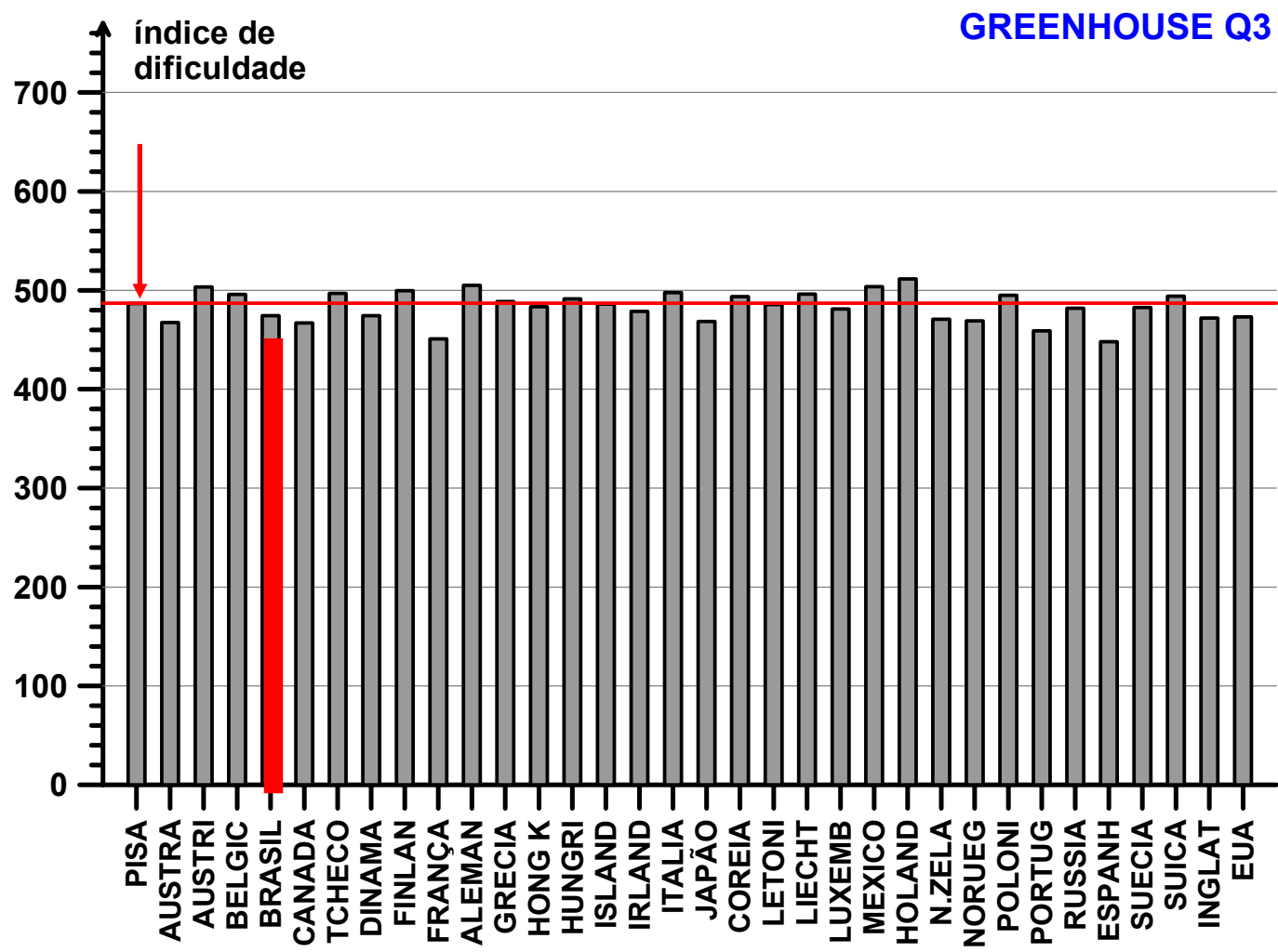
Curva característica do item



Curva característica do item

Teoria da Resposta ao Item - dois parâmetros

índice de dificuldade b



DIF - Differential Item Functioning

Comportamento diferencial do item

Testes bem feitos não devem apresentar DIF (comportamentos diferentes em função de gênero, características étnicas, nível sócio-econômico, etc)

Mas a existência de DIF num teste pode trazer informações relevantes.

