

# O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)

é uma pesquisa trienal de conhecimentos e competências de estudantes na faixa dos 15 anos de idade, realizada nos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e em países convidados. Produto da colaboração entre os países participantes, por intermédio da OCDE, o PISA parte de conhecimento (expertise) de ponta, de nível internacional, para desenvolver comparações válidas entre culturas e países.

Em 2006, o PISA avaliou as competências de mais de 400.000 estudantes de 15 anos de idade em 57 países, por meio de um teste abrangente com duas horas de duração. O foco recaiu sobre a área de Ciências, mas a avaliação incluiu também Leitura e Matemática, além de informações sobre os estudantes e suas famílias e os fatores institucionais que possivelmente explicam as diferenças de desempenho.

	<b>Alemanha</b>		Argentina *		Austrália
	<b>Áustria</b>		Azerbaijão *		Bélgica
	<b>Brasil *</b>		Bulgária *		Canadá
	Chile *		China /Taipei*		China /Hong Kong*
	China /Macau*		Colômbia *		<b>Coréia</b>
	Croácia *		Dinamarca		<b>Eslováquia</b>
	Eslovênia *		Espanha		<b>Estados Unidos</b>
	Estônia *		Finlândia		<b>França</b>
	Grécia		Holanda		<b>Hungria</b>
	Indonésia *		Irlanda		<b>Islândia</b>
	Israel*		Itália		<b>Japão</b>
	Jordânia *		Letônia *		Liechtenstein *
	Lituânia *		Luxemburgo		México
	<b>Montenegro*</b>		Noruega		<b>Nova Zelândia</b>
	Polônia		<b>Portugal</b>		Qatar *
	Quirguistão *		Reino Unido		<b>República Tcheca</b>
	Romênia*		Rússia *		Sérvia *
	Suécia		Suíça		Tailândia *
	Tunísia *		<b>Turquia</b>		Uruguai *

**Tabela 1 – Países participantes do PISA 2006**

*\*países convidados, não membros da OCDE*

# Antecedentes

O PISA é o programa internacional mais abrangente e mais criterioso para avaliação do desempenho de estudantes e colhe informações sobre os estudantes, as famílias e os fatores institucionais que explicam as diferenças de desempenho. As decisões sobre a abrangência e a natureza das avaliações, bem como sobre as informações sócio-culturais a serem pesquisadas, são tomadas por especialistas de alto nível dos países participantes, e são implementadas em conjunto, com base em interesses político-educacionais compartilhados. São dedicados esforços e recursos substanciais para se alcançar amplitude e equilíbrio lingüístico e cultural nos instrumentos da avaliação. Mecanismos rigorosos para garantir a qualidade são aplicados às etapas de tradução, amostra e coleta dos dados. Em consequência disso, os resultados do PISA possuem alto grau de validade e confiabilidade, e propiciam uma boa visão dos resultados da educação nos países mais desenvolvidos economicamente e em um grande número de países em diferentes estágios de desenvolvimento.

Algumas das características fundamentais do PISA são:

- *Orientação política*, com o desenho e os métodos de reportar resultados voltados para subsidiar políticas e práticas educacionais.
- *Abordagem inovadora do termo “letramento” (em inglês: “literacy”)*, que se refere à capacidade do estudante de ir além dos conhecimentos aprendidos na escola e **analisar, refletir, interpretar, colocar e solucionar problemas em uma infinidade de situações**. A relevância dos conhecimentos e habilidades medidos pelo PISA tem sido confirmada por estudos recentes que acompanham a trajetória de estudantes que já participaram do programa.
- *Importância para o aprendizado por toda a vida*, que não limita o PISA a avaliar conhecimentos e competências dos estudantes, mas também pede que eles relatem sua própria motivação para aprender, sua confiança em si mesmos e suas atitudes com relação ao que estão aprendendo.
- *Regularidade*, que permite aos países monitorar as melhorias alcançadas nos resultados educacionais, em comparação com o desempenho dos outros países.
- *Relação do desempenho dos alunos com características dos próprios alunos e das escolas*, a fim de explorar alguns dos principais fatores associados com o sucesso educacional.
- *Abrangência da cobertura geográfica*, com a participação de 57 países no PISA 2006, representando mais de 90% da economia mundial.

Já aconteceram três avaliações do PISA: em 2000, 2003 e 2006, com foco principal em Leitura, Matemática e Ciências, respectivamente. Esta seqüência será repetida em 2009, 2012 e 2015, permitindo o monitoramento contínuo e consistente dos resultados educacionais dos países participantes.

O PISA também continuará a desenvolver novos instrumentos e ferramentas de avaliação, de acordo com as necessidades dos países participantes. Isso inclui a coleta de informação mais detalhada sobre políticas e práticas educacionais.

# PISA 2006

## *Informações básicas*

- Mais de 400.000 estudantes de 57 países participaram do PISA 2006, respondendo a **um teste de duas horas** com questões abertas e questões de múltipla escolha.
  - Participaram os 30 países membros da OCDE e 27 países convidados (Ver Tabela 1).
  - As amostras nacionais representaram 20 milhões de estudantes de 15 anos de idade.
- Os estudantes também responderam **um questionário de meia hora** de pesquisa sócio-cultural e econômica, e os diretores responderam um questionário sobre as suas escolas.
- Em 16 países os pais dos alunos selecionados completaram um questionário sobre o seu investimento na educação dos filhos e suas perspectivas com relação a questões científicas e carreiras.

## *Novidades do PISA*

- Um perfil detalhado do desempenho dos estudantes em Ciências.
- Levantamento das atitudes dos estudantes com relação ao ensino de Ciências; as oportunidades e o ambiente que a escola oferece para o aprendizado de Ciências; até que ponto eles têm consciência das oportunidades que as competências e conhecimentos científicos podem proporcionar-lhes na vida.
- Levantamento dos contextos escolares, do ensino, do acesso que os alunos têm ao uso de computadores; e as percepções que os pais têm de alunos e escolas.
- Mudanças de desempenho em Leitura ao longo de três aplicações do PISA (6 anos) e mudanças em Matemática ao longo de 2 aplicações (3 anos).

A validade do PISA no monitoramento do desempenho ao longo do tempo é crescente, apesar de não ser ainda possível avaliar em que medida as diferenças observadas são indicativas de tendências de longo prazo. Como a área de Ciências foi pela primeira vez enfocada como domínio principal da avaliação, os resultados do PISA 2006 vão fornecer uma base para futuras medidas de mudanças ocorridas nessa área.

