



RESULTADOS DO ESTUDO INTERNACIONAL

PISA 2000

Programme for International
Student Assessment

DEZEMBRO 2001

 Ministério da
Educação

 **gave**
gabinete de avaliação educacional

primeiro relatório nacional

APRESENTAÇÃO GERAL DO ESTUDO PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA)

O PISA é um estudo internacional sobre os conhecimentos e as competências dos alunos de 15 anos realizado em vários países industrializados.

- A recolha de informação do primeiro ciclo deste estudo teve lugar no ano 2000 e envolveu cerca de 265 000 alunos de 32 países.
- Os estudantes, para além de responderem a testes para avaliação dos seus conhecimentos e competências, responderam a questionários acerca de si próprios e da sua escola. Os responsáveis dos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas responderam a um questionário acerca das suas escolas, com que se visava identificar factores associáveis a melhores e a piores desempenhos.

O PISA procurou avaliar de uma nova forma o desempenho dos alunos:

- a capacidade de os jovens usarem os seus conhecimentos e as suas competências na resolução de problemas da vida real e não especificamente de acordo com um currículo escolar.
- a literacia em leitura, matemática e ciências. Neste ciclo do PISA a ênfase foi posta no domínio da leitura a que corresponderam mais itens do que nos outros domínios. A escala utilizada em cada uma das literacias foi construída de forma a que, no conjunto dos países da OCDE, a média fosse de 500 pontos e que cerca de dois terços dos alunos tivessem entre 400 e 600 pontos.
- a compreensão de conceitos fundamentais, o domínio de certos processos e a aplicação dos seus conhecimentos e das suas competências em diferentes situações.
- as atitudes e as perspectivas destes alunos face ao estudo.

A realização do PISA envolveu a colaboração de vários países, sendo o estudo cuidadosamente desenhado por uma rede internacional de instituições e de especialistas, que constituiu um consórcio internacional.

- O PISA foi coordenado pelos governos dos países participantes, através da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE).
- Especialistas internacionais contribuíram para o desenvolvimento de uma avaliação, cujos resultados são susceptíveis de comparação em diferentes contextos nacionais e culturais.

Países participantes no PISA (2000)

Em 2000, 28 países da OCDE e quatro outros países levaram a cabo o primeiro inquérito do PISA. Adicionalmente, 13 outros países administrarão o mesmo inquérito em 2002, e os dois países da OCDE que não participaram em 2000 envolver-se-ão no segundo ciclo do PISA, em 2003.

Os resultados aqui expostos correspondem aos seguintes países:

Membros da OCDE:

Alemanha	Irlanda
Austrália	Itália
Áustria	Japão
Bélgica	Luxemburgo
Canadá	México
Coreia	Noruega
Dinamarca	Nova Zelândia
Espanha	Países Baixos
Estados Unidos da América	Polónia
Finlândia	Portugal
França	Reino Unido
Grécia	República Checa
Hungria	Suécia
Islândia	Suíça

Não Membros da OCDE:

Brasil, Letónia, Liechtenstein, Federação Russa

Países que irão conduzir o mesmo estudo em 2002:

Albânia, Argentina, Bulgária, Chile, China, Indonésia, Israel, Lituânia, Macedónia, Peru, Região Administrativa de Hong Kong, Roménia, Tailândia

Países que irão aderir ao estudo em 2003:

República Eslovaca, Turquia

Este relatório nacional está parcialmente baseado no relatório internacional (OECD, 2001). Como primeira abordagem procurou, no entanto, aprofundar alguns aspectos específicos do desempenho dos alunos portugueses.

A primeira secção do relatório incluirá uma apresentação resumida da metodologia seguida no PISA. Uma segunda secção abordará os resultados obtidos pelos alunos portugueses em literacia de leitura, no contexto dos resultados internacionais. A terceira e a quarta secções apresentarão os resultados relativos aos estudantes portugueses nas literacias de matemática e de ciências, respectivamente. Uma quinta secção referirá a relação entre o investimento em educação e os resultados obtidos. A sexta e última secção apontará as principais conclusões que se retiram da participação de Portugal no primeiro ciclo deste estudo internacional.

1. ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PISA

Como atrás se referiu, a recolha de informação no primeiro ciclo do PISA teve lugar em 2000 e envolveu cerca de 265 000 alunos de 15 anos, de 32 países, 28 dos quais membros da OCDE.

Neste primeiro ciclo foi dada preponderância à avaliação da literacia em leitura, significando isto que os instrumentos utilizados incluíam mais questões referentes a este tipo de literacia. Está prevista para 2003 a realização do denominado segundo ciclo do PISA, no qual o domínio preponderante será a literacia matemática. Em 2006 terminará o terceiro ciclo do estudo com uma recolha mais intensiva no domínio das ciências.

Em Portugal, para o primeiro ciclo do PISA, foram seleccionadas aleatoriamente 156 escolas, das quais três se recusaram a participar no estudo e outras quatro não tinham já alunos de 15 anos. Teve-se em conta, nesta selecção, a representação das regiões (NUT II) – Alentejo, Algarve, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Norte, Região Autónoma dos Açores e da Madeira – e a dimensão de cada escola. Os alunos, em cada escola, foram também aleatoriamente seleccionados de entre os que tinham 15 anos de idade.

Em consequência da aplicação destes critérios, o PISA envolveu 149 escolas, 138 públicas e 11 privadas, abrangendo um total de 4604 alunos.

Foram incluídos na população alvo todos os alunos de 15 anos a frequentarem a escola desde o 5º ao 11º ano de escolaridade.

Os instrumentos que vieram a ser administrados foram construídos com base em enquadramentos conceptuais elaborados para o efeito, para cada um dos domínios, e em especificações dos testes consensualmente aceites. Vários países propuseram itens nos três domínios em avaliação - leitura, matemática e ciências - que foram revistos por especialistas desses domínios e por especialistas em avaliação. Outros itens foram criados pelos membros das instituições do consórcio internacional responsável pelo desenvolvimento do PISA.

Os itens foram alvo de um estudo piloto, em 1999, que recolheu informação em todos os países participantes e com base no qual foi feita a selecção para a aplicação em 2000. Para assegurar a validade dos itens seleccionados nestes países, com diferentes línguas e culturas, foi solicitada aos representantes de todos os países uma apreciação da sua adequação cultural, relevância curricular e nível de dificuldade.

Os instrumentos utilizados foram testes de “papel e lápis”, que deveriam ser respondidos por cada estudante num período total de duas horas.

As questões apresentadas incluíam itens de escolha múltipla e itens que requeriam dos alunos a elaboração de respostas. Os itens estavam organizados em unidades baseadas num texto que descrevia uma situação concreta.

Foram elaborados nove cadernos diferentes, com combinações várias de itens, correspondendo a um total de sete horas de avaliação.

Cada aluno respondeu também a dois questionários, um sobre si próprio e sobre a sua escola, com uma duração de 30 minutos, e outro sobre práticas de estudo e de aprendizagem, autoconceito e motivação, de 15 minutos. Dada a possibilidade da inclusão de opções nacionais, em Portugal foi também administrado um pequeno teste de velocidade de leitura, cuja duração foi de 10 minutos. Deste teste recolheram-se dois tipos de informação: velocidade de leitura independentemente da sua correcção, e velocidade de leitura correctamente realizada.

Os responsáveis pelos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas preencheram um questionário acerca das respectivas escolas.

A aplicação destes instrumentos, em Portugal, teve lugar entre Abril e Maio de 2000 e foi realizada por 29 colaboradores do GAVE devidamente formados para o efeito, segundo normas estabelecidas pelo centro internacional e consignadas num manual de aplicação.

Na segunda secção procederemos à análise do desempenho dos alunos portugueses de 15 anos, em literacia de leitura, por comparação com o dos seus colegas no espaço da OCDE. Convém notar que os valores em que estes desempenhos vêm expressos correspondem a uma escala construída para cada um dos domínios de literacia – leitura, matemática e ciências - de forma que, no conjunto dos países da OCDE, em cada domínio, a média fosse de 500 pontos, e cerca de dois terços dos alunos tivessem entre 400 e 600 pontos, como referimos no início do presente relatório.

Os resultados que passaremos a apresentar correspondem, assim, a uma recolha de informação feita com base em enquadramentos conceptuais prévios, nos três domínios de literacia em estudo, cuidadosamente definidos, apreciados e operacionalizados através de questões que foram objecto de um estudo piloto que antecedeu a selecção que viria a dar origem aos instrumentos aplicados. Estes foram também previamente escrutinados pelos vários países participantes quanto à sua adequação cultural, relevância curricular e nível de dificuldade.

A qualidade do investimento feito permite uma discussão interessante sobre os ensinamentos que decorrerão da análise dos resultados obtidos. Este primeiro relatório não pretende esgotar as possibilidades de exploração destes resultados, mas apenas constituir-se como uma primeira abordagem que, esperamos, venha a ser útil à comunidade educativa.

2. RESULTADOS DO DESEMPENHO DOS ALUNOS PORTUGUESES NO CONTEXTO INTERNACIONAL – LITERACIA EM LEITURA

No estudo PISA a literacia de leitura foi definida como a capacidade de cada indivíduo compreender, usar textos escritos e reflectir sobre eles, de modo a atingir os seus objectivos, a desenvolver os seus próprios conhecimentos e potencialidades e a participar activamente na sociedade (OECD, 2001).

Aos alunos que tomaram parte no PISA foram colocadas questões baseadas numa variedade de textos escritos, que iam desde uma pequena história a uma carta na Internet e à informação contida num diagrama. Mais concretamente, foram incluídos textos contínuos, em prosa, de vários tipos: narrativos, expositivos e argumentativos. O PISA incluiu também listas, formulários, gráficos e diagramas.

Procurou-se também introduzir variação quanto ao uso previsto para cada texto – uso privado (cartas pessoais, novelas); uso público (documentos oficiais ou anúncios); uso ocupacional (manuais ou relatórios); uso educacional (manuais escolares ou fichas de trabalho).

Os estudantes foram avaliados quanto à capacidade para *extrair e recuperar* determinada informação, para *interpretar* aquilo que liam e para *reflectir* sobre *e/ou avaliar* o conteúdo e formato do texto, com base nos seus conhecimentos. A cada um destes aspectos da literacia de leitura corresponde uma classificação baseada na dificuldade das tarefas que conseguiram realizar com sucesso. Uma *classificação global* resume um desempenho global na leitura.

Foi atribuído a cada aluno um de cinco níveis, com base na classificação obtida, sendo que o nível 5 corresponde ao mais alto. O nível atingido por cada aluno é indicativo do tipo de tarefas mais difíceis que esse aluno é capaz de realizar com sucesso.

- Estudantes com nível de proficiência 5 na escala global de literacia de leitura (acima de 625 pontos) são capazes de realizar com sucesso tarefas sofisticadas, que envolvem processos tais como a gestão da informação, que é difícil de encontrar em textos não familiares; a compreensão em detalhe de tais textos e a inferência sobre qual a informação relevante para a tarefa; a avaliação crítica e a construção de hipóteses; o funcionamento com conhecimento especializado; a adaptação de conceitos que podem ser contrários às expectativas.
- Estudantes com nível de proficiência 4 na escala global de literacia de leitura (entre 553 e 625 pontos) são capazes de realizar tarefas difíceis de leitura que envolvem processos tais como a localização de informação implícita, a construção de significado a partir de subtilezas de linguagem e a avaliação crítica de um texto.

- Estudantes com nível de proficiência 3 na escala global de literacia de leitura (entre 481 e 552 pontos) são capazes de realizar tarefas com complexidade moderada, envolvendo a localização de múltiplos segmentos de informação, o estabelecimento de relações entre as diferentes partes de um texto e o seu relacionamento com o conhecimento familiar e quotidiano.
- Estudantes com nível de proficiência 2 na escala global de literacia de leitura (entre 408 e 480 pontos) são capazes de realizar tarefas básicas de leitura que envolvem a localização simples de informação, inferências de vários tipos, mas de nível baixo, a compreensão do significado de uma parte bem definida do texto e o uso de informação exterior ao texto para a sua compreensão.
- Estudantes com nível de proficiência 1 na escala global de literacia de leitura (entre 335 e 407 pontos) são capazes de realizar apenas as tarefas de leitura menos complexas desenvolvidas para o PISA, implicando a localização de uma única peça de informação, a identificação do tema principal de um texto, ou a simples conexão com o conhecimento do quotidiano.
- Estudantes com proficiência inferior ao nível 1 na escala global de literacia de leitura não são capazes de realizar as tarefas mais básicas que o PISA propunha. Isto não significa a ausência de competências de literacia. A maior parte dos alunos nesta situação poderá saber ler num sentido técnico, e 54% são capazes de realizar com sucesso pelo menos 10% das tarefas de leitura propostas. Estes estudantes têm sérias dificuldades em usar a leitura como um instrumento efectivo para o avanço e a extensão dos seus conhecimentos e competências em outras áreas. São alunos que poderão estar em risco não só na sua transição inicial da educação para o trabalho, mas também na possibilidade de virem a usufruir de outras aprendizagens ao longo da vida (OECD, 2001).

Distribuição dos Níveis de Desempenho

A figura que segue mostra a percentagem de alunos que são proficientes em cada um dos níveis, nos vários países. A ordenação dos países participantes está feita de acordo com a percentagem dos alunos que são proficientes ao nível 3 ou acima deste nível.

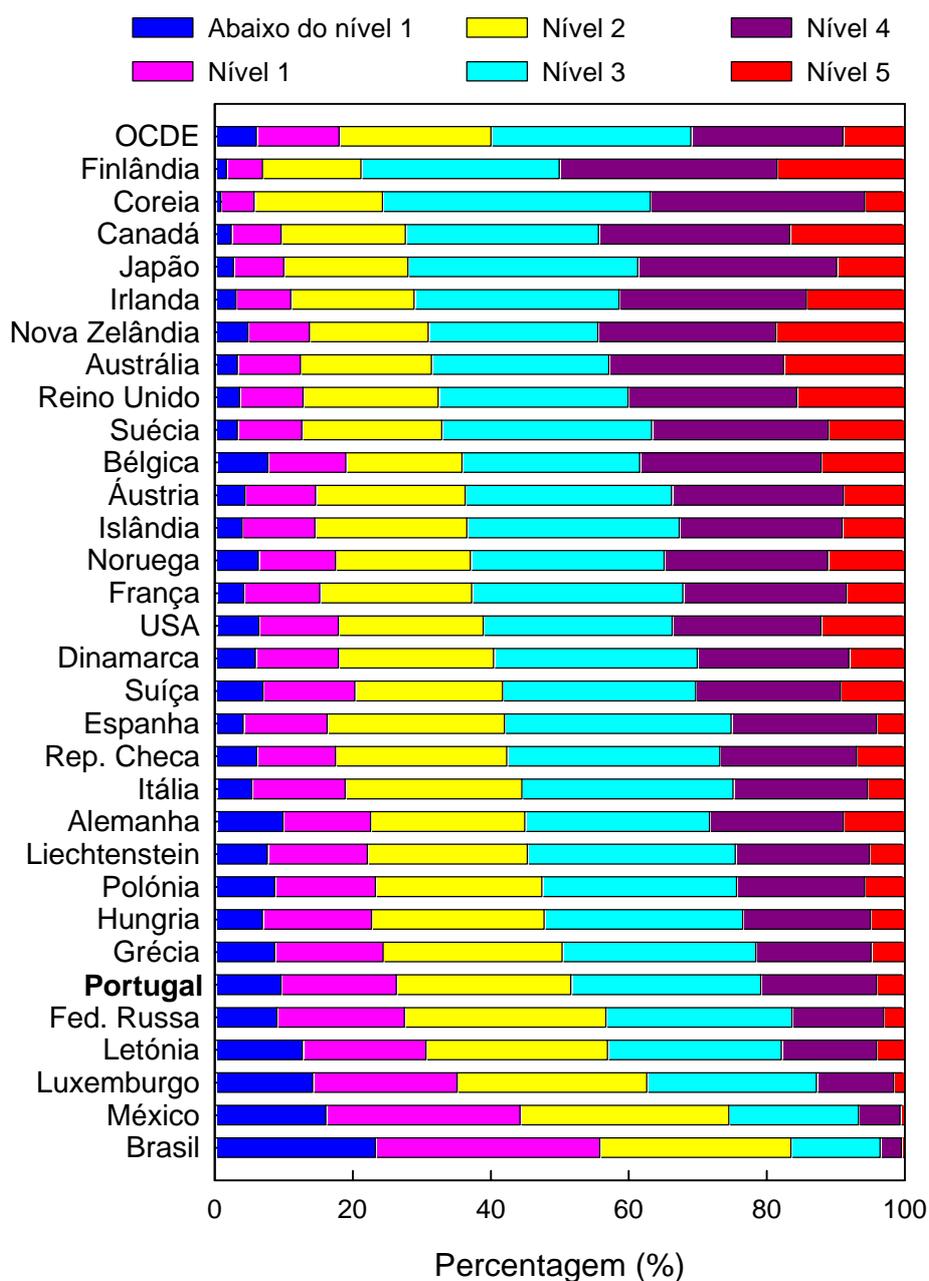


Figura 1. Desempenho dos alunos em literacia de leitura – percentagem dos alunos por nível de proficiência

Como se pode ver na figura, cerca de 60% dos jovens de 15 anos no espaço da OCDE são bem sucedidos na realização das tarefas correspondentes a estes três níveis. Mas esta percentagem varia muito de país para país.

