



Resolução Colaborativa *de* Problemas

IAVE INSTITUTO
DE AVALIAÇÃO
EDUCATIVA, I.P.

PISA em *focus*

PORTUGAL



REPÚBLICA
PORTUGUESA
EDUCAÇÃO

Ficha Técnica

Título:

PISA em *focus* – PORTUGAL: Resolução Colaborativa de Problemas

Autoria:

João Marôco, Vanda Lourenço, Rosário Mendes & Conceição Gonçalves

Edição:

Instituto de Avaliação Educativa, I. P.

Travessa das Terras de Sant'Ana, 15

1250-269 Lisboa

www.iave.pt ▶ Estudos Internacionais

ISBN: 978-989-99741-7-3

Copyright © 2017 IAVE, I. P.

1. Resolução Colaborativa de Problemas

Em 2015, o PISA avaliou – além dos principais domínios da literacia científica, literacia de matemática e literacia de leitura – um quarto domínio: a Resolução Colaborativa de Problemas (RCP). De acordo com a OCDE¹, a resolução colaborativa de problemas é uma competência crítica e necessária em contextos de educação e de trabalho. Uma boa colaboração é considerada «crucial para o sucesso dos grupos, famílias, empresas, instituições públicas, organizações e agências governamentais» (OECD, 2017, p. 133). A partir da construção cognitiva do trabalho colaborativo, dos contextos em que este pode ocorrer e das competências individuais que mobiliza, a OCDE define a competência de «Resolução Colaborativa de Problemas» como sendo:

«(...) capacidade de um indivíduo para se envolver de forma efetiva num processo onde dois ou mais agentes tentam resolver um problema, partilhando a compreensão e o esforço necessários para chegar a uma solução e reunindo os seus conhecimentos, competências e esforços para alcançar essa solução.»

(OECD, 2017, p. 134)

No âmbito do PISA, a Resolução Colaborativa de Problemas é assim caracterizada como um mecanismo complexo que congrega competências de colaboração e competências individuais de resolução de problemas, sendo a colaboração a vertente orientadora. A matriz que esboça a convergência dos processos colaborativos e individuais envolvidos na resolução colaborativa de problemas é a apresentada na figura 1. À semelhança dos domínios tradicionais do PISA, na edição de 2015, a resolução colaborativa de problema foi avaliada em computador (*Computer Based Assessment*). O teste PISA 2015 teve a duração de 2 horas sendo composto por quatro grupos de questões que deveriam ser respondidas em 30 minutos cada. De acordo com o design da amostragem e a distribuição dos grupos de itens, cada aluno foi avaliado numa de 66 versões de teste: na primeira hora respondeu a dois grupos de questões de ciências e, na hora seguinte, respondeu a um ou dois grupos de questões de matemática, de leitura ou de resolução colaborativa de problemas. Os três grupos de itens referentes à resolução colaborativa de problemas foram constituídos por cenários de resolução de problemas que requeriam a interação de dois ou mais participantes, relativamente aos quais foram registadas múltiplas medidas de comunicações, ações e respostas do aluno ao cenário gerado pelo computador, de acordo com o guião pré-definido para cada cenário. Os grupos de itens de RCP tinham uma resolução que se previa durar entre 5 e 20 minutos. Em cada grupo foi possível o registo de 3 a 30 medidas individuais, como por exemplo, a ação realizada pelo aluno num processo

¹ OECD (2017), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, OECD Publishing, Paris.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>

Competências de resolução colaborativa de problemas				
		Estabelecer e manter um entendimento partilhado	Realizar ações adequadas à resolução do problema	Estabelecer e manter a organização do grupo
Processos individuais de resolução de problemas	Explorar e compreender	Descobrir perspetivas e capacidades dos elementos do grupo	Descobrir o tipo de interação colaborativa adequado à resolução do problema, a par dos objetivos	Compreender os papéis necessários à resolução do problema
	Representar e formular	Construir uma representação partilhada e negociar o significado do problema (base comum)	Identificar e descrever as tarefas a realizar	Descrever os papéis e a organização do grupo (protocolos de comunicação e regras de compromisso)
	Planear e executar	Comunicar com os elementos do grupo acerca das ações a realizar ou em desenvolvimento	Concretizar planos	Seguir as regras de compromisso (p. e., incentivar outros elementos do grupo a realizarem as tarefas que assumiram)
	Monitorizar e refletir	Monitorizar e corrigir o entendimento partilhado	Monitorizar os resultados das ações e avaliar o seu sucesso na resolução do problema	Monitorizar, fazer comentários e adaptar a organização e os papéis do grupo

Figura 1 | Matriz de competências de resolução colaborativa de problemas do PISA 2015: Volume V
 Fonte: IAVE, a partir de OECD, 2017)

de tomada de decisão conjunta, o conteúdo de uma sequência longa de interações ou ações, ou a validade da solução final produzida pelo aluno. Um algoritmo computacional de «reconhecimento de padrões» codificou automaticamente os aspetos chave das ações do aluno registadas pelo computador e que são definidos pela OCDE como indicadores de *performance* correspondentes às competências avaliadas no domínio da resolução colaborativa de problemas.