# A avaliação de Ciências

## Como o PISA 2006 avalia o desempenho dos estudantes em Ciências

Atualmente, o conhecimento de Ciências e sobre Ciências é mais importante do que nunca. A relevância de Ciências para a vida de qualquer pessoa é indiscutível e o conhecimento de Ciências é ferramenta essencial para o alcance de objetivos individuais e coletivos. Isso torna especialmente importante a maneira como se ensina e como se aprende Ciências. A avaliação que o PISA realiza de conhecimentos e competências científicas dos estudantes baseia-se no conceito de *letramento científico*<sup>1</sup>, definido como até que ponto cada indivíduo:

- Possui conhecimento científico e utiliza esse conhecimento para identificar questões, adquirir novo conhecimento, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidência científica sobre questões relacionadas a Ciências.
- Compreende os traços característicos da ciência como uma forma de conhecimento humano e investigação.
- Demonstra consciência de como a Ciência e a Tecnologia moldam nosso ambiente material, intelectual e cultural.
- Demonstra engajamento em questões relacionadas a Ciências como um cidadão consciente.

O PISA 2006 avaliou a capacidade de realizar tarefas relacionadas a Ciências em uma série de situações que afetam a vida dos estudantes, seja em termos pessoais, seja na sua convivência social. O desempenho dos estudantes foi avaliado em termos de seus conhecimentos e competências científicas. São três as competências amplas avaliadas pelo PISA:

### • **Identificar questões científicas:**

- Reconhecer questões possíveis de se investigar cientificamente;
- Identificar palavras-chave para pesquisa de informações científicas;
- Reconhecer traços marcantes da investigação científica.

### • **Explicar fenômenos cientificamente:**

- Aplicar o conhecimento de Ciências em situações específicas;
- Descrever ou interpretar fenômenos cientificamente e prever mudanças;
- Identificar descrições apropriadas, explicações e previsões.

---

<sup>1</sup> O termo *letramento* começou a ser utilizado no Brasil (na década de 80) para designar a condição do indivíduo que não apenas conhece a leitura e a escrita, mas é capaz de fazer uso do ler e do escrever para responder às exigências de leitura e de escrita que a sociedade faz. Posteriormente, passou a corresponder, também, ao termo inglês *literacy*, que indica a posse de competências e conhecimentos avançados em determinado domínio, empregando-se *letramento científico*, *letramento matemático* e *letramento em Leitura* para *scientific literacy*, *mathematical literacy* e *literacy in Reading*, respectivamente. Em Portugal, assim como nos países hispânicos, o termo correspondente é *literacia*.

- **Usar evidência científica:**

- Interpretar evidências científicas, tomar e comunicar decisões;
- Identificar os pressupostos, evidências e a lógica que embasa as conclusões;
- Refletir sobre as implicações sociais da ciência e do desenvolvimento tecnológico.

As tarefas que os estudantes precisavam cumprir no PISA 2006 requeriam conhecimentos científicos de dois tipos:

- **Conhecimento de Ciências:**

- Sistemas físicos: estrutura e propriedades da matéria, mudanças químicas da matéria, força e movimento, energia, interação entre energia e matéria;
- Sistemas vivos: células, seres humanos, populações, ecossistemas, biosfera;
- Terra e sistemas espaciais: estruturas da Terra e seus sistemas, energia e mudanças nos sistemas da Terra, história da Terra, a Terra no espaço.
- Sistemas tecnológicos: relações entre ciência e tecnologia, o papel da tecnologia científica, conceitos e princípios importantes.

- **Conhecimento sobre ciência:**

- Investigação científica: origem, objetivos, métodos, características;
- Explicações científicas: tipos, formatos, resultados.

## **Resultados e níveis de proficiência**

O PISA mede o letramento científico ao longo de um continuum que parte de competências básicas do *letramento científico* e vai até níveis mais altos de conhecimento de conceitos científicos e até a capacidade dos estudantes de utilizarem sua compreensão de conceitos para refletir de modo científico sobre problemas da vida real.

São colocadas para os estudantes diversas questões baseadas em uma série de problemas científicos que eles podem vir a encontrar na vida. A avaliação incluiu, em 2006, 108 questões diferentes com níveis variados de dificuldade.

Cada estudante recebe uma nota baseada na dificuldade das questões que conseguiu razoavelmente resolver. Esses resultados são informados separadamente para cada uma das competências e áreas de conteúdo, bem como no desempenho global de Ciências. As escalas de desempenho foram construídas de tal forma que a média nos países da OCDE seja de 500 pontos.

O desempenho dos estudantes e o grau de dificuldade das questões foram divididos em seis níveis de proficiência. Como se verifica abaixo, cada nível pode ser descrito em termos de que tipo de competências científicas os estudantes demonstraram possuir.

## Níveis de Proficiência em Ciências

<b>Nível</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Estudantes capazes de responder questões em cada nível ou acima (média da OCDE)</b>	<b>O que os estudantes em geral podem fazer em cada nível</b>
<b>6</b>	707,9	1,3% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões no Nível 6 de Ciências	No Nível 6, os estudantes podem identificar com segurança, explicar e aplicar conhecimentos científicos e conhecimento sobre Ciências em uma grande variedade de situações complexas de vida. Eles são capazes de relacionar diferentes fontes de informação e de usar evidência retirada de tais fontes para justificar decisões. Eles demonstram claramente e de forma consistente uma capacidade de reflexão científica avançada, e demonstram vontade de usar seu conhecimento científico para resolver questões científicas e tecnológicas novas. Os estudantes neste nível podem, ainda, usar o conhecimento científico e desenvolver argumentos para embasar recomendações e decisões centradas em situações pessoais, sociais e globais.
<b>5</b>	633,3	9% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões até o Nível 5 de Ciências	No Nível 5, os estudantes são capazes de identificar componentes científicos em muitas situações complexas da vida, de aplicar tanto conceitos científicos como conhecimento sobre Ciências a essas situações, e conseguem comparar, selecionar e avaliar evidências científicas apropriadas para responder a situações da vida. Os estudantes neste nível podem utilizar habilidades de pesquisa bem-desenvolvidas, de relacionar apropriadamente conhecimentos e de refletir criticamente sobre as situações. São capazes, também, de construir explicações baseadas em evidências e argumentos baseados em sua análise crítica.
<b>4</b>	558,7	29,3% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 4 de Ciências	No Nível 4, os estudantes são capazes de trabalhar efetivamente com situações e questões que envolvam fenômenos explícitos que requerem deles a capacidade de fazer inferências sobre o papel da Ciência e da Tecnologia. Eles são capazes de selecionar e integrar explicações de diferentes disciplinas de Ciência ou Tecnologia e relacioná-las diretamente a aspectos de situações da vida. Podem refletir sobre suas ações e comunicar decisões usando conhecimento e evidência científica.
<b>3</b>	484,1	56,7% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 3 de Ciências	No Nível 3, os estudantes são capazes de identificar questões científicas claramente definidas em uma série de contextos. Podem selecionar fatos e conhecimentos para explicar fenômenos e aplicar modelos simples e estratégias de pesquisa. Podem interpretar e usar conceitos científicos de diferentes disciplinas e aplicá-los diretamente. Podem, ainda, dissertar sobre os fatos e tomar decisões baseadas em conhecimento científico.
<b>2</b>	409,5	80,8% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 2 de Ciências	No Nível 2, os estudantes têm conhecimentos científicos razoáveis para fornecer explicações científicas em contextos familiares ou para tirar conclusões baseadas em investigações simples. São capazes de refletir de forma direta e de fazer interpretações literais de resultados de pesquisas científicas ou de soluções de problemas tecnológicos.
<b>1</b>	334,9	94,8% dos estudantes dos países da OCDE são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 1 de Ciências	No Nível 1, os estudantes têm limitado conhecimentos científicos, de forma tal que só podem aplicá-los em algumas poucas situações familiares. Eles são capazes de apresentar explicações científicas óbvias e tirar conclusões de evidências explicitamente apresentadas.

