

**RELATÓRIO BRASIL  
NO PISA 2018**  
VERSÃO PRELIMINAR

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA  
DAEB



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO | **MEC**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA | **INEP**

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA | **DAEB**



# **RELATÓRIO BRASIL NO PISA 2018**

VERSÃO PRELIMINAR

Brasília-DF  
Inep/MEC  
2019



Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)  
É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

#### **MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub

#### **SECRETÁRIO-EXECUTIVO**

Antonio Paulo Vogel de Medeiros

#### **INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA**

##### **PRESIDENTE DO INEP**

Alexandre Ribeiro Pereira Lopes

##### **DIRETOR DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Carlos Roberto Pinto de Souza

##### **EQUIPE PISA (ATUAL: ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO)**

Clarissa Guimarães Rodrigues (National Data Manager)

João Galvão Bacchetto (National Project Manager)

Katiana Rodrigues da Silva

Patrícia Vieira Nunes Gomes (Coordenação da Área de Leitura)

Wallace Nascimento Pinto Junior (National Project Manager e Coordenação das Áreas de Matemática e Letramento Financeiro)

##### **EQUIPE PISA (ANTERIOR: EXECUÇÃO DO PISA 2018)**

Aline Mara Fernandes (National Project Manager e Coordenação da Área de Leitura)

Clarissa Guimarães Rodrigues (National Data Manager)

Katiana Rodrigues da Silva

Lenice Medeiros (Coordenação da Área de Ciências)

Marco César Araujo Pereira (Coordenação da Área de Matemática durante o pré-teste)

Marina Ribeiro Gonçalves Barbosa (Coordenação da Área de Letramento Financeiro)

Patrícia Vieira Nunes Gomes (Coordenação da Área de Leitura)

Wallace Nascimento Pinto Junior (Coordenação da Área de Matemática)

##### **COLABORADORES:**

Vânia Lúcia Rodrigues Dutra, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

##### **DIRETORIA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS (DIRED)**

##### **COORDENAÇÃO DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES**

Carla D'Lourdes do Nascimento – carla.nascimento@inep.gov.br

Valéria Maria Borges – valeria.borges@inep.gov.br

##### **PROJETO GRÁFICO**

Raphael Freitas

##### **CAPA**

Marcos Hartwich

##### **DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL**

Érika Janaína de Oliveira Saraiva Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)





# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## LISTA FIGURAS

---

FIGURA 1.1	PAÍSES E ECONOMIAS PARTICIPANTES DO PISA 2018.....	17
FIGURA 1.2	AVALIAÇÕES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COORDENADAS PELO INEP/DAEB .....	20
FIGURA 1.3	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO BRASIL COM DESTAQUE PARA O DOMÍNIO PRINCIPAL DE CADA EDIÇÃO .....	21
FIGURA 1.4	VISÃO GERAL DO DESENHO DA APLICAÇÃO PRINCIPAL DO PISA 2018 .....	23
FIGURA 1.5	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PISA 2018 .....	26
FIGURA 2.1	DEFINIÇÃO INTERNACIONAL DOS ESTUDANTES ELEGÍVEIS AO PISA .....	30
FIGURA 2.2	DATA DE APLICAÇÃO E DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PISA NO BRASIL .....	31

FIGURA 2.3	ESQUEMA DE ESTRATIFICAÇÃO USADO PELO BRASIL NO PISA.....	33
FIGURA 2.4	TOTAL DE ESTUDANTES E ESCOLAS NO PLANEJAMENTO AMOSTRAL DO PISA 2018 .....	34
FIGURA 2.5	UNIVERSO E AMOSTRA INICIAL DE ESCOLAS E ESTUDANTES, POR REGIÃO GEOGRÁFICA, PISA 2018 .....	36
FIGURA 2.6	QUANTITATIVO DE ESCOLAS SELECIONADAS, MAS NÃO PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO – PISA 2018.....	36
FIGURA 2.7	QUANTITATIVO DE ESCOLAS E ESTUDANTE DAS AMOSTRAS EFETIVA E PONDERADA, POR REGIÃO GEOGRÁFICA – PISA 2018.....	37
FIGURA 2.8	TAXA DE COBERTURA E PERCENTUAL DE ESTUDANTES ELEGÍVEIS NA SÉRIE HISTÓRICA BRASILEIRA DO PISA.....	38
FIGURA 2.9	DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA EFETIVA E AMOSTRA EFETIVA PONDERADA NAS VARIÁVEIS SELECIONADAS, PISA 2018.....	39
FIGURA 3.1	PROCESSOS DA MATRIZ DE LEITURA DO PISA 2018.....	53
FIGURA 3.2	DISTRIBUIÇÃO APROXIMADA DE TAREFAS POR PROCESSO E FONTE DO TEXTO.....	58
FIGURA 3.3	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018 .....	61
FIGURA 3.4	MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018.....	62
FIGURA 3.5	MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO POR EDIÇÃO DOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018.....	63
FIGURA 3.6	INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, LEITURA – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES.....	64

FIGURA 3.7	DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA – PISA 2018.....	66
FIGURA 3.8	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018 .....	70
FIGURA 3.9	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, LEITURA – PISA 2018 .....	71
FIGURA 3.10	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, LEITURA – PISA 2018.....	71
FIGURA 3.11	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR REGIÃO BRASILEIRA, LEITURA – PISA 2018 .....	72
FIGURA 3.12	INTERVALOS DE CONFIANÇA DAS MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA DAS REGIÕES BRASILEIRAS, LEITURA – PISA 2018 .....	72
FIGURA 3.13	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NAS REGIÕES BRASILEIRAS, LEITURA – PISA 2018 .....	73
FIGURA 3.14	MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, LEITURA – PISA 2018.....	74
FIGURA 3.15	EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018, LEITURA – PISA 2018.....	75
FIGURA 3.16	PORCENTAGEM OMISSÃO EM LEITURA.....	76
FIGURA 3.17	MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA LOCALIZAR – PISA 2018.....	87
FIGURA 3.18	MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA COMPREENDER – PISA 2018.....	88
FIGURA 3.19	MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA AVALIAR – PISA 2018 .....	89
FIGURA 3.20	MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA FONTE ÚNICA – PISA 2018 .....	90

FIGURA 3.21	MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA FONTE MÚLTIPLA – PISA 2018 .....	91
FIGURA 4.1	A DEFINIÇÃO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NO PISA 2018 .....	98
FIGURA 4.2	MODELO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NA PRÁTICA .....	99
FIGURA 4.3	PROCESSOS MATEMÁTICOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE.....	100
FIGURA 4.4	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE.....	101
FIGURA 4.5	CONTEXTOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE.....	102
FIGURA 4.6	DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS DE MATEMÁTICA POR DIMENSÃO DA MATRIZ E FORMATO DE RESPOSTA – PISA 2018 .....	103
FIGURA 4.7	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018 .....	105
FIGURA 4.8	MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	106
FIGURA 4.9	MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO POR EDIÇÃO DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	107
FIGURA 4.10	INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, MATEMÁTICA – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES.....	108
FIGURA 4.11	DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA – PISA 2018.....	109
FIGURA 4.12	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018 .....	111
FIGURA 4.13	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	112

FIGURA 4.14	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	112
FIGURA 4.15	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	113
FIGURA 4.16	INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS ESCORES MÉDIOS DAS REGIÕES BRASILEIRAS, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	113
FIGURA 4.17	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NAS REGIÕES BRASILEIRAS, MATEMÁTICA – PISA 2018 .....	114
FIGURA 4.18	MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	115
FIGURA 4.18	EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018, MATEMÁTICA – PISA 2018.....	115
FIGURA 5.1	A DEFINIÇÃO DE LETRAMENTO CIENTÍFICO NO PISA 2018.....	118
FIGURA 5.2	AS INTER-RELAÇÕES ENTRE AS DIMENSÕES DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018 .....	119
FIGURA 5.3	COMPETÊNCIAS DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018 .....	119
FIGURA 5.4	CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018 .....	120
FIGURA 5.5	SISTEMAS DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS .....	120
FIGURA 5.6	CONTEXTOS PARA A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018 .....	121
FIGURA 5.7	DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS NO TESTE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO, SEGUNDO AS DIMENSÕES DA MATRIZ E FORMATO DE RESPOSTA – PISA 2018.....	122
FIGURA 5.8	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	125

FIGURA 5.9	MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018.....	126
FIGURA 5.10	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	127
FIGURA 5.11	INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, CIÊNCIAS – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES .....	128
FIGURA 5.12	DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS – PISA 2018.....	129
FIGURA 5.13	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018.....	131
FIGURA 5.14	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	132
FIGURA 5.15	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	132
FIGURA 5.16	MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	133
FIGURA 5.17	INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS ESCORES MÉDIOS DAS REGIÕES, CIÊNCIAS – PISA 2018.....	133
FIGURA 5.18	PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018.....	134
FIGURA 5.19	MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, CIÊNCIAS – PISA 2018 .....	135
FIGURA 5.20	EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018, CIÊNCIAS – PISA 2018.....	135
FIGURA 6.1	INDICADORES DE CONTEXTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR.....	140

FIGURA 6.2	ÍNDICE DO TAMANHO MÉDIO DA TURMA POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS - PISA 2018 .....	141
FIGURA 6.3	TAMANHO MÉDIO DA TURMA POR TIPO DE ESCOLA – PISA 2018 .....	142
FIGURA 6.4	ÍNDICE QUE MEDE A PROPORÇÃO ALUNO-PROFESSOR POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS – PISA 2018 .....	143
FIGURA 6.5	ÍNDICE QUE MEDE A PROPORÇÃO ALUNO-PROFESSOR POR TIPO DE ESCOLA - PISA 2018 .....	143
FIGURA 6.6	ÍNDICE SHORTAGE POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS - PISA 2018.....	144
FIGURA 6.7	PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO DIRETOR REPORTOU “MUITO” OU “ATÉ CERTO PONTO” ÀS QUESTÕES SOBRE A INDISPONIBILIDADE E INADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018.....	145
FIGURA 6.8	PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO DIRETOR REPORTOU “MUITO” OU “ATÉ CERTO PONTO” ÀS QUESTÕES SOBRE A INDISPONIBILIDADE E INADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS, POR LOCALIZAÇÃO E ÁREA – PISA 2018 .....	146
FIGURA 6.9	ÍNDICE DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES POR PAÍSES E REGIÕES GEOGRÁFICAS - PISA 2018 .....	147
FIGURA 6.10	PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO OS DIRETORES ASSINALARAM “SIM” ÀS QUESTÕES SOBRE A EXISTÊNCIA DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES, POR TIPO DE ESCOLA – PISA 2018 .....	147
FIGURA 6.11	PERCENTUAL ESTUDANTES CUJOS DIRETORES ASSINALARAM “SIM” PARA AS QUESTÕES SOBRE O SUPORTE ESCOLAR, POR REGIÃO GEOGRÁFICA - PISA 2018.....	148

FIGURA 6.12	PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJOS DIRETORES ASSINALARAM “SIM” PARA AS QUESTÕES SOBRE O SUPORTE ESCOLAR, POR TIPO DE ESCOLA - PISA 2018.....	149
FIGURA 6.13	ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DO BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS – PISA 2018 .....	150
FIGURA 6.14	RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DO BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS E O DESEMPENHO EM LEITURA – PISA 2018.....	150
FIGURA 6.15	ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DOS ESTUDANTES BRASILEIROS, POR REGIÃO GEOGRÁFICA – PISA 2018.....	151
FIGURA 6.16	PERCENTUAL DE ESTUDANTES COM ESCS ABAIXO E ACIMA DA MÉDIA DOS PAÍSES DA OCDE, POR REGIÃO GEOGRÁFICA - PISA 2018 .....	152
FIGURA 6.17	ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS), DESEMPENHO EM LEITURA DOS ESTUDANTES DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS – PISA 2018.....	152
FIGURA 6.18	ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018 .....	153
FIGURA 6.19	PERCENTUAL DE ESTUDANTES CONFORME INDICADOR DO NÍVEL SOCIOECONOMICO DA OCDE POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018.....	153
FIGURA 6.20	ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) E DESEMPENHO EM LEITURA DOS ESTUDANTES, POR DEPENDÊNCIA ADMNISTRATIVA – PISA 2018.....	154





# SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	3
APRESENTAÇÃO .....	13
1 INTRODUÇÃO .....	15
1.1 Quais são os objetivos e a organização do relatório?.....	16
1.2 Quais países e economias participaram do PISA 2018? .....	16
Nota sobre as comparações estatísticas.....	18
1.3 Quem coordena a realização do PISA no Brasil e qual a relevância dessa avaliação para o país? .....	19
1.4 Quais foram os testes cognitivos utilizados no PISA 2018 e o que eles medem? .....	22
1.5 Quais foram os questionários utilizados no PISA 2018 e quais informações foram coletadas?.....	24
1.6 Quem são os estudantes que participaram do PISA?.....	25
1.7 Síntese das principais características do PISA 2018.....	26
1.8 Referências.....	28
2.1 Aspectos gerais.....	29
2 A AMOSTRA DO BRASIL NO PISA 2018 .....	29

2.2	Planejamento da amostra do brasil no pisa 2018.....	30
2.3	Características da amostra de estudantes e escolas do brasil no pisa 2018 .....	34
2.4	Referências bibliográficas.....	40
3	A AVALIAÇÃO DE LEITURA NO PISA 2018 .....	41
3.1	aspectos gerais .....	41
3.2	Como o letramento em leitura foi definido no pisa 2018?.....	44
3.3	Como o letramento em leitura foi organizado no pisa 2018?.....	48
3.4	Qual foi a estrutura do teste de letramento em leitura no pisa 2018? .....	58
3.5	Quais foram os resultados dos estudantes brasileiros em leitura no pisa 2018? .....	60
3.6	Quais foram os pontos fortes e fracos dos estudantes brasileiros em leitura no pisa 2018? .....	75
3.7	Subescalas de leitura: desempenho dos estudantes em diferentes aspectos .....	85
3.8	Referências.....	92
4	A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA NO PISA 2018 .....	97
4.1	Aspectos gerais .....	97
4.2	Como o letramento matemático foi definido e organizado no pisa 2018?.....	98
4.3	Qual foi a estrutura do teste de letramento matemático no pisa 2018?.....	102
4.4	Quais foram os resultados dos estudantes brasileiros em matemática no pisa 2018? .....	104
4.5	Referências.....	116
5	A AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA 2018 .....	117
5.1	Aspectos gerais.....	117
5.2	Como o letramento científico foi definido e organizado no pisa 2018? .....	118
5.3	Qual foi a estrutura do teste de letramento científico no pisa 2018? .....	122
5.4	Quais foram os resultados dos estudantes brasileiros em ciências no pisa 2018? .....	124
5.5	Referências.....	136
6	AS CONDIÇÕES DE APRENDIZAGEM NO BRASIL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO PISA 2018 .....	137
6.1	Aspectos gerais .....	137
6.2	Caracterização do ambiente escolar .....	140
6.3	Relação entre o nível socioeconômico e o desempenho dos alunos.....	149
6.4	Referências.....	154



# APRESENTAÇÃO

O documento *Brasil no PISA 2018* é uma coletânea de informações sobre o desempenho dos estudantes de 15 anos de idade na 7ª edição do *Programme for International Student Assessment* (PISA) (no Brasil, Programa de Avaliação Internacional de Estudantes), estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O PISA oferece informações sobre o desempenho dos estudantes vinculado a dados sobre seus *backgrounds* e suas atitudes em relação à aprendizagem, e também aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola. Os resultados permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades dos estudantes de seus próprios países em comparação com os de outros países, aprenda com as políticas e práticas aplicadas em outros lugares e formule suas políticas e programas educacionais visando uma melhora da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem.