Em Portugal, bem assim como no Brasil, na Grécia, na Letónia, no Luxemburgo, no México e na Federação Russa esta percentagem não atinge os 50%.

Se observarmos a distribuição por nível, verificamos que, no nível 5 (o mais elevado) se situam 4% dos estudantes portugueses de 15 anos, contra uma média de 9% no espaço da

OCDE. No nível 4 temos 17% dos alunos portugueses, contra uma média de 22% na OCDE. O nível 3 foi atribuído a 27% dos alunos portugueses, em comparação com 29% no espaço da OCDE. No nível 2 o contraste é entre 25% em Portugal e 22% na OCDE. Finalmente, no nível 1 temos 17% dos nossos alunos, contra a média de 12% no espaço da OCDE.

A situação mais preocupante, a dos alunos que não atingiram sequer o primeiro nível de literacia, corresponde a 10% de alunos portugueses de 15 anos, em contraste com a média de alunos nesta situação no espaço da OCDE que é de 6%.

Em conclusão, em comparação com a situação média no espaço da OCDE, temos em Portugal uma percentagem muito elevada de alunos de 15 anos com níveis muito baixos de literacia - são 52% de estudantes com níveis de literacia iguais ou inferiores a 2, em comparação com 40% de alunos no espaço da OCDE.

Em que Diferem os Alunos Portugueses com Nível de Literacia Igual ou Inferior a 1 dos que Têm um Nível Igual ou Superior a 4?

Para responder a esta questão, elaborámos os perfis destes estudantes recorrendo, por um lado, a características pessoais e, por outro, aos contextos familiares em que estão inseridos. Os dados de que partimos correspondem a respostas dadas pelos alunos aos questionários que eles próprios preencheram e a que já fizemos referência.

Analisemos, em primeiro lugar, os perfis traçados com base em características pessoais destes dois tipos de estudantes, que estão ilustrados na Figura 2.

- Nível de proficiência ≥ 4
- Nível de proficiência ≤ 1

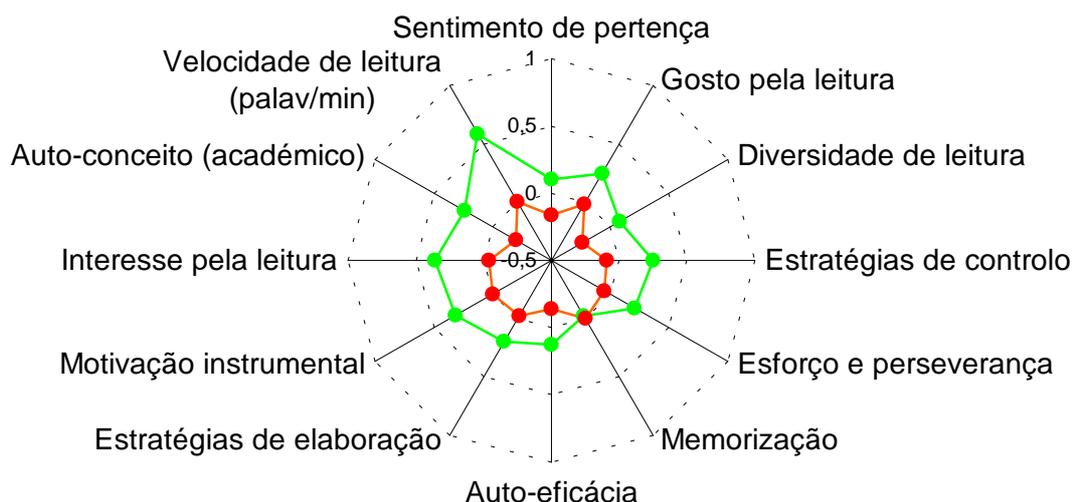


Figura 2. Perfil pessoal dos alunos no nível de proficiência 1 ou inferior e dos alunos no nível 4 ou superior

Os valores expressos são percentagens das médias relativamente ao máximo em cada uma das escalas.

Para além da diferença entre a velocidade de leitura (correctamente realizada), há a assinalar a grande distância a que se encontram os dois grupos quanto às estratégias de estudo que utilizam: alunos com melhor desempenho usam mais estratégias de controlo (por exemplo, definição prévia do que precisa de estudar antes de começar, verificação final do que aprendeu, verificação de que aprendeu o que era mais importante) e de elaboração (por exemplo, estabelecimento de relações entre temas de várias disciplinas e com conhecimentos prévios). As diferenças mencionadas são estatisticamente significativas ($p < 0.01$).

A utilização da memorização, pelo contrário, pouco diferencia os grupos, mas a pequena disparidade que existe faz pensar que os alunos com piores desempenhos a utilizam mais como estratégia de estudo do que os que têm melhores desempenhos.

Igualmente assinalável é a disparidade entre as afirmações nos dois grupos quanto ao interesse e ao gosto pela leitura, associados a melhores desempenhos, bem assim como a diversidade do que lêem, mais elevada entre os melhores alunos ($p < 0.01$).

O esforço e a perseverança são também significativamente mais mencionados por este último grupo ($p < 0.01$).

O autoconceito acadêmico, o sentimento de eficácia, o sentido de pertença à escola e a motivação para estudar com vista a assegurar o seu próprio futuro são outras das características que melhor diferenciam estes dois grupos de alunos. Todas estas diferenças são estatisticamente significativas ($p < 0.01$).

Estes resultados são importantes quanto às implicações pedagógicas que sugerem. Para além da incidência nos conhecimentos e competências a adquirir pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem, é fundamental que a escola proporcione aos estudantes a tomada de consciência da existência de diferentes estratégias de estudo e aprendizagem, passíveis de serem utilizadas. É igualmente importante que os alunos se sintam na escola como fazendo parte integrante da instituição e que reconheçam a necessidade do esforço e da perseverança para serem bem sucedidos no processo da conquista do saber.

Passemos agora às características das famílias dos dois grupos atrás definidos, patentes na Figura 3. O que parece distingui-las são os recursos educacionais existentes em casa (dicionários, um lugar sossegado para estudar, uma secretária, livros de texto e calculadoras) bem assim como os bens culturais na família (literatura clássica, livros de poesia, obras de arte). Curiosamente, no índice socioeconómico a diferença existente é pequena, embora significativa. Da mesma forma, são relevantes o interesse académico dos pais e o seu interesse social, medido pela frequência com que estabelecem interações com os filhos como, por exemplo, discutindo temas sociais, livros, filmes ou simplesmente falando com eles. As diferenças assinaladas são todas estatisticamente significativas ($p < 0.01$).

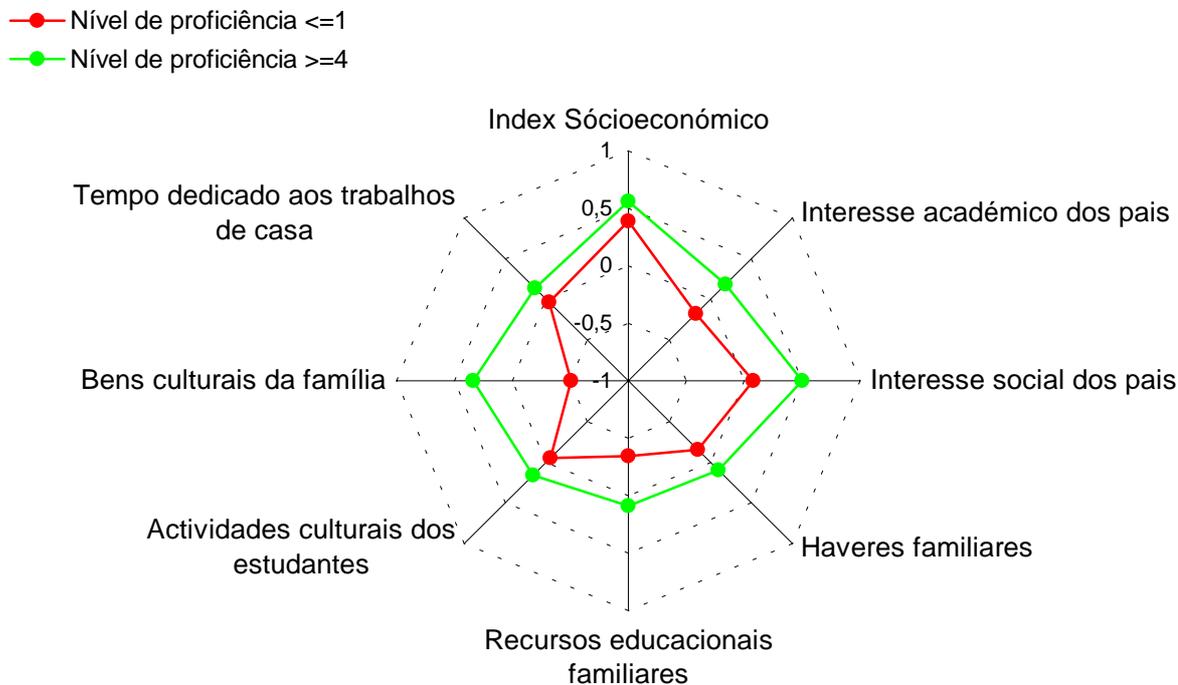


Figura 3. Perfil das famílias dos alunos no nível de proficiência 1 ou inferior e dos alunos no nível 4 ou superior
 Os valores expressos são percentagens das médias relativamente ao máximo em cada uma das escalas.

Desempenhos Médios

Passamos agora a analisar o desempenho dos alunos portugueses relativamente aos seus colegas dos outros países participantes, recorrendo à apreciação das médias obtidas na escala global de literacia de leitura. Estes resultados estão expressos na Figura 4.

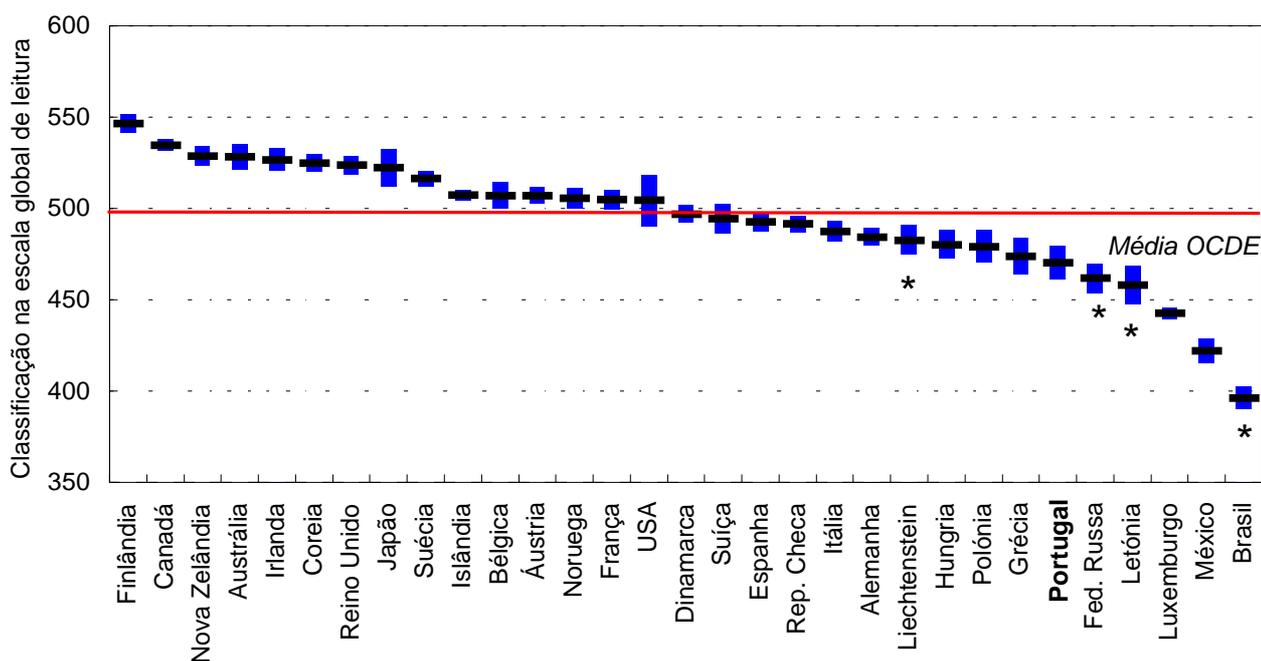


Figura 4. Médias na escala global de leitura: Semelhanças e diferenças entre países

A barra horizontal indica a média, e a área a azul indica o I.C. a 95%.

Os países com * não pertencem à OCDE.

Na leitura dos resultados médios ilustrados deve ter-se em atenção, em primeiro lugar, que nem todas as diferenças entre países são significativas. A Figura 5 discrimina as comparações entre pares de países que revelaram ser estatisticamente significativas e, portanto, válidas, daquelas que o não são. Em segundo lugar, é preciso ter em conta que as médias, como medidas de tendência central, não nos permitem, por si só, apreciar a variação de desempenho de vários grupos de estudantes, no seio dos diferentes países. Apenas 10% da variação total das classificações dos estudantes que participaram no PISA é atribuível à diferença entre países e pode, por conseguinte, ser captada pela comparação entre as médias desses países. A restante variação (90%) ocorre dentro dos países, isto é, entre os vários sistemas e programas, entre as escolas e entre os estudantes de cada escola (OECD, 2001).

Pode-se, no entanto, afirmar que a situação média dos alunos portugueses nesta recolha de informação sobre literacia de leitura é preocupante. O valor da média portuguesa situa-se abaixo da média da OCDE e muito distanciado dos valores dos países que obtiveram melhores classificações médias.

Figura 5
Comparações múltiplas do desempenho médio na escala global de literacia em leitura.

Países	Média	Finlândia	Canadá	Nova Zelândia	Austrália	Irlanda	Coreia	Reino Unido	Japão	Suécia	Austria	Bélgica	Islândia	Noruega	França	USA	Dinamarca	Suíça	Espanha	República Checa	Itália	Alemanha	Liechtenstein	Hungria	Polónia	Grécia	Portugal	Federação Russa	Letónia	Luxemburgo	México	Brasil	
		546 (2,6)	534 (1,6)	529 (2,8)	528 (3,5)	527 (3,2)	525 (2,4)	523 (2,6)	522 (5,2)	516 (2,2)	507 (2,4)	507 (3,6)	507 (1,5)	505 (2,8)	505 (2,7)	504 (7,0)	497 (2,4)	494 (4,2)	493 (2,7)	492 (2,4)	487 (2,9)	484 (2,5)	483 (4,1)	480 (4,0)	479 (4,5)	474 (5,0)	470 (4,5)	462 (4,2)	458 (5,3)	441 (1,6)	422 (3,3)	396 (3,1)	
Finlândia	546 (2,6)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Canadá	534 (1,6)	-1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nova Zelândia	529 (2,8)	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Austrália	528 (3,5)	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Irlanda	527 (3,2)	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Coreia	525 (2,4)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Reino Unido	523 (2,6)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Japão	522 (5,2)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Suécia	516 (2,2)	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Austria	507 (2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Bélgica	507 (3,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Islândia	507 (1,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Noruega	505 (2,8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
França	505 (2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
USA	504 (7,0)	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinamarca	497 (2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
Suíça	494 (4,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espanha	493 (2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
República Checa	492 (2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itália	487 (2,9)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alemanha	484 (2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liechtenstein	483 (4,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hungria	480 (4,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polónia	479 (4,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grécia	474 (5,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Portugal	470 (4,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Federação Russa	462 (4,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Letónia	458 (5,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Luxemburgo	441 (1,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
México	422 (3,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Brasil	396 (3,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Escalões possíveis*	Superior	1	2	2	2	3	4	5	3	9	11	11	11	11	11	10	16	16	17	17	19	21	20	21	21	23	24	27	27	30	31	32	
	Inferior	1	4	8	9	9	9	9	10	11	16	16	15	16	16	20	19	21	21	21	24	25	26	26	27	28	28	29	29	30	31	32	

Estatisticamente acima da média da OCDE Estatisticamente não diferente da média da OCDE Estatisticamente abaixo da média da OCDE

Instruções: Ler a linha de um determinado país para comparar o desempenho com o dos países apresentados no topo do gráfico. Os símbolos indicam se o desempenho médio do país nessa linha está significativamente abaixo do país de comparação, significativamente acima do país de comparação ou se não há estatisticamente diferença entre o desempenho médio dos dois países.