**Tabela 2 – Níveis de proficiência em Ciências e desempenho dos países da OCDE**

Fonte OCDE

# Desempenho em Ciências

## Um perfil do desempenho dos estudantes em Ciências

Os resultados a seguir apresentam:

- A distribuição dos alunos por nível de proficiência no PISA 2006
- Os níveis gerais de desempenho em cada país
- As diferenças de gênero no desempenho de Ciências em cada país

### *Proficiência em Ciências*

Os estudantes no PISA 2006 foram classificados em seis níveis de proficiência, de acordo com a dificuldade das tarefas de Ciências que eles demonstraram ser capazes de cumprir. Aqueles que não demonstraram capacidade nem para as tarefas mais simples foram classificados abaixo do Nível 1.

### **Quantos estudantes demonstram alto nível de proficiência em Ciências?**

Uma força de trabalho com elevada competência em Ciências é importante para a economia dos países. Enquanto competências básicas são geralmente consideradas importantes para a absorção de novas tecnologias, as competências de alto nível em Ciências são críticas para a criação de nova tecnologia e inovações. Particularmente para países próximos à fronteira tecnológica, isso implica que a contribuição de trabalhadores com alto nível de educação na força de trabalho é um fator determinante para o crescimento econômico e para o desenvolvimento social. Dessa forma, o PISA dedica atenção significativa à avaliação de estudantes no topo da escala de competências.

Em média, nos países da OCDE, apenas 1,3% dos estudantes atingiram o Nível 6 de proficiência. Mais de 2% dos estudantes atingiram o Nível 6 em nove países. Um em cada cinco estudantes da Finlândia (21%) atingiu o Nível 5, enquanto em outros seis países esse percentual também superou a média da OCDE (9%). Por outro lado, doze países tiveram menos de 1% dos seus estudantes nos Níveis 5 ou 6. No Brasil apenas 0,5% dos estudantes alcançou o Nível 5 de proficiência e nenhum chegou ao Nível 6.

### **Quantos estudantes demonstram baixo nível de proficiência em Ciências?**

O número de estudantes em níveis muito baixos de proficiência é também um indicador importante – não necessariamente relacionado à própria área científica, mas aos cidadãos mesmos e à sua capacidade de participar plenamente na sociedade e no mercado de trabalho. No Nível 2, os estudantes começam a demonstrar as competências científicas que lhes permitirão participar ativamente em situações da vida que tenham relação com Ciência e Tecnologia. Nos países da OCDE, em média 19,2% dos estudantes estão abaixo do Nível 2 e 5,2% ainda estão abaixo do Nível 1.

A maioria dos estudantes não atingiu o Nível 2 em 10 países, incluindo um país membro da OCDE, o México. Por outro lado, em cinco países, apenas 10% (ou menos) dos estudantes ficaram abaixo do Nível 2 – Finlândia, Canadá, Estônia, China-Hong-Kong e China-Macau.

O Nível 2, portanto, representa um nível básico de competência que foi alcançado pela esmagadora maioria dos estudantes em alguns países, mas somente alcançado pela minoria em outros países. No Brasil, apenas 39% dos estudantes demonstrou esse nível de proficiência em Ciências

### **Quantos estudantes atingiram um nível médio de proficiência em Ciências?**

Alguns países no PISA 2006 tiveram poucos alunos nos níveis mais altos ou nos níveis mais baixos. A média da OCDE nos Níveis 2, 3 e 4 de proficiência foi de 72%, enquanto na China-Macau esse percentual chegou a 84% e na Estônia, em 81%. Esses países nem têm a vantagem de grande número de estudantes com altos níveis de proficiência, nem a desvantagem de muitos estudantes com baixa proficiência. Em contraste, os Estados Unidos foram o país onde a proporção de estudantes nos extremos foi mais acentuada, com 24% no Nível 1 ou abaixo e 9% nos Níveis 5 ou 6.

### **Proficiência dos estudantes brasileiros em Ciências**

<b>Nível</b>	<b>Limite inferior</b>	<b>Estudantes capazes de responder questões em cada nível (média brasileira)</b>
<b>6</b>	707,9	Nenhum estudante brasileiro atingiu esse nível de proficiência em Ciências
<b>5</b>	633,3	0,5% dos estudantes brasileiros são capazes de responder questões até o Nível 5 de Ciências
<b>4</b>	558,7	3,9% dos estudantes brasileiros são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 4 de Ciências
<b>3</b>	484,1	15,2% dos estudantes brasileiros são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 3 de Ciências
<b>2</b>	409,5	39% dos estudantes brasileiros são capazes de responder questões pelo menos até o Nível 2 de Ciências
<b>1</b>	334,9	72,1% dos estudantes brasileiros são capazes de responder questões até o Nível 1 de Ciências
<b>Abaixo de 1</b>		27,9% dos estudantes brasileiros não alcançaram o Nível 1 de proficiência em Ciências

**Tabela 3 Níveis de proficiência dos estudantes brasileiros em Ciências**  
Fonte OCDE



## Desempenho Médio

Para cada país, o desempenho geral dos estudantes em Ciência pode ser resumido em um escore médio, conforme se observa na tabela abaixo.