O Brasil participa do PISA desde sua 1ª edição, em 2000, sendo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) o órgão responsável pelo planejamento e operacionalização dessa avaliação no país, o que envolve representar o Brasil perante a OCDE, coordenar a tradução dos instrumentos de avaliação, coordenar a aplicação desses instrumentos nas escolas amostradas e a coleta das respostas dos participantes, coordenar a codificação dessas respostas, analisar os resultados e elaborar o relatório nacional.

O PISA avalia três domínios – Leitura, Matemática e Ciências – em todas as edições ou ciclos, sendo avaliado um domínio principal a cada edição. Em 2018, o domínio principal foi Leitura, o que significa que os estudantes responderam a um maior número de itens no teste dessa área do conhecimento e que os questionários se concentraram na coleta de

informações relacionadas à aprendizagem nesse domínio. O PISA também avalia domínios chamados inovadores, como Letramento Financeiro e Competência Global, em 2018. O Brasil participou apenas de Letramento Financeiro e os resultados desta avaliação serão divulgados futuramente, portanto, não se encontram no presente relatório.

Os dados foram analisados de modo a facilitar o acesso e a compreensão dos principais resultados da avaliação por parte de gestores, professores, pesquisadores, bem como de todos os interessados nos rumos da educação nacional.

Este relatório é produto de um trabalho realizado durante três anos por muitos profissionais, tanto em âmbito nacional, quanto em âmbito internacional. Agradecemos a todos os profissionais e todas as entidades que de uma maneira ou de outra contribuíram para a plena execução dessa pesquisa no Brasil. Agradecemos, por fim, a todos os estudantes, pais, professores e diretores de escolas que participaram da pesquisa do PISA 2018. Sem a participação de todas essas pessoas este relatório não teria sido possível.



# 1 INTRODUÇÃO

“O que é importante que os cidadãos saibam e sejam capazes de fazer?” Em resposta a essa questão e à necessidade de desenvolver evidências comparadas entre países com base no desempenho dos estudantes, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) lançou o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em 2000. O PISA avalia até que ponto os alunos de 15 anos de idade, próximos ao final da educação obrigatória, adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para plena participação na vida social e econômica.

A avaliação, trienal, foca três áreas cognitivas – Leitura, Matemática e Ciências –, além da contextualização dos resultados por meio de questionários aplicados aos estudantes, diretores de escolas, professores e pais. Também avalia a proficiência dos estudantes em domínios inovadores (em 2018, foram avaliados Competência Global e Letramento Financeiro, tendo o Brasil participado apenas deste último domínio). O PISA não apenas avalia se os alunos conseguem reproduzir conhecimentos, mas também até que ponto eles conseguem extrapolar o que aprenderam e aplicar esses conhecimentos em situações não familiares, tanto no contexto escolar como fora dele. Essa perspectiva reflete o fato de que as economias modernas recompensam os indivíduos não apenas pelo que sabem, mas cada vez mais pelo que conseguem fazer com o que sabem (OCDE, 2019).

A cada ciclo do PISA, os questionários contextuais e uma quantidade de itens de cada área avaliada são disponibilizados pela OCDE para que educadores e pesquisadores compreendam melhor como os instrumentos foram construídos. Pela combinação da apresentação do delineamento da amostra do Brasil, dos marcos referenciais, dos itens e dos questionários oferecidos e de uma análise exploratória do desempenho dos estudantes

brasileiros nos itens, este relatório visa fornecer a gestores, professores e sociedade uma ferramenta que contribua para o entendimento mais aprofundado sobre o PISA no contexto do Brasil.

Mais e mais gestores estão utilizando os resultados de estudos como o PISA para tomar decisões sobre a educação – por exemplo, o Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece uma meta de melhoria do desempenho dos alunos da Educação Básica nas avaliações da aprendizagem no PISA, tomado como instrumento externo de referência, internacionalmente reconhecido (Brasil, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014). Dessa maneira, é importante que atores do contexto escolar, especialistas e a sociedade em geral entendam a avaliação e o que sustenta seus objetivos, de modo a pensar como poderão fazer a diferença nos resultados dos estudantes brasileiros. A proposta deste relatório é fornecer subsídios para esse entendimento e incentivar a discussão sobre os resultados do Brasil no PISA 2018.

## **1.1 QUAIS SÃO OS OBJETIVOS E A ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO?**

---

Este relatório fornece alguns dos resultados do PISA 2018 para o Brasil e suas 5 regiões geográficas. Apresenta resultados nacionais e regionais em Leitura, Matemática e Ciências, expõe dados sobre o contexto nacional, que complementam as informações presentes no relatório internacional do PISA 2018, e compara resultados com outros países participantes e entre as 5 regiões geográficas do Brasil.

O Capítulo 1 traz as principais informações sobre o PISA 2018 – quais foram os países e economias participantes, quais foram e o que mediram os instrumentos (testes e questionários), quem são os estudantes que participaram da avaliação, entre outras – e também quem coordena a realização desse estudo no Brasil e qual sua relevância para o país. O Capítulo 2 traz informações sobre a participação do Brasil na avaliação e definições sobre a amostra de escolas e estudantes. Os Capítulos 3, 4 e 5, por sua vez, são dedicados às áreas avaliadas – Leitura, Matemática e Ciências, respectivamente. Neles, apresentam-se os marcos referenciais, a descrição de como cada domínio é avaliado e os resultados do PISA 2018 para cada área. O Capítulo 6 é destinado à apresentação de dados que contextualizam o ambiente de aprendizagem dos estudantes.

## **1.2 QUAIS PAÍSES E ECONOMIAS PARTICIPARAM DO PISA 2018?**

---

O PISA tornou-se uma importante referência de avaliação educacional em larga escala no contexto mundial. Desde sua primeira edição, em 2000, o número de países e economias participantes tem aumentado a cada ciclo. Em 2018, 79 países participaram do PISA, sendo 37 deles membros da OCDE e 42 países/economias parceiras, conforme Figura 1.1. Cerca de 150 escolas e 6.300 alunos de cada país/economia participaram da avaliação. No total, estiveram envolvidos cerca de 600.000 alunos, dos quais 10.691 eram brasileiros com resultados

validados pelo consórcio internacional do PISA, matriculados em 597 escolas espalhadas por todo o território nacional. Os 600.000 alunos representam cerca de 32 milhões de jovens de 15 anos inscritos nas escolas dos países participantes e os 10.691 alunos brasileiros representam cerca de 3 milhões de jovens de 15 anos inscritos nas escolas do país.

**FIGURA 1.1**

**PAÍSES E ECONOMIAS PARTICIPANTES DO PISA 2018**

PAÍSES MEMBROS DA OCDE	PAÍSES/ECONOMIAS PARCEIRAS
1. Alemanha,	38. Albânia,
2. Austrália,	39. Arábia Saudita,
3. Áustria,	40. Argentina,
4. Bélgica,	41. Azerbaijão (somente a capital Baku),
5. Canadá,	42. Bielorrússia,
6. Chile,	43. Bósnia-Herzegovina,
7. Colômbia,	44. Brasil,
8. Coreia,	45. Brunei Darussalam,
9. Dinamarca,	46. Bulgária,
10. Eslováquia (República Eslovaca),	47. Catar,
11. Eslovênia,	48. Cazaquistão,
12. Espanha,	49. B-S-J-Z (China)*,
13. Estados Unidos,	50. Costa Rica,
14. Estônia,	51. Croácia,
15. Finlândia,	52. Emirados Árabes Unidos,
16. França,	53. Escócia,
17. Grécia,	54. Filipinas,
18. Holanda,	55. Geórgia,
19. Hungria,	56. Hong Kong (China),
20. Irlanda,	57. Indonésia,
21. Islândia,	58. Jordânia,
22. Israel,	59. Kosovo,
23. Itália,	60. Líbano,
24. Japão,	61. Macau (China),
25. Letônia,	62. (República da) Macedônia do Norte,
26. Lituânia,	63. Malásia,
27. Luxemburgo,	64. Malta,
28. México,	65. Marrocos,
29. Noruega,	66. (República da) Moldávia,
30. Nova Zelândia,	67. Montenegro,
31. Polônia,	68. Panamá,
32. Portugal,	69. Peru,
33. Reino Unido,	70. República Dominicana,
34. República Tcheca,	71. Romênia,
35. Suécia,	72. Rússia (Federação Russa),
36. Suíça,	73. Sérvia,
37. Turquia.	74. Singapura,
	75. Tailândia,
	76. Taipé Chinesa,
	77. Ucrânia,
	78. Uruguai,
	79. Vietnã.

\*B-S-J-Z (China) refere-se a quatro províncias chinesas participantes do PISA 2018: Beijing, Shanghai, Jiangsu e Zhejiang. No PISA 2015, as quatro províncias participantes eram: Beijing, Shanghai, Jiangsu e Guangdong.

Considerando o grande número de países participantes, neste relatório, à semelhança do que vem sendo feito desde o relatório de 2009, optou-se por comparar os resultados do Brasil com os seguintes países:

- Todos os países da América Latina participantes – por sua proximidade regional e cultural com o Brasil;
- Espanha e Portugal – por sua proximidade cultural com o Brasil;
- Estados Unidos – por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil;
- Canadá – por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho;
- Coreia – um país asiático que geralmente apresenta alto desempenho;
- Finlândia – um país europeu que geralmente apresenta alto desempenho.

## NOTA SOBRE AS COMPARAÇÕES ESTATÍSTICAS

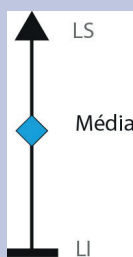
Neste relatório, comparam-se os resultados do Brasil com os de países mencionados acima. Esses resultados são computados com base em uma amostra aleatória de estudantes de cada país. Em consequência, não se pode afirmar que a média amostral tem o mesmo valor da média de toda a população de estudantes de 15 anos. Adicionalmente, um grau de incerteza está associado ao cálculo/medição das proficiências considerando as respostas dos alunos aos itens do teste. No PISA, adota-se uma medida estatística chamada “erro-padrão” para definir o grau de incerteza associado ao erro de amostragem e ao erro de medida. O erro-padrão pode ser usado para construir um intervalo de confiança, que possibilita realizar inferências estatísticas sobre médias e proporções populacionais de maneira que estas reflitam as incertezas relacionadas às estimativas amostrais. Um intervalo de 95% de confiança é utilizado neste relatório e representa uma variação, para mais ou menos, de aproximadamente dois erros-padrão em torno da média amostral. Com esse intervalo de confiança, pode-se inferir que a média e o percentual da população se encontram dentro do intervalo de confiança em 95 de 100 repetições dessa mesma medição, utilizando diversas amostras selecionadas aleatoriamente na mesma população.

Quando se comparam as proficiências entre países, regiões ou subgrupos da população (dependência administrativa, por exemplo), deve-se levar em consideração a medida de erro de cada média a fim de determinar se elas são verdadeiramente distintas entre si. As medidas de erro-padrão e os intervalos de confiança podem ser utilizados como base para realizar testes estatísticos comparados. Tais testes podem identificar, com probabilidade conhecida, se diferenças reais são suscetíveis de observar nas populações comparadas.



Por exemplo, quando uma diferença observada é significativa no nível de 0,05, isso implica que há uma probabilidade menor que 0,05 de que a diferença observada possa ser devida ao processo amostral ou ao erro de medição. Quando se comparam países e regiões, é extensivo o uso de tais testes estatísticos para reduzir as chances de que diferenças decorrentes de erros de amostragem ou de medição possam ser interpretadas como reais. Se há a interseção dos intervalos de confiança, as diferenças são definidas como estatisticamente não significativas.

Este relatório apresenta dois tipos de intervalos de confiança. O primeiro é o intervalo de confiança das médias. Para cada país, região ou subgrupo da população, há um intervalo de confiança da média do grupo (LI: limite inferior do intervalo e LS: limite superior).



Quando se comparam os resultados ao longo do tempo, utiliza-se outro intervalo de confiança: o das diferenças entre as médias, como ilustrado a seguir. No PISA, ao avaliar dois ciclos diversos, é necessário agregar às medidas de erro os erros de ligação (*linking errors*) para contabilizar o fato de que diferentes coortes de estudantes foram testadas ao longo dos ciclos da avaliação com instrumentos também variáveis no tempo (OCDE, 2016). O valor de referência dessa análise é  $y = 0$  (a média do ciclo anterior é igual à média do PISA 2018). Intervalos de confiança que cruzam esse valor indicam que o desempenho médio do país em determinado ano não é estatisticamente distinto do desempenho no PISA 2018.

### 1.3 QUEM COORDENA A REALIZAÇÃO DO PISA NO BRASIL E QUAL A RELEVÂNCIA DESSA AVALIAÇÃO PARA O PAÍS?

No contexto brasileiro, o PISA faz parte de um conjunto de avaliações e exames nacionais e internacionais coordenados pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (Daeb), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Atualmente, estudantes brasileiros participam de avaliações nacionais, dos estudos regionais

coordenados pelo Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade da Educação (LLECE) e do PISA, coordenado pela OCDE (Figura 1.2).

**FIGURA 1.2**

**AVALIAÇÕES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COORDENADAS PELO INEP/DAEB**

**Nacionais:**

- Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB):
  - Educação Infantil
  - 2º ano do Ensino Fundamental
  - 5º ano do Ensino Fundamental
  - 9º ano do Ensino Fundamental
  - 3ª série do Ensino Médio

**Internacionais:**

- Estudos regionais comparados – LLECE
  - 4º ano do Ensino Fundamental
  - 7º ano do Ensino Fundamental
- PISA

Fonte: Inep.

Diferentemente das demais avaliações, o estudo proposto pelo PISA permite ao Brasil aferir conhecimentos e habilidades dos estudantes de 15 anos em Leitura, Matemática e Ciências, contrastando com resultados do desempenho de alunos dos 37 países-membros da OCDE, além de 42 países/economias parceiras.