1	Desempenho médio significativamente acima do país de comparação
0	Sem diferença estatisticamente significativa com o país de comparação
-1	Desempenho médio significativamente abaixo do país de comparação

* Nota. Uma vez que os dados se baseiam em amostragens, não é possível indicar as posições exactas dos países na ordem dos desempenhos. É, todavia, possível indicar o intervalo de escalões em que a média do país se situa com 95 % de probabilidade.

Da observação da Figura 5 salienta-se que não existe diferença no desempenho médio dos alunos portugueses quando comparados com os da Grécia, da Polónia, da Hungria, do Liechtenstein e da Alemanha, nem com os da Federação Russa e da Letónia.

Comparação com os Resultados do Estudo Internacional de 1991

A participação em estudos internacionais tem a grande vantagem de nos permitir aferir os desempenhos dos nossos alunos com os desempenhos dos alunos de outros sistemas educativos. Sendo a segunda vez que Portugal participa num estudo internacional sobre avaliação de leitura, poderá ser vantajoso cotejar esses mesmos desempenhos nos dois estudos já realizados. Em 1991, no estudo Reading Literacy (cf. Sim-Sim e Ramalho, 1993), a população correspondente à participante no estudo actual (9º ano de escolaridade) obteve resultados ligeiramente acima da média internacional, ao contrário do que sucedeu com a população mais jovem (4º ano), que se situou significativamente abaixo da média. A discrepância então observada entre as duas faixas etárias teve como explicação as taxas de escolarização que, no 4º ano, se situavam acima dos 90% e, no 9º ano, pouco ultrapassavam os 50%.

O substancial aumento da taxa de escolarização no 3º ciclo (cf quadro 1) poderá ajudar a explicar a diferença entre os resultados de 1991 e os actuais. Os dados de 2000 não podem ser superficialmente interpretados como um mero agravamento do desempenho dos alunos, na medida em que a média foi significativamente afectada pelo alargamento da escolaridade a muitos mais jovens.

Quadro 1. Taxas reais de escolarização

	1985/86	1989/90	1994/95	1995/96
1.º Ciclo	100	100	100	100
2.º Ciclo	60,7	69,2	87,1	91,2
3.º Ciclo	40,4	53,2	79,5	84,0
Ensino Secundário	17,6	27,5	51,6	—
Ensino Superior	5,9	9,1	18,4	—

Fonte: DAPP

Distribuição do Desempenho

Para uma melhor análise comparativa dos desempenhos dos alunos dos diversos países, apresentamos em seguida a Figura 6, que ilustra a distribuição do desempenho nos países participantes.

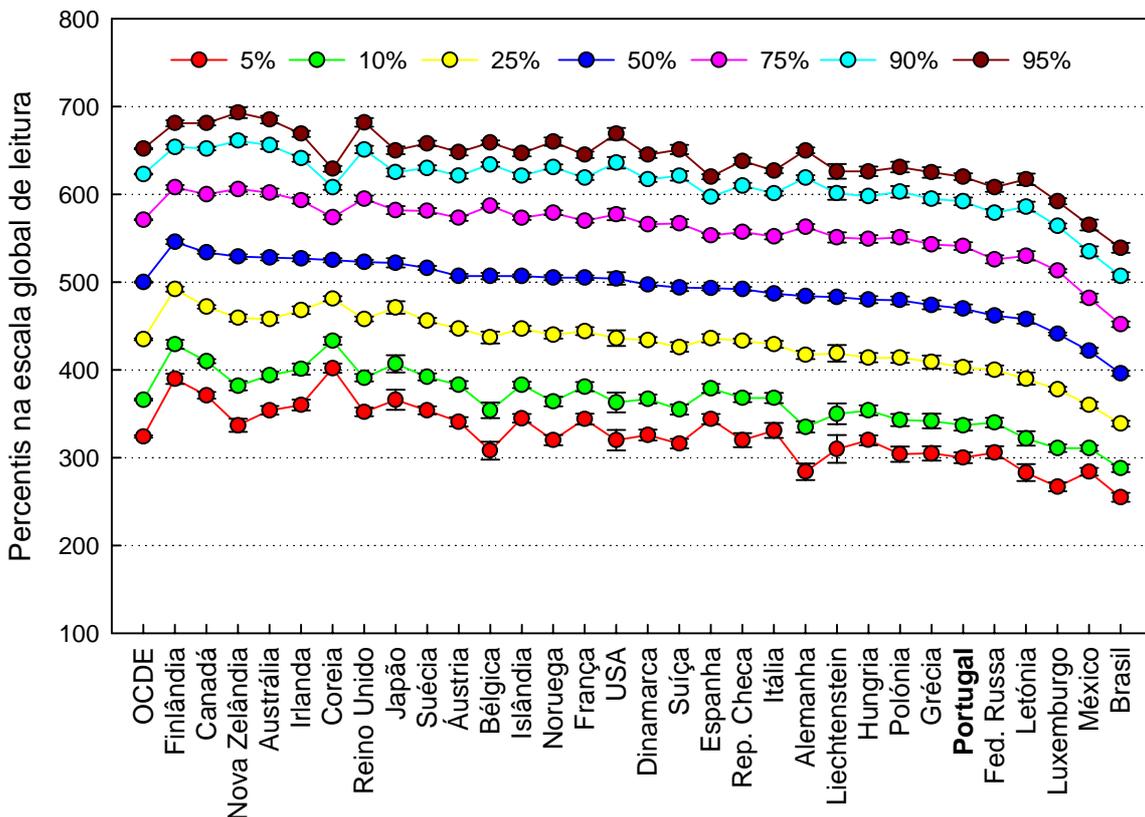


Figura 6. Distribuição percentil dos alunos portugueses na escala global de leitura, comparada com a dos restantes países

A figura indica vários percentis (5.º, 10.º, 25.º, 50.º, 75.º, 90.º e 95.º) na escala global de leitura, no conjunto dos vários países participantes. Fixando-nos agora na faixa central que cobre 80% dos alunos, constatamos que a diversidade é bem maior do que a variação entre as médias dos países.

Verificamos igualmente que existem diferenças entre países na extensão desta faixa de alunos, o que significa que o desequilíbrio de desempenhos nalguns países - como, por exemplo, na Coreia (175 pontos), no Japão (218 pontos), na Espanha (218 pontos) e na Finlândia (225 pontos) - é muito menor do que em outros - como é o caso da Alemanha (284 pontos), da Bélgica (280 pontos) e da Nova Zelândia (279 pontos). Em Portugal, de acordo com a figura, a variação é de 255 pontos, muito perto do valor médio encontrado para a área da OCDE - 257 pontos.

De salientar, contudo, um aspecto interessante nesta análise. Existem países com níveis médios de desempenho semelhantes, mas com variabilidades muito acentuadas entre os desempenhos dos alunos. Como exemplo temos a Coreia e os Estados Unidos da América, países que apresentam níveis médios de desempenho de 525 pontos. Contudo, no primeiro país, a extensão da faixa central que cobre 80% dos alunos é de 175 pontos, muito inferior à média da OCDE, enquanto, no segundo país, ela é de 273 pontos, muito acima da média da OCDE.

Uma outra constatação é a de que a existência de grande variabilidade entre os desempenhos dos alunos de um país não está associada a níveis médios de desempenho elevados. A Finlândia, país a que corresponde a menor variabilidade na faixa de alunos atrás referida, apresenta o valor médio de desempenho em leitura mais elevado, no conjunto dos países participantes. Pelo contrário, a Alemanha, em que esta variabilidade tem o valor mais alto, revela resultados médios muito modestos.

Comparemos agora os valores máximos obtidos pelos 25% de alunos com piores desempenhos (que aqui designaremos por “maus leitores”) nos vários países. Estes valores oscilam entre 339 pontos – nível 1 (Brasil) – e 492 pontos – nível 3 (Finlândia). Os piores desempenhos, em Portugal, correspondem a um valor máximo de 403 pontos, identificados com um nível de proficiência 1. Na área da OCDE este valor é de 435 pontos, isto é, um nível de proficiência 2.

Podemos daqui concluir que os piores leitores portugueses, quanto a desempenho de leitura, se encontram bastante aquém dos seus colegas, no espaço da OCDE, e se distanciam muito dos países com resultados médios mais elevados.

Passemos então a examinar o comportamento dos 25% de alunos com melhor desempenho (“bons leitores”). No conjunto dos países participantes, os valores mínimos obtidos por estes estudantes variam entre 452 pontos – nível 2 (Brasil) – e 608 pontos – nível 4 (Finlândia). Em Portugal, os melhores leitores obtêm pontuações a partir de 541 pontos, o que corresponde a um nível de proficiência 3, e no espaço da OCDE este valor é de 571 pontos, nível de proficiência 4.

Em conclusão, também em relação aos resultados obtidos pelos 25% de alunos com melhor desempenho, Portugal ocupa uma posição modesta, quando comparada com a pontuação média da OCDE e pior ainda, quando contrastada com os países mais bem colocados em pontuações médias.

Variação do Desempenho Entre Escolas e Nas Próprias Escolas

A comparação entre a variação dos resultados dos alunos entre as escolas e a variação que se encontra dentro das próprias escolas está ilustrada na Figura 7, para cada um dos países participantes. Em média, no conjunto dos países da OCDE incluídos nesta comparação, as diferenças entre as escolas representam 36% da média de variação dos resultados dos alunos, no espaço da OCDE.

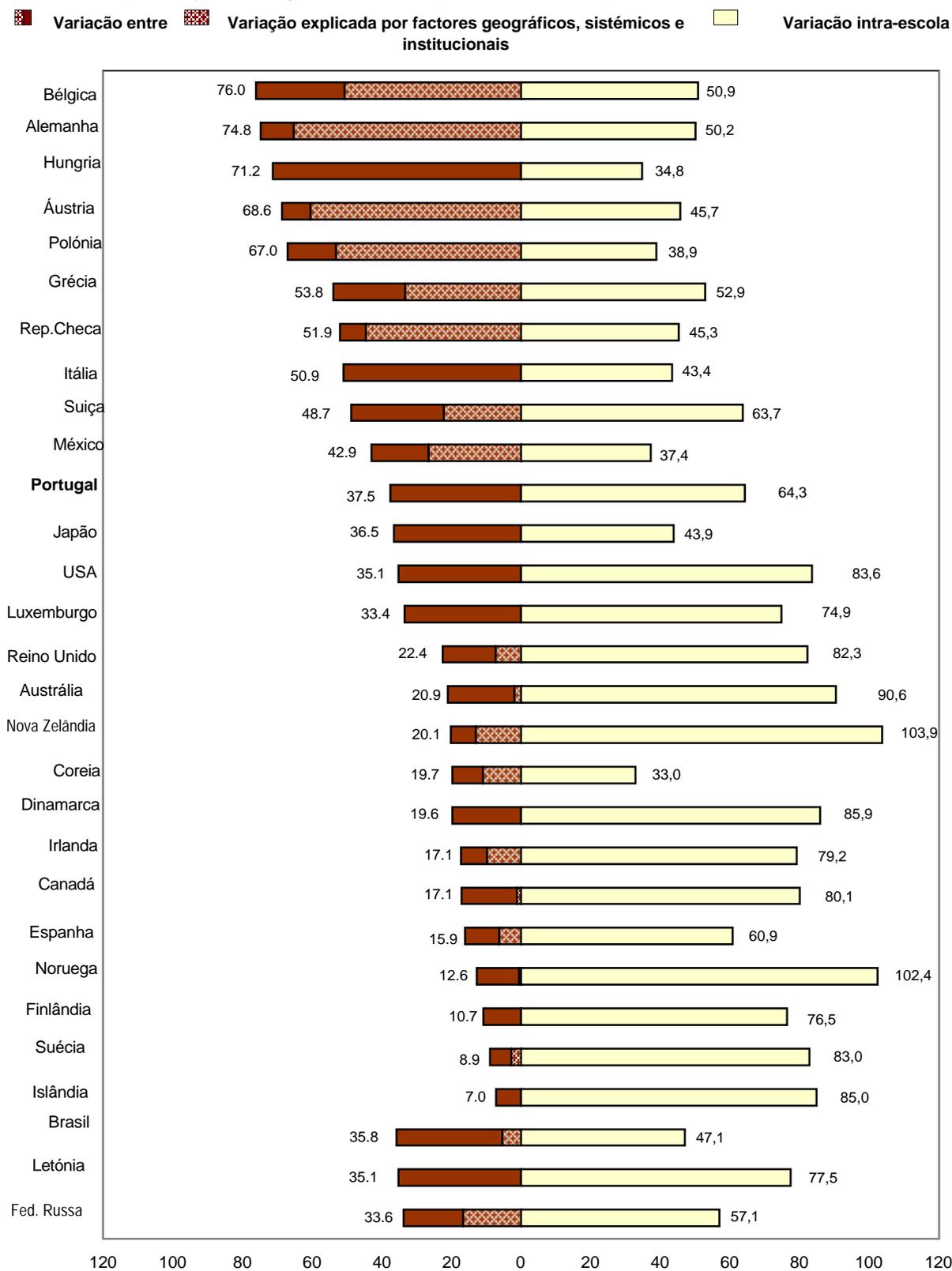
Precisando o significado desta comparação, pode afirmar-se que, em países onde existe uma grande variação entre as escolas e uma pequena variação entre os estudantes da mesma escola, os alunos frequentam escolas onde os seus pares têm desempenhos muito semelhantes aos seus. Esta homogeneidade pode ter a ver com a escolha da escola por parte da família, com o local de residência, com políticas específicas de aceitação de alunos nas escolas ou com o currículo (OECD, 2001).

Da figura ressalta que na Bélgica, Alemanha, Hungria, Áustria e Polónia a variabilidade de resultados entre as escolas é muito elevada. Pelo contrário, os países onde esta variação é a menor são a Islândia, a Suécia, a Finlândia e a Noruega. Em Portugal a variabilidade entre as escolas tem um valor intermédio.

Olhando agora para a variação dos resultados dos alunos nas escolas que frequentam, verificamos que em Portugal esta percentagem é bastante mais elevada do que a da variabilidade entre as escolas.

Figura 7 Variação no desempenho dos alunos inter e intra escolas na escala global de literacia em leitura.

Expressa numa percentagem da variação média no desempenho dos alunos nos países da OCDE



Fonte: Base de Dados PISA OCDE, 2001

Desempenho dos Alunos Portugueses na Escala Global de Leitura, por Região (NUT II)

A Figura 8 ilustra o desempenho médio e a variabilidade dos desempenhos dos alunos portugueses, por região (NUT II).

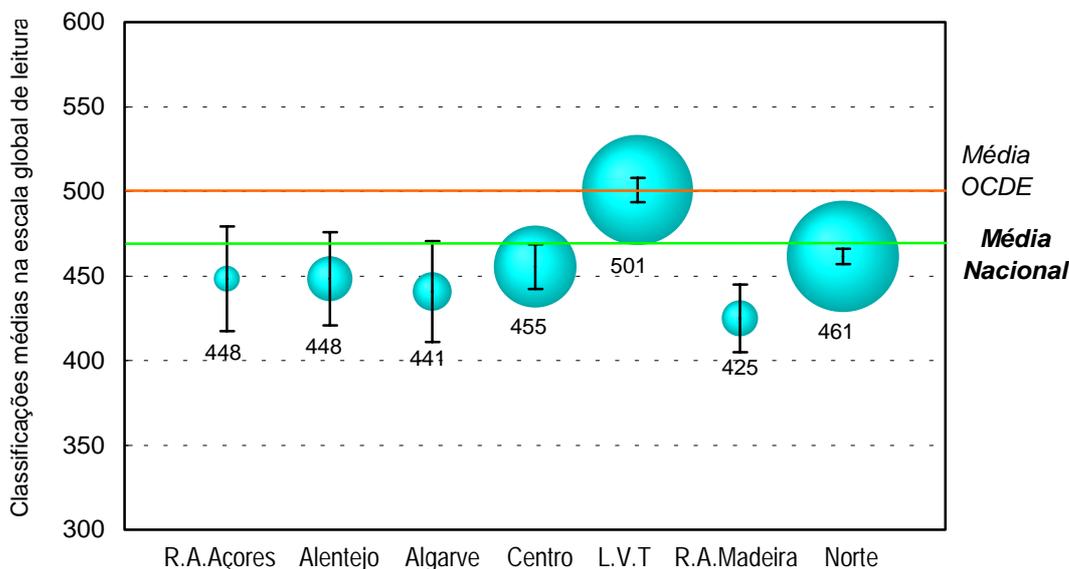


Figura 8. Classificação média na escala global de leitura, por NUT II
As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

Uma vez analisados separadamente os desempenhos médios dos alunos, por região, podemos observar algumas disparidades que são estatisticamente significativas ($p < 0.01$). O número de alunos incluídos na amostra, representado graficamente pela dimensão dos círculos, varia, de região para região, na proporção da distribuição do universo dos alunos de 15 anos. Como já atrás se referiu, esta foi uma variável de estratificação no delineamento da amostra.