	Média		Desvio-padrão	
	Média	E.P.	D.P.	E.P.
<b>Países membros da OCDE</b>				
Alemanha	516	(3,8)	100	(2,0)
Austrália	527	(2,3)	100	(1,0)
Áustria	511	(3,9)	98	(2,4)
Bélgica	510	(2,5)	100	(2,0)
Canadá	534	(2,0)	94	(1,1)
Coréia	522	(3,4)	90	(2,4)
Dinamarca	496	(3,1)	93	(1,4)
Espanha	488	(2,6)	91	(1,0)
Estados Unidos	489	(4,2)	106	(1,7)
Finlândia	563	(2,0)	86	(1,0)
França	495	(3,4)	102	(2,1)
Grécia	473	(3,2)	92	(2,0)
Holanda	525	(2,7)	96	(1,6)
Hungria	504	(2,7)	88	(1,6)
Irlanda	508	(3,2)	94	(1,5)
Islândia	491	(1,6)	97	(1,2)
Itália	475	(2,0)	96	(1,3)
Japão	531	(3,4)	100	(2,0)
Luxemburgo	486	(1,1)	97	(0,9)
México	410	(2,7)	81	(1,5)
Noruega	487	(3,1)	96	(2,0)
Nova Zelândia	530	(2,7)	107	(1,4)
Polônia	498	(2,3)	90	(1,1)
Portugal	474	(3,0)	89	(1,7)
Eslováquia	488	(2,6)	93	(1,8)
República Tcheca	513	(3,5)	98	(2,0)
Reino Unido	515	(2,3)	107	(1,5)
Suécia	503	(2,4)	94	(1,4)
Suíça	512	(3,2)	99	(1,7)
Turquia	424	(3,8)	83	(3,2)
<b>OECD total</b>	491	(1,2)	104	(0,6)
<b>OECD média</b>	500	(0,5)	95	(0,3)

<b>Países convidados</b>				
Argentina	391	(6,1)	101	(2,6)
Azerbaijão	382	(2,8)	56	(1,9)
Brasil	390	(2,8)	89	(1,9)
Bulgária	34	(6,1)	107	(3,2)
Chile	438	(4,3)	92	(1,8)
China - Hong Kong	542	(2,5)	92	(1,9)
China - Macau	511	(1,1)	78	(0,8)
China - Taipei	532	(3,6)	94	(1,6)
Colômbia	388	(3,4)	85	(1,8)
Croácia	493	(2,4)	86	(1,4)
Eslovênia	519	(1,1)	98	(1,0)
Estônia	531	(2,5)	84	(1,1)
Indonésia	393	(5,7)	70	(3,3)
Israel	454	(3,7)	111	(2,0)
Jordânia	422	(2,8)	90	(1,9)
Letônia	490	(3,0)	84	(1,3)
Liechtenstein	522	(4,1)	97	(3,1)
Lituânia	488	(2,8)	90	(1,6)
Montenegro	412	(1,1)	80	(0,9)
Qatar	349	(0,9)	84	(0,8)
Quirguistão	322	(2,9)	84	(2,0)
Romênia	418	(4,2)	81	(2,4)
Rússia	479	(3,7)	90	(1,4)
Sérvia	436	(3,0)	85	(1,6)
Tailândia	421	(2,1)	77	(1,5)
Tunísia	386	(3,0)	82	(2,0)
Uruguai	428	(2,7)	94	(1,8)

**Tabela 4 – Média geral dos países participantes do PISA 2006 em Ciências**  
**Fonte OCDE**

## Em que aspectos os estudantes são mais fortes ou mais fracos em diferentes países?

### Três áreas de competências em Ciências

Os estudantes de cada país foram, em alguns casos, mais fortes ou mais fracos em determinadas competências medidas pelo PISA:

- Identificar questões científicas
- Explicar fenômenos cientificamente
- Usar evidência científica

É importante, mas não o bastante, que os estudantes compreendam fatos e teorias científicas que lhes permitam explicar fenômenos cientificamente. Eles precisam também ser capazes de reconhecer quais e como as questões podem ser tratadas de modo científico, de forma a aplicar suas competências e conhecimentos científicos.

- Em alguns países, os estudantes foram relativamente mais fortes em *explicar fenômenos cientificamente* do que em outras competências científicas. Isso ocorreu, por exemplo, na República Tcheca e na Eslováquia, na Hungria, na Jordânia, na Bulgária, no Azerbaijão e no Quirguistão. Em outros países, ocorreu o contrário, os estudantes obtiveram melhor desempenho em outras competências que não a de *explicar fenômenos*, como na França, na Coreia e em Israel.
- Em alguns países, os estudantes demonstraram relativa competência em *usar evidência científica*, como na Coreia, na França e no Japão. Em outros países, os estudantes foram particularmente fracos na demonstração da competência em *usar evidência científica*. Isso ocorreu na Noruega, na República Tcheca, na Eslováquia, no Azerbaijão, no Quirguistão, no Qatar, na Jordânia, na Bulgária, no Brasil, na Romênia e na Sérvia.
- Os estudantes brasileiros demonstraram maior competência em *identificar questões científicas* (398 pontos), foram fracos em *explicar fenômenos científicos* (390 pontos) e particularmente fracos em *usar evidência científica* (378 pontos).

Alguns países obtiveram desempenho substancialmente mais alto em *conhecimento sobre a ciência*, ou seja, conhecimento sobre os propósitos e a natureza da investigação científica e das explicações científicas, do que em *conhecimento de Ciências*, ou seja, conhecimento do mundo natural e da forma como este se articula com diferentes disciplinas científicas.

- Na França e em Israel, os estudantes alcançaram 20 pontos mais do que a média em questões que demandavam *conhecimento sobre a ciência*. Em alguns países o índice foi de 10 pontos acima da média nessa área: foi o caso da Bélgica, Nova Zelândia, Austrália, Holanda, Colômbia, Uruguai e Argentina.
- Outros países obtiveram melhor desempenho em *conhecimento de Ciências*, o que sugere que o currículo tem dado ênfase à transmissão de conhecimento científico específico. Isso é particularmente marcante nos países do leste europeu, cujos estudantes tendem ter um desempenho mais fraco em questões relacionadas à compreensão da natureza do trabalho científico e da reflexão científica.

## Conhecimento das diferentes áreas de Ciências

O conhecimento de Ciências pode ser dividido em áreas de conteúdo, tais como: *Sistemas físicos, Sistemas vivos, Terra e sistemas espaciais*.

Casos em que o desempenho foi substancialmente diferente em uma determinada área de conteúdo são mostrados abaixo.