A Figura 1.3 apresenta os instrumentos utilizados no Brasil desde a sua primeira edição, com destaque para o domínio principal de cada ciclo.

FIGURA 1.3

INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO BRASIL COM DESTAQUE PARA O DOMÍNIO PRINCIPAL  
DE CADA EDIÇÃO

PISA	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Testes cognitivos	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática
	Ciências	Ciências	Ciências	Ciências	Ciências	Ciências	Ciências
						Resolução colaborativa de problemas	
						Letramento financeiro	Letramento financeiro
Questionários	Estudante – Geral	Estudante – Geral	Estudante – Geral	Estudante – Geral	Estudante – Geral	Estudante – Geral	Estudante – Geral
	Escola	Escola	Escola	Escola	Escola	Escola	Escola
						Estudante – Familiaridade com tecnologia da informação e comunicação (TIC)	Estudante – Familiaridade com tecnologia da informação e comunicação (TIC)
							Bem-Estar
							Carreira Educacional
						Professor	Professor
							Pais

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Em suma, os instrumentos do PISA fornecem três principais tipos de resultados:

- Indicadores que fornecem um perfil básico de conhecimento e habilidades dos estudantes.
- Indicadores derivados de questionários que mostram como tais habilidades são relacionadas a variáveis demográficas, sociais, econômicas e educacionais.
- Indicadores de tendências que acompanham o desempenho dos estudantes e monitoram os sistemas educacionais ao longo do tempo.

## 1.4 QUAIS FORAM OS TESTES COGNITIVOS UTILIZADOS NO PISA 2018 E O QUE ELES MEDEM?

---

A cada ciclo, uma das três áreas cognitivas é o foco ou domínio principal da avaliação, com a maior parte dos itens centrada nessa área (aproximadamente metade do total do tempo de teste) e os demais voltados para as outras duas áreas – embora ainda possam fornecer elementos suficientes para comparações entre os anos. Em 2018, o foco do PISA foi Leitura. Com esse esquema alternativo de avaliação das áreas do conhecimento, apresentam-se, a cada nove anos, uma análise aprofundada do desempenho dos estudantes no domínio principal e, a cada ciclo, uma análise das tendências nos domínios secundários.

O documento PISA 2018 *Assessment and Analytical Framework* (OCDE, 2019) apresenta definições e descrições mais detalhadas dos domínios avaliados no PISA 2018:

- **Letramento em Leitura** é definido como a capacidade de compreender, usar, avaliar, refletir sobre e envolver-se com textos, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver conhecimento e potencial, e participar da sociedade.
- **Letramento em Matemática** é definido como a capacidade de formular, empregar e interpretar a matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos.
- **Letramento Científico** é definido como a capacidade de se envolver com as questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como cidadão reflexivo. Uma pessoa letrada cientificamente está disposta a participar de discussão fundamentada sobre ciência e tecnologia, o que exige as competências para explicar fenômenos cientificamente, avaliar e planejar investigações científicas e interpretar dados e evidências cientificamente.

Assim como em 2015, os testes cognitivos do PISA 2018 foram aplicados em computador, inclusive no Brasil, por meio de uma plataforma de aplicação *off-line* desenvolvida pelo consórcio internacional do PISA. A aplicação em papel foi fornecida para países que não puderam testar seus alunos pelo computador, mas essa aplicação foi limitada a *itens comuns*<sup>1</sup>. Desde 2015, novos itens foram desenvolvidos apenas para aplicação em computador.

Conforme a Figura 1.4, o teste em computador de 2018 foi desenhado para ser realizado em 2 horas. Cada modelo (ou formulário) do teste aplicado compreendia quatro blocos de 30 minutos. Este desenho de teste incluiu 6 blocos de itens comuns, de ambos os domínios de Matemática e de Ciências. Para o domínio principal de Leitura, foram desenvolvidos materiais equivalentes a 15 blocos de 30 minutos. Esses materiais foram organizados em unidades

---

<sup>1</sup> Itens já utilizados em edições anteriores do PISA. Também são conhecidos como *itens-âncora* ou itens de tendência.

ao invés de blocos, já que a avaliação de Leitura do PISA 2018 adotou uma abordagem adaptativa de várias etapas (ou estágios), na qual foram designadas unidades aos alunos com base em seu desempenho em unidades anteriores. Para os países que avaliaram o domínio inovador de Competência Global, que **não** foi o caso do Brasil, também foram desenvolvidos quatro blocos de itens para o teste desse domínio. No total, foram 72 modelos diferentes de teste. Os alunos tiveram 1 hora para a avaliação de Leitura (composta por uma etapa central (Núcleo) seguido de duas etapas de maior ou menor dificuldade) mais 1 hora para um ou dois dos demais domínios – Matemática, Ciências ou Competência Global.

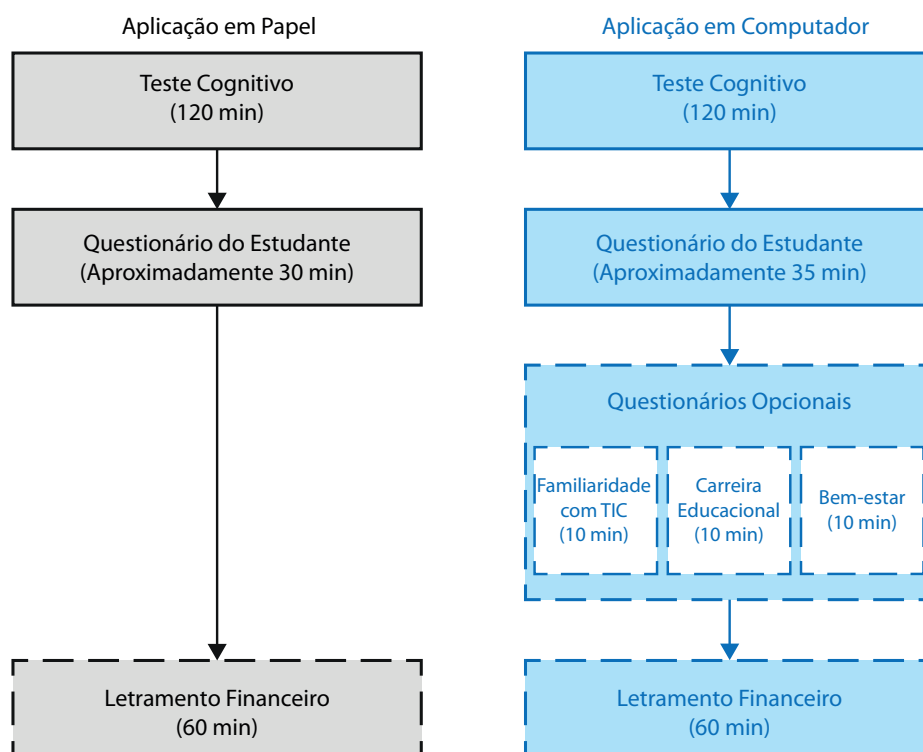


FIGURA 1.4

#### VISÃO GERAL DO DESENHO DA APLICAÇÃO PRINCIPAL DO PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Os países que aplicaram o teste em papel mediram o desempenho dos alunos usando 30 modelos de teste contendo itens comuns dos três domínios principais do PISA. Os itens de Leitura, nestes modelos em papel, tiveram como base a matriz de referência de Letramento em Leitura de 2009 e não foi incluído nenhum item baseado na nova matriz de referência desse domínio de 2018.

A avaliação de Letramento Financeiro foi oferecida como uma opção no PISA 2018 com base na mesma matriz de referência desenvolvida para o PISA 2012 e que também foi

utilizada no PISA 2015. O teste durou 1 hora (adicionada ao tempo da avaliação regular do PISA) e compreendeu dois blocos distribuídos a uma subamostra de alunos em combinação com as avaliações de Leitura e Matemática.

Para mais detalhes sobre o design e o desenvolvimento dos modelos de teste, consultar o *Relatório Técnico do PISA 2018* (OCDE, a ser publicado).

## 1.5 QUAIS FORAM OS QUESTIONÁRIOS UTILIZADOS NO PISA 2018 E QUAIS INFORMAÇÕES FORAM COLETADAS?

---

Para obter informações contextuais, o PISA 2018 aplicou questionários aos alunos e ao diretor de cada escola participante. Em 19 países e economias, incluindo o Brasil, os professores também participaram da pesquisa. O questionário do estudante levou cerca de 35 minutos para ser concluído (conforme Figura 1.4, acima), o questionário dos diretores levou cerca de 45 minutos e o questionário do professor levou cerca de 45 minutos. As respostas aos questionários foram analisadas com os resultados dos testes cognitivos para fornecer uma visão mais ampla e com mais nuances do desempenho dos estudantes, da escola e do sistema.

O documento *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (OCDE, 2019) apresenta em detalhes a matriz de referência dos questionários. Os questionários de todas as avaliações desde o início do PISA estão disponíveis no site [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org).

Os questionários coletaram informações sobre:

- os estudantes e seus históricos (*backgrounds*) familiares, incluindo seu capital econômico, social e cultural;
- aspectos da vida dos estudantes, tais como suas atitudes em relação à aprendizagem, seus hábitos e sua vida dentro e fora da escola, e seu ambiente familiar;
- aspectos das escolas, tais como qualidade de seus recursos humanos e materiais, gestão e financiamento público e privado, processos de tomada de decisão, práticas de pessoal, ênfase curricular da escola e atividades extracurriculares que oferece;
- formação inicial e desenvolvimento profissional dos professores, suas crenças e atitudes, e suas práticas de ensino; questionários opcionais separados foram desenvolvidos para professores da língua de aplicação do teste (professores de Língua Portuguesa, no caso do Brasil) e para outros professores da escola;
- contexto do ensino (ou da instrução), incluindo estruturas e tipos institucionais, tamanho da turma, clima da sala de aula e da escola, e atividades de leitura na aula;
- aspectos da aprendizagem, incluindo interesse, motivação e envolvimento dos estudantes.

No PISA 2018, quatro questionários adicionais foram oferecidos como opções:

- **Questionário de familiaridade com tecnologia**, com foco na disponibilidade e uso de tecnologia da informação e comunicação (TIC), e na capacidade dos alunos de realizar tarefas no computador e suas atitudes em relação ao uso do computador;
- **Questionário sobre bem-estar** (novidade do PISA 2018), sobre a percepção dos alunos sobre sua saúde, satisfação com a vida, conexões sociais e atividades dentro e fora da escola;
- **Questionário de carreira educacional**, que coletou informações adicionais sobre interrupções na escola, preparação para a carreira futura dos alunos e apoio à aprendizagem de idiomas;
- **Questionário dos pais**, enfocando as percepções e envolvimento dos pais na escola de seus filhos, seu apoio ao aprendizado em casa, escolha da escola, expectativas de carreira de seus filhos e seu histórico (background) (imigrante/não imigrante).

A informação contextual coletada por meio dos questionários do aluno, da escola e opcionais foi complementada por dados no nível do sistema. Indicadores descrevendo a estrutura geral de cada sistema educacional, tais como gastos com educação, estratificação, avaliações e exames, avaliações de professores e líderes escolares, tempo de instrução, salários de professores, tempo real de ensino e formação de professores são rotineiramente desenvolvidos e aplicados pela OCDE.

Esses dados são extraídos da publicação anual da OCDE, *Education at a Glance: Indicadores da OCDE*, para os países que participam da coleta anual de dados da OCDE administrada por meio da Rede de Indicadores dos Sistemas Educacionais (Ines), da OCDE. Para outros países e economias, foi realizada uma coleta especial de dados em nível de sistema em colaboração com os membros do Conselho Diretor e com os Gerentes Nacionais do PISA.

## 1.6 QUEM SÃO OS ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DO PISA?

---

As diferenças entre os países quanto à natureza e extensão da educação e dos cuidados pré-primários, quanto à idade de ingresso na educação formal, quanto à estrutura do sistema educacional e prevalência da repetência significam que os níveis escolares geralmente não são bons indicadores de onde os alunos estão em seu desenvolvimento cognitivo. Para melhor comparar internacionalmente o desempenho dos alunos, o PISA tem como alvo alunos de uma idade específica. Os participantes têm entre 15 anos e 3 meses e 16 anos e 2 meses no momento da aplicação do teste, e completaram pelo menos 6 anos de escolaridade formal. Eles podem estar matriculados em qualquer tipo de instituição, em período integral ou parcial, em programas acadêmicos ou profissionais, e frequentar escolas públicas, privadas ou escolas estrangeiras dentro do país.

A utilização dessa idade nos países e ao longo do tempo permite que o PISA compare consistentemente o conhecimento e as habilidades de indivíduos nascidos no mesmo ano que ainda estão na escola aos 15 anos, apesar da diversidade de suas histórias de educação dentro e fora da escola.

A população de estudantes participantes do PISA é definida por padrões técnicos estritos, assim como os alunos excluídos da participação. A taxa de exclusão geral dentro de um país deve ser inferior a 5% para garantir que, sob hipóteses razoáveis, quaisquer distorções nas pontuações médias nacionais permaneçam dentro de mais ou menos 5 pontos, ou seja, tipicamente dentro da ordem de magnitude de 2 erros-padrão de amostragem. A exclusão pode ocorrer tanto através das escolas que participaram como dos alunos que participaram nas escolas. Esforços são feitos para assegurar que tais exclusões, quando necessárias, sejam minimizadas.

Para informações mais detalhadas sobre a amostra de estudantes do PISA 2018, consulte o capítulo 2 deste relatório.

## 1.7 SÍNTESE DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PISA 2018

A Figura 1.55 sintetiza as principais características do PISA 2018.

**FIGURA 1.5**  
**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PISA 2018** (continua)

	INTERNACIONAL	BRASIL
<b>Participantes</b>	Em 2018, fizeram parte do PISA os 37 países da OCDE e 42 países/economias parceiras, incluindo o Brasil.	Em 2018, fizeram parte do PISA estudantes, escolas, professores e pais das 27 unidades da Federação.
<b>Número de estudantes participantes</b>	Cerca de 6.300 por país/economia parceira.	10.691 estudantes participaram da avaliação.
<b>Áreas avaliadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio principal: Leitura.</li> <li>Domínios secundários: Matemática e Ciências.</li> <li>Domínios opcionais: Letramento Financeiro e Pensamento Global.</li> </ul>	As mesmas, exceto Pensamento Global.
<b>Tipo de aplicação</b>	Computador (prioritariamente) ou papel (países em que não foi possível aplicação em computador).	Computador.
<b>Língua em que o teste foi administrado</b>	Mais de 40 línguas, excetuando-se nesta análise as variantes de cada uma. A língua portuguesa, por exemplo, foi a língua de teste para Brasil, Portugal e Macau, no PISA 2018. Contudo, sabe-se que há diferenças expressivas entre vocábulos e termos com relação a esses três países.	Língua portuguesa.