2. Amostra

A amostra nacional do PISA 2015 foi constituída por 7325 alunos, selecionados por um processo de amostragem aleatória multi-etapa, a partir da população-alvo do PISA (alunos com idades compreendidas entre 15 anos e 3 meses e 16 anos e 3 meses, em qualquer modalidade de educação e formação a frequentar pelo menos o 7.º ano de escolaridade ou equivalente).² A figura 2 resume as características da amostra nacional. De acordo com o delineamento experimental e a distribuição das 66 versões do teste, cerca de 30% dos alunos amostrados responderam a itens de RCP.

² A descrição detalhada do processo de amostragem utilizado no PISA 2005 pode ser consultada em Marôco, Gonçalves, Lourenço e Mendes (2016), *PISA 2015 – Portugal. Volume I: Literacia Científica, Literacia de Leitura e Literacia Matemática*, Lisboa, IAVE, I. P. disponível em http://iave.pt/np4/file/310/Relatorio_PISA2015.pdf

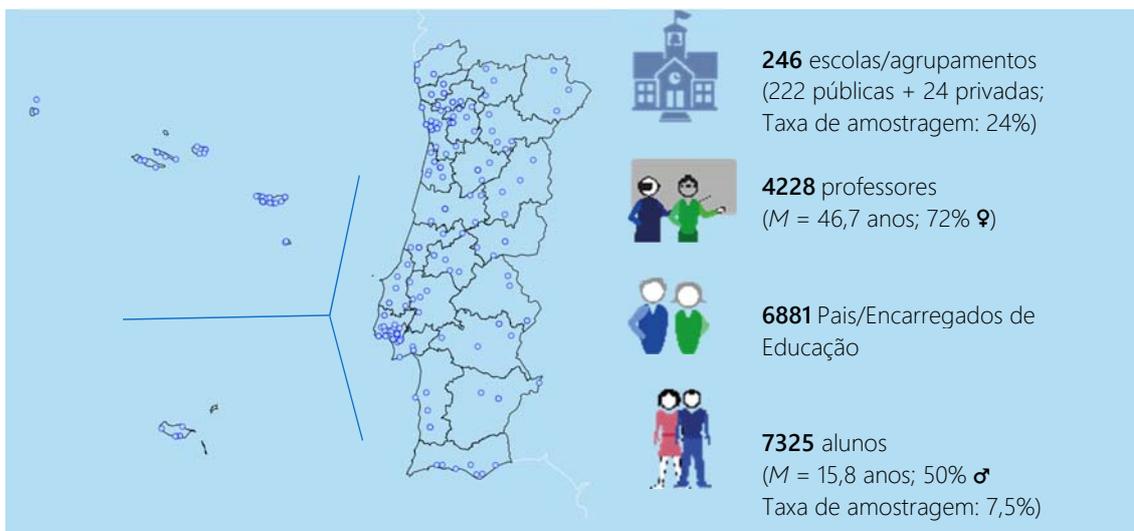


Figura 2 | Georreferenciação das escolas/agrupamentos de escolas que participaram no PISA 2015 e caracterização sumária da amostra nacional.

Fonte: IAVE, a partir de OCDE (2016) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume I*

3. Resultados Internacionais

As pontuações médias na escala da resolução colaborativa de problemas obtidas pelos 72 países/economias que participaram na edição de 2015 do PISA são apresentados na tabela 1. Os cinco países/economias com melhores pontuações médias incluem os quatro participantes do sudeste asiático (Singapura, Japão, Hong Kong e República da Coreia) que já tinham obtido pontuações mais elevadas nos domínios da literacia científica, da literacia matemática e da literacia de leitura, aos quais se segue o Canadá, na quinta posição.

Portugal integra o grupo de países cujos resultados não diferem significativamente da média dos resultados dos 32 membros da OCDE (500 pontos).