Área de conteúdo	Desempenho acima da média	Desempenho abaixo da média
<b>Terra e sistemas espaciais</b>	Coréia, Estados Unidos e Islândia	França, Áustria, Dinamarca, Suécia, Luxemburgo, Tunísia*, Israel*, Uruguai*, China-Hong Kong, Quirguistão, Jordânia, Romênia, Brasil, China-Taipei, China-Macau e Azerbaijão.
<b>Sistemas vivos</b>	Luxemburgo, Reino Unido, França, Finlândia, Israel, Uruguai, Jordânia, Brasil, China-Hong-Kong, Montenegro e Tunísia.	Coréia*, Islândia, Holanda, Azerbaijão e Eslovênia.
<b>Sistemas físicos</b>	Hungria, Holanda, Azerbaijão*, Quirguistão e Tunísia.	Espanha, Portugal e Tailândia.

**Tabela 5: Países nos quais os estudantes alcançaram em média 15 pontos acima ou abaixo em uma área de conteúdo específica, em relação às demais áreas.**

Fonte OCDE

\* mais de 30 pontos de diferença

## Diferenças de gênero

No desempenho médio de Ciências não há grandes diferenças entre os gêneros. As diferenças nesse domínio são bem menos acentuadas do que aquelas que se observam em Matemática e Leitura.

- Em 12 países as meninas obtiveram melhor desempenho do que os meninos. Por outro lado, em 8 países os meninos alcançaram melhor desempenho. Na maioria dos países as diferenças foram irrelevantes. Em nenhum dos países da OCDE a diferença foi maior do que 12 pontos.
- Em alguns países convidados observou-se diferença maior. No Qatar e na Jordânia as meninas ficaram 32 pontos e 29 pontos, respectivamente, à frente dos meninos.
- Alguns países demonstram diferenças maiores em determinadas competências. Na maioria dos países as meninas são melhores em *identificar questões científicas*, enquanto os meninos são mais fortes em *explicar fenômenos cientificamente*.
- O mesmo ocorre nas áreas de conteúdo. Os meninos demonstram desempenho melhor nas questões relacionadas a *Sistemas físicos*.

# Atitudes com relação a Ciências

## Um perfil do envolvimento dos estudantes com as Ciências

No PISA, as atitudes dos estudantes, bem como sua consciência das oportunidades que a posse de competências científicas pode abrir-lhes na vida, são vistas como componente-chave do *letramento científico* do indivíduo. Dessa forma, foram coletados dados sobre a concordância dos estudantes com a investigação científica, sua auto-análise de seu aprendizado de Ciências, seu interesse em Ciências e seu senso de responsabilidade com relação aos recursos e ao meio-ambiente.

### *A importância das atitudes com relação a Ciências*

Questões de motivação e atitudes são particularmente relevantes em Ciências, que desempenha papel importante nas sociedades e economias modernas, mas que parece nem sempre ser recebida com entusiasmo pelos jovens na escola. O envolvimento com Ciências é importante porque:

- O desenvolvimento contínuo da conquista científica depende fortemente de investimento público, que é influenciado pela maneira como os cidadãos respondem à Ciência e à Tecnologia.
- Avanços científicos e tecnológicos são influências importantes na vida de praticamente todas as pessoas.
- Um suprimento contínuo de pessoal científico requer que uma parcela da população se interesse por Ciências. As atitudes na idade dos 15 anos provaram ter influência sobre a decisão de continuar a estudar Ciências e escolher uma carreira na área de Ciências.

### *Uma nova maneira de avaliar atitudes*

O PISA 2006 usou um questionário para perguntar aos estudantes uma série de questões sobre como eles encaram as Ciências. As questões se referiam a como os estudantes valorizam a ciência do ponto de vista pessoal e geral, bem como ao seu interesse e prazer em aprender Ciências, além de sua auto-avaliação de suas habilidades em Ciências e de sua motivação para usar Ciências no futuro. Em alguns casos, foram feitas perguntas sobre os pontos que as unidades da prova abordavam. Isso permitiu que as atitudes fossem exploradas em um contexto de envolvimento dos estudantes com Ciências, na medida em que estavam respondendo questões reais da prova, não apenas considerando o assunto de forma abstrata.

### *Os estudantes aprovam a investigação científica?*

Em geral, os estudantes demonstraram forte apoio à investigação científica. Em média nos países da OCDE:

- 93% disseram que as Ciências são importantes para a compreensão do mundo natural.
- 92% disseram que os avanços na Ciência e Tecnologia em geral melhoram as condições de vida das pessoas.
- 75% disseram que as Ciências ajudam a compreender as coisas do mundo que os cerca.
- Todavia, apenas 57% disseram que as Ciências são muito importantes para eles pessoalmente.

A forte aceitação dos estudantes de que as Ciências são importantes para a compreensão da natureza e para melhorar as condições de vida é comum a todos os países que participaram da avaliação. Essa consciência dos jovens da importância das Ciências, no entanto, foi seguida em grau bastante menor de respostas voltadas aos amplos benefícios sócio-econômicos da ciência. Em média, nos países da OCDE, 25% dos estudantes não concordaram com a afirmação de que “os avanços da ciência geralmente trazem benefícios sociais”. Mais de 90% dos estudantes disseram concordar com essa afirmação na Coreia, na Tailândia, no Chile, no Azerbaijão e na China (Hong Kong, Macau e Taipei).

### **Os estudantes acreditam que podem ser bem-sucedidos em Ciências?**

A maioria dos estudantes expressou confiança em seu próprio desempenho em questões científicas. Por exemplo, em média, nos países da OCDE:

- 76% disseram que podem explicar por que os terremotos ocorrem com mais frequência em algumas áreas do que em outras.
- 64% disseram que podem prever como mudanças no meio-ambiente podem afetar a sobrevivência de certas espécies.
- 51% disseram que podem discutir como uma nova evidência pode levar a mudanças na compreensão da possibilidade de vida em Marte.

Somente cerca de metade dos estudantes disseram achar os tópicos de Ciências da escola fáceis.

Essas questões buscaram aferir a confiança que os estudantes têm tanto em sua própria capacidade de lidar com as tarefas de maneira eficaz e superar as dificuldades, como em suas habilidades acadêmicas. Ambos os aspectos são importantes, já que a autoconfiança pode alimentar a motivação e o comportamento em relação ao aprendizado.

O conceito de autocompetência mostrou-se, por exemplo, intimamente relacionado com o desempenho, mesmo que não se tenha estabelecido a natureza causal dessa relação. O quartil superior de estudantes que mais acreditavam na própria competência alcançou, em média nos países da OCDE, um nível de proficiência e meio acima daqueles estudantes que se encontravam entre os 25% que menos acreditavam em sua competência para resolver questões de Ciências. Todavia nem sempre esse autoconceito elevado correspondeu a altos níveis de desempenho.