Exemplo: Num teste de matemática, itens podem estar sendo mais difíceis para um grupo de alunos porque eles apresentam dificuldades de leitura dos textos associados aos itens.

Greenhouse Q3 - não apresenta DIF (nem em dificuldade, nem em discriminação)

Exemplo de unidade do PISA 2000 - DAYLIGHT

CLARIDADE

Leia as informações abaixo e responda às questões que se seguem.

DURAÇÃO DO DIA EM 22 DE JUNHO DE 1998

Hoje, enquanto o Hemisfério Norte celebra seu dia mais longo, os australianos viverão o seu dia mais curto.

Em Melbourne*, na Austrália, o sol nascerá às 7h36 e se porá às 17h08, totalizando nove horas e 32 minutos de luz do dia.

Compare o dia de hoje com o dia mais longo do ano no Hemisfério Sul, esperado para 22 de dezembro, quando o sol nascerá às 5h55 e se porá às 20h42, totalizando 14 horas e 47 minutos de luz do dia.

O presidente da Sociedade de Astronomia, Sr. Perry Vlahos, disse que a existência de diferentes estações do ano entre os hemisférios norte e sul estava ligada à inclinação de 23 graus da Terra.

*Melbourne é uma cidade da Austrália, localizada a uma latitude de cerca de 38 graus ao sul do Equador.

Exemplo de unidade do PISA 2000 - CLARIDADE

Questão 1: CLARIDADE

Qual é a afirmação que explica a existência do dia e da noite na Terra?

- (A) A Terra gira em torno do seu eixo.
- (B) O Sol gira em torno do seu eixo.
- (C) O eixo da Terra é inclinado.
- (D) A Terra gira em torno do Sol.

DAYLIGHT	Q1	PISA	Brasil	PISA (peso senado)
Marcação	Resposta	% dos válidos	% dos válidos	% dos válidos
1 (A)	correta	39,2	16,2	34,7
2 (B)	incorreta	3,5	2,7	4,5
3 (C)	incorreta	23,4	6,1	24,3
4 (D)	incorreta	29,5	54,9	32,5
NR	sem resposta	4,4	20,1	4,0

Exemplo de unidade do PISA 2000 - DAYLIGHT

- (A) A Terra gira em torno do seu eixo.
- (B) O Sol gira em torno do seu eixo.
- (C) O eixo da Terra é inclinado.
- (D) A Terra gira em torno do Sol.

DAYLIGHT	Q1	PISA	Brasil	PISA (peso senado)
Marcação	Resposta	% dos válidos	% dos válidos	% dos válidos
1 (A)	correta	39,2	16,2	34,7
2 (B)	incorreta	3,5	2,7	4,5
3 (C)	incorreta	23,4	6,1	24,3
4 (D)	incorreta	29,5	54,9	32,5
NR	sem resposta	4,4	20,1	4,0

LEARNING FOR TOMORROW'S WORLD - FIRST RESULTS FROM PISA 2003 (OECD 2004)