FIGURA 1.5

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PISA 2018

(continuação)

	INTERNACIONAL	BRASIL
<b>Avaliação</b>	Avaliação de Leitura, Ciências, Matemática e Competência Global – 2 horas Questionário contextual para os estudantes – 35 minutos Questionário contextual da escola para os diretores – 45 minutos	As mesmas, exceto Competência Global.
<b>Opções internacionais</b>	Questionário opcional sobre familiaridade com tecnologias da informação para os estudantes – 10 minutos. Questionário opcional sobre a carreira educacional dos estudantes – 10 minutos Questionário opcional sobre bem-estar dos estudantes – 10 minutos. Questionário opcional para os pais – 30 minutos. Questionário opcional para os professores – 45 minutos. Avaliação de Letramento Financeiro – 60 minutos. Questionário sobre Letramento Financeiro – 6 minutos.	As mesmas.
<b>Codificação das respostas dos itens abertos</b>	Alguns itens de cada um dos domínios de Leitura, Ciências e Matemática requeriam uma resposta construída (resposta aberta), as quais necessitaram de codificação por especialistas. Guias padronizados de codificação foram desenvolvidos pelo consórcio internacional do PISA e revisados pelos centros nacionais dos países participantes. Os guias foram originalmente elaborados em inglês e francês e traduzidos pelos países onde outras línguas são faladas, sob supervisão do consórcio. Os codificadores foram selecionados por país, conforme o perfil exigido por área de conhecimento. Treinamento internacional foi fornecido pelo consórcio a representantes dos países participantes, os quais, por sua vez, treinaram as equipes nacionais. Durante o processo de codificação, estudos de confiabilidade foram conduzidos diariamente por meio de sistema padronizado desenvolvido pelo consórcio, de modo a assegurar que os codificadores aplicassem consistentemente os mesmos critérios de codificação das respostas em todos os países.	Vinte e quatro codificadores de Leitura, oito de Ciências, oito de Matemática e seis de Letramento Financeiro foram selecionados, com base em critérios estabelecidos pelo consórcio internacional e pelo Inep. Todos tinham formação na área, experiência mínima de dois anos no Ensino Médio e experiência em correção de provas de concurso ou avaliação em larga escala. Os treinamentos foram conduzidos pela equipe pedagógica da Daeb/Inep, depois de passar por treinamento internacional. A equipe pedagógica também acompanhou o processo durante aproximadamente 20 dias de trabalho de codificação, contribuindo na solução de dúvidas e discrepâncias. A logística de codificação foi fornecida pelo consórcio e apoiada pela equipe da empresa aplicadora no Brasil.

**FIGURA 1.5**  
**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PISA 2018**

(conclusão)

	INTERNACIONAL	BRASIL
Instituições que coordenaram, produziram e/ou aplicaram os instrumentos	Um conjunto de instituições internacionais trabalha, em conjunto com a OCDE, para a execução do PISA: Educational Testing Service – ETS (Estados Unidos) – <a href="http://www.ets.org">http://www.ets.org</a>	O Inep foi o responsável por todo o planejamento e execução e contou com as empresas Cebraspe e Caed, contratadas por licitação para a aplicação do pré-teste e do teste, respectivamente.
	Líder do consórcio internacional, responsável pela supervisão geral do projeto, desenvolvimento da plataforma computadorizada de aplicação dos testes, análise e delineamento psicométrico dos testes.	
	Pearson (Reino Unido) – <a href="http://www.pearson.com">http://www.pearson.com</a>	
	Responsável pelo desenvolvimento das matrizes de referência.	
	Westat (Estados Unidos) – <a href="http://www.westat.com">http://www.westat.com</a>	
	Responsável pelo planejamento, delineamento e controle das amostras dos países participantes.	
	Linguistic Quality Control – cApStAn (Bélgica) – <a href="http://www.capstan.be">http://www.capstan.be</a>	
	Responsável pelo controle de qualidade das traduções dos instrumentos, guias de codificação, formulários e manuais de aplicação nas mais de 40 línguas associadas à avaliação.	
	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung – DIPF (Alemanha) – <a href="http://www.dipf.de/de/willkommen-im-dipf">http://www.dipf.de/de/willkommen-im-dipf</a>	
	Responsável pelo desenvolvimento dos questionários.	

Fonte: Inep, com base em OCDE.

## 1.8 REFERÊNCIAS

OCDE (2019). *PISA 2018 Results: Excellence and Equity in Education*. Volume I. Paris: OECD Publishing.



## 2 A AMOSTRA DO BRASIL NO PISA 2018

### 2.1 ASPECTOS GERAIS

---

O PISA é reconhecido por ser uma avaliação amostral externa de larga escala que permite obter informações acuradas sobre os sistemas educacionais dos países/economias participantes, por meio de testes de habilidades e conhecimentos aplicados aos estudantes com idade entre 15 e 16 anos. A precisão dos resultados da avaliação depende da qualidade da informação populacional em que a amostra se baseia, bem como da definição dos procedimentos de amostragem.

Dada a complexidade da avaliação, a OCDE, em conjunto com a Westat, empresa do consórcio internacional responsável pelo planejamento, delineamento e controle das amostras dos países participantes, estabelece critérios padronizados e rígidos sobre a cobertura da população-alvo, taxa de resposta e procedimentos para a seleção das amostras nacionais. O cumprimento desses critérios é de suma importância para assegurar que os estudantes avaliados provenham de populações-alvo comparáveis entre os países, garantindo, assim, a neutralidade dos resultados educacionais entre as diversas nacionalidades/economias participantes.

A participação do Brasil no ciclo de 2018 contou com uma amostra de 597 escolas e 10.691 estudantes avaliados, distribuídos por todo o território nacional, com resultados com precisão estatística adequada no âmbito nacional e nas grandes regiões geográficas.

O objetivo deste capítulo é fornecer informações sobre o planejamento amostral brasileiro no PISA 2018 (Seção 2.2) e apresentar as características da amostra de escolas e estudantes selecionados para o PISA 2018 (Seção 2.3).

## 2.2 PLANEJAMENTO DA AMOSTRA DO BRASIL NO PISA 2018

Basicamente, há três elementos importantes no planejamento amostral: a definição da população-alvo, o sistema ou cadastro de referência a ser utilizado e a definição do plano amostral. Esta seção tem por finalidade descrever cada um desses elementos, informando sobre os critérios padronizados de elegibilidade e participação definidos pelo consórcio internacional, os quais foram seguidos de forma rigorosa pelo Brasil.

### POPULAÇÃO-ALVO

O desenho amostral tem início a partir da definição da população-alvo, entendida como o conjunto de todos os elementos que a pesquisa pretende abranger. A Figura 2.1 apresenta a definição completa da população-alvo no PISA.

Estudantes entre 15 anos e 3 meses (completos) e 16 anos e 2 meses (completos) de idade no início do período de aplicação da avaliação, matriculados em instituições educacionais localizadas no país participante, a partir do 7º ano do Ensino Fundamental.

FIGURA 2.1

### DEFINIÇÃO INTERNACIONAL DOS ESTUDANTES ELEGÍVEIS AO PISA

Percebe-se que a idade é um parâmetro que necessita ser seguido uniformemente por todos os países/economias participantes (OCDE, 2016). No PISA é considerado que, em torno dos 15 anos de idade, os jovens estão se aproximando do fim da educação formal compulsória na maioria dos países participantes. Assim, o teste busca avaliar até que ponto os estudantes desta idade adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para plena participação na vida social e econômica.

A Figura 2.2 apresenta o recorte etário da população de estudantes elegíveis, bem como o histórico das datas de aplicação da avaliação desde o primeiro ciclo avaliativo do Brasil no PISA. Observa-se que a data de nascimento da população-alvo está diretamente relacionada ao período de aplicação do teste. Ao garantir que os estudantes avaliados estejam em um mesmo intervalo etário, assegura-se, também, que os potenciais efeitos de composição etária sejam minimizados nos resultados obtidos na avaliação.

FIGURA 2.2

DATA DE APLICAÇÃO E DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PISA NO BRASIL

CICLO AVALIATIVO DO PISA	MÊS DE APLICAÇÃO	DATA DE NASCIMENTO DOS ESTUDANTES ELEGÍVEIS
2000	Outubro	Nascidos de 1o de julho de 1984 a 30 de junho de 1985 cursando a partir da 7a série/8o ano do Ensino Fundamental
2003	Agosto	Nascidos de 1o de maio de 1987 a 30 de abril de 1988 cursando a partir da 7a série/8o ano do Ensino Fundamental
2006	Agosto	Nascidos de 1o de maio de 1990 a 30 de abril de 1991 cursando a partir da 7a série/8o ano do Ensino Fundamental
2009	Maio	Nascidos de 1o de janeiro de 1993 a 31 de dezembro de 1993 cursando a partir da 7a série/8o ano do Ensino fundamental
2012	Maio	Nascidos de 1o de janeiro de 1996 a 31 de dezembro de 1996 cursando a partir da 7a série/8o ano do Ensino fundamental
2015	Maio	Nascidos de 1o de janeiro de 1999 a 31 de dezembro de 1999 cursando a partir do 7o ano do Ensino fundamental
2018	Maio	Nascidos de 1o de janeiro de 2002 a 31 de dezembro de 2002 cursando a partir do 7o ano do Ensino fundamental

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Além da idade, a OCDE, em conjunto com a Westat, estabelece que a população-alvo do PISA seja formada por estudantes matriculados em todas as instituições educacionais localizadas dentro do território nacional, a partir do 7º ano do Ensino Fundamental (OCDE, 2017b), nos programas nacionais de estudo mapeados pela Classificação Normalizada da Educação (CINE)<sup>2</sup>. Para o Brasil, são incluídos estudantes do Ensino Fundamental com matrículas referentes ao 7º, 8º e 9º anos, bem como estudantes do Ensino Médio.

### SISTEMA OU CADASTRO DE REFERÊNCIA

No PISA, cada país participante é responsável por fornecer ao consórcio internacional um sistema ou cadastro de referência, instrumento pelo qual os elementos de uma população-alvo são identificados. Salvo em casos particulares, as unidades desse sistema devem ser as escolas. Essas mesmas unidades são utilizadas no pré-teste, bem como na aplicação principal (OCDE, 2015).

No Brasil, o sistema de referência do PISA é o Censo Escolar. Uma lista de escolas que oferecem anos/séries compatíveis com o critério de elegibilidade dos estudantes no

<sup>2</sup> O CINE (cujo acrônimo em inglês é ISCED – *International Standard Classification of Education*) é um instrumento produzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) para servir de referência na compilação e análise de estatísticas educacionais, auxiliar países na sistematização de dados nos diferentes níveis educacionais e em estudos internacionais (UNESCO, p. 5, 2015).

PISA é encaminhada ao consórcio internacional a cada edição para a seleção da amostra. Para o PISA 2018, utilizou-se o Censo Escolar 2016, por ser o banco de dados mais atual disponível no momento da construção do universo de escolas.

## PLANO AMOSTRAL

O plano amostral pode ser entendido como a descrição do método a ser adotado para efetuar a seleção dos elementos de uma amostra. No PISA, o plano amostral é definido pela OCDE, de modo a permitir a comparabilidade dos resultados entre países.

No levantamento de 2018, foi utilizado um plano de amostragem estratificado e conglomerado em dois estágios. No primeiro estágio, foram selecionados os conglomerados – escolas – como unidades primárias de amostragem, a partir da listagem de estabelecimentos de ensino que poderiam atender estudantes do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental e qualquer série do Ensino Médio. No segundo estágio, foram selecionados, dentro de cada escola amostrada, os estudantes que atendem aos critérios de elegibilidade do PISA<sup>3</sup>.

Antes da seleção da amostra propriamente dita, as escolas são ordenadas pelos estratos. A estratificação consiste na classificação das escolas em grupos similares, de acordo com as variáveis selecionadas para representá-los. É adotada, principalmente, para aumentar a eficiência do desenho amostral, o que significa aumentar a precisão das estimativas produzidas por meio da amostra. Ademais, a estratificação assegura um espalhamento da amostra em grupos específicos da população-alvo, garantindo, assim, que todas as camadas da população estejam incluídas na amostra (OCDE, 2017a, cap. 4).

No PISA, são utilizados dois tipos de estratificação: explícita e implícita. A estratificação explícita consiste no agrupamento de escolas em estratos que são tratados de forma independente, como se fossem populações distintas. Como regra geral, uma vez definido o tamanho total da amostra de escolas, o número de escolas dentro de cada estrato explícito é definido de acordo com a distribuição proporcional de estudantes elegíveis ao PISA na população total. A estratificação implícita, por sua vez, é usada para ordenar as escolas dentro de cada estrato explícito em grupos homogêneos e objetiva assegurar uma alocação proporcional da amostra de escolas em todos os grupos usados para a estratificação implícita. Além disso, a estratificação implícita pode aumentar a confiabilidade das estimativas amostrais, desde que as variáveis consideradas como estratos sejam correlacionadas com o desempenho dos estudantes nos testes cognitivos. A Figura 2.3 apresenta o esquema de estratificação usado pelo Brasil no PISA.

<sup>3</sup> A lista de estudantes elegíveis foi construída por cada escola selecionada na amostra, com base nas matrículas do ano de 2018. O Censo Escolar não é utilizado para listar os alunos elegíveis devido à incompatibilidade temporal: a amostra de estudantes é selecionada em abril e o Censo Escolar preliminar do ano em questão está disponível apenas 4 meses depois, em agosto.

FIGURA 2.3

## ESQUEMA DE ESTRATIFICAÇÃO USADO PELO BRASIL NO PISA

VARIÁVEIS DE ESTRATIFICAÇÃO EXPLÍCITA	NÚMERO DE ESTRATOS EXPLÍCITOS	VARIÁVEIS DE ESTRATIFICAÇÃO IMPLÍCITA	ORDEM DA ESTRATIFICAÇÃO IMPLÍCITA
Regiões geográficas (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste, Centro-Oeste)	20	Unidades Federativas	1a
		Níveis de ensino oferecidos (apenas Ensino Fundamental; apenas Ensino Médio; apenas Ensino Médio Profissionalizante; Ensino Fundamental e Ensino Médio)	2a
Localização (urbana e rural)		3a	
Localização (capital ou interior)		4a	
Quintis do IDH-M		5a	
Dependência administrativa (Federal, Estadual, Municipal, Privada)		Composição por sexo (escolas em que há predominância do sexo feminino; escolas em que há predominância do sexo masculino; e escolas com distribuição similar entre ambos os sexos)	6a

Fonte: Inep, com base em OCDE.