Uma vez observados os valores médios de desempenho, verificamos que, enquanto a região de Lisboa e Vale do Tejo se encontra próxima da média da OCDE, as outras regiões se distanciam, em média, de 50 ou mais pontos.

Olhando agora para a dispersão dos resultados nestas regiões, constatamos que é na região de Lisboa e Vale do Tejo e no Norte que os resultados dos alunos menos variam. Na Região Autónoma dos Açores, no Algarve, Alentejo e na Região Autónoma da Madeira esta variação é já apreciável.

Desempenho dos Alunos Portugueses na Escala Global de Leitura, por Género Sexual

A Figura 9 revela o resultado da comparação dos desempenhos médios dos rapazes e das raparigas portuguesas de 15 anos.

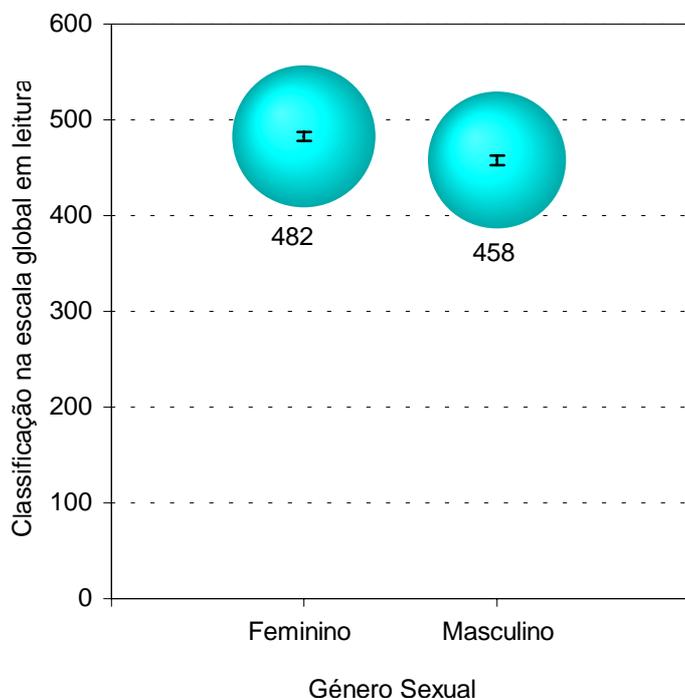


Figura 9. Classificação média na escala global de leitura, por género sexual
As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

À semelhança do que aconteceu em todos os países participantes, verifica-se que, neste domínio, as raparigas apresentam, em média, melhores resultados do que os rapazes, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$).

Desempenho dos Alunos Portugueses na Escala Global de Leitura, por Ano de Escolaridade

O ano de escolaridade está fortemente associado ao desempenho dos alunos ($p < 0.01$). Esta é a conclusão que se retira da observação da Figura 10.

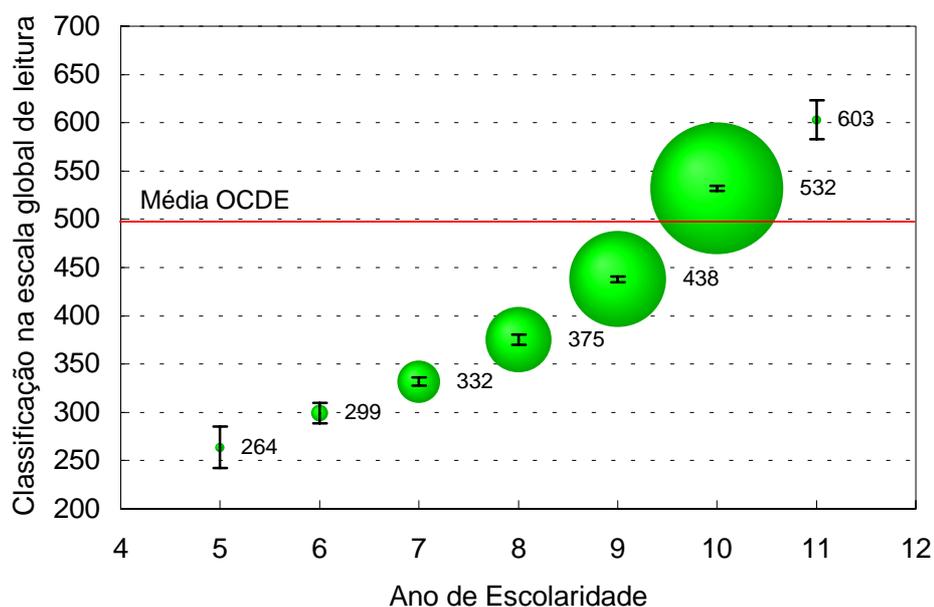


Figura 10. Classificação média na escala global de leitura, por ano de escolaridade
 As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

Os nossos estudantes do 10º ano, bem como os poucos alunos do 11º deste nível etário, situam-se, em média, acima do valor correspondente à área da OCDE. Já o mesmo não sucede com os alunos do 9º ano de escolaridade, e ainda menos com os restantes jovens com a mesma idade, do 5º ao 8º ano. O estudo internacional Reading Literacy, realizado em 1991 (cf. Sim-Sim e Ramalho, 1993), já apontava para esta tendência. Dez anos passados, pode dizer-se que, em relação a este indicador, não houve alteração: os alunos com retenção (uma ou mais) estão claramente afastados dos seus colegas que seguem o percurso sem repetição de ano.

Velocidade e Correção de Leitura e Desempenho

Quando confrontamos a velocidade de leitura dos nossos alunos, medida pelo número de palavras lidas por minuto, com o desempenho obtido na escala global de leitura verificamos a existência de uma relação positiva, embora fraca, ilustrada na Figura 11.

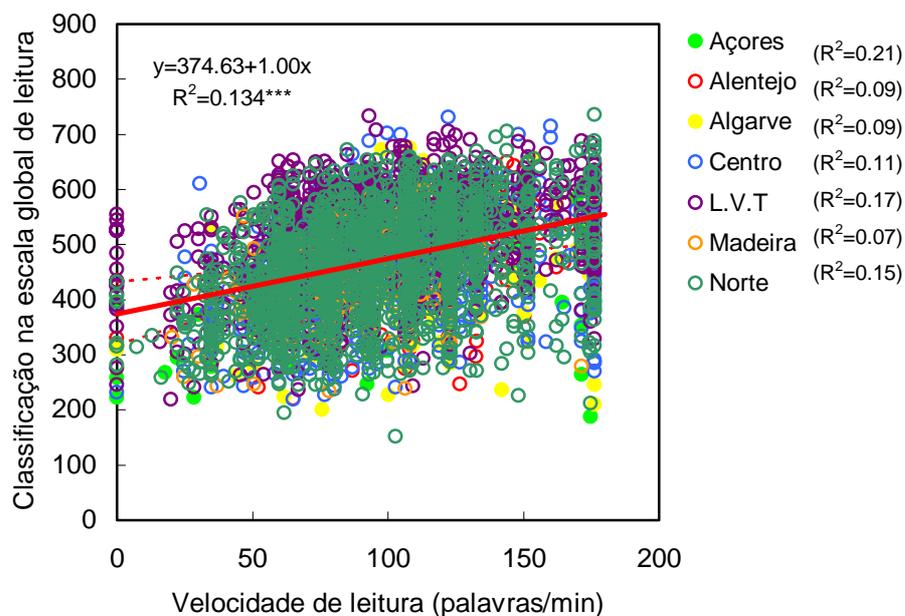


Figura 11. Regressão entre a velocidade de leitura e a classificação na escala global em leitura no PISA

O modelo $y=374.63+1.00x$ ($p<0.001$) foi ajustado aos dados globais do país. As linhas a tracejado representam o I.C. a 95% para o modelo de regressão ajustado.

No entanto, quando entramos em linha de conta com a correção da leitura realizada, a relação acentua-se. Na Figura 12 está representada a velocidade de leitura, considerando a correção desta leitura.

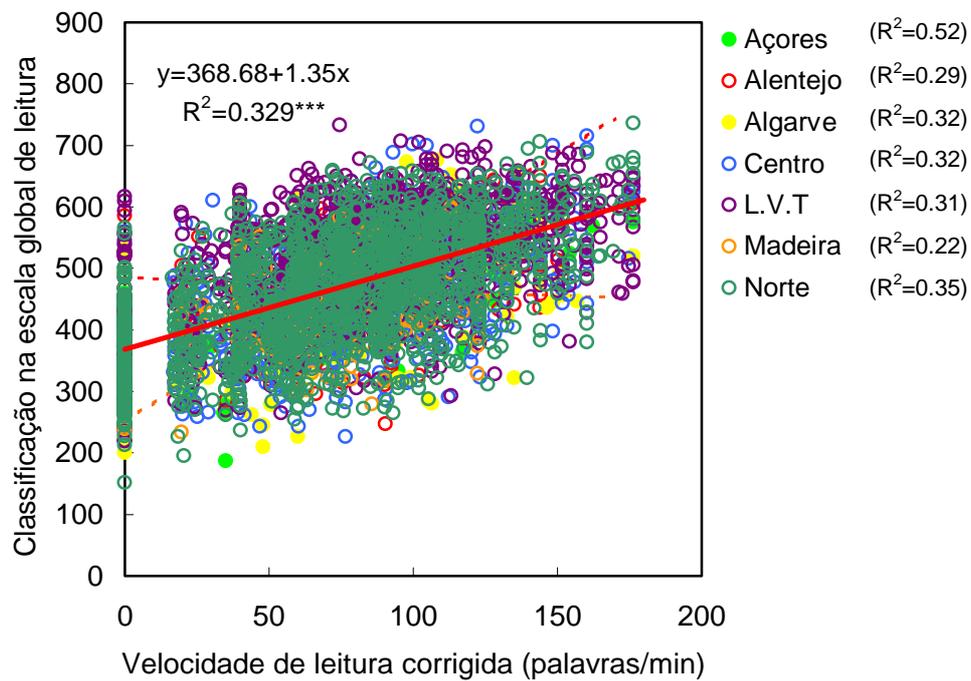


Figura 12. Regressão entre a velocidade de leitura corrigida (x) e a classificação na escala global em leitura (y) do PISA

O modelo $y=368.68+1.35x$ ($p<0.001$) foi ajustado aos dados globais do país.

As linhas a tracejado representam o I.C. a 95% para o modelo de regressão ajustado.

É igualmente interessante verificar que a velocidade de leitura correcta atingida também está associada ao ano de escolaridade frequentado pelo aluno, o que a Figura 13 ilustra.

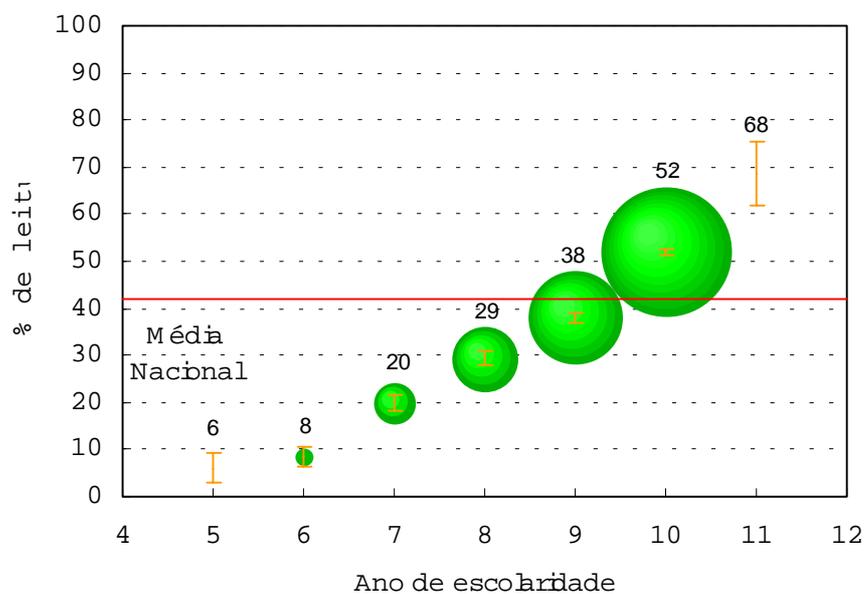


Figura 13. Percentagem de leitura [= (% linhas lidas do total, x % palavras correctas até à linha lida)] média por ano de escolaridade

As barras representam o erro padrão, e a dimensão das esferas representa a proporção do ano na amostra.

Classificação na Disciplina de Português e Desempenho na Escala Global de Leitura

A Figura 14 ilustra a relação entre as classificações obtidas pelos alunos a Português, em Junho/Julho de 2000, e os resultados em literacia de leitura no PISA.

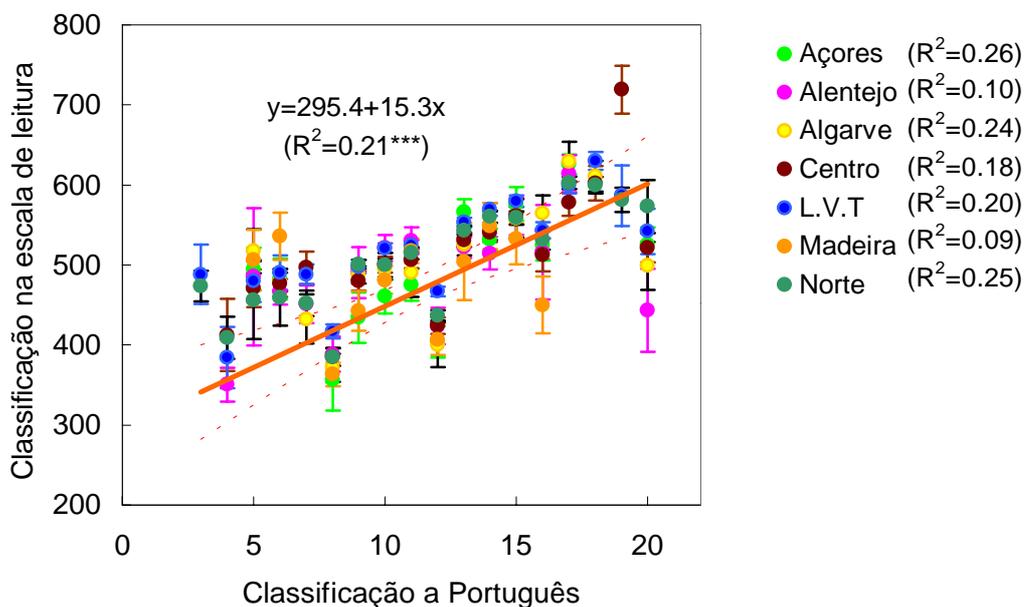


Figura 14. Regressão entre a classificação na disciplina de português e a classificação na escala global de leitura no PISA (médias \pm erro padrão)

Os valores entre parêntesis indicam os coeficientes de determinação para cada NUT, e o modelo $y=295.4+15.3x$ ($p<0.001$) foi ajustado aos dados globais do país. As linhas a tracejado representam o I.C. a 95% para o modelo de regressão ajustado.

Da figura ressalta a existência de uma relação positiva mas fraca, que nos indicia uma conexão diminuta entre o que é avaliado na escola, na disciplina da Língua Portuguesa, e o que está em causa na avaliação no PISA. Uma vez que o teste apresentado neste estudo não era culturalmente enviesado no que se refere às questões nele incluídas, parece poder concluir-se que o que é apreciado na avaliação que se faz nas nossas escolas tem pouco a ver com as competências implicadas neste estudo.

Desempenho dos Alunos Portugueses de Acordo com o Tipo de Tarefa de Leitura: Extracção da Informação, Interpretação e Reflexão e/ou Avaliação

Ilustramos na Figura 15 o desempenho médio dos alunos dos diferentes países nos diversos tipos de tarefas de leitura.