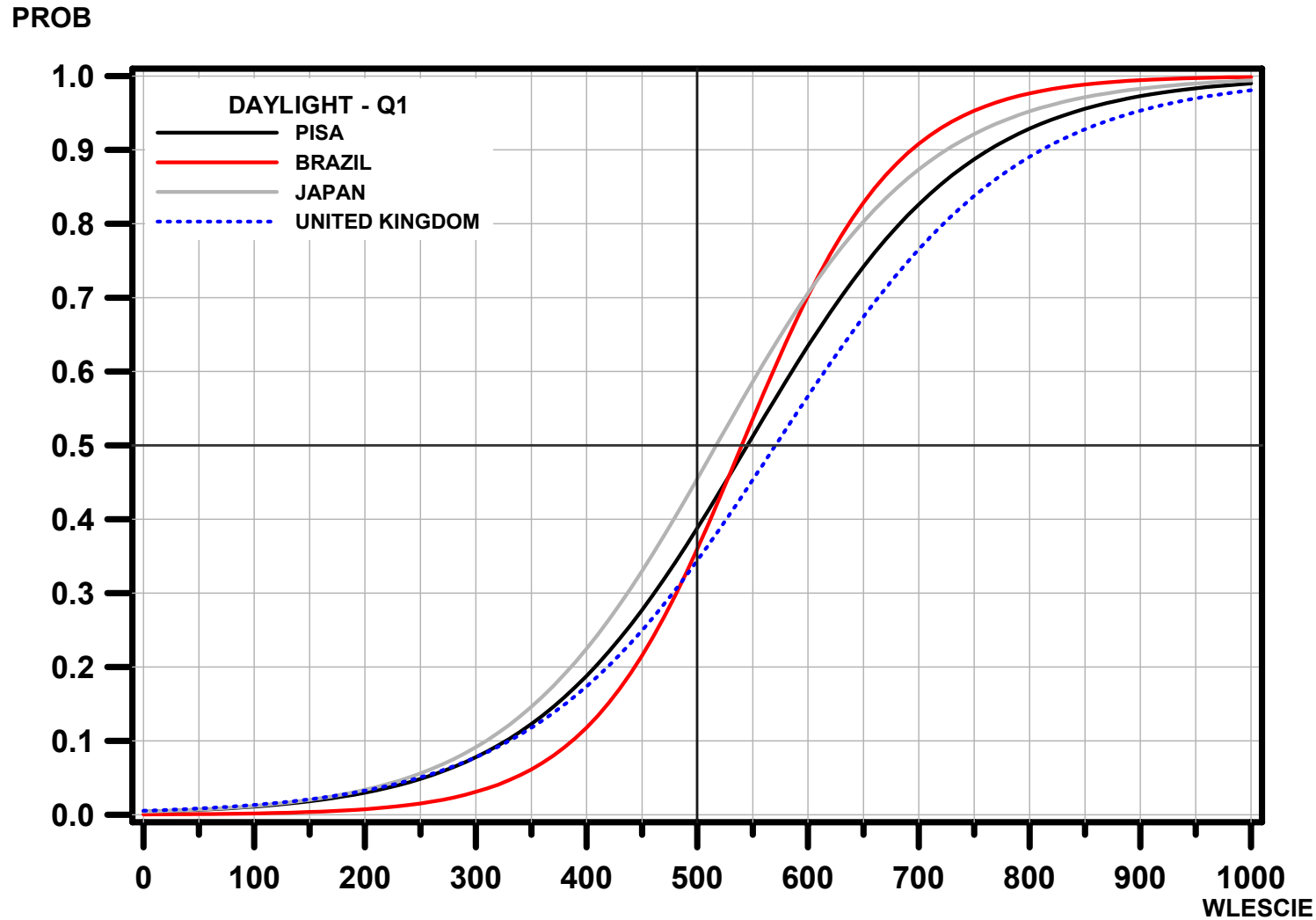
Índice de dificuldade na questão (IRT, one parameter Rasch model): 592

“A resposta correta é a opção A.

Esta é uma questão de múltipla escolha que exige que o estudante seja capaz de relacionar a rotação da Terra em torno de seu eixo com o fenômeno do dia e noite, e distingui-lo do fenômeno das estações, que surgem a partir da inclinação do eixo da Terra em sua rotação em torno do Sol. Todas as quatro alternativas são cientificamente corretas.”