A definição do esquema de estratificação parte do princípio de buscar manter, sempre que possível, a estrutura (variáveis e ordenamento) da estratificação dos ciclos anteriores do PISA, conforme orientação do consórcio internacional. Uma das diferenças em relação ao PISA 2015 foi a exclusão das Unidades Federativas da estratificação explícita e a sua inclusão na estratificação implícita. Essa mudança é justificada pela diminuição do tamanho amostral aplicado na edição do PISA 2018. Com a redução da amostra, não haveria escolas e estudantes suficientes para garantir a precisão das estimativas estaduais. Em substituição, foram consideradas as cinco regiões geográficas brasileiras. Essa modificação foi discutida e aprovada pela equipe de amostragem do consórcio internacional, visando a garantia da comparabilidade temporal.

Uma vez definido o esquema de estratificação, é possível proceder à seleção da amostra de escolas e estudantes. No PISA, um número mínimo de 150 escolas é requerido para cada país participante. O Brasil, por sua vez, conta, desde 2006, com uma amostra maior para obter resultados mais confiáveis por unidades subnacionais, como as regiões geográficas, com níveis de precisão aceitáveis. Com o cadastro encaminhado ao consórcio internacional, determinou-se um quantitativo de 661 escolas para a amostra brasileira no PISA 2018.

O número total de escolas a ser amostrado em cada país/economia participante precisa ser alocado dentro dos estratos explícitos, de tal forma que a proporção de estudantes na amostra oriunda de cada estrato explícito seja, aproximadamente, a proporção da população elegível para o PISA em cada estrato explícito correspondente (OCDE, 2017a, cap. 4). As escolas nos estratos explícitos são ordenadas pelos estratos implícitos e aleatoriamente

selecionadas pelo consórcio internacional, por meio do método de probabilidade proporcional ao tamanho (PPS, acrônimo em inglês para *Probability Proportional to Size*). A medida do tamanho da escola é derivada do total de matrículas de estudantes elegíveis ao PISA, dado obtido no Censo Escolar.

Uma vez selecionadas as escolas, a seleção dos estudantes elegíveis dentro de cada uma é feita de forma aleatória, com igual probabilidade de seleção, por meio do uso do software KeyQuest, desenvolvido pelo consórcio internacional. No PISA 2018, foram selecionados 33 estudantes por escola, naquelas em que o número de estudantes era igual a 33 ou mais. Nas escolas com população elegível inferior a 33, foram incluídos todos os estudantes elegíveis. Além dos estudantes, é feita, também, a seleção de uma amostra de 10 professores de língua portuguesa e 15 professores de outras disciplinas nas escolas que oferecem o Ensino Médio. A listagem de estudantes e professores elegíveis, da qual é retirada a amostra, foi fornecida pelas escolas amostradas que aceitaram participar da avaliação no início do ano letivo de aplicação do PISA, no caso, em março de 2018.

## 2.3 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DE ESTUDANTES E ESCOLAS DO BRASIL NO PISA 2018

O Inep é o responsável, no Brasil, por trabalhar conjuntamente com a equipe de amostragem do consórcio internacional na operacionalização das tarefas de amostragem. Para o ciclo avaliativo do PISA 2018, os trabalhos tiveram início em janeiro de 2016 e finalizaram no segundo semestre de 2018, após a aplicação da avaliação, com a consolidação do banco de dados contendo as respostas dos alunos nos testes e as respostas dos alunos, pais, professores e diretores nos questionários contextuais.

Em decisão conjunta com a equipe de amostragem do consórcio internacional, a população-alvo (universo) e a população desejada (consideradas as exclusões necessárias) foram estabelecidas conforme apresentado na Figura 2.4:

FIGURA 2.4

### TOTAL DE ESTUDANTES E ESCOLAS NO PLANEJAMENTO AMOSTRAL DO PISA 2018

POPULAÇÃO DEFINIDA NO SISTEMA DE REFERÊNCIA	
População estimada de jovens brasileiros com 15 anos em 2018	3.132.463
População de jovens brasileiros com 15 anos matriculados em instituições de ensino no 6º ano do Ensino Fundamental ou em ano inferior	130.145
População de jovens brasileiros com 15 anos matriculados em instituições de ensino a partir do 7º ano do Ensino Fundamental (estudantes elegíveis)	2.980.084
Número de escolas com estudantes elegíveis para o PISA 2018	65.988



FIGURA 2.4

## TOTAL DE ESTUDANTES E ESCOLAS NO PLANEJAMENTO AMOSTRAL DO PISA 2018

EXCLUSÃO	
Número de escolas excluídas devido à inacessibilidade geográfica ou por incompatibilidade entre a língua de instrução e a língua portuguesa (língua do teste)	8.079
Número esperado de estudantes das instituições excluídas	74.772
POPULAÇÃO DESEJADA	
Número de escolas associadas à população desejada (após exclusões)	57.909
População estimada de estudantes elegíveis para o PISA 2018 (após exclusões)	2.905.312

Fonte: OCDE, Inep, IBGE.

A população total estimada de jovens brasileiros com 15 anos de idade em 2018, de 3.132.463 pessoas, foi obtida pela projeção populacional de 2018, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados do Censo Escolar de 2016 mostravam que, em 2016, havia 2.980.084 jovens com 15 anos de idade na data de referência do Censo Escolar matriculados na educação básica, em instituições de ensino brasileiras, a partir do 7º ano do Ensino Fundamental.

O consórcio internacional permite aos países participantes excluírem da população-alvo as escolas que apresentem limitações operacionais e logísticas, desde que essas exclusões não ultrapassem 5% do total da população de estudantes. Em pesquisas internacionais sobre educação, como é o caso do PISA, os tipos de exclusão devem ser definidos consistentemente para todos os países participantes e as taxas de exclusão precisam ser limitadas. Essa padronização é necessária, pois se uma proporção significativa de estudantes for excluída, os resultados da pesquisa podem não ser representativos do sistema escolar nacional. Assim, esforços são feitos para assegurar que tais exclusões, quando necessárias, sejam minimizadas. Assim como nas edições passadas, no Brasil, foram excluídas da pesquisa (i) as escolas indígenas que lecionam na língua indígena, pois a língua do teste é o Português, (ii) as escolas rurais da região Norte e (iii) as escolas com localização diferenciada (escolas em assentamentos rurais, comunidades indígenas, comunidades quilombolas e em unidades de conservação sustentável), pela dificuldade logística de aplicação. Essas exclusões estão dentro da margem prevista pelo PISA, totalizando 8.079 escolas e 74.772 estudantes, que representa 2,51% de estudantes excluídos da população-alvo, com base no Censo Escolar de 2016.

Após as exclusões, a população de estudantes elegíveis para o PISA 2018 foi estimada em 2.905.312.

### AMOSTRA INICIAL E EFETIVA

Em junho de 2017, o consórcio internacional repassou ao Inep o banco de dados com as 661 escolas originais selecionadas para compor a amostra do PISA 2018. Para cada escola

original, foi enviada também uma lista com a 1ª e 2ª escolas de reposição, no caso de não participação da escola original por recusa, ausência de estudantes elegíveis, entre outros.

A Figura 2.5 apresenta a distribuição de escolas e estudantes da população desejada (universo), bem como a distribuição de escolas e estudantes da amostra inicial do PISA 2018, em cada uma das cinco regiões geográficas brasileiras.

**FIGURA 2.5**  
**UNIVERSO E AMOSTRA INICIAL DE ESCOLAS E ESTUDANTES, POR REGIÃO GEOGRÁFICA, PISA 2018**

REGIÃO	UNIVERSO		AMOSTRA INICIAL	
	ESCOLAS	ESTUDANTES	ESCOLAS	ESTUDANTES <sup>1</sup>
Norte	4.020	239.565	53	1.599
Nordeste	23.972	826.954	201	5.370
Sul	10.319	405.904	93	2.578
Sudeste	23.080	1.216.732	265	7.860
Centro-Oeste	4.597	216.157	49	1.416
<b>Brasil</b>	<b>65.988</b>	<b>2.905.312</b>	<b>661</b>	<b>18.823</b>

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: 1 – Número estimado de estudantes elegíveis em 2018 com base no Censo Escolar de 2016.

Entre fevereiro e março de 2018, as 661 escolas originais foram contatadas pelo Inep para confirmar o interesse em participar da avaliação. À exceção das escolas fechadas e sem estudantes elegíveis, as demais escolas não confirmadas por diversos outros motivos deveriam ser repostas pelas escolas da 1ª reposição e, caso necessário, pelas escolas da 2ª reposição. Ao final desse processo, todas as escolas confirmadas, originais ou reposições, deveriam repassar ao Inep a listagem com todos os estudantes elegíveis matriculados na instituição no ano letivo de 2018.

A Figura 2.6 apresenta o quantitativo de escolas amostradas, originais e reposições, excluídas da avaliação pelos motivos apresentados:

**FIGURA 2.6**  
**QUANTITATIVO DE ESCOLAS SELECIONADAS, MAS NÃO PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO – PISA 2018**

MOTIVO	QUANTITATIVO
Escolas fechadas	7
Escolas com recusa	12
Escolas sem estudantes elegíveis	16
Outros motivos (ex.: greve, inadequação da estrutura física, etc.)	6
<b>Total de exclusões</b>	<b>41</b>

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Além das escolas listadas na Figura 2.6, mais 23 escolas foram excluídas após a aplicação dos testes por apresentarem uma taxa de participação de seus estudantes inferior a 25%. Essa é uma regra do consórcio internacional para minimizar o viés de não resposta.

Após a fase de aplicação, finalizada em 31 de maio de 2018, foram enviados ao consórcio internacional os resultados da participação de escolas e estudantes no teste. A taxa de resposta inicial das escolas requerida pelo consórcio internacional é de 85% ou mais. O Brasil alcançou uma taxa de 94%, garantindo, assim, os padrões exigidos pela OCDE. No que tange à taxa de avaliação inicial dos estudantes, a OCDE exige um mínimo de 80% no total. O Brasil alcançou uma taxa aproximada de 82%.

A amostra efetiva ou final, cujos dados são inclusos nos microdados do PISA e usados para estimar as estatísticas dos relatórios internacional e nacional, é obtida após a validação das escolas e estudantes feita pela equipe do consórcio internacional.

A Figura 2.7 apresenta o quantitativo final de escolas e estudantes participantes da amostra efetiva, após realizados todos os controles de qualidade pelo consórcio internacional. Das 597 escolas que compõem os dados do Brasil no PISA 2018, 558 são escolas originais, 34 são escolas da 1ª reposição e 5 são escolas da 2ª reposição.

FIGURA 2.7

QUANTITATIVO DE ESCOLAS E ESTUDANTE DAS AMOSTRAS EFETIVA E PONDERADA,  
POR REGIÃO GEOGRÁFICA – PISA 2018

AMOSTRA EFETIVA			
	ESCOLAS	ESTUDANTES PARTICIPANTES <sup>1</sup>	ESTUDANTES PONDERADOS <sup>2</sup>
Norte	51	982	172.016
Nordeste	187	3.313	556.533
Sul	90	1.523	302.669
Sudeste	224	4.060	868.275
Centro-Oeste	45	813	137.367
<b>Brasil</b>	<b>597</b>	<b>10.691</b>	<b>2.036.860</b>

Fonte: OCDE, Inep.

Notas: 1. Número de estudantes que foram amostrados com base na lista encaminhada pelas escolas e que participaram dos testes respondendo a mais da metade dos itens cognitivos do formulário 2 ou que tiveram, pelo menos, uma resposta nos testes cognitivos e uma quantidade mínima de itens respondidos no questionário do estudante do PISA 2018.

2. Correspondência dos estudantes da amostra efetiva na representatividade nacional dos estudantes elegíveis do PISA.

## COBERTURA DA PESQUISA

Um dos aspectos que interessa saber na avaliação do PISA é o quanto a população avaliada na pesquisa representa na população total de 15 anos no Brasil. Em outras palavras, o grau de cobertura do PISA é usado para mostrar em que medida a amostra de

estudantes final ou efetiva ponderada (expandida para a população) representa a população total de jovens de 15 anos no Brasil.

Esse dado é apresentado na Figura 2.8 para a série histórica do PISA, em conjunto com a informação sobre o percentual de estudantes elegíveis na população total de 15 anos de idade. Observa-se que, ao longo dos últimos 15 anos, houve um aumento no percentual da população de 15 anos de idade matriculada na escola a partir do 7º ano do Ensino Fundamental, passando de 68% em 2003 para 93% em 2018. A universalização do acesso ao ensino observada ao final da década de 90, bem como a melhoria no fluxo escolar, contribuíram para este incremento. Vale salientar que estas estimativas são baseadas em duas fontes de informações distintas, Censo Educacional e Censo Demográfico, e que, portanto, podem estar sujeitas a pequenos ajustes.

No que tange à taxa de cobertura do PISA, em 2018 este indicador alcançou o valor de 65%, cerca de 5 pontos percentuais inferior ao das duas últimas edições. A taxa de cobertura é influenciada por outros fatores, além da inclusão escolar. Grupos populacionais excluídos da avaliação e perdas amostrais contribuem para uma redução deste indicador. Ademais, no processo de cálculo dos pesos amostrais, é incluído um ajuste para corrigir as diferenças observadas nas estimativas de matrículas informadas no painel do universo de escolas elegíveis (baseadas no Censo Escolar de 2016) e nas matrículas mais atuais informadas pelas escolas no início do ano letivo de 2018. Quando essa diferença indica uma redução no total de matrículas, a estimativa ponderada da população avaliada também é reduzida, o que contribui para diminuir a taxa de cobertura.

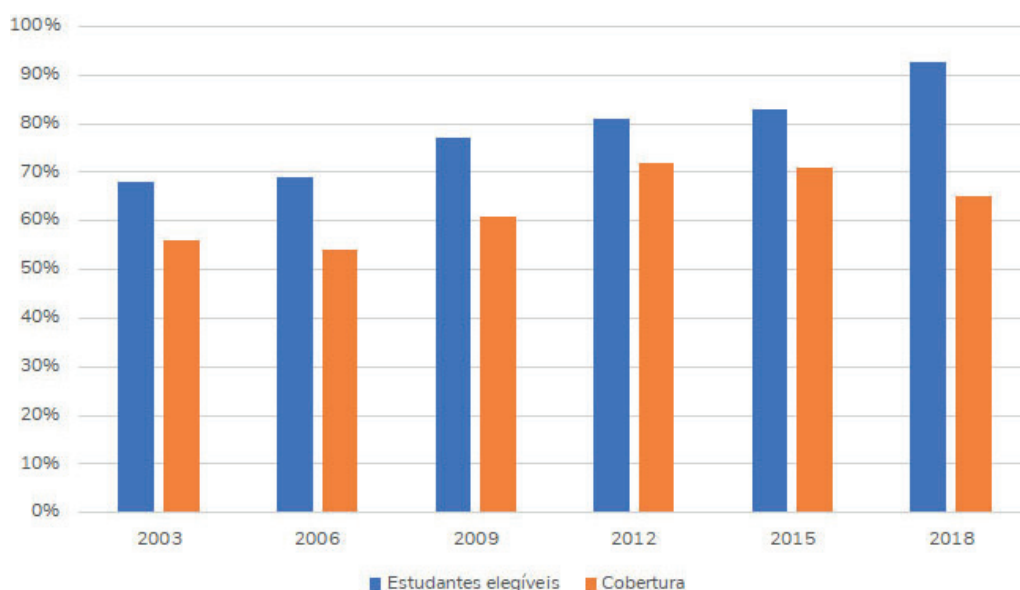


FIGURA 2.8

TAXA DE COBERTURA E PERCENTUAL DE ESTUDANTES ELEGÍVEIS NA SÉRIE HISTÓRICA BRASILEIRA DO PISA

Fonte: OCDE, Inep.

## DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDANTES AMOSTRADOS NO PISA 2018

A Figura 2.9 apresenta dados sobre a distribuição da amostra efetiva do PISA em quatro possíveis domínios de análise.

No que tange à distribuição dos alunos por dependência administrativa, observa-se que as escolas estaduais concentram a maior parte dos estudantes avaliados (68,3% dos estudantes elegíveis), pois são escolas que, na sua maioria, contemplam as séries modais do PISA, a saber, 1ª e 2ª séries do Ensino Médio. As escolas municipais são majoritariamente aquelas que oferecem apenas o Ensino Fundamental. Com a melhoria do fluxo escolar nas últimas décadas, a tendência é que menos alunos oriundos dessa rede de ensino sejam avaliados, pois são alunos com defasagem idade-série.

As escolas localizadas nas áreas urbanas concentram 95% do total de estudantes elegíveis e as escolas localizadas nas capitais brasileiras abarcam aproximadamente 23% da população elegível.

Como o PISA é uma avaliação por idade e não por ano/série, é interessante observar como os alunos de 15 anos estão distribuídos nos anos/séries escolares, pois os resultados dos testes cognitivos estão fortemente associados à trajetória escolar. Em 2018, observa-se que aproximadamente um quarto dos estudantes elegíveis encontravam-se ainda matriculados nas séries finais do Ensino Fundamental.

FIGURA 2.9

### DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA EFETIVA E AMOSTRA EFETIVA PONDERADA NAS VARIÁVEIS SELECIONADAS, PISA 2018

VARIÁVEIS	AMOSTRA	AMOSTRA PONDERADA	
	N	N	%
<b>Dependência administrativa</b>			
Federal	279	50.521	2,5
Estadual	7.732	1.390.872	68,3
Municipal	1.299	278.258	13,7
Privada	1.381	317.209	15,6
<b>Localização</b>			
Urbano	10271	1.937.457	95,1
Rural	420	99.404	4,9
<b>Área</b>			
Capital	2.462	463.253	22,7
Interior	8.229	1.573.607	77,3
<b>Ano escolar</b>			
7o ano do EF	378	82.496	4,1
8o ano do EF	744	164.666	8,1
9o ano do EF	1.312	275.523	13,5
1a série do EM	3.430	682.375	33,5
2a série do EM	4.608	800.827	39,3
3a série do EM	219	30.974	1,5
<b>Brasil</b>	<b>10.691</b>	<b>2.036.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Inep.

## 2.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

OCDE (2015). *FT Sampling Guidelines*. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA2015FT-SamplingGuidelines.pdf> . Acesso em: 31 de outubro de 2019.

OCDE (2016). *Field Trial Sampling Guidelines*. First Meeting for the PISA 218 NPM Meeting. Paris, OCDE.

OCDE (2017a). *PISA 2015 Technical Report*. Paris, OCDE.

OCDE (2017b). *Main Survey School Sampling Preparation Manual: Overview*. Paris, OCDE.

UNESCO (2015). *International Standard Classification of Education: fields of education and training 2013*. Quebec, UNESCO.



## 3 A AVALIAÇÃO DE LEITURA NO PISA 2018

O domínio de Leitura foi o foco do PISA em 2018. Este capítulo discute como o PISA definiu e mediu o letramento em Leitura. São destacadas as diferenças entre a matriz de referência e do teste de Leitura do PISA 2018 em relação às edições anteriores do PISA. Ao final, relata, em diferentes aspectos, o desempenho que os estudantes brasileiros apresentaram nessa avaliação.

### 3.1 ASPECTOS GERAIS

---

#### LEITURA COMO DOMÍNIO PRINCIPAL

No PISA 2018, a Leitura foi avaliada como área foco pela terceira vez desde o início do programa, sendo, portanto, a terceira revisão da matriz de referência. A revisão da matriz reflete mudanças na definição de letramento em Leitura e nos contextos de uso da Leitura pelos cidadãos.

Vivemos em um mundo em constante mudança, em que a quantidade e a variedade de materiais escritos estão aumentando e em que cada vez mais pessoas devem usar estes materiais de maneiras novas e cada vez mais complexas. Hoje é geralmente aceito que nossa compreensão do letramento em Leitura evolua junto com mudanças na sociedade e na cultura. As habilidades de Leitura necessárias para crescimento individual, sucesso educacional, participação econômica e cidadania de 20 anos atrás são diferentes das habilidades necessárias atualmente. E, provavelmente, serão diferentes daqui a 20 anos.

Portanto, a matriz do PISA para avaliação de letramento em Leitura dos estudantes ao final da educação obrigatória deve focar em habilidades que incluam encontrar, selecionar, interpretar e avaliar informações a partir de uma ampla série de textos, incluindo textos usados dentro e fora da sala de aula.

## MUDANÇAS NA NATUREZA DO LETRAMENTO EM LEITURA

Tecnologias em evolução mudaram rapidamente as formas pelas quais as pessoas leem e trocam informações, tanto em casa como no local de trabalho. A automação de tarefas cotidianas cria uma demanda por pessoas que podem se adaptar a contextos em constante mudança e que possam encontrar e aprender de muitas fontes de informação. Em 1997, quando a primeira matriz de leitura do PISA estava sendo discutida, somente 1,7% da população mundial usava a internet. Em 2014, esse percentual subiu para 40,4%, representando quase 3 bilhões de pessoas (ITU, 2014a). Entre 2007 e 2013, o número de celulares duplicou: em 2013, havia quase o mesmo número de pessoas na Terra que o número de celulares (95,5 celulares para cada grupo de 100 pessoas) e o acesso à internet banda larga aumentou para quase 2 bilhões de clientes em todo o mundo (ITU, 2014b). A internet permeia cada vez mais a vida de todos os cidadãos, desde o aprendizado dentro e fora da escola, o trabalho em locais físicos ou virtuais, até o tratamento de questões pessoais, como impostos, assistência médica ou organização de férias.

No passado, o interesse primário e predominante no letramento em Leitura dos estudantes era a capacidade de compreender, interpretar e refletir sobre textos individuais. Embora essas habilidades continuem sendo importantes, uma ênfase maior na integração das tecnologias da informação na vida social e profissional dos cidadãos exige que a definição de letramento em Leitura seja atualizada e ampliada. O letramento em Leitura deve refletir a ampla gama de habilidades mais novas associadas às tarefas de letramento requeridas no século XXI (p. ex., Ananiadou & Claro, 2009; Kirsch et al., 2002; Rouet, 2006; Spiro et al., 2015). Isso exige uma definição ampliada de letramento em Leitura, abrangendo tanto os processos básicos de Leitura quanto as habilidades de Leitura Digital de nível superior, ao mesmo tempo em que reconhece que o letramento continuará a mudar devido à influência de novas tecnologias e à mudança dos contextos sociais (Leu et al., 2013, 2015).

## REVISÃO DA MATRIZ DO PISA 2018

As revisões da matriz do letramento em Leitura mantêm aspectos das matrizes de 2009/2015 que ainda são relevantes para o PISA 2018. Entretanto, a matriz é aprimorada e revisada das seguintes maneiras:

- A matriz integra totalmente a leitura em um sentido tradicional, juntamente com as novas formas de Leitura que surgiram nas últimas décadas e continuam surgindo devido à disseminação de dispositivos digitais e textos digitais.



- A matriz incorpora construções envolvidas em processos básicos de leitura. Esses construtos, como leitura fluente, interpretação literal, integração entre frases, extração dos temas centrais e inferência são habilidades críticas para processar textos complexos ou múltiplos para propósitos específicos. Se os estudantes não conseguirem realizar funções de processamento de texto de nível superior, é fundamental saber se foi devido a dificuldades nessas habilidades básicas, a fim de fornecer apoio direcionado às populações estudantis dentro dos sistemas educacionais.
- A matriz revisita a maneira pela qual o domínio é organizado para incorporar processos de Leitura, como avaliar a veracidade dos textos, busca de informações, leitura de múltiplas fontes e integração/síntese de informações entre fontes. A revisão reequilibra a proeminência de diferentes processos de leitura para refletir a importância global dos diferentes construtos, enquanto garante, ao mesmo tempo, que haja uma ligação com as matrizes anteriores, a fim de manter a tendência.
- A revisão considera como as novas opções de tecnologia e o uso de cenários envolvendo texto impressos e digitais podem ser aproveitados para obter uma avaliação mais autêntica da Leitura, consistente com o uso atual de textos em todo o mundo.

Os leitores na era digital também precisam ter várias novas habilidades. Eles precisam ser minimamente letrados em TIC para entender e operar os dispositivos e aplicativos. Eles também têm que pesquisar e acessar os textos que precisam ler através do uso de mecanismos de busca, menus, links, abas e outras funções de paginação e rolagem. Devido à profusão descontrolada de informações na internet, os leitores também precisam ter discernimento na escolha de fontes de informação e na avaliação da qualidade e credibilidade da informação. Finalmente, os leitores precisam ler textos para corroborar informações, detectar possíveis discrepâncias e conflitos e resolvê-los. A importância dessas novas habilidades foi claramente ilustrada no estudo de Leitura Digital da OCDE no PISA 2009, cujo relatório observou o seguinte:

A navegação é um componente-chave da leitura digital, pois os leitores “constroem” seu texto através da navegação. Assim, as escolhas de navegação influenciam diretamente o tipo de texto que é eventualmente processado. Leitores “mais fortes” tendem a escolher estratégias adequadas às demandas das tarefas individuais. Melhores leitores tendem a minimizar suas visitas a páginas irrelevantes e a localizar páginas necessárias com eficiência (OCDE, 2011, p. 20)

Além disso, um estudo de 2015 sobre o uso de computadores em sala de aula (OCDE, 2015) mostrou, por exemplo, que “a média do comportamento de navegação dos estudantes explica uma parte significativa das diferenças no desempenho de leitura digital entre países/economias que não é contabilizada por diferenças no desempenho de Leitura em meio impresso” (p. 119), (ver também: Nauman, 2015).

Assim, em muitas partes do mundo, o letramento em leitura digital é agora a chave para a capacidade de atingir as metas individuais e participar da sociedade. A matriz de Leitura do PISA 2018 foi revisada e ampliada para abranger as habilidades que são essenciais para leitura e interação com textos digitais.

## 3.2 COMO O LETRAMENTO EM LEITURA FOI DEFINIDO NO PISA 2018?

As definições de Leitura e de letramento em Leitura mudaram ao longo do tempo, acompanhando as mudanças na sociedade, na economia, na cultura e na tecnologia. A Leitura não é mais considerada uma habilidade adquirida apenas na infância durante os primeiros anos de escolarização. Ao invés disso, é vista como um conjunto crescente de conhecimentos, habilidades e estratégias que as pessoas constroem ao longo da vida em diversos contextos, por meio da interação com seus pares e com a comunidade em geral. Assim, a Leitura deve ser considerada através das várias maneiras pelas quais os cidadãos interagem com artefatos baseados em texto e como a Leitura é parte da aprendizagem ao longo da vida.

As teorias de Leitura baseadas na cognição enfatizam a natureza construtiva da compreensão, a diversidade de processos cognitivos envolvidos na Leitura e sua natureza interativa (Binkley, Rust & Williams 1997; Kintsch, 1998; McNamara & Magliano, 2009; Oakhill, Cain & Bryant, 2003; Snow and the RAND Reading Group, 2002; Zwaan & Singer, 2003). O leitor produz significado como reação ao texto usando conhecimentos prévios e uma série de textos e situações sugestivas que normalmente derivam da sua sociedade e da sua cultura. Ao construir o significado, leitores competentes usam vários processos, habilidades e estratégias para localizar informações, monitorar e manter a compreensão (van den Broek, Risden & Husbye-Hartmann, 1995) e avaliar criticamente a relevância e a validade das informações (Richter & Rapp, 2014). Espera-se que esses processos e estratégias variem de acordo com o contexto e a finalidade, à medida que os leitores interagem com vários textos contínuos e não contínuos, impressos e ao usarem tecnologias digitais.

### **Definições de letramento em Leitura nos ciclos anteriores do PISA**

A definição de letramento em Leitura do PISA 2000 foi a seguinte:

O letramento em Leitura refere-se a compreender, usar, refletir sobre textos escritos, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver seu conhecimento e seu potencial, e participar da sociedade.

A definição de Leitura do PISA 2009, continuada para 2012 e 2015, acrescentou envolvimento com a Leitura como parte do letramento em Leitura:

*O letramento em Leitura refere-se a compreender, usar, refletir sobre e envolver-se com os textos escritos, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver seu conhecimento e seu potencial, e participar da sociedade.*

Para 2018, a definição de letramento em Leitura acrescenta a avaliação de textos como parte integrante do letramento em Leitura e remove a palavra “escritos”.

### **Definição de letramento em Leitura em 2018**

O letramento em Leitura refere-se a compreender, usar, avaliar, refletir sobre e envolver-se com textos, a fim de alcançar um objetivo, desenvolver seu conhecimento e seu potencial, e participar da sociedade.

Cada parte da definição é considerada abaixo, levando em conta a elaboração original e alguns desenvolvimentos importantes na definição do domínio que usa evidências do PISA e outros estudos empíricos, de avanços teóricos e da natureza mutável do mundo.

### *O LETRAMENTO EM LEITURA...*

O termo “letramento em Leitura” é preferido a “Leitura” porque pode informar com maior precisão a um público não especializado o que a avaliação está medindo. “Leitura” é normalmente entendida como a simples decodificação, ou mesmo a leitura em voz alta, enquanto que a intenção desta avaliação é medir algo mais amplo e mais profundo. O letramento em Leitura inclui uma ampla variedade de competências cognitivas, desde a decodificação básica ao conhecimento das palavras, da gramática e das estruturas e características linguísticas e textuais mais amplas, até o conhecimento de mundo. Também inclui competências metacognitivas: a consciência e a capacidade de usar uma variedade de estratégias apropriadas ao processar textos. As competências metacognitivas são ativadas quando os leitores pensam, monitoram e ajustam sua atividade de leitura para um objetivo específico.