A pontuação média de Portugal é significativamente superior à pontuação média de outros países com os quais partilha a raiz linguística (França, Itália e Luxemburgo) e não difere significativamente da pontuação média de Espanha.

Tabela 1 | Pontuações médias na escala de resolução colaborativa de problemas, intervalos de confiança a 95% para a média e ordenação dos 72 países/economias que participaram no PISA 2015.

País/Economia	Escala de Resolução Colaborativa de Problemas							
	Pontuação média	I.C. 95% Média	Ordenação					
			Países OCDE			Todos os países		
			Ordem	Limite Superior	Limite Inferior	Ordem	Limite Superior	Limite Inferior
Singapura	561	559 - 564				1	1	1
Japão	552	546 - 557	1	1	1	2	2	2
Hong Kong (China)	541	535 - 547				3	3	5
República da Coreia	538	533 - 543	2	2	5	4	3	7
Canadá	535	531 - 540	3	2	6	5	4	10
Estónia	535	530 - 540	3	2	6	5	4	10
Finlândia	534	529 - 539	5	2	7	7	4	10
Macau (China)	534	531 - 536				7	5	10
Nova Zelândia	533	528 - 538	6	3	7	9	5	11
Austrália	531	528 - 535	7	4	7	10	7	11
Taipé Chinês	527	522 - 531				11	10	13
Alemanha	525	519 - 530	8	7	10	12	10	14
Estados Unidos da América	520	513 - 527	9	8	12	13	11	16
Dinamarca	520	515 - 525	9	8	12	13	12	16
Reino Unido	519	514 - 524	11	8	12	15	12	16
Holanda	518	513 - 522	12	9	12	16	13	16
Suécia	510	503 - 516	13	12	15	17	16	19
Áustria	509	504 - 514	14	13	15	18	17	19
Noruega	502	497 - 507	15	14	19	19	18	24
Eslovénia	502	499 - 505	15	15	19	19	19	23
Bélgica	501	496 - 506	17	15	20	21	19	25
Islândia	499	495 - 504	18	15	21	22	19	26
República Checa	499	494 - 503	18	16	22	22	19	26
Portugal	498	493 - 503	20	16	22	24	20	27
Espanha	496	492 - 501	21	17	22	25	22	27
B-S-J-G (China)	496	488 - 504				25	20	28
França	494	489 - 499	22	19	23	27	24	28
Luxemburgo	491	488 - 494	23	22	23	28	27	28
Letónia	485	480 - 489	24	24	24	29	29	29
Itália	478	473 - 483	25	25	26	30	30	32
Federação Russa	473	467 - 480				31	30	34
Croácia	473	468 - 478				31	30	34
Hungria	472	468 - 477	26	26	27	33	31	35
Israel	469	462 - 476	27	26	28	34	31	36
Lituânia	467	463 - 472				35	33	36
República Eslovaca	463	458 - 467	28	27	29	36	35	37
Grécia	459	452 - 466	29	28	30	37	36	38
Chile	457	452 - 462	30	29	30	38	37	38
Chipre	444	441 - 448				39	39	42
Bulgária	444	437 - 452				39	39	43
Uruguai	443	438 - 447				41	39	42
Costa Rica	441	436 - 446				42	39	43
Tailândia	436	429 - 442				43	42	46
Emirados Árabes Unidos	435	430 - 440				44	42	45
México	433	428 - 438	31	31	31	45	43	46
Colômbia	429	425 - 434				46	45	47
Turquia	422	416 - 429	32	32	32	47	46	48
Peru	418	413 - 423				48	47	49
Montenegro	416	413 - 418				49	48	50
Brasil	412	407 - 416				50	49	50
Tunísia	382	378 - 385				51	51	51

■ Significativamente acima da média da OCDE; ■ Não difere significativamente da média da OCDE; ■ Significativamente abaixo da média da OCDE.

Fonte: IAVE, a partir de OCDE (2017) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume V*

4. Resultados Nacionais

A distribuição dos resultados nacionais na resolução colaborativa de problemas por NUTS III é apresentada na figura 2. Alentejo Litoral e Lezíria do Tejo, com pontuações médias de 530 e 520 pontos, respetivamente, apresentaram desempenhos significativamente acima da média nacional (498 pontos). No outro extremo da escala, a Região Autónoma dos Açores, o Tâmega e Sousa e as Terras de Trás-os-Montes registaram diferenças que variam entre os 41 pontos e os 31 pontos significativamente abaixo da média nacional (ver figura 3).