Avaliação em larga escala: o PISA

PISA 2000 - ICC



existe DIF

Resumo

- 1) Os alunos brasileiros têm fraco desempenho em ciências (comparação com os “pares” dá resultado desfavorável ao Brasil)
- 2) Existem alguns itens de ciências (e de matemática) que apresentam DIF (comportamento diferencial do item) em relação ao Brasil (o mesmo ocorre em outros países).
- 3) A identificação desses itens e de suas características permitem obter informações
 - para subsidiar políticas públicas, e
 - para subsidiar as ações de instituições que atuam na educação básica e na formação inicial e continuada de professores.

Por exemplo:

identificar ênfases curriculares em diferentes países

[apresentação do item (imagens, tamanho); conteúdos (biologia/ física/ química/ geociências, externos/internos); processos (questões da ciência, identificar evidências, comunicar ou avaliar conclusões); situações (terra e ambiente, vida e saúde, tecnologia); contexto (individual, coletivo ou global); laboratórios ou atividades práticas; índice de dificuldade ou discriminação; etc]

desenvolver materiais didáticos e programas de formação; ...

Resumo

- 1) Os alunos brasileiros têm fraco desempenho em ciências (comparação com os “pares” dá resultado desfavorável ao Brasil)
- 2) Existem alguns itens de ciências (e de matemática) que apresentam DIF (comportamento diferencial do item) em relação ao Brasil (o mesmo ocorre em outros países).
- 3) A identificação desses itens e de suas características permitem obter informações
 - para subsidiar políticas públicas, e
 - para subsidiar as ações de instituições que atuam na educação básica e na formação inicial e continuada de professores.

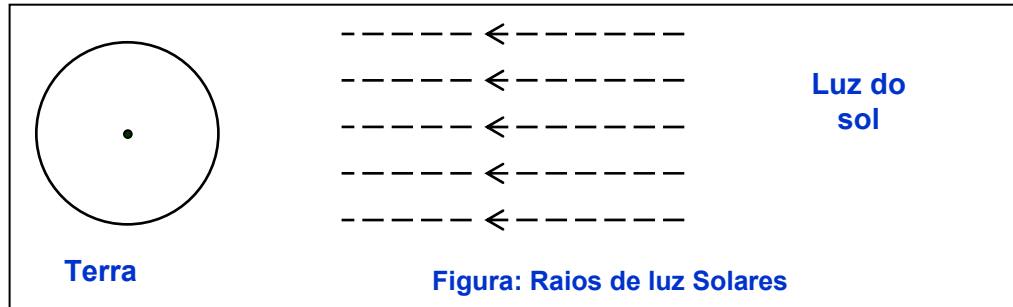
Mais exemplos de questões do PISA

Avaliação em larga escala: o PISA

Questão 2: CLARIDADE

S129Q2

A figura mostra os raios de luz do sol incidindo sobre a Terra.



Suponha que seja o dia mais curto em Porto Alegre.