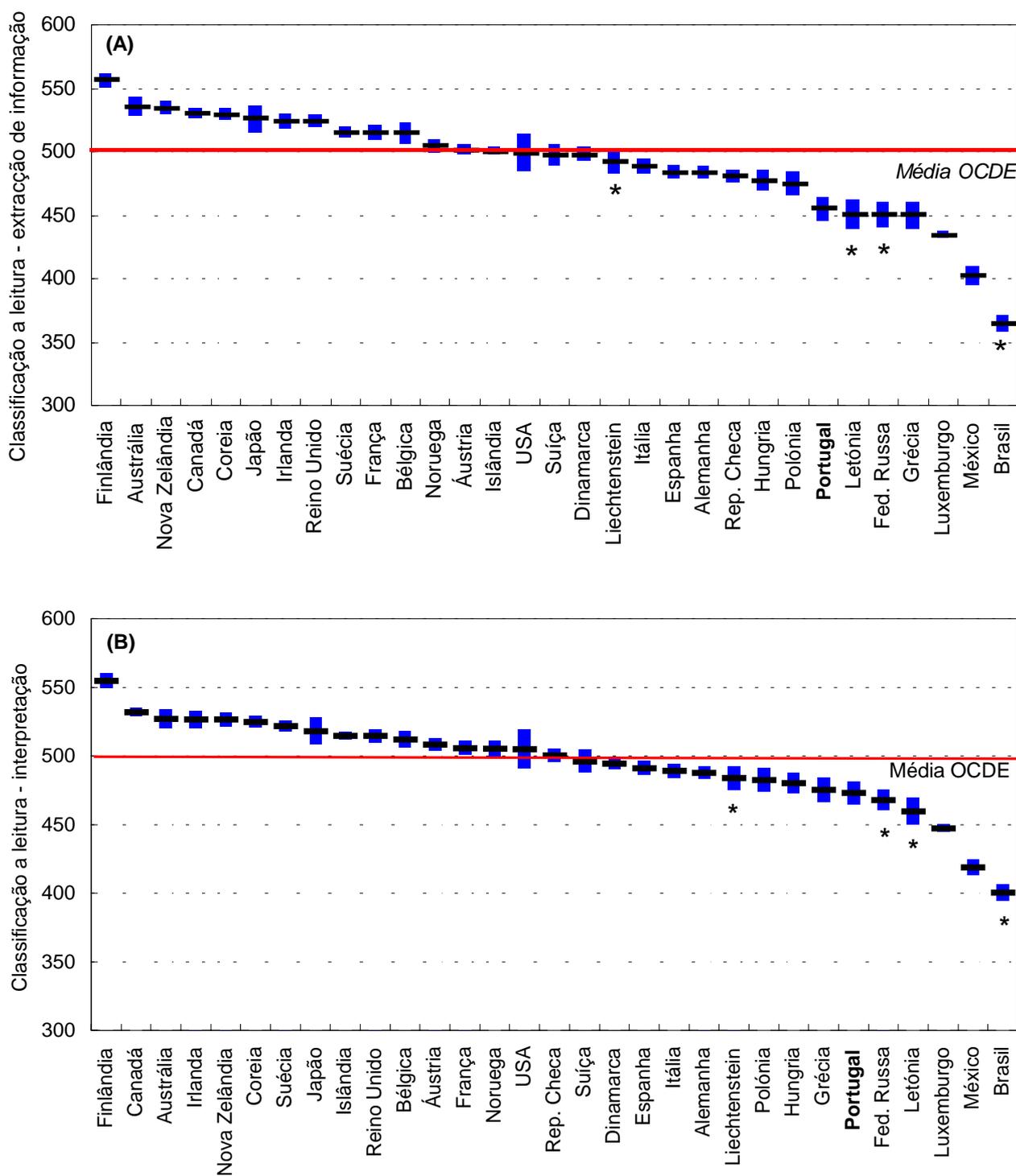


Figura 15. Desempenho médio dos alunos portugueses, de acordo com o tipo de tarefa de leitura:

(A) - extração de informação, (B) – interpretação e (C) – reflexão e/ou avaliação

A barra horizontal indica a média, e a área azul indica o I.C. a 95%.

Os países com * não pertencem à OCDE.

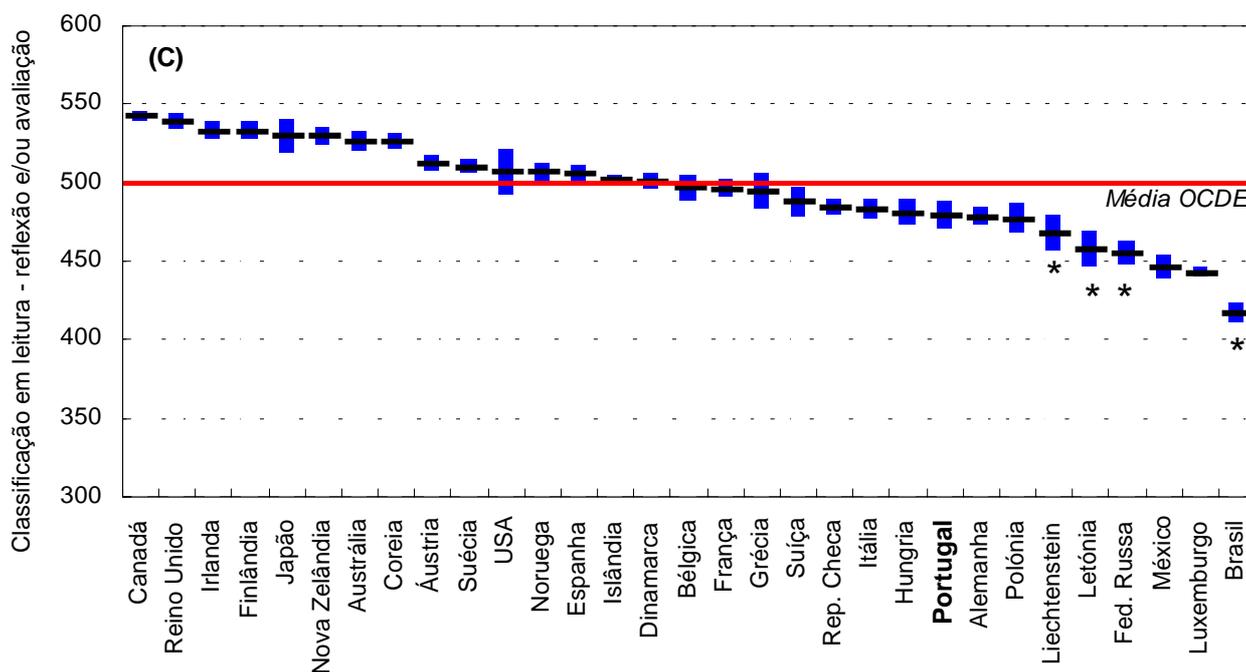


Figura 15 (continuação) Desempenho médio dos alunos portugueses, de acordo com o tipo de tarefa de leitura:

(A) - extracção de informação, (B) – interpretação e (C) – reflexão e/ou avaliação

A barra horizontal indica a média e a área a azul indica o I.C. a 95%.

Os países com * não pertencem à OCDE.

Da Figura 15 ressalta que, em geral, dentro de cada país, existem percentagens semelhantes de estudantes que são proficientes em cada nível, nos diferentes aspectos da literacia de leitura – extracção e recuperação de informação, interpretação e reflexão e/ou avaliação sobre o conteúdo e sobre o formato do texto. É possível que a dificuldade da tarefa pedida e as práticas de leitura proporcionadas aos alunos na resolução dessa mesma tarefa influenciem os níveis de proficiência dos alunos.

Fazendo uma análise semelhante à que foi realizada para a escala global de leitura, agora discriminando os três tipos de tarefa, constatamos o seguinte: o afastamento dos desempenhos médios dos alunos portugueses em relação aos valores da área da OCDE e aos dos países mais bem colocados difere consoante o tipo de tarefa envolvida. O afastamento é maior quando estão implicadas a extracção e recuperação de informação, é menos acentuado quando se trata de interpretação e é ainda menor no caso de itens que implicam a reflexão e a avaliação.

Aspectos Mais e Menos Favoráveis no Desempenho dos Alunos

Para além das análises globais apresentadas, consideramos pertinente uma primeira análise interpretativa dos desempenhos da população escolar portuguesa, no sentido de apreciar o sucesso relativo por item, tendo como comparação o desempenho médio de todo o grupo de alunos da OCDE e tomando em linha de conta o cruzamento de variáveis relativas ao tipo de texto e de tarefas cognitivas em presença. Nessa comparação utilizamos como medida de sucesso a razão entre a percentagem de respostas correctas dos nossos estudantes e a obtida em média pelos países da OCDE. Centramos a nossa atenção nos itens em que os alunos portugueses obtiveram um sucesso relativo favorável, i.e., em que a razão entre a média de desempenho português é superior a 1, e nos itens em que o sucesso relativo é manifestamente desfavorável, i.e., em que o valor da razão é inferior a 0.75. Apresentam-se em anexo (Anexo A) os itens cuja publicação foi autorizada e em que esta análise se baseou.

A primeira constatação é a de que os alunos portugueses obtêm globalmente um maior sucesso relativo quando o texto proposto é uma narrativa. Com efeito, é neste tipo de texto que a média dos alunos, independentemente da competência ou da tarefa de leitura proposta, supera os valores médios da OCDE. Em contrapartida, quando se trata de um texto dramático, como é o caso de um excerto de uma peça de teatro, ou de textos informativos extensos, em que as respostas exigem grande precisão, os alunos portugueses alargam negativamente a amplitude que os separa dos valores médios da OCDE.

A análise dos resultados com base na mestria de aspectos específicos dos textos permite-nos também apreciar o sucesso relativo positivo dos alunos portugueses, no que respeita a tarefas que mobilizam mecanismos cognitivos de interpretação, ou seja, a capacidade para obter significado e construir inferências, particularmente quando o texto é narrativo. O mesmo não sucede quando a interpretação requer identificação rigorosa e localização precisa da informação contida no texto, quer se trate de texto dramático ou de um texto informativo. Quando, por sua vez, os itens requerem reflexão avaliativa sobre o formato do texto, o que pressupõe distanciamento do conteúdo, o sucesso relativo é mais penalizado do que quando a reflexão recai sobre o conteúdo da informação que apela para conhecimentos prévios do sujeito.

É possível que as práticas de leitura dos alunos e as práticas de ensino da leitura na escola exerçam alguma influência nas discrepâncias de pendor, mais positivo ou mais negativo, apresentadas pelos alunos portugueses em comparação com os seus pares dos países que integraram o estudo.

3. RESULTADOS DO DESEMPENHO DOS ALUNOS PORTUGUESES NO CONTEXTO INTERNACIONAL – LITERACIA MATEMÁTICA

O desempenho em literacia matemática é classificado no PISA numa escala única que, tal como na literacia de leitura, foi construída de forma que a média, no espaço da OCDE, fosse de 500 pontos e em que dois terços dos estudantes se situassem entre 400 e 600 pontos.

Esta escala mede a capacidade de os alunos reconhecerem e interpretarem problemas matemáticos encontrados no mundo em que vivem, de traduzirem esses problemas para um contexto matemático, de usarem o conhecimento e os procedimentos matemáticos na resolução de problemas, de interpretarem os resultados em termos do problema original, de reflectirem sobre os métodos aplicados e de formularem e comunicarem os resultados (OECD, 2001).

Os critérios em que se baseou o nível de dificuldade das tarefas envolvem:

- *O número e a complexidade das etapas de processamento e de cálculo implicadas nas tarefas* - As tarefas vão desde problemas de uma só etapa, exigindo que os estudantes lembrem e reproduzam factos matemáticos básicos ou que completem cálculos simples, a problemas de múltiplas etapas, que requerem conhecimento matemático avançado e processos de decisão, de processamento de informação, de resolução de problemas complexos e de capacidade de modelação.
- *A exigência de relacionamento e de integração dos materiais* – As tarefas mais simples requerem tipicamente que os estudantes apliquem uma única representação ou técnica a uma única peça de informação. As tarefas mais complicadas requerem que os alunos estabeleçam conexões e integrem mais do que uma peça de informação, usando representações diferentes, instrumentos matemáticos ou conhecimentos diferentes, numa sequência de etapas.
- *A exigência de uma representação, de uma interpretação dos materiais e de uma reflexão sobre as situações e sobre os métodos* – Esta exigência oscila entre o reconhecimento e o uso de uma fórmula familiar, a formulação, tradução ou criação de um modelo apropriado, num contexto não familiar, e o uso de intuição, de raciocínio, de argumentação e de generalização.

Uma vez que o instrumento utilizado desenvolvia mais a avaliação de literacia na leitura do que em matemática e em ciências, envolvendo mais itens do primeiro domínio do que dos outros dois, não se definiram níveis de proficiência, como foi feito no domínio da leitura. Contudo, apresentam-se em seguida descrições gerais de categorias de questões com classificações distanciadas na escala que foi construída.

- *As tarefas mais difíceis requerem pensamento matemático criativo e intuição* – Com uma classificação elevada, de cerca de 750 pontos, os alunos interpretam e formulam

problemas em termos matemáticos, são capazes de lidar com uma informação mais complexa e sabem gerir várias etapas de processamento. Estudantes neste nível identificam e aplicam instrumentos e conhecimentos relevantes (frequentemente num contexto de problemas não familiares), usam a intuição para identificarem uma forma apropriada de encontrar uma solução e revelam outros processos cognitivos de ordem superior, tais como a generalização, o raciocínio e a argumentação, para explicarem e comunicarem os resultados.

- *As tarefas de dificuldade intermédia requerem que os estudantes juntem e processem informação* - Com uma classificação de cerca de 570 pontos, os alunos são capazes de interpretar, de relacionar e de integrar representações diferentes de um problema ou diferentes peças de informação; e/ou de usar ou manipular um dado modelo, muitas vezes envolvendo álgebra ou outras representações simbólicas; e/ou verificar modelos ou proposições (por exemplo, reconhecendo um padrão e extrapolando a partir dele), e seleccionam e aplicam conhecimento matemático relevante para a resolução de um problema que pode envolver um pequeno número de etapas.
- *As tarefas mais fáceis requerem apenas uma única etapa de processamento num contexto familiar* – Na zona mais baixa da escala, com cerca de 380 pontos, os estudantes são capazes de completar uma única etapa de processamento, consistindo na reprodução de factos ou processos matemáticos elementares, ou de aplicar competências simples de cálculo. Estes estudantes reconhecem informação a partir de diagramas ou de textos familiares e fáceis, nos quais a formulação matemática é fornecida ou evidente. Qualquer interpretação ou raciocínio envolve tipicamente o reconhecimento de um único elemento de um problema familiar. A solução requer a aplicação de um procedimento rotineiro numa única etapa de processamento (OECD, 2001).

Desempenhos Médios

A Figura 16 ilustra as médias de desempenho em literacia matemática do conjunto dos países participantes. Faz-se notar, tal como se referiu para o caso da leitura, que apenas devem ser consideradas como válidas as diferenças que revelaram ser estatisticamente significativas.

Tal como se concluiu relativamente ao domínio da leitura, também em matemática a situação é preocupante: os resultados médios dos alunos portugueses são claramente inferiores aos obtidos, em média, no espaço da OCDE.

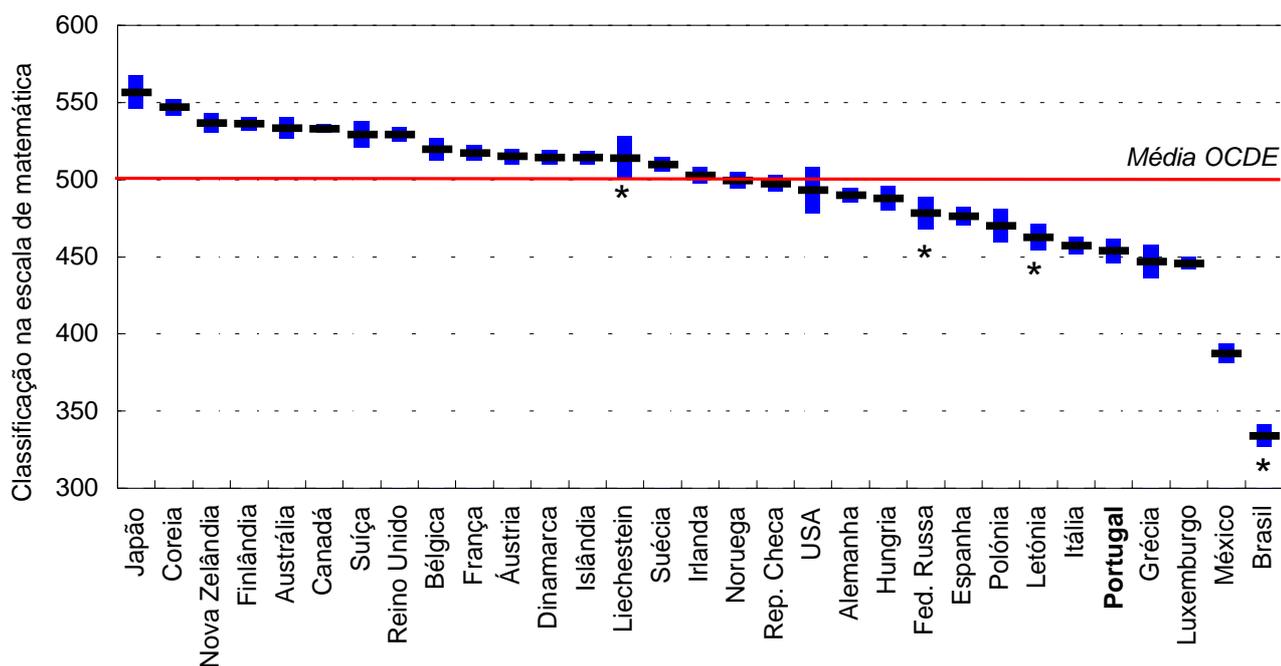


Figura 16. Desempenho médio em literacia matemática: semelhanças e diferenças entre países

A barra horizontal indica a média, e a área a azul indica o I.C. a 95%.