Alentejo Litoral e Lezíria do Tejo apresentaram os melhores desempenhos a nível nacional; A R. A. Açores, Tâmega e Sousa e Terras de Trás-os-Montes apresentaram os desempenhos mais fracos.

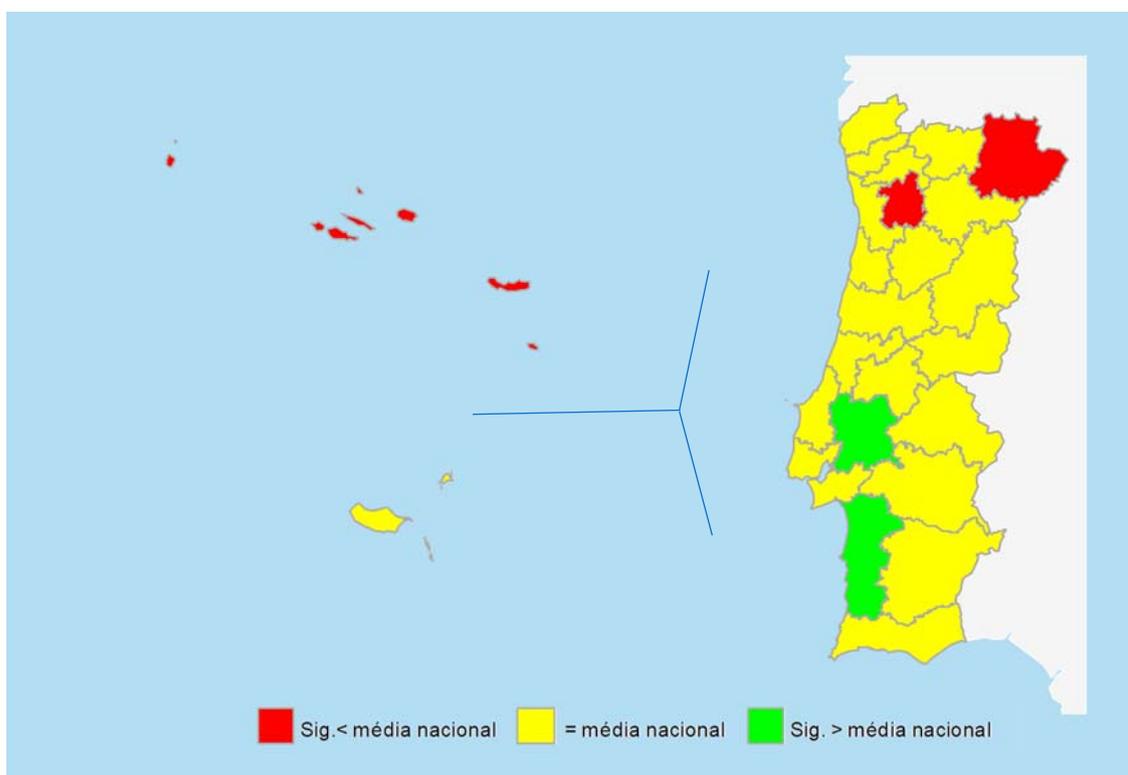


Figura 3 | Georreferenciação dos resultados nacionais em resolução colaborativa de problemas, por NUTS III.

Fonte: IAVE, a partir de OCDE (2017) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume V*

O Douro e as Terras de Trás-os-Montes foram as regiões onde se observou a maior amplitude de pontuações. Nestas duas unidades territoriais, mais de 300 pontos separam os resultados dos alunos com os piores e os melhores desempenhos (ver figura 4). No entanto, os resultados destas duas regiões estão em polos opostos na escala da resolução colaborativa de problemas. Enquanto no Douro 5% dos alunos obtiveram 667 pontos ou mais, nas Terras de Trás-os-Montes 5% dos alunos não alcançaram mais de 289 pontos.