## ***Os estudantes têm interesse em Ciências?***

A maioria dos estudantes disse ter motivação para aprender Ciências, mas só uma minoria declarou ter especial interesse:

- 72% disseram que era importante para eles ter um bom desempenho em Ciências.
- 67% afirmaram que gostaram de adquirir novos conhecimentos em Ciências.
- 67% declararam que o conhecimento de Ciências é útil para eles.
- 56% disseram que o aprendizado de Ciências vai ser útil para eles no futuro.
- 37% declararam que desejam seguir uma carreira científica.
- 21% declararam desejar passar a vida lidando com ciência avançada.
- 21% disseram que assistem regularmente a programas científicos na TV.
- 13% afirmaram que visitam regularmente sítios de Ciências na internet.
- 8% disseram que costumam pegar livros de Ciências emprestados.

Comparados aos demais estudantes do próprio país, os estudantes que disseram gostar de aprender Ciências em geral obtiveram desempenho mais elevado. Apesar de não constituir claramente uma relação, parece que os estudantes mais interessados em Ciências pelo menos investem maior esforço em responder as questões.

O interesse em Ciências parecer ser influenciado pelo ambiente em que o estudante vive. Alunos com famílias de nível sócio-econômico mais privilegiado em geral demonstram mais interesse em Ciências. Essa relação observou-se ser particularmente forte na França, na Bélgica e na Suíça. Esses alunos também tendem a identificar mais facilmente o quanto a ciência pode ser útil para eles no futuro.

Os estudantes brasileiros demonstraram elevado interesse em Ciências e bom índice de aprovação à investigação científica.

## ***Os estudantes sentem-se responsáveis pelos recursos e pelo meio-ambiente?***

O questionário do estudante no PISA 2006 perguntava como eles se sentiam em relação a algumas questões ambientais. Em média, nos países da OCDE, a consciência dos estudantes sobre os problemas ambientais variou de acordo com a questão em si:

- 73% disseram ter consciência das conseqüências do desmatamento para o uso da terra com outra finalidade qualquer.
- 58% declararam estar cientes do aumento na atmosfera dos gases que provocam o efeito estufa.
- 35% disseram ter conhecimento do uso de organismos geneticamente modificados (produtos transgênicos).

- Há certo grau de pessimismo entre os estudantes sobre o futuro do meio-ambiente natural. Em média, entre os países da OCDE, apenas 21% dos alunos disse que as questões associadas à falta de energia iriam melhorar nos próximos 20 anos; 18% consideraram que não iriam melhorar em 20 anos; 18% acharam que isso levaria à falta de água; 16%, que acarretaria poluição atmosférica; 15%, lixo nuclear; 14%, extinção das plantas e animais; 13%, desmatamento. Os estudantes com melhor desempenho, que demonstraram maior consciência ambiental, também foram os mais pessimistas em relação ao futuro do meio-ambiente.

### ***Diferenças de gênero nas atitudes em relação a Ciências***

Conquanto as diferenças de gênero tenham sido irrelevantes no desempenho geral, as diferenças de gênero nas questões atitudinais são potencialmente afetadas pelo fato de o estudante pretender ou não seguir uma carreira em Ciências. O Pisa 2006 mostra que, em alguns países, meninos e meninas são semelhantes tanto no desempenho, como nas atitudes em relação a Ciências. No entanto, em outros países, há importantes diferenças:

- As diferenças de gênero no que se refere às atitudes com relação a Ciências são mais fortes na Alemanha, na Islândia, no Japão, na Coreia, na Holanda, no Reino Unido e na China (Taipei, Macau e Hong-Kong). Nesses países os meninos mostraram características mais positivas em pelo menos cinco dos aspectos pesquisados.
- Das atitudes medidas pelo PISA, as maiores diferenças de gênero foram observadas em relação ao autoconceito do aluno na área de Ciências. Em 22 dos 30 países da OCDE, os meninos têm um conceito muito mais alto das suas competências científicas do que as meninas.



# Qualidade e equidade

## Resultados gerais

Um foco importante e um desafio constante para as políticas educacionais é o de se promover altos níveis de desempenho dos estudantes (melhoria da qualidade), ao mesmo tempo em que se minimiza a influência dos contextos sócio-econômicos sobre a educação (equidade). Esse é um dos indicadores da maior ou menor eficiência dos sistemas educacionais em investir fortemente no potencial cognitivo dos estudantes.

O PISA possibilita que ambas as metas – qualidade e equidade – sejam monitoradas, considerando-se não só as diferenças de resultados entre os países, mas também as diferenças de desempenho entre estudantes de vários contextos sócio-econômicos dentro de cada país.

### **Qual a influência das escolas?**

Em cada país o desempenho de diferentes estudantes varia enormemente. Até que ponto as diferenças de desempenho estão associadas a fatores ligados às diferenças entre os perfis sócio-econômicos das escolas?

- Em média, um terço da variação de desempenho entre os estudantes pode ser relacionada a diferenças entre as escolas, mas isso diverge muito de um país para outro.
- Na Alemanha e na Bulgária, o desempenho entre escolas variou duas vezes mais do que a média da OCDE. Outros países em que essa diferença também foi maior do que a média foram: República Tcheca, Áustria, Hungria, Holanda, Bélgica, Japão, Itália, Eslovênia, Argentina e Chile. Em muitos desses, o fato de agrupar os estudantes por escola de acordo com habilidades pode ter influenciado o resultado.
- As diferenças sócio-econômicas entre os estudantes foi responsável por boa parte das diferenças entre as escolas em alguns países, como nos Estados Unidos, Bélgica, Luxemburgo, República Tcheca, Eslováquia, Alemanha, Grécia, Nova Zelândia, Bulgária, Chile, Argentina e Uruguai.

### **A equidade sócio-econômica pode ser resolvida com a qualidade da escola?**

Os resultados do PISA 2006 demonstram que o baixo desempenho em uma escola não está automaticamente associado a um ambiente familiar pouco privilegiado. Todavia, o ambiente familiar, quando considerado em um índice que leva em conta o status econômico, social e cultural do estudante, torna-se um poderoso fator de influência do desempenho. Em média nos países da OCDE, 14% das diferenças de desempenho dos estudantes em Ciências pode ser explicado por esse fator.