Os países com * não pertencem à OCDE.

A Figura 17 revela o resultado das comparações entre as médias dos diversos países que mostraram ter significância estatística e aquelas em que tal não aconteceu. Da observação desta figura pode-se concluir que não existe diferença entre o desempenho médio dos estudantes portugueses e os dos seus pares de Itália, da Letónia, da Polónia, da Grécia e do Luxemburgo.

Figura 17
 Comparações múltiplas do desempenho médio na escala de literacia matemática.

Países	Mean	Países																															
		Japão	Coreia	Nova Zelândia	Finlândia	Austrália	Canadá	Suíça	Reino Unido	Bélgica	França	Áustria	Dinamarca	Islândia	Liechtenstein	Suécia	Irlanda	Noruega	República Checa	USA	Alemanha	Hungria	Federação Russa	Espanha	Polónia	Letónia	Itália	Portugal	Grécia	Luxemburgo	México	Brasil	
	SE	(5,5)	(2,8)	(3,1)	(2,1)	(3,5)	(1,4)	(4,4)	(2,5)	(3,9)	(2,7)	(2,5)	(2,4)	(2,3)	(7,0)	(2,5)	(2,7)	(2,8)	(2,8)	(7,6)	(2,5)	(4,0)	(5,5)	(3,1)	(5,5)	(4,5)	(2,9)	(4,1)	(5,6)	(2,0)	(3,4)	(3,7)	
Japão	557	(5,5)	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Japão	547	(2,8)	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nova Zelândia	537	(3,1)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Finlândia	536	(2,1)	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Austrália	533	(3,5)	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Canadá	533	(1,4)	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Suíça	529	(4,4)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Reino Unido	529	(2,5)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Bélgica	520	(3,9)	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
França	517	(2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Áustria	515	(2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dinamarca	514	(2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Islândia	514	(2,3)	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Liechtenstein	514	(7,0)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suécia	510	(2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irlanda	503	(2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noruega	499	(2,8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
República Checa	498	(2,8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USA	493	(7,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alemanha	490	(2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hungria	488	(4,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Federação Russa	478	(5,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espanha	476	(3,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Polónia	470	(5,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Letónia	463	(4,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Itália	457	(2,9)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Portugal	454	(4,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Grécia	447	(5,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Luxemburgo	446	(2,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
México	387	(3,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Brasil	334	(3,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Escalões possíveis*	Superior		1	2	4	4	4	5	4	6	9	10	10	10	11	9	13	16	17	17	16	20	20	21	23	23	25	26	26	27	29	31	32
	Inferior		3	3	8	7	9	8	10	10	15	15	16	16	16	18	17	19	20	20	23	22	23	25	25	26	28	28	29	30	30	31	32

Estatisticamente acima da média da OCDE

Estatisticamente não diferente da média da OCDE

Estatisticamente abaixo da média da OCDE

Instruções: Ler a linha de um determinado país para comparar o desempenho com o dos países apresentados no topo do gráfico. Os símbolos indicam se o desempenho médio do país nessa linha está significativamente abaixo do país de comparação, significativamente acima do país de comparação ou se não há estatisticamente diferença entre o desempenho médio dos dois países.

1	Desempenho médio significativamente acima do país de comparação
0	Sem diferença estatisticamente significativa com o país de comparação
-1	Desempenho médio significativamente abaixo do país de comparação

* Nota. Uma vez que os dados se baseiam em amostragens, não é possível indicar as posições exactas dos países na ordem dos desempenhos. É, todavia, possível indicar o intervalo de escalões em que a média do país se situa com 95 % de probabilidade.

Fonte: Base de Dados PISA OCDE, 2001

Distribuição do Desempenho

Para uma comparação mais fina dos desempenhos dos alunos dos diversos países, recorreremos às respectivas distribuições de desempenho que estão ilustradas na Figura 18.

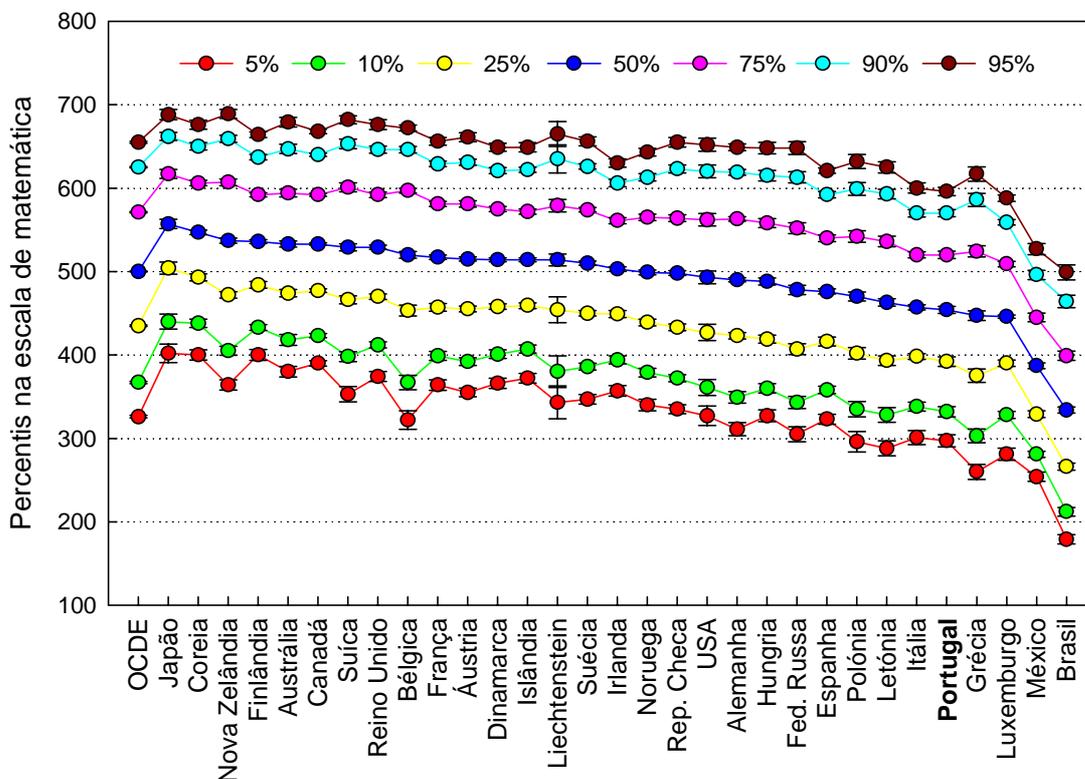


Figura 18. Distribuição percentilica dos alunos portugueses na escala de Matemática comparada com a dos restantes países

Considerando os valores que limitam a faixa central da distribuição, que cobre 80% dos alunos nos vários países, verificamos que esta variabilidade é maior do que a existente entre as médias dos vários países. As menores variações encontram-se na Finlândia (204 pontos), na Coreia (212 pontos) e na Irlanda (212 pontos); as maiores, na Grécia (283 pontos), na Bélgica (279 pontos) e na Alemanha (270 pontos). Em Portugal esta faixa de alunos tem um intervalo de 238 pontos, inferior ao valor médio correspondente à área da OCDE, que é de 258 pontos.

Tal como sucedia já na leitura, a existência de uma grande variabilidade de desempenhos dos alunos de um país não acompanha níveis médios elevados nesse país. São exemplos disto a Coreia (nível médio elevado, pequena variabilidade) e a Grécia (nível médio baixo, variabilidade elevada).

Observando agora o valor máximo obtido pelos 25% de alunos portugueses com pior desempenho (392 pontos), verificamos que ele é sensivelmente menos elevado que o

correspondente à área da OCDE (435 pontos). Olhando para os 25% de alunos portugueses com melhor desempenho, vemos que o menor valor que obtêm é de 520 pontos, igualmente inferior ao da OCDE, de 571 pontos. Em conclusão, tanto os melhores como os piores alunos portugueses em matemática, assim definidos, têm classificações inferiores à média encontrada para a OCDE.

Desempenho em Literacia Matemática dos Alunos Portugueses, por Região (NUT II)

A Figura 19 mostra o desempenho médio obtido pelos alunos portugueses nas várias regiões do País (NUT II).

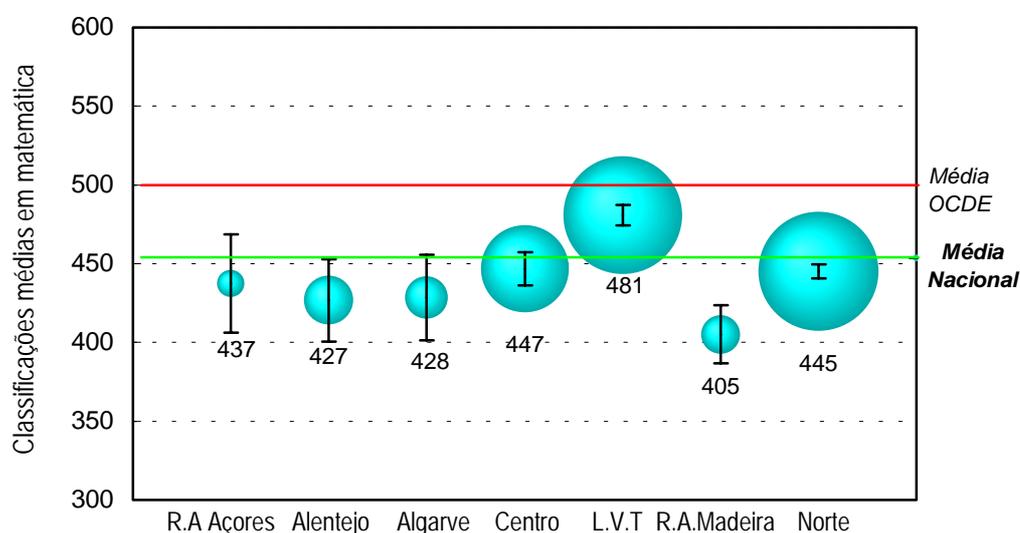


Figura 19. Classificação média na escala de literacia matemática, por NUT II
As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

Tal como se tinha já verificado na leitura, existem disparidades estatisticamente significativas ($p < 0.01$) tanto no desempenho médio como na variabilidade dos resultados das várias regiões. Continua a ser Lisboa e Vale do Tejo a zona que apresenta melhores resultados, embora, em matemática, o valor médio nesta região seja inferior ao da média da OCDE.

Desempenho em Literacia Matemática dos Alunos Portugueses, por Género Sexual

No panorama internacional os rapazes tiveram um melhor desempenho médio neste domínio. Em 15 dos países os rapazes têm resultados médios significativamente superiores aos das raparigas.

Observando a Figura 20, pode-se constatar que rapazes e raparigas tiveram, em matemática, um desempenho médio não muito distante. A diferença, favorável aos rapazes, é, contudo, estatisticamente significativa ($p < 0.05$).

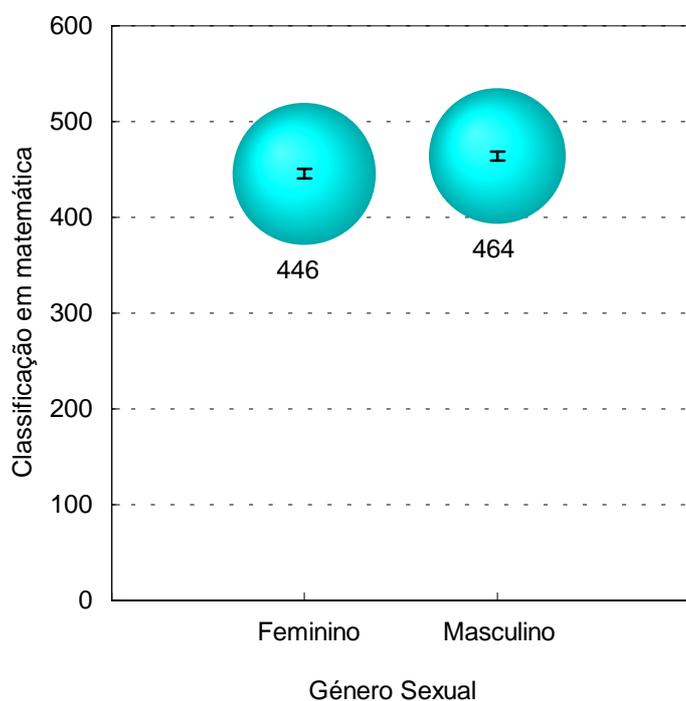


Figura 20. Classificação média na escala de literacia matemática, por género sexual. As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

Desempenho em Literacia Matemática dos Alunos Portugueses, por Ano de Escolaridade

Quando entramos em linha de conta com o ano de escolaridade frequentado pelos nossos alunos de 15 anos, o quadro torna-se mais eloquente. A Figura 21 revela que os estudantes do 10º ano, bem assim como os poucos do 11º, se situam em média, um pouco acima dos valores correspondentes da OCDE. Comparando aqueles com os dos estudantes que frequentam o 9º ano, o decréscimo é já evidente, acentuando-se à medida que nos aproximamos do 5º ano. Neste último ano a média dos alunos atingiu os 274 pontos.

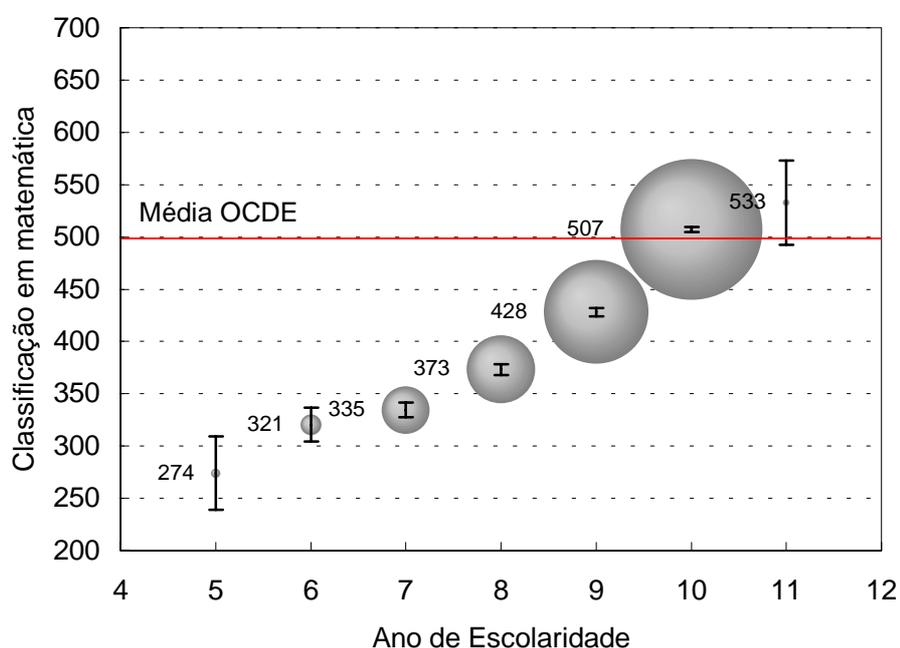


Figura 21. Classificação média na escala de literacia matemática, por ano de escolaridade.

As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

4. RESULTADOS DO DESEMPENHO DOS ALUNOS PORTUGUESES NO CONTEXTO INTERNACIONAL – LITERACIA CIENTÍFICA

À semelhança do que se relatou para a leitura e para a matemática, a escala construída para a literacia de ciências corresponde a uma média de 500 pontos; dois terços dos alunos situam-se entre os 400 e os 600 pontos.

A escala mede a competência dos alunos para usarem o conhecimento científico (compreensão de conceitos científicos), para reconhecerem questões científicas e identificarem o que está envolvido em investigações científicas (compreensão da natureza da investigação científica), para relacionarem dados científicos com hipóteses e conclusões (uso de evidência científica) e comunicarem estes aspectos da ciência (OECD, 2001).

Os critérios em que se baseou o nível de dificuldade das tarefas envolvem: a complexidade dos conceitos usados, a quantidade de dados fornecidos, a cadeia de raciocínio exigida e a precisão requerida na comunicação. Adicionalmente, o nível de dificuldade é influenciado pelo contexto da informação, pelo formato e apresentação da questão.