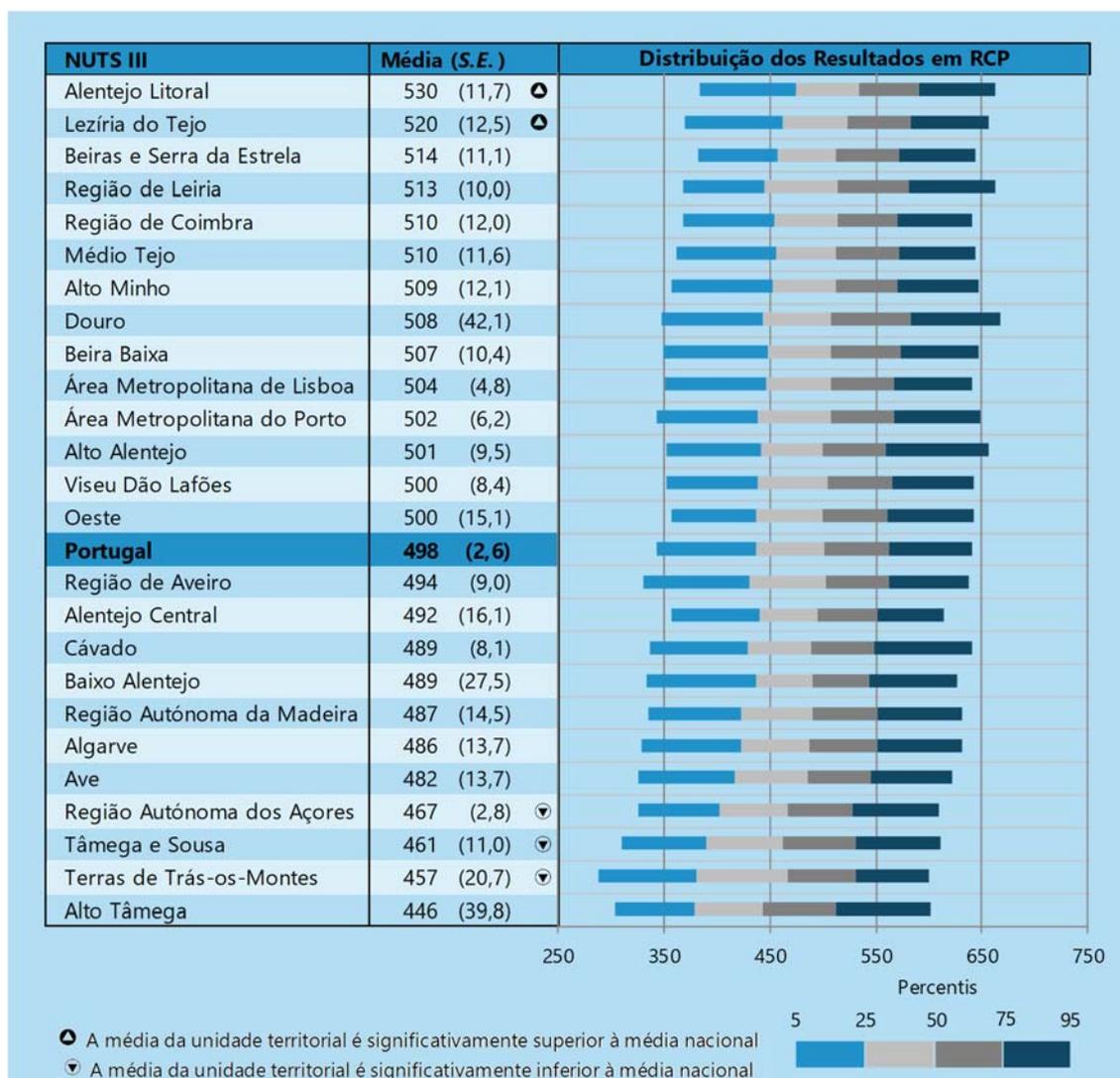


Figura 4 | Distribuição dos resultados nacionais em resolução colaborativa de problemas, por NUTS III.

Fonte: IAVE, a partir de OCDE (2017) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume V*

O Douro foi a unidade territorial que apresentou a maior percentagem de alunos no nível de proficiência mais exigente da escala de resolução colaborativa de problemas (9,4 % de alunos obtiveram 640 pontos ou mais, representando 4 pontos percentuais acima da média nacional alcançada nesta categoria) (ver tabela 2). Quando se consideram os dois níveis de proficiência mais elevados (níveis 3 e 4), sobressaem as unidades territoriais que ocuparam as primeiras posições na escala de resolução colaborativa de problemas – Alentejo Litoral e Lezíria do Tejo.

Abaixo do nível elementar de proficiência (pontuações inferiores a 340 pontos), as regiões das Terras de Trás-os-Montes e do Alto Tâmega concentraram as percentagens mais elevadas de alunos (13,7% e 12,6%, respetivamente). No outro extremo, o Alentejo Litoral registou apenas 1% de alunos e as regiões das Beiras e Serra da Estrela e da Lezíria do Tejo não registaram mais de 2% de alunos – três pontos percentuais abaixo da média nacional – neste nível.