O termo “letramento” geralmente se refere ao conhecimento de um indivíduo sobre um assunto ou campo, embora tenha sido associado mais de perto com a capacidade de um indivíduo de aprender, usar e comunicar informações escritas e impressas. Essa definição parece estar próxima da noção que o termo “letramento em Leitura” pretende expressar nesse contexto: a aplicação ativa, intencional e funcional da leitura em uma série de situações e para vários propósitos. O PISA avalia uma série de estudantes. Alguns desses estudantes vão para uma universidade, possivelmente para seguir uma carreira acadêmica ou profissional; alguns buscarão mais estudos preparando-se para ingressar na força de trabalho; e alguns entrarão no mercado de trabalho diretamente após a conclusão do Ensino Médio. Na verdade, independentemente das aspirações acadêmicas ou profissionais dos estudantes, seu letramento em Leitura é importante para uma participação ativa na comunidade, na economia e na vida pessoal.

*... REFERE-SE A COMPREENDER, USAR, AVALIAR, REFLETIR SOBRE ...*

A palavra “compreender” está prontamente conectada com o conceito amplamente aceito de “compreensão de Leitura”, o qual estabelece que toda leitura envolve algum nível de integração das informações do texto com o conhecimento prévio do leitor. Mesmo em estágios mais iniciais, os leitores precisam se basear no seu conhecimento simbólico para decodificar um texto e precisam de um conhecimento do vocabulário para construir um significado. Contudo, esse processo de integração também pode ser muito mais amplo, como o desenvolvimento de modelos mentais de como os textos se relacionam com o mundo. A palavra “usar” refere-se às noções de aplicação e função – fazer algo com o que lemos. O termo “avaliar” foi adicionado ao PISA 2018 para incorporar a noção de que a Leitura é muitas vezes direcionada a um objetivo e, conseqüentemente, o leitor deve ponderar sobre fatores como a veracidade dos argumentos no texto, o ponto de vista do autor e a relevância de um texto para os objetivos do leitor. “Refletir sobre” foi adicionado a “compreender”, “usar” e “avaliar” para enfatizar a noção de que ler é um processo interativo: os leitores fundamentam-se nos seus pensamentos e experiências ao envolverem-se com o texto. Todo ato de leitura requer alguma reflexão, revisão e relação da informação dentro do texto com a informação de fora do texto. À medida que os leitores desenvolvem suas bases de conhecimento, experiências e crenças, eles constantemente testam o que leem ao comparar com conhecimento externo, e assim revisam e reveem continuamente sua percepção do texto. Refletir sobre textos pode incluir ponderar sobre as afirmações do autor, seu uso da retórica e outros meios de discurso, bem como inferir a perspectiva do autor. Ao mesmo tempo, de forma incremental e talvez imperceptível, as reflexões dos leitores sobre os textos podem alterar seu senso de mundo. A reflexão também pode exigir que os leitores considerem o conteúdo do texto, apliquem seu conhecimento ou entendimento prévio, ou pensem sobre a estrutura ou forma do texto. Cada uma dessas habilidades na definição – “compreender”, “usar”, “avaliar” e “refletir sobre” – são necessárias, mas nenhuma é suficiente para o sucesso do letramento em Leitura.

*... E ENVOLVER-SE COM...*

Uma pessoa letrada em Leitura não tem apenas as habilidades e conhecimentos para ler bem, mas também valoriza e usa a Leitura para diversas finalidades. Portanto, um dos objetivos da educação é cultivar não apenas a proficiência, mas também o envolvimento com a Leitura. Envolvimento, neste contexto, implica a motivação para ler e abrange um conjunto de características afetivas e comportamentais que incluem o interesse e o prazer na leitura, a percepção de controle sobre o que é lido, o envolvimento na dimensão social da leitura e as diversas e frequentes práticas de leitura.

- ... TEXTOS ....

A palavra “textos” busca incluir toda a linguagem usada em sua forma gráfica: manuscrita, impressa ou mostrada em tela. Nessa definição, excluimos como textos aqueles artefatos linguísticos puramente sonoros, como gravações de voz, bem como filmes, TV, imagens animadas e imagens sem palavras. Textos incluem apresentações visuais, como diagramas, figuras, mapas, tabelas, gráficos e tirinhas em quadrinhos que têm alguma linguagem escrita (por exemplo, legendas). Esses textos visuais podem existir tanto independentemente quanto estar embutidos em textos maiores.

Os textos dinâmicos são diferentes dos textos fixos em vários aspectos, incluindo a falta de pistas físicas que permitam aos leitores estimar o tamanho e a quantidade de texto (p. ex., as dimensões de documentos em papel estão ocultas no espaço virtual); o modo como diferentes partes de um texto e textos diferentes estão conectados uns aos outros através de links de hipertexto; se vários textos resumidos são mostrados como resultado de uma pesquisa. Consequentemente, os leitores também tipicamente se envolvem de maneiras diferentes com textos dinâmicos. De uma forma muito mais ampla do que ocorre com textos impressos, os leitores precisam construir seus próprios caminhos para concluir uma atividade de leitura associada a um texto dinâmico.

Em substituição à palavra “informação”, que é usada em algumas outras definições de Leitura, foi escolhido o termo “textos” por sua associação com a linguagem escrita e pela sua pronta conotação com leitura literária e com foco na informação.

*... A FIM DE ALCANÇAR UM OBJETIVO, DESENVOLVER SEU CONHECIMENTO E SEU POTENCIAL, E PARTICIPAR DA SOCIEDADE.*

Essa frase busca capturar o alcance total de situações em que o letramento em Leitura desempenha algum papel, do privado ao público, da escola ao trabalho, da educação formal ao aprendizado por toda a vida e à cidadania ativa. “A fim de alcançar um objetivo, desenvolver seu conhecimento e seu potencial” transmite a ideia de que o letramento em Leitura permite o alcance de aspirações individuais – tanto aquelas definidas, como graduar-se ou obter um emprego, quanto aquelas menos definidas e menos imediatas, que enriquecem e ampliam a vida das pessoas e a educação para toda a vida (Gray & Rogers, 1956). O conceito de letramento em Leitura do PISA também abrange os novos desafios da leitura no século XXI. Concebe o letramento em Leitura como a base para a plena participação na vida econômica, política, comunitária e cultural da sociedade contemporânea. A palavra “participar” é usada porque implica que o letramento em Leitura permite que as pessoas contribuam com a sociedade, bem como atendam às suas próprias necessidades: “participação” inclui engajamento social, cultural e político (Hofstetter, Sticht & Hofstetter, 1999). Participação também pode incluir uma postura crítica, um passo em direção à libertação pessoal, emancipação e empoderamento (Lundberg, 1991).

### 3.3 COMO O LETRAMENTO EM LEITURA FOI ORGANIZADO NO PISA 2018?

---

A leitura como ocorre na vida diária é uma atividade difusa e altamente diversificada. Para projetar uma avaliação que represente adequadamente as muitas facetas do letramento em Leitura, o domínio é organizado de acordo com um conjunto de dimensões. As dimensões determinaram o desenho do teste e, em última análise, as evidências sobre as proficiências dos estudantes que puderam ser coletadas e relatadas.

Para o propósito do letramento de Leitura do PISA, o objetivo do instrumento cognitivo foi medir o domínio dos estudantes sobre os processos de letramento em Leitura através da manipulação de *tarefas* e *fatores de texto*. Um questionário adicional analisou alguns dos *fatores do leitor*, como motivação, disposição e experiência.

Ao projetar a avaliação de letramento de Leitura do PISA, as duas considerações mais importantes foram, primeiro, assegurar uma ampla cobertura do que os estudantes leem e para que propósitos leem, dentro e fora da escola, e, segundo, representar uma escala natural de dificuldade em textos e tarefas. A avaliação do letramento em Leitura do PISA baseia-se em três características principais:

- *texto* – a gama de materiais lidos;
- *processos* – a abordagem cognitiva que determina como os leitores se envolvem com um texto; e
- *cenários* – a gama de contextos ou propósitos gerais para os quais a leitura ocorre.

Dentro de cenários estão as *tarefas* – as metas atribuídas que os leitores devem alcançar para ter sucesso. Todas as três contribuem para garantir uma ampla cobertura do domínio. No PISA, a *dificuldade* das tarefas pode ser variada, por meio da manipulação de recursos de texto e objetivos da tarefa, o que requer a implantação de diferentes processos cognitivos.

#### TEXTOS

O primeiro aspecto de organização do domínio de letramento em Leitura diz respeito aos textos, ou seja, a gama de materiais lidos.

A leitura exige material para o leitor ler. Em uma avaliação, esse material - um texto (ou um conjunto de textos) relacionado a uma tarefa específica - deve incluir informações suficientes para que o leitor proficiente possa se engajar em uma compreensão significativa e resolver o problema proposto pela tarefa. Embora seja óbvio que existem muitos tipos diferentes de textos e que qualquer avaliação deve incluir uma ampla gama, nunca houve uma única categorização ideal acordada dos muitos tipos diferentes de texto que os leitores encontram. Com o advento da mídia digital e a profusão de novos gêneros de texto e serviços

de comunicação baseados em texto - alguns dos quais podem não sobreviver à próxima década, alguns dos quais podem ser criados no mesmo período - essa questão se torna ainda mais complexa.

Para 2018, a Leitura foi o domínio principal e uma gama mais ampla de textos foi representada na avaliação. Estes incluíram textos que são típicos da mídia impressa, e também a categoria em constante expansão de gêneros de textos digitais nativos. Assim como os textos impressos, alguns textos digitais são “estáticos”, pois vêm com um conjunto mínimo de ferramentas para interação (rolagem, paginação e uma função de localização). Por exemplo, este é o caso de documentos destinados a impressão, mas exibidos em uma tela de computador (por exemplo, documentos em formato Word ou arquivos pdf). No entanto, muitos textos digitais vêm com recursos inovadores que aumentam as possibilidades do leitor interagir com os materiais, daí a expressão “texto dinâmico”, que às vezes é usada para caracterizar esses textos. Os recursos de texto dinâmico incluem hiperlinks incorporados que levam o leitor a outras seções, páginas ou sites da Web; funções de pesquisa avançada que fornecem índices ad hoc da palavra-chave pesquisada e/ou o destaque dessas palavras no texto; e interação social como em mídia de comunicação interativa baseada em texto, como e-mail, fóruns e serviços de mensagens instantâneas.

A matriz de 2018 define quatro dimensões de textos: fonte (único, múltiplo); estrutura de organização e navegação (estática, dinâmica); formato (contínuo, não contínuo, misto); e tipo (descrição, narração, exposição, argumento, instrução, interação, transação). As três primeiras dimensões são típicas de situações e tarefas específicas e podem desencadear o uso de processos específicos. Em contraste, a quarta dimensão é incluída principalmente para fins de cobertura de domínio.

#### a) Fonte

Na matriz do PISA 2018, uma fonte é uma unidade de texto. **Textos únicos** são definidos tendo um autor definido (ou grupo de autores), tempo de escrita ou data de publicação e título ou número de referência. Os textos são apresentados tendo um autor definido, o tempo de escrita ou os dados de publicação e o título ou número de referência. Um texto único também pode ser interpretado como tal, porque é apresentado ao leitor isoladamente de outros textos, mesmo que não tenha explicitamente qualquer indicação de origem. **Textos múltiplos** são definidos por terem diferentes autores, ou serem publicados em momentos diferentes, ou com diferentes títulos ou números de referência. Observe que, na matriz do PISA, “título” é empregado no sentido de uma unidade de catálogo bibliográfico. Textos longos que apresentam várias seções com títulos e legendas ainda são textos únicos, na medida em que foram escritos por um autor definido (ou grupo de autores) em uma determinada data. Da mesma forma, websites com várias páginas são textos únicos, desde que não haja menção explícita de um autor ou data diferente. É útil salientar que vários textos podem ser representados em uma única página. É o caso de jornais impressos e de muitos livros didáticos,

mas também de fóruns, avaliações de clientes ou sites de perguntas e respostas. Finalmente, um único texto pode conter fontes incorporadas, isto é, referências a vários autores ou textos (Rouet & Britt, 2014; Strømsø et al., 2013).

#### b) Estrutura de organização e navegação

Os tamanhos de tela variam drasticamente em ambientes digitais, desde telas de celular, que são menores do que um cartão de crédito tradicional, até telas grandes com várias telas para exibir simultaneamente várias janelas de informações. Dada a ampla variação na “paisagem” disponível nas telas para exibir texto, os textos digitais vêm com uma série de ferramentas destinadas a permitir que o usuário acesse e exiba passagens específicas. Essas ferramentas variam de genéricas, como barra de rolagem, abas e recursos para redimensionar ou posicionar o texto na tela, até ferramentas mais específicas, como menus, índices e hiperlinks incorporados para movimentação entre segmentos de texto.

Há evidências crescentes de que a navegação em texto digital requer habilidades específicas (OECD, 2011; Rouet, Vörös & Pléh, 2012). Portanto, é importante avaliar a capacidade dos leitores de lidar com textos que apresentam uma alta densidade de ferramentas de navegação. Por razões de simplicidade, a matriz do PISA 2018 distingue textos “estáticos”, com uma organização simples e baixa densidade de ferramentas de navegação (tipicamente, uma ou várias páginas de tela organizadas de forma linear), de textos “dinâmicos”, que apresentam organização complexa e não linear e maior densidade de dispositivos de navegação. Observe que o termo “densidade” é preferível a “número” para marcar o fato de que os textos dinâmicos não precisam ser mais longos que os textos estáticos.

#### c) Formato do texto

Uma classificação importante dos textos, e uma no centro da organização da matriz e avaliação do PISA 2000, é a distinção entre textos contínuos e não contínuos. Textos contínuos são tipicamente compostos de sentenças que são, por sua vez, organizadas em parágrafos. Esses podem se encaixar em estruturas ainda maiores, como seções, capítulos e livros. Os textos não contínuos são organizados com maior frequência em formato de matriz, com base em combinações de listas.

Textos em formatos contínuos e não contínuos aparecem em textos fixos e dinâmicos. Textos de formatos múltiplos e combinados também são predominantes em ambos, particularmente em textos dinâmicos. Cada um desses quatro formatos é elaborado como se segue:

*Textos contínuos* - Textos contínuos são formados por frases organizadas em parágrafos. Exemplos de objetos de texto em formato contínuo incluem relatórios de jornais, ensaios, romances, contos, resenhas e cartas, inclusive em dispositivos de leitura de livros eletrônicos.