As tarefas propostas no teste requerem conhecimento científico envolvendo, por ordem crescente de dificuldade: a evocação de conhecimento científico simples ou de dados; a aplicação de conceitos científicos e um conhecimento básico de investigação; o uso de conhecimentos científicos mais desenvolvidos ou de uma cadeia de raciocínio; o conhecimento de modelos conceptuais simples ou a análise de evidência de forma a experimentar abordagens alternativas.

À semelhança do que se relatou para o domínio da matemática, e pelas mesmas razões – o instrumento utilizado envolveu um maior número de questões sobre a leitura – não se definiram para ciências níveis de proficiência. Apresentam-se, contudo, descrições genéricas de categorias de questões com classificações distanciadas na escala construída.

- *As tarefas mais difíceis requerem capacidades conceptuais complexas* – Com uma classificação elevada, de cerca de 690 pontos, os alunos são capazes de criar ou de usar modelos conceptuais para fazer previsões ou apresentar explicações; de analisar investigações científicas, de forma a entender, por exemplo, o plano de uma experimentação ou a identificar uma ideia que está a ser testada; comparar dados de forma a avaliar pontos de vista alternativos ou perspectivas diferentes; comunicar argumentos científicos e/ou descrições em detalhe e com precisão.
- *As tarefas de dificuldade intermédia requerem dos estudantes um pensamento científico consistente* - Com uma classificação de 550 pontos os alunos são capazes de usar conceitos científicos e de fazer previsões ou providenciar explicações; de reconhecer questões que podem ser respondidas pela investigação

científica e/ou identificar pormenores do que está envolvido numa investigação científica; de seleccionar informação relevante a partir de dados variados ou de cadeias de raciocínio, ao tirar conclusões ou ao fazer a sua avaliação.

- *As tarefas mais fáceis requerem apenas a evocação e o uso de conhecimento científico simples* – Na zona mais baixa da escala, com cerca de 400 pontos, os estudantes são capazes de evocar conhecimento científico factual simples (por exemplo, nomes, factos, terminologia, regras simples); de usar conhecimento científico trivial para tirarem conclusões ou para as avaliarem (OECD, 2001).

Desempenhos Médios

Na Figura 22 apresentam-se os valores médios dos desempenhos em literacia científica, nos diversos países participantes.

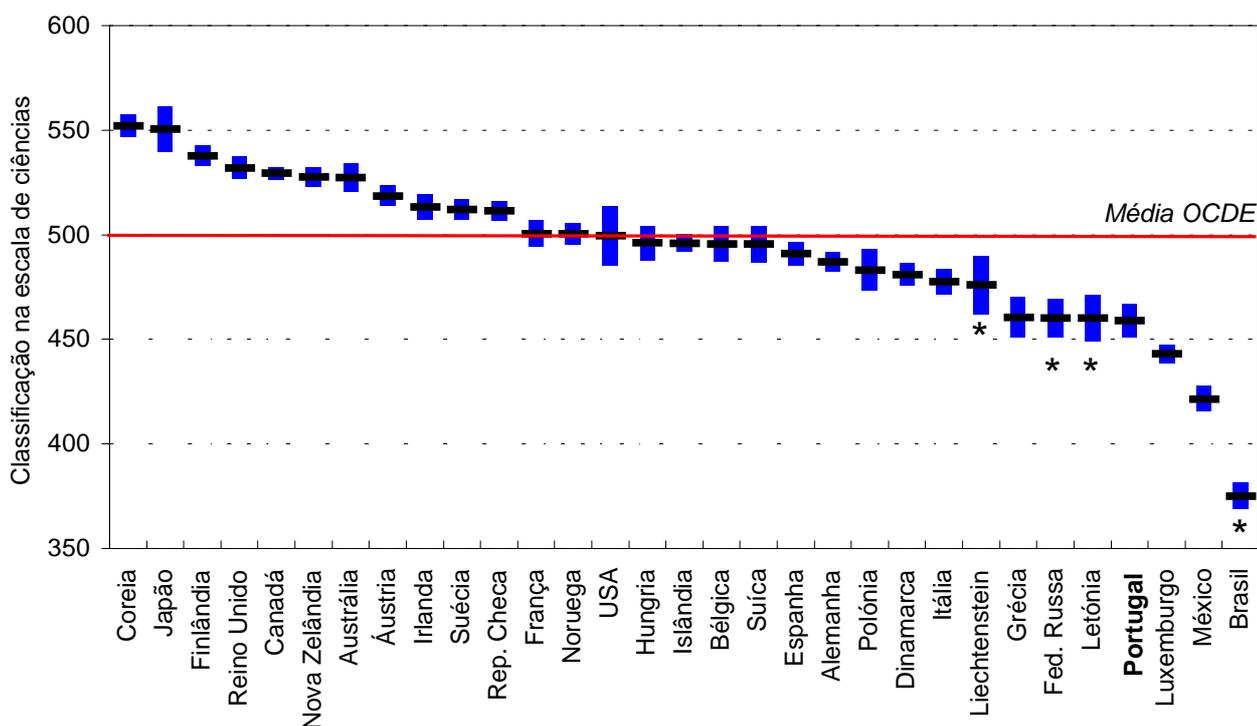


Figura 22. Desempenho médio em literacia científica: semelhanças e diferenças entre países

A barra horizontal indica a média, e a área a azul indica o I.C. a 95%.

Os países com * não pertencem à OCDE.

Figura 23
 Comparações múltiplas do desempenho médio na escala de literacia científica.

Países	Mean	SE	Coreia	Japão	Finlândia	Reino Unido	Canadá	Nova Zelândia	Austrália	Áustria	Irlanda	Suécia	República Checa	França	Noruega	USA	Hungria	Islândia	Bélgica	Suíça	Espanha	Espanha	Polónia	Dinamarca	Itália	Liechtenstein	Grécia	Federação Russa	Letónia	Portugal	Luxemburgo	México	Brasil		
			552 (2,7)	550 (5,5)	538 (2,5)	532 (2,7)	529 (1,6)	528 (2,4)	528 (3,5)	519 (2,5)	513 (3,2)	512 (2,5)	511 (2,4)	500 (3,2)	500 (2,7)	499 (7,3)	496 (4,2)	496 (2,2)	496 (4,3)	496 (4,4)	491 (3,0)	487 (2,4)	483 (5,1)	481 (2,8)	478 (3,1)	476 (7,1)	461 (4,9)	460 (4,7)	460 (5,6)	459 (4,0)	443 (2,3)	422 (3,2)	375 (3,3)		
Coreia	552 (2,7)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Japão	550 (5,5)	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Finlândia	538 (2,5)	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Reino Unido	532 (2,7)	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Canadá	529 (1,6)	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nova Zelândia	528 (2,4)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Austrália	528 (3,5)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Áustria	519 (2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Irlanda	513 (3,2)	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Suécia	512 (2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
República Checa	511 (2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
França	500 (3,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noruega	500 (2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
USA	499 (7,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hungria	496 (4,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Islândia	496 (2,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bélgica	496 (4,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suíça	496 (4,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espanha	491 (3,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espanha	487 (2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polónia	483 (5,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinamarca	481 (2,8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itália	478 (3,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liechtenstein	476 (7,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grécia	461 (4,9)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Federação Russa	460 (4,7)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Letónia	460 (5,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Portugal	459 (4,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luxemburgo	443 (2,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
México	422 (3,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Brasil	375 (3,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Escalões possíveis*	Superior	1	1	3	3	4	4	4	8	9	9	10	13	13	11	13	14	13	13	16	19	19	21	22	20	25	26	25	26	30	31	32	32		
	Inferior	2	2	4	7	8	8	8	10	12	13	13	18	18	21	21	20	21	21	22	23	25	25	25	26	29	29	29	29	29	30	31	32	32	

Estatisticamente acima da média da OCDE Estatisticamente não diferente da média da OCDE Estatisticamente abaixo da média da OCDE

Instruções: Ler a linha de um determinado país para comparar o desempenho com o dos países apresentados no topo do gráfico. Os símbolos indicam se o desempenho médio do país nessa linha está significativamente abaixo do país de comparação, significativamente acima do país de comparação ou se não há estatisticamente diferença entre o desempenho médio dos dois países.

1	Desempenho médio significativamente acima do país de comparação
0	Sem diferença estatisticamente significativa com o país de comparação
-1	Desempenho médio significativamente abaixo do país de comparação

* Nota. Uma vez que os dados se baseiam em amostragens, não é possível indicar as posições exactas dos países na ordem dos desempenhos. É, todavia, possível indicar o intervalo de escalões em que a média do país se situa com 95 % de probabilidade.

À semelhança do que sucede nas literacias de leitura e de matemática, os resultados médios dos alunos portugueses são deveras modestos. A Figura 23 permite discriminar as diferenças entre países que são significativas estatisticamente ($p < 0.05$) e, em consequência, válidas, das que o não são.

Em consequência, pode afirmar-se que os alunos portugueses de 15 anos têm resultados médios idênticos aos dos seus colegas da Letónia, da Federação Russa, da Grécia e do Liechtenstein.

Distribuição do Desempenho

À semelhança do que se fez para os dois domínios anteriores, apresentamos em seguida as distribuições dos resultados nos diversos países.

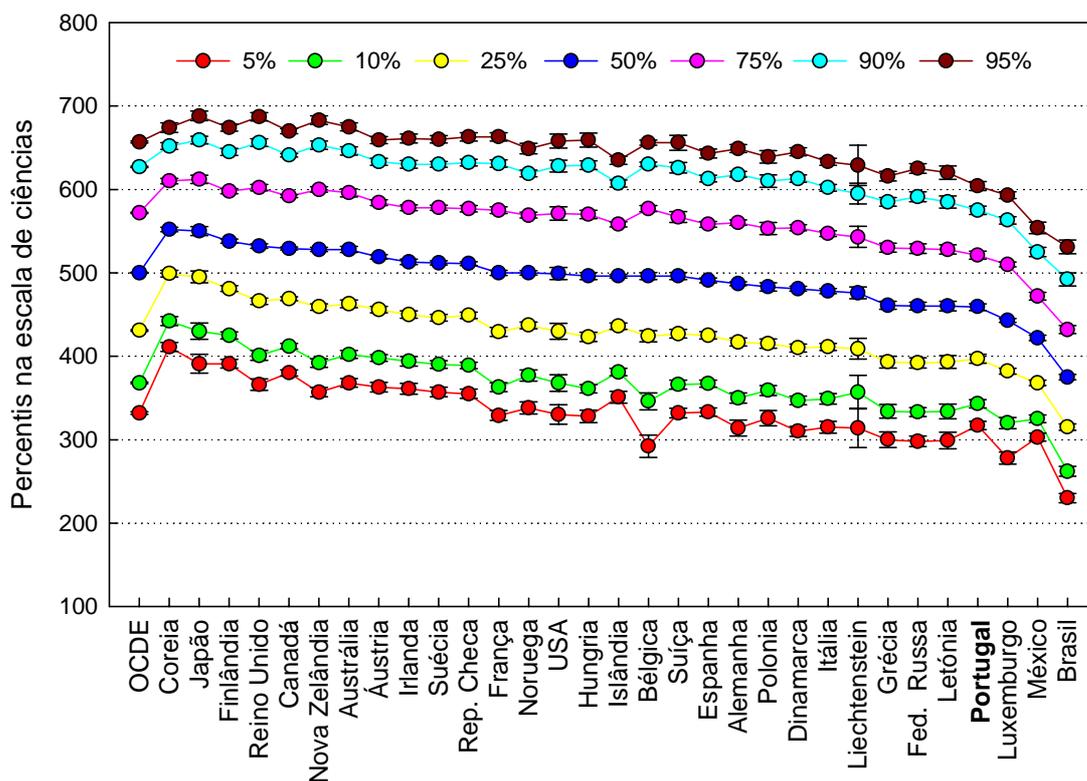


Figura 24. Distribuição percentilica dos alunos portugueses na escala de ciências comparada com a dos restantes países

Centrar-nos-emos, uma vez mais, no intervalo das pontuações que limitam a faixa central da distribuição dos resultados, que abarca, em cada país, 80% dos seus alunos.

Podemos constatar a existência de grande variabilidade no intervalo considerado. Temos países nos quais o intervalo é relativamente diminuto, espelhando uma relativa homogeneidade de resultados entre os alunos – o México (200 pontos), a Áustria (205 pontos) e a Coreia (210 pontos) – e outros com intervalos mais alargados – a Bélgica (284 pontos), e a França, a Alemanha e a Hungria (todos com 268 pontos).

Portugal apresenta um intervalo de valor intermédio de 232 pontos, inferior ao intervalo médio da área da OCDE, que é de 259 pontos.

Observando agora o valor máximo obtido pelos 25% de alunos portugueses com pior desempenho (397 pontos), verificamos que ele é sensivelmente menos elevado que o correspondente à área da OCDE (432 pontos).

Olhando para os 25% de alunos portugueses com melhor desempenho, vemos que o menor valor que obtêm é de 521 pontos, igualmente inferior ao da OCDE, de 572 pontos.

Em conclusão, tanto os melhores como os piores alunos portugueses em ciências, assim definidos, têm classificações inferiores à média encontrada para a OCDE.

Da mesma forma que para os dois domínios anteriormente abordados – leitura e matemática – não existe associação entre a existência de resultados médios elevados e uma distribuição mais vasta desses mesmos resultados. Uma vez mais, a Coreia é disso exemplo.

Desempenho em Literacia Científica dos Alunos Portugueses, por Região (NUT II)

A Figura 25 revela um panorama muito semelhante ao que se encontrou em matemática.

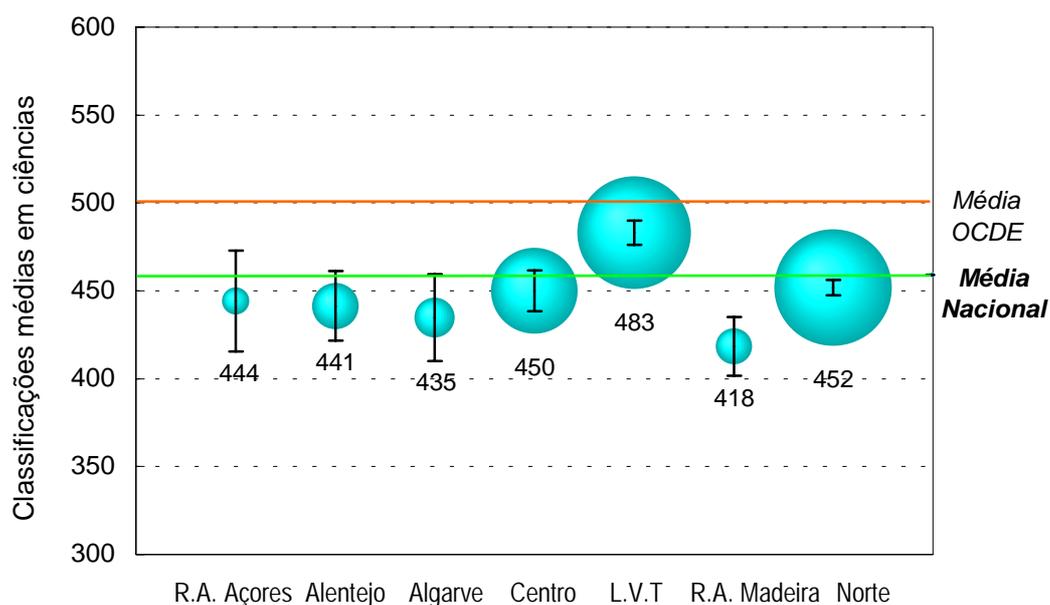


Figura 25. Classificação média em literacia científica, por NUT II
 As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

Existem disparidades estatisticamente significativas ($p < 0.01$), tanto em termos de resultados médios como de variabilidade de desempenhos entre as várias regiões. A zona de Lisboa e Vale do Tejo continua a apresentar uma configuração melhor de resultados, em termos de média e de variabilidade entre os alunos, mas, tal como em matemática, está numa situação pior do que a que foi detectada no domínio da leitura. A média que lhe corresponde é inferior ao da média da OCDE.

Desempenho em Literacia Científica dos Alunos Portugueses, por Género Sexual

No contexto internacional, contrariamente ao que se encontrou em literacia de leitura – uma clara predominância dos desempenhos médios das raparigas em relação aos dos rapazes – e em matemática – alguma predominância dos desempenhos dos rapazes em relação aos das raparigas – em ciências o panorama revela a existência de pequenas diferenças entre os resultados médios dos dois géneros sexuais, sendo que poucas são estatisticamente significativas ($p < 0.05$) e, destas, umas favoráveis aos rapazes e outras às raparigas.