Embora em todos os países o desempenho dos estudantes tendeu a ser fortemente influenciado pelo ambiente familiar, em alguns países essa influência mostrou-se mais marcante. Duas medidas foram utilizadas no PISA para demonstrar a influência dos fatores sócio-econômicos e culturais do ambiente familiar sobre o desempenho:

- *Força do gradiente sócio-econômico:* Com que precisão se pode prever a nota de um estudante com base em seu ambiente sócio-econômico, em termos da

porcentagem de desempenho geral que pode ser explicada pelo ambiente sócio-econômico.

- *Profundidade do gradiente sócio-econômico*: A extensão do hiato entre o desempenho de dois estudantes que pode ser prevista com base nas respectivas diferenças de ambiente sócio-econômico.

### **Que padrões de diferenças entre as escolas e de diferenças sócio-econômicas implicam em políticas educacionais?**

Muitos dos fatores ligados a desvantagens sócio-econômicas não estão diretamente associados a políticas educacionais, pelo menos em curto prazo. Por exemplo, o nível de escolarização dos pais só pode melhorar gradativamente, e o orçamento médio da família depende de mudanças de longo prazo na economia de um país. Isso levanta uma questão crucial para os responsáveis pelas políticas educacionais: até que ponto as políticas voltadas para o ambiente escolar podem minimizar o impacto de ambientes familiares menos favorecidos sócio-economicamente sobre o desempenho dos estudantes? A relação entre o ambiente sócio-econômico e o desempenho dos estudantes fornece um indicador importante da capacidade dos sistemas educacionais de fornecer condições de aprendizagem iguais para todos. No entanto, sob uma perspectiva política, a relação entre ambiente sócio-econômico e desempenho escolar é ainda mais importante na medida em que indica como a questão da equidade está inter-relacionada a aspectos sistêmicos da educação. O PISA fornece uma dados preciosos sobre esses padrões, cuja complexidade nem sempre é fácil de interpretar.

### **Uma concentração de estudantes com baixo desempenho**

Em alguns países a questão-chave a ser enfrentada é o número relativamente alto de estudantes com baixo desempenho em Ciências e outras competências.

- Entre os países com desempenho mais baixo no PISA, uma grande proporção de estudantes não passou dos níveis mais baixos de proficiência, indicando uma necessidade urgente de se melhorar o padrão de qualidade da educação, por exemplo melhorando-se os currículos. Em alguns desses países, mais de 40% dos estudantes situaram-se no Nível 1 de desempenho ou abaixo, como foi o caso do México, da Turquia, do Quirguistão, do Qatar, do Azerbaijão, da Tunísia, da Indonésia, do Brasil, da Colômbia, da Argentina, de Montenegro, da Romênia, da Tailândia, da Jordânia, da Bulgária e do Uruguai.

### **Algumas questões levantadas pelos resultados do PISA 2006 podem ser colocadas para reflexão:**

- Os esforços para melhorar o desempenho dos estudantes deve ser dirigido especialmente àqueles com baixo desempenho ou nível sócio-econômico mais baixo?
- Até que ponto são fortes as diferenças entre o ambiente sócio-econômico dos estudantes e das escolas?
- O esforço para minimizar os efeitos de diferenças de ambientes sócio-econômicos dentro das escolas pode ser suficiente para melhorar o desempenho?

# Resultados de Leitura

## Desempenho de Leitura no PISA 2006 e mudanças desde o PISA 2000

O PISA 2000 avaliou com maior ênfase o desempenho em Leitura, que foi visto apenas brevemente no PISA 2003 e 2006. Mas é possível perceber mudanças no desempenho de Leitura ao longo dos seis anos. O PISA mede o *letramento em Leitura*, em termos da competência dos estudantes para usar a informação escrita e situações que irão encontrar na vida. Esse conceito vai além da noção tradicional de decodificar a informação e fornecer uma interpretação literal. Diferentes tipos de texto são apresentados aos estudantes e pede-se a eles não só para retirar informação do texto, mas também para interpretar o texto, refletir e fazer uma avaliação sobre o que leu.

### *Proficiência em Leitura*

O *letramento em Leitura* no PISA não é uma medida de tudo ou nada; ao contrário os estudantes são colocados em diferentes níveis de proficiência de acordo com a dificuldade da tarefa que precisam empreender. Tarefas mais fáceis requerem textos mais simples, com as mais difíceis envolvendo informações cada vez mais complexas e menos explícitas.

A minoria dos estudantes (8,6% em média nos países da OCDE) foram proficientes no mais alto nível da escala de Leitura, o Nível 5. Esses alunos são capazes de raciocínio sofisticado e crítico. No PISA 2006 :

- A Coreia teve o maior percentual de estudantes no Nível 5 (22%), seguida da Finlândia e da Nova Zelândia (mais de 15%) e do Canadá (14%).
- No outro extremo, menos de 1% dos alunos atingiram o Nível 5 de proficiência no México Na Indonésia, Quirguistão, Azerbaijão, Tunísia, Jordânia, Tailândia, Sérvia Romênia e Montenegro esse percentual foi menor do que 0,5%.
- No Brasil apenas 1,1% dos estudantes atingiram o nível mais alto de proficiência em Leitura e 44,5% alcançaram pelo menos o Nível 2 em Leitura.

A maioria dos estudantes (80% nos países da OCDE) foram capazes de desempenhar tarefas básicas de Leitura, no Nível 2 – localizar informação direta, fazer vários tipos de inferência simples, compreender o significado de determinadas partes de um texto e usar algum conhecimento externo para compreender m texto. Estudos paralelos realizados na Austrália, Canadá e Dinamarca sugerem que os alunos classificados no Nível 1 ou abaixo enfrentam dificuldades quando precisam de material de leitura para alcançar objetivos de aprendizado em qualquer área. No PISA 2006:

- Em todos os países da OCDE exceto México, Turquia, Eslováquia e Grécia, pelo menos 73% dos estudantes situaram-se no Nível 2 ou acima.
- Os países que têm uma proporção menor de estudantes abaixo do Nível 2 são: Finlândia (5%), Coreia (6%), China /Hong Kong (7%).

- No extremo oposto, os seguintes países têm a maioria dos seus estudantes no Nível 1 ou abaixo: Quirguistão, Qatar, Azerbaijão, Tunísia, Indonésia, Argentina, Montenegro, Colômbia, Brasil, Romênia, Servia e Bulgária.

### **Médias de Leitura**

Em Leitura, como em Ciências, pode-se calcular uma nota média para cada país. No PISA 2006:

- A Coreia teve um desempenho significativamente mais alto de *letramento em Leitura* do que qualquer outro país, inclusive a Finlândia, que obteve o mais alto desempenho nas edições anteriores do PISA e ficou em segundo lugar em 2006. A média coreana foi de 556 pontos, quase um nível de proficiência acima da média da OCDE, de 492 pontos.