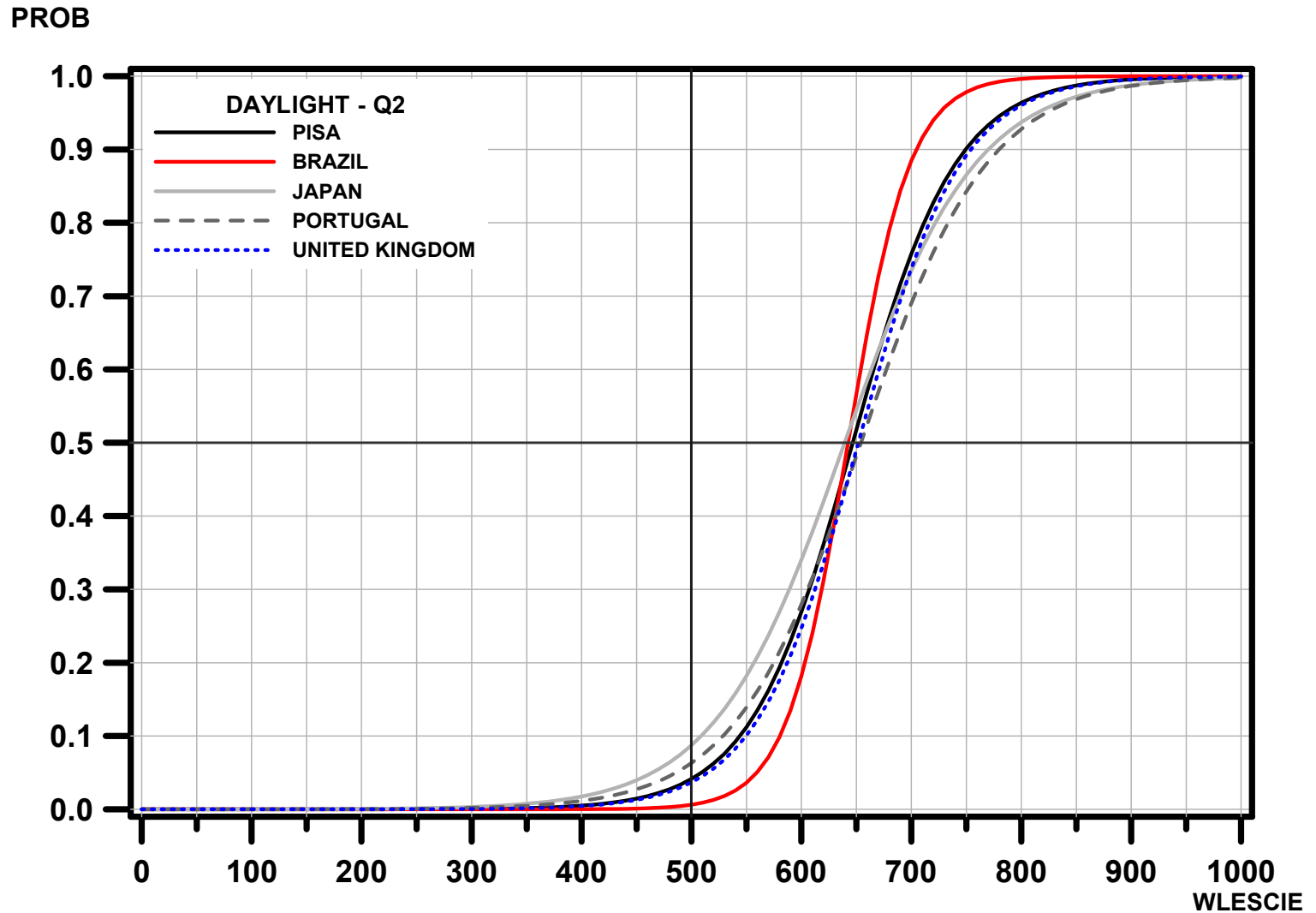
Desenhe o eixo da Terra, o Hemisfério Norte, o Hemisfério Sul e o Equador na Figura. Coloque legendas indicando cada um destes elementos.

LUZ DO DIA – Q2 – PISA 2000			
		TODOS % dos válidos	BRASIL % dos válidos
0	totalmente incorreto	46,8	36,2
1	parcialmente correto	11,2	3,3
2	totalmente correto	11,1	1,7
	não respondeu	30,9	58,8

(fonte: M.F.B. e C. Franco)

Avaliação em larga escala: o PISA

PISA 2000 - ICC



(fonte: M.F.B. e C. Franco)

Avaliação em larga escala: o PISA

Questão 2: ESTUFA

S114Q04- 01 02 03 11 12 13 14

15 21 99

Uma outra aluna, Jane, discorda da conclusão de André. Ela compara os dois gráficos e diz que algumas partes dos gráficos não justificam sua conclusão.

Dê um exemplo de uma parte do gráfico que não justifica a conclusão de André. Explique a sua resposta.