Na Figura 26 pode observar-se o contraste entre o desempenho médio dos rapazes e o das raparigas portuguesas, no que refere literacia científica.

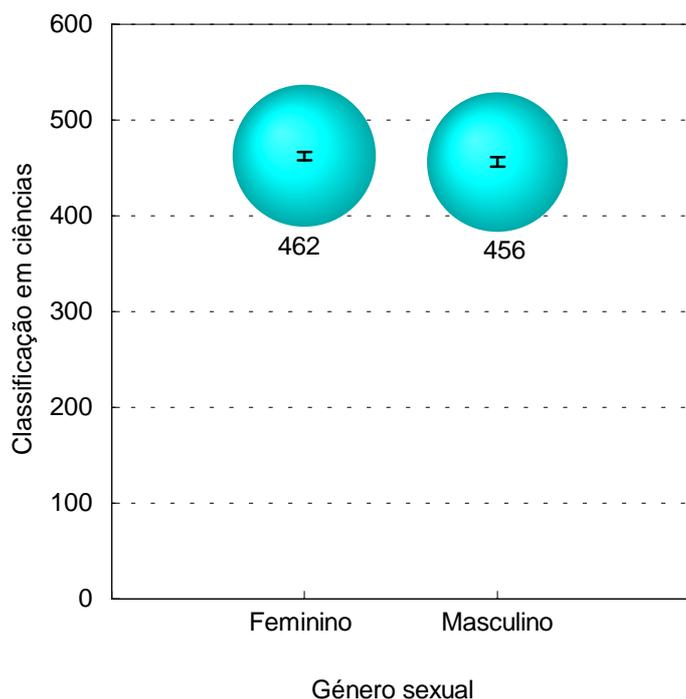


Figura 26. Classificação média em literacia científica, por género sexual
As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

A figura revela uma pequena diferença, favorável neste caso às raparigas, mas que não é estatisticamente significativa e, por conseguinte, não é válida.

Desempenho em Literacia Científica dos Alunos Portugueses, por Ano de Escolaridade

Uma vez mais, verificamos que o ano de escolaridade está claramente associado ao desempenho médio dos alunos de 15 anos que o frequentam ($p < 0.01$). Da análise da Figura 27 podemos constatar que os nossos estudantes dos 10º e 11º anos de escolaridade se situam, em média, acima do valor médio obtido para a área da OCDE. O contrário acontece nos anos de escolaridade que se situam entre o 5º e o 9º.

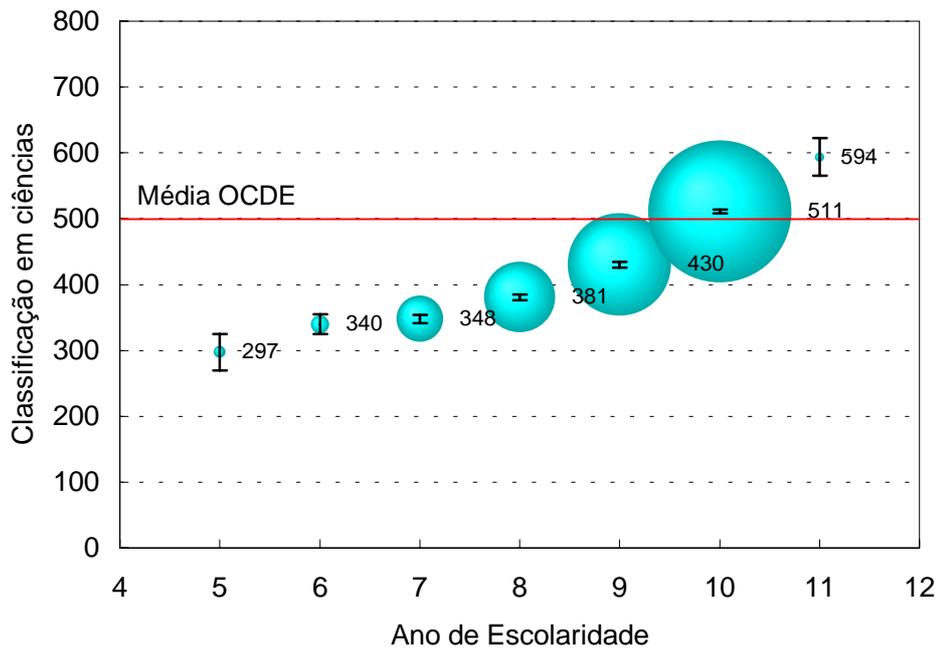


Figura 27. Classificação média na escala de literacia científica, por ano de escolaridade. As barras representam o erro padrão da média e as esferas representam a proporção de elementos na amostra nacional.

5. DESEMPENHO DOS ALUNOS E INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO NOS VÁRIOS PAÍSES

As duas figuras que se seguem apresentam o posicionamento relativo de cada um dos países participantes, tendo simultaneamente em consideração o desempenho global médio dos alunos, o rendimento nacional (Figura 28) e o investimento em educação (Figura 29). Como medida de desempenho global de cada país, tomou-se a média das escalas de literacia em leitura, em matemática e em ciências.

Pode afirmar-se que existe uma associação positiva entre os dois tipos de variáveis, isto é, que, de uma maneira geral, recursos económicos mais elevados estão associados a melhores resultados no PISA.

No entanto, é também saliente nas duas figuras a disparidade de desempenhos médios entre países com indicadores económicos de valores próximos. Estão nesta situação, por exemplo, o Reino Unido e a Alemanha, bem assim como a Polónia e o México.

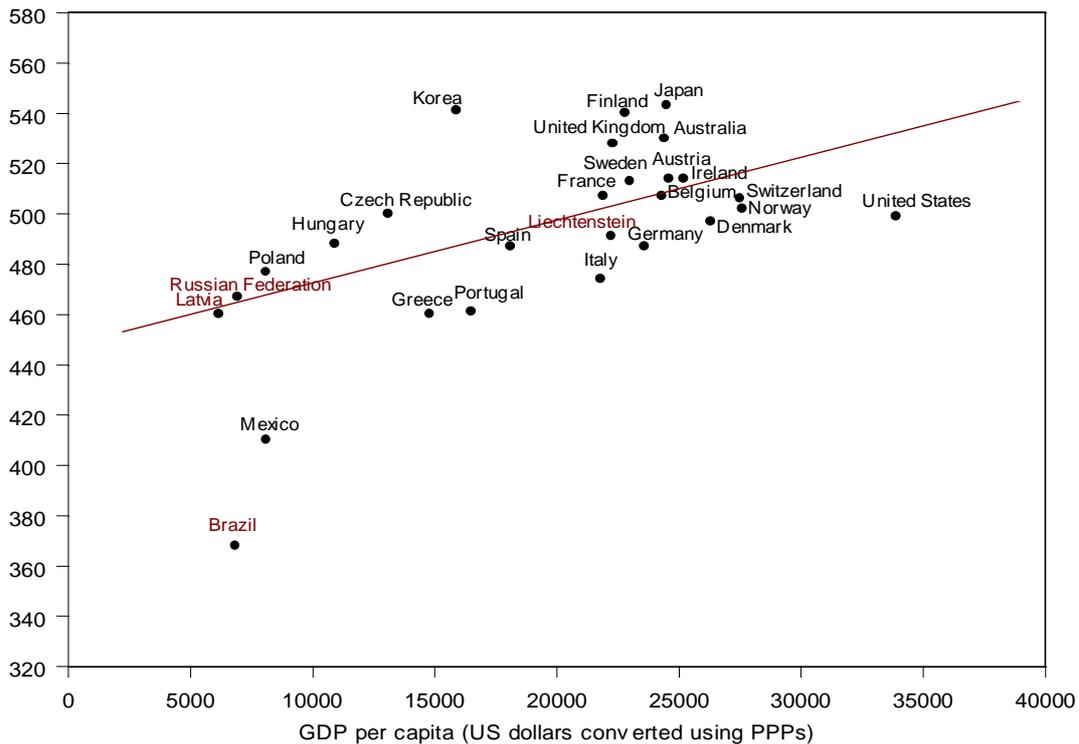
É ainda interessante verificar que, nos países intervenientes, os investimentos mais volumosos não correspondem aos melhores desempenhos médios.

Em Portugal os resultados obtidos pelos alunos de 15 anos ficam abaixo do que seria de esperar, tendo em conta o investimento contabilizado.

Figura 28.

Student performance and national income

Relationship between average performance across the combined reading, mathematical and scientific literacy scales and GDP per capita, in US dollars, converted using purchasing power parities (PPPs)

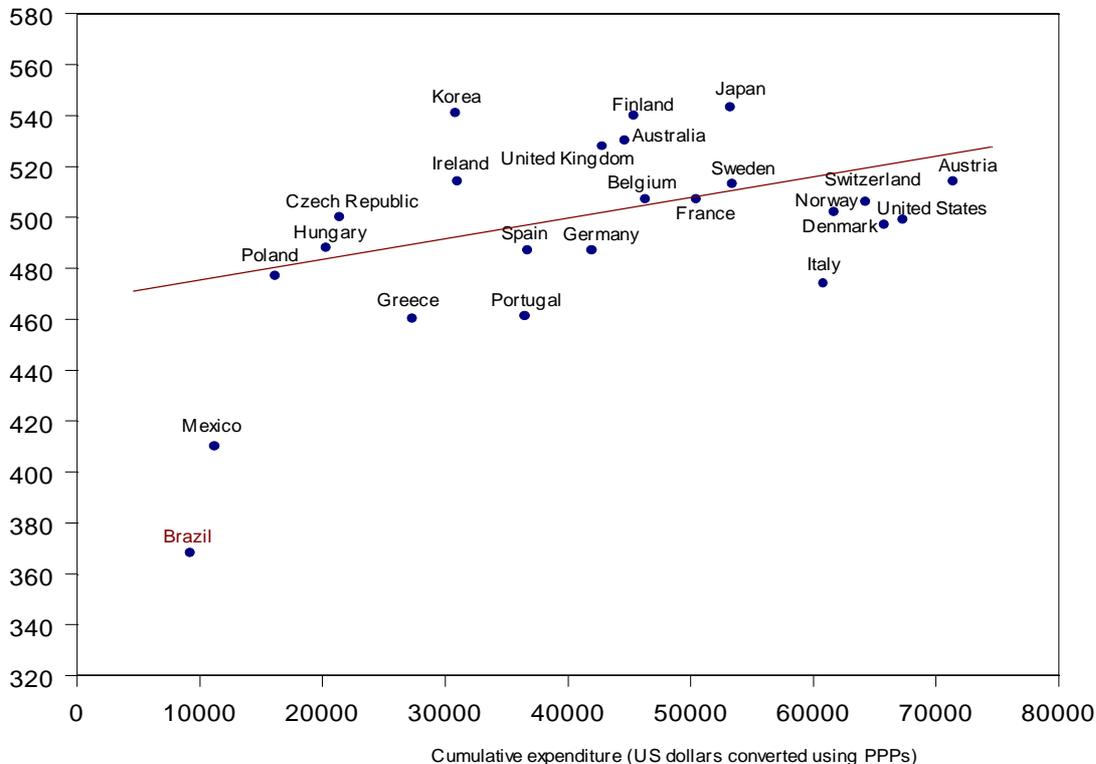


Trend line does not take non-OECD countries (marked in red) into account

Figura 29.

Student performance and spending per student

Relationship between average performance across the combined reading, mathematical and scientific literacy scales and cumulative expenditure on educational institutions up to age 15 in US dollars, converted using purchasing power parities (PPPs)



Trend line does not take non-OECD countries (marked in red) into account

6. CONCLUSÕES

1. Nos três domínios de literacia em estudo – leitura, matemática e ciências – os alunos portugueses de 15 anos tiveram um desempenho médio modesto, uma vez comparado com os valores médios dos países do espaço da OCDE.

2. Na literacia de leitura verificou-se haver diferença entre os perfis pessoais dos alunos com alto nível de literacia e os dos alunos com baixo nível de literacia. As diferenças reportam-se a: (a) estratégias de estudo que utilizam; (b) esforço e perseverança; (c) autoconceito, sentimento de eficácia, sentido de pertença e motivação; (d) velocidade com que lêem correctamente.

Assim:

(a) alunos com melhor desempenho tendem a usar mais estratégias de controlo e de elaboração do que os seus colegas com pior desempenho; pelo contrário, a utilização da memorização é ligeiramente superior nestes últimos alunos.

(b) os alunos com melhores resultados enfatizam mais o uso de esforço e perseverança no estudo.

(c) melhores desempenhos acompanham um maior autoconceito académico, um maior sentido de eficácia e de pertença à escola e uma maior motivação para assegurar, estudando, o seu próprio futuro.

(d) melhores desempenhos estão associados a uma maior rapidez de leitura.

3. Na literacia de leitura verificou-se haver diferença entre os perfis das famílias dos alunos com alto nível de literacia e os das famílias dos alunos com baixo nível de literacia. Os melhores resultados do PISA tendem a identificar-se com alunos provenientes de famílias:

(a) em que os recursos educacionais bem como os bens culturais em casa são elevados. De notar que, se contrastarmos o nível socioeconómico dos dois grupos, a diferença é mais pequena, embora significativa.

(b) em que é maior a frequência com que os pais interagem com os filhos, em actividades tais como a discussão de temas sociais, de livros e filmes ou, simplesmente, falando com eles.

4. Na literacia de leitura, uma análise dos itens cuja divulgação foi autorizada revela que os alunos portugueses obtêm globalmente um maior sucesso relativamente aos valores médios do espaço da OCDE, quando o texto proposto é uma narrativa. Pelo contrário, quando se trata de um texto dramático ou de textos informativos extensos em que as respostas exigem grande precisão, os alunos afastam-se pela negativa dos valores médios da OCDE.

Se a tarefa em questão apela à interpretação, o sucesso é maior quando se trata de um texto narrativo. O mesmo não sucede quando a interpretação requer a identificação rigorosa e a localização precisa da informação contida no texto.

Quando o item apela à reflexão avaliativa sobre o formato de um texto, o sucesso é mais penalizado do que quando essa reflexão recai sobre o conteúdo de informação que remete para conhecimentos prévios do sujeito.

5. Não existe uma relação muito marcada entre as classificações que os alunos obtiveram na escola na disciplina de Português e os desempenhos na escala de literacia de leitura no PISA. Parece poder concluir-se que o que é avaliado na escola não tem muito a ver com as competências implicadas neste estudo.

6. Existe heterogeneidade nos desempenhos médios, nos três domínios, quando se toma em linha de conta a região (NUT II). Os alunos da região de Lisboa e Vale do Tejo têm em média um desempenho melhor do que os das outras regiões, entre as quais existem também disparidades. Em literacia de leitura os primeiros chegam a obter resultados superiores, em média, aos do espaço da OCDE.

7. Quando se contrastam os resultados dos rapazes com os das raparigas, verifica-se que estas últimas têm, em média, melhores desempenhos que os rapazes em leitura; pelo contrário, os rapazes suplantam as raparigas no que se refere à literacia matemática. Em ciências não existem diferenças entre os dois grupos de alunos.

8. O ano de escolaridade que os alunos frequentam está fortemente associado aos resultados que obtêm, em média. Nos três domínios – leitura, matemática e ciências – os desempenhos médios dos alunos nos 10º e 11º anos de escolaridade superam a média correspondente, no espaço da OCDE. O contrário sucede entre o 5º e o 9º anos de escolaridade, decrescendo consistentemente os resultados do 9º para o 5º.

Das conclusões atrás enunciadas podem retirar-se algumas ilações:

Para além da incidência nos conhecimentos e competências a adquirir pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem, é fundamental que a escola proporcione aos estudantes a tomada de consciência da existência de diferentes estratégias de estudo, passíveis de serem por eles utilizadas.

O esforço e a perseverança devem ser apresentados aos alunos como condições necessárias ao sucesso do seu empreendimento, neste caso a conquista do saber.

É igualmente importante que a escola providencie um ambiente em que os alunos se sintam como parte integrante dessa instituição.

O ambiente familiar aparece também como relevante para as aprendizagens dos alunos. Aparentemente, mais do que os recursos estritamente económicos, é marcante para um bom desempenho a existência de bens culturais e educacionais na família, bem como de um clima em que as interacções sociais entre os pais e os seus filhos sejam frequentes.

A heterogeneidade regional encontrada, bem assim como a disparidade de resultados entre os alunos do 10º e 11º e aqueles que frequentam do 5º ao 9º anos de escolaridade são situações problemáticas para as quais urge encontrar soluções.

REFERÊNCIAS

Organization for Economic Co-operation and Development (2001). *Knowledge and Skills for Life: First results from PISA 2000*.

Sim-Sim, I. E Ramalho, G. (1993). *Como lêem as nossas crianças? Caracterização do nível de literacia da população escolar portuguesa*. Lisboa:GEP, ME.