### **Mudanças desde o PISA 2000**

Pode-se dizer que agora é possível avaliar a evolução no desempenho em Leitura ao longo de seis anos. Os resultados sugerem que nos países da OCDE o desempenho em Leitura, em geral, permaneceu inalterado de 2000 para 2006. Isso deve ser visto em comparação com o aumento dos gastos em educação. Entre 1995 e 2004, os países da OCDE aumentaram em média 39% nos gastos com a educação nos níveis fundamental e médio. Dois países da OCDE (Coreia e Polônia) e cinco dos países convidados (Chile, Liechtenstein, Indonésia, Letônia e China/Hong Kong) obtiveram uma sensível melhora no desempenho de Leitura desde o PISA 2000.

Por outro lado, muitos países sofreram um declínio no desempenho de Leitura entre o PISA 2000 e o PISA 2006, incluindo nove países da OCDE – Espanha, Japão, Islândia, Noruega, Itália, França, Austrália, Grécia e México e seis dos países convidados, Argentina, Romênia, Bulgária, Rússia, Tailândia e Brasil.

### **Diferenças de gênero**

Em todos os países da OCDE no PISA 2006, as meninas obtiveram melhor desempenho médio em Leitura do que os meninos.

- Em 12 países a diferença foi de 50 pontos ou mais. Na Grécia, por exemplo, a diferença foi de 57 pontos a favor das mulheres e, na Finlândia, de 51 pontos. Nos países convidados Qatar, Bulgária, Jordânia, Tailândia, Argentina, Eslovênia, Lituânia, Quirguistão, Letônia e Croácia a diferença ficou entre 50 e 66 pontos.
- As menores diferenças de gênero observadas entre os países da OCDE ocorreram na Holanda e Reino Unido (24 e 29 pontos, respectivamente).
- No Brasil, as meninas marcaram 32 pontos acima dos meninos na média geral de Leitura.

# Resultados de Matemática

## Desempenho de Matemática no PISA 2006 e mudanças desde o PISA 2003

O PISA 2003 avaliou com maior ênfase o desempenho em Matemática, que foi visto apenas brevemente no PISA 2006. Mas é possível perceber mudanças no desempenho de Matemática ao longo dos seis anos. O PISA mede o *letramento em Matemática* concebido como a capacidade dos estudantes para analisar, refletir e comunicar-se efetivamente ao elaborar, resolver e interpretar problemas matemáticos em diversas situações que envolvem conceitos quantitativos, espaciais, probabilísticos e outros conceitos matemáticos.

### **Proficiência em Matemática**

Para desempenhar as tarefas mais difíceis de matemática os estudantes precisavam reunir elementos complexos de uma questão, refletir sobre eles e usar a criatividade para resolver problemas pouco comuns e utilizar algum tipo de argumentação, geralmente alguma forma de explicação. Somente 13% dos estudantes atingiram os níveis mais altos de proficiência em Matemática, Níveis 5 e 6, no PISA 2006.

- O percentual mais alto de estudantes nos Níveis 5 e 6 foi verificado na China / Taipei (32%) e na Coreia (27%).
- Com exceção do México e da Turquia, pelo menos 5% dos estudantes de cada país da OCDE atingiram os Níveis 5 e 6.

O Nível 2 é considerado o nível básico da proficiência matemática, no qual os estudantes demonstram o tipo de habilidades que lhes permite usar a matemática de forma ativa. No Nível 2 as tarefas requerem que os estudantes reconheçam problemas matemáticos que exigem apenas inferências diretas, que possam extrair informação de uma fonte única e fazer interpretações literais dos resultados. Mais de três quartos dos estudantes dos países da OCDE (78,7%) atingem esse nível.

- Na Finlândia, Coreia e China /Hong Kong mais de 90% dos estudantes obtiveram desempenhos no Nível 2 ou acima.
- Em todos os países da OCDE, exceto México, Turquia, Itália, Grécia e Portugal pelo menos 70% dos estudantes estão o Nível 2 ou acima.
- A proporção de estudantes abaixo desse nível varia muito de um país para outro. Na Finlândia ela é de apenas 6%, enquanto no México chega a 56% e no Quirguistão, a 89%.

### **Médias de Matemática**

Em Matemática, assim como em Leitura e Ciências, é possível calcular a nota média do desempenho de cada país. Em países com notas semelhantes não é possível precisar qual é a mais alta, de forma que os resultados devem ser tomados dentro de uma escala.

- Quatro países alcançaram desempenho muito acima daquele de qualquer outro país no PISA 2006: Finlândia Coréia, China /Taipei e China /Hong Kong.
- Outros quinze países tiveram média superior a média da OCDE, incluindo os países convidados China /Macau, Liechtenstein, Estônia e Eslovênia.

### ***Mudanças desde o PISA 2003***

Só é possível comparar os resultados de Matemática no período de três anos desde o PISA 2003. Para a maioria dos países não houve grandes mudanças no desempenho de Matemática nesse período. Para alguns, entretanto, foi notável a diferença no desempenho.

Dois países da OCDE, México e Grécia, e dois países convidados, Indonésia e Brasil, obtiveram desempenho mais alto no PISA 2006 do que no PISA 2003.

- No México, o desempenho em Matemática subiu 20 pontos com relação ao PISA 2003, mas ainda assim ficou abaixo da média da OCDE. Tanto o desempenho dos meninos como o das meninas cresceu de 2003 para 2006.
- Na Grécia, o desempenho em Matemática ficou 14 pontos mais alto do que no PISA 2003. Nesse caso, observa-se que o aumento no desempenho deveu-se principalmente a um melhor desempenho feminino em 2006.
- Na Indonésia, o desempenho em Matemática subiu 31 pontos em relação ao PISA 2003; e no Brasil, o desempenho de Matemática melhorou 14 pontos em relação ao PISA 2003, principalmente devido a uma melhora na parte mais baixa da escala de proficiência.

### ***Diferenças de gênero***

Em 35 dos 57 países que participaram do PISA 2006, os meninos tiveram desempenho significativamente mais alto do que as meninas. Em 21 não houve diferenças significativas, e no Qatar, as mulheres obtiveram melhor desempenho.

- De um modo geral, as diferenças de gênero em Matemática são muito menos acentuadas do que em Leitura. Nos países da OCDE essa diferença gira em torno de 11 pontos, mantendo-se praticamente inalterada desde 2003.