Tabela 2 | Distribuição dos resultados nacionais em resolução colaborativa de problemas, por níveis de proficiência.

NUTS III	Níveis de Proficiência				
	Abaixo do Nível 1 (< 340 pontos)	Nível 1 [340-440[Nível 2 [440-540[Nível 3 [540-640[Nível 4 (≥ 640 pontos)
	% (S.E.)	% (S.E.)	% (S.E.)	% (S.E.)	% (S.E.)
Douro	3,9 (2,9)	20,0 (10,6)	39,3 (7,1)	27,3 (10,7)	9,4 (9,1)
Região de Leiria	2,5 (1,5)	20,9 (5,3)	37,6 (5,6)	30,0 (5,0)	9,0 (3,8)
Alentejo Litoral	1,1 (1,1)	13,6 (3,0)	38,3 (8,6)	38,3 (7,5)	8,7 (6,3)
Lezíria do Tejo	1,7 (1,4)	15,8 (3,5)	40,9 (6,1)	33,7 (5,3)	7,8 (2,9)
Alto Alentejo	3,8 (2,2)	20,5 (4,6)	43,3 (6,2)	25,3 (5,8)	7,2 (3,0)
Beiras e Serra da Estrela	1,6 (1,1)	16,3 (6,1)	44,3 (4,9)	31,9 (4,5)	6,0 (2,1)
Área Metropolitana do Porto	4,6 (1,1)	20,9 (2,2)	38,4 (2,1)	30,2 (2,2)	6,0 (1,1)
Viseu Dão Lafões	3,9 (2,1)	21,9 (4,0)	38,6 (5,3)	29,6 (5,5)	5,9 (2,8)
Médio Tejo	3,4 (2,3)	16,3 (4,1)	43,4 (5,3)	31,3 (6,4)	5,7 (2,7)
Alto Minho	2,9 (2,0)	19,0 (5,7)	40,4 (5,3)	32,1 (5,4)	5,7 (3,4)
Oeste	2,6 (1,4)	22,9 (6,7)	40,9 (5,2)	28,4 (7,0)	5,2 (2,6)
Área Metropolitana de Lisboa	3,8 (0,8)	19,2 (1,9)	40,8 (2,4)	30,9 (2,2)	5,2 (0,9)
Região de Coimbra	2,6 (1,5)	17,9 (4,4)	42,1 (7,0)	32,2 (6,1)	5,2 (2,2)
Cávado	5,4 (1,7)	23,6 (2,8)	43,1 (3,5)	22,9 (3,3)	4,9 (2,4)
Beira Baixa	3,9 (2,8)	17,3 (6,0)	40,6 (7,9)	33,3 (7,6)	4,8 (2,2)
Região de Aveiro	6,1 (1,8)	21,8 (4,4)	38,6 (4,1)	28,9 (4,1)	4,6 (2,2)
Algarve	6,0 (2,8)	25,6 (4,0)	40,3 (4,1)	23,8 (4,7)	4,3 (1,9)
Região Autónoma da Madeira	5,9 (2,4)	24,0 (5,9)	40,3 (5,4)	25,6 (5,3)	4,1 (2,2)
Baixo Alentejo	5,0 (3,8)	21,8 (10,1)	45,7 (7,7)	24,0 (10,4)	3,5 (3,2)
Ave	6,4 (2,0)	26,4 (5,0)	40,3 (3,9)	23,9 (4,9)	3,0 (1,7)
Tâmega e Sousa	10,6 (2,4)	30,9 (4,2)	36,7 (3,3)	19,1 (3,3)	2,7 (1,5)
Região Autónoma dos Açores	7,2 (0,8)	31,6 (1,6)	40,3 (2,3)	18,6 (1,6)	2,3 (0,6)
Terras de Trás-os-Montes	13,7 (4,6)	27,6 (9,2)	38,1 (8,4)	18,8 (8,3)	1,9 (2,0)
Alentejo Central	3,3 (2,4)	21,4 (9,5)	46,3 (7,6)	27,5 (6,9)	1,5 (2,3)
Alto Tâmega	12,6 (10,4)	36,5 (13,5)	34,7 (11,1)	15,7 (11,6)	0,5 (1,1)
Portugal	4,6 (0,4)	21,5 (0,9)	40,2 (0,8)	28,4 (1,0)	5,2 (0,5)

Fonte: IAVE, a partir de OCDE (2017) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume V*

Nota: para a interpretação dos níveis de proficiência ver OCDE (2017) *Programme for International Student Assessment – PISA 2015: Volume V*.