Graficamente ou visualmente, a organização ocorre pela separação de partes do texto em frases e parágrafos com espaçamento (por exemplo, recuo) e convenções de pontuação. Os textos também seguem uma estrutura hierárquica sinalizada por títulos e conteúdos que ajudam os leitores a reconhecer a organização do texto. Esses marcadores também fornecem pistas para os limites de texto (mostrando a conclusão da seção, por exemplo). A localização da informação é muitas vezes facilitada pelo uso de diferentes tamanhos de fonte, tipos de fonte, como itálico e negrito ou margens e padrões. O uso de pistas tipográficas e formativas é uma sub-habilidade essencial de leitura efetiva.

*Textos não contínuos* - Os textos não contínuos são organizados de maneira diferente dos textos contínuos e, portanto, requerem um tipo diferente de abordagem de leitura. A maioria dos textos não contínuos é composta de várias listas (Kirsch & Mosenthal, 1990). Algumas são listas únicas, listas simples, mas a maioria consiste em várias listas simples combinadas. Exemplos de objetos de texto não contínuos são listas, tabelas, gráficos, diagramas, anúncios, programações, catálogos, índices e formulários. Esses objetos de texto ocorrem em textos fixos e dinâmicos.

*Textos mistos* - Muitos textos fixos e dinâmicos são objetos únicos e coerentes que consistem em um conjunto de elementos em formato contínuo e não contínuo. Em textos mistos bem construídos, os componentes (por exemplo, uma explicação em prosa incluindo um gráfico ou tabela) são mutuamente apoiados através de ligações de coerência e coesão em nível local e global. O texto misto é um formato comum em revistas, livros de referência e relatórios, em que os autores empregam uma variedade de apresentações para comunicar informações. Em textos dinâmicos, as páginas da web criadas são tipicamente textos mistos, com combinações de listas, parágrafos de prosa e, frequentemente, gráficos. Textos de mensagens, tais como formulários on-line, mensagens e fóruns de e-mail, também mesclam textos com formato contínuo e não contínuo.

## PROCESSOS

O segundo aspecto de organização do domínio de letramento em Leitura diz respeito aos **processos**, ou seja, à abordagem cognitiva que determina como os leitores se envolvem com um texto.

A tipologia do PISA dos aspectos cognitivos envolvidos no letramento em Leitura foi concebida no início do século 21 (OCDE, 2000). Uma revisão dos “aspectos” na matriz de letramento em Leitura do PISA 2018 foi necessária por pelo menos três razões:

- a) Uma definição de letramento em Leitura deve refletir os desenvolvimentos contemporâneos na escola das demandas de letramento social, a saber, a quantidade crescente de informações textuais disponíveis em formulários impressos e digitais e a crescente diversidade e complexidade de situações envolvendo textos e leitura. Essas evoluções são parcialmente impulsionadas pela disseminação da tecnologia da informação digital e, particularmente, pelo aumento do acesso à internet em todo o mundo.

- b) A matriz do PISA 2018 também deve refletir os desenvolvimentos recentes na conceituação científica da Leitura e ser o mais consistente possível com a terminologia usada nas teorias atuais. Há uma necessidade de atualizar o vocabulário que foi usado para designar os processos cognitivos envolvidos na leitura, levando em consideração o progresso na literatura de pesquisa.
- c) Finalmente, é necessária uma revisão para reavaliar o compromisso necessário entre a precisão dos aspectos descritos na matriz e a possibilidade limitada de considerar cada um desses aspectos individuais em uma avaliação internacional de larga escala. Tal reavaliação é particularmente relevante no contexto do PISA 2018, no qual o letramento em Leitura é o domínio principal.

A matriz de 2018 substitui a expressão “aspectos cognitivos”, usada em versões anteriores da matriz, pela expressão “processos cognitivos”. A expressão “processos cognitivos” alinha-se à terminologia usada na pesquisa de psicologia da leitura e é mais consistente com uma descrição das habilidades e proficiências do leitor.

A leitura como uma habilidade cognitiva envolve um conjunto de processos específicos que os leitores competentes utilizam quando se relacionam com textos para alcançar seus objetivos. A definição e a realização de metas orientam não apenas as decisões dos leitores de se engajarem com textos, seleção de textos e passagens de texto, mas também as decisões de se desvincularem de um texto específico, voltar a interagir com um texto diferente, comparar e integrar informações vários textos (Britt & Rouet, 2012; Goldman, 2004; Perfetti, Rouet & Britt, 1999).

Para alcançar o letramento em leitura, tal como é definido nesta matriz, um indivíduo precisa ser capaz de executar uma ampla gama de processos. A execução efetiva desses processos, por sua vez, exige que o leitor tenha as habilidades cognitivas, estratégias e motivação que sustentam os processos.

Mais especificamente, duas grandes categorias de processos de Leitura foram definidas para o PISA 2018: processamento de texto e gerenciamento de tarefas. Esta distinção é consistente com as visões atuais da leitura como uma atividade situada e proposital (ver p. ex., Snow and the Rand Reading Group, 2002). O foco da avaliação cognitiva está nos processos identificados no quadro de processamento de texto, na Figura 3.1.

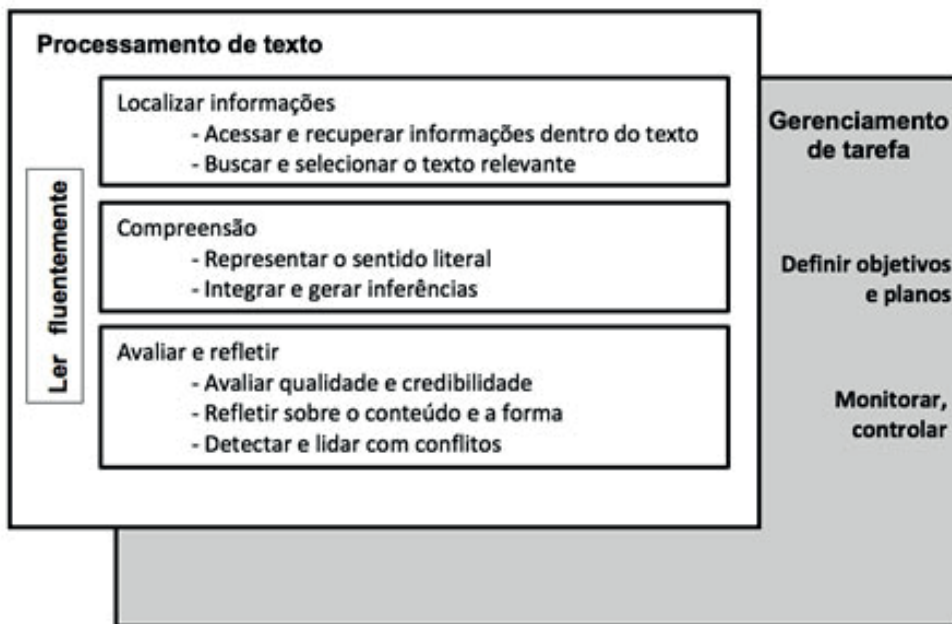


FIGURA 3.1

### PROCESSOS DA MATRIZ DE LEITURA DO PISA 2018

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*

#### a) Processamento de texto

A tipologia de 2018 do processo de Leitura identifica especificamente o processo de leitura fluente, distinto de outros processos associados à compreensão do texto.

#### LER FLUENTEMENTE

O PISA define a fluência de leitura como a facilidade e a eficiência com que se pode ler e entender um trecho de um texto. Mais especificamente, inclui a habilidade de ler palavras e textos com precisão e automaticamente e, em seguida, analisá-los, fraseá-los e processá-los para compreender o significado geral do texto (p. ex., Kuhn & Stahl, 2003).

O PISA 2018 avaliou a fluência de Leitura apresentando aos alunos uma variedade de frases, uma de cada vez, e perguntando a eles se as frases faziam sentido. Essas frases

foram todas relativamente simples e isentas de ambiguidade sobre se faziam sentido ou não. Exemplos de frases incluem<sup>4</sup>:

- Seis pássaros voaram sobre as árvores.
- A janela cantou a música em voz alta.
- O homem dirigiu o carro até a loja.

### *LOCALIZAR INFORMAÇÕES*

O primeiro processo cognitivo envolvido na Leitura é “localizar informações” (conhecido nas matrizes de referência anteriores como “acessar e recuperar”). Leitores competentes são capazes de ler textos de maneira cuidadosa para a compreensão das ideias principais e refletir sobre o texto. No cotidiano, porém, os leitores costumam usar textos para localizar informações específicas, com pouca ou nenhuma consideração com o resto do texto (White et al., 2010). Além disso, localizar informações está se tornando um aspecto obrigatório da leitura quando as pessoas interagem com sistemas complexos de informações digitais, tais como ferramentas de pesquisa e websites (Brand-Gruwel, Wopereis, Vermetten, 2005; Leu et al., 2013).

A matriz do PISA 2018 divide “localizar informações” em dois processos cognitivos específicos, dependendo do número de textos envolvidos:

**Acessar e recuperar informação dentro de um texto** – em que os leitores precisam fazer uma varredura de uma única parte de texto para recuperar algumas palavras, frases ou valores numéricos. Há pouca necessidade de compreender o texto geral, pois as informações alvo aparecem essencialmente na íntegra no texto.

**Buscar e selecionar texto relevante** – em que os leitores precisam lidar com várias partes de texto. Isso é particularmente relevante na leitura digital, onde a quantidade total de texto disponível excede em muito a quantidade que os leitores conseguem ou precisam processar. Para localizar as informações desejadas, os leitores precisam primeiro identificar a parte apropriada do texto, o que aumenta a complexidade desse processo. Descritores de texto, tais como cabeçalhos, fonte da informação (p. ex. autor, meio e data de publicação) e links (p. ex. páginas de resultados de ferramentas de pesquisa) são particularmente importantes para esse processo.

Uma tarefa que envolve várias fontes de texto não é necessariamente mais difícil do que uma tarefa que envolve uma única fonte de texto. No PISA 2018, tomou-se o cuidado de incluir no teste algumas tarefas fáceis de localizar envolvendo textos múltiplos de extensões e complexidades limitadas (como notas curtas em um quadro de avisos, ou listas

---

<sup>4</sup> A primeira e a terceira frases fazem sentido, enquanto a segunda frase não.

de títulos de documentos ou resultados de ferramentas de pesquisa). Por outro lado, não foi possível (devido a limitações de tempo de teste e à natureza offline da avaliação) incluir cenários de localizar mais complexos e abertos que os leitores provavelmente encontram na internet. Como consequência, os dois tipos de processos podem ser encontrados em todos os níveis de dificuldade. Tarefas simples de “acessar e recuperar” ou “buscar e selecionar” envolvem poucas informações, alvos notáveis e correspondências literais, enquanto tarefas mais complexas envolvem mais informações, correspondências não literais, alvos localizados em posições não notáveis e uma alta densidade de distratores.

### *COMPREENDER*

Conhecida nas matrizes de referência anteriores como “integrar e interpretar” e comumente referido como “compreensão da leitura”, o processo “compreender” envolve construir uma representação mental do conteúdo de uma parte de texto ou de um conjunto de textos (Kintsch, 1998). Em outras palavras, os leitores devem reconhecer o significado transmitido na passagem.

A matriz de letramento em Leitura do PISA 2018 divide “compreender” em dois processos cognitivos específicos, diferenciados pela extensão do texto a ser compreendido:

**Representar o significado literal** – em que os leitores devem parafrasear frases ou passagens curtas para que correspondam às informações-alvo desejadas pela tarefa.

**Integrar e gerar inferências** – em que os leitores devem trabalhar com passagens mais longas para estabelecer seu significado geral. Eles provavelmente têm que conectar informações entre várias passagens ou textos, e inferir como elas estão conectadas entre si (p. ex., espacial, temporal ou causalmente) e potencialmente também ao comando da questão. Os leitores também provavelmente precisam resolver conflitos entre textos diferentes. A construção de uma representação de texto integrada está associada a tarefas como identificar a ideia principal de uma parte de texto ou de um conjunto de textos, resumir uma longa passagem ou atribuir um título a uma parte de texto ou a um conjunto de textos. As inferências intertextuais tendem a exigir um alto nível de proficiência, talvez porque envolvam processos cognitivos distintos e que demandam muita habilidade (Barzilai, Zohar e Mor-Hagani, 2018). Esse processo pode ser ativado ao ler múltiplas partes de texto ou ao ler apenas uma parte de texto geralmente mais longa.

### *AVALIAR E REFLETIR*

O processo de mais alto nível considerado na matriz de referência de letramento em Leitura do PISA 2018 é “avaliar e refletir”. Aqui, os leitores devem ir além da compreensão do significado literal ou inferido de uma parte de texto ou de um conjunto de textos para avaliar a qualidade e a validade de seu conteúdo e forma.

Três processos cognitivos específicos são classificados em “avaliar e refletir”:

**Avaliar a qualidade e credibilidade** – em que os leitores julgam se o conteúdo é válido, preciso e/ou imparcial. Também pode envolver identificar a fonte das informações e, assim, identificar as intenções do autor e julgar se o autor é competente e bem informado. Avaliar a qualidade e credibilidade, em outras palavras, requer que o leitor combine o conteúdo do que é dito no texto com indícios periféricos, como quem o escreveu, quando, com que finalidade e assim por diante.

**Refletir sobre o conteúdo e a forma** – em que os leitores avaliam a qualidade e o estilo do texto. Eles precisam avaliar se o conteúdo e a forma expressam adequadamente o propósito e o ponto de vista do autor. Para fazer isso, eles provavelmente precisam usar seus conhecimentos e experiências do mundo real para poder comparar diferentes perspectivas.

**Detectar e lidar com conflitos** – em que os leitores precisam comparar informações entre textos, reconhecer contradições entre partes do texto e então decidir a melhor forma de gerenciar tais contradições. Eles podem fazer isso avaliando a credibilidade das fontes, e a lógica e a solidez de suas afirmações (Stadtler e Bromme, 2014). Esse processo cognitivo é comumente usado ao examinar textos de múltiplas fontes.

Avaliar e refletir sempre fez parte do letramento em Leitura. No entanto, sua importância cresceu na era da leitura digital, à medida que os leitores agora são confrontados com quantidades cada vez maiores de informações e devem ser capazes de distinguir entre o que é confiável e o que não é. De fato, apenas os dois primeiros processos cognitivos acima, “avaliar a qualidade e credibilidade” e “refletir sobre conteúdo e forma”, foram incluídos nas matrizes de referência anteriores de letramento em Leitura do PISA no processo geral de “refletir e avaliar”.

## CENÁRIOS

O terceiro aspecto de organização do domínio de letramento em Leitura diz respeito aos **cenários**, isto é, à gama de contextos ou propósitos gerais para os quais a leitura ocorre.

A avaliação do PISA 2018 incluiu cenários nos quais os estudantes receberam propósitos gerais para a leitura de uma coleção de textos tematicamente relacionados a fim de completar uma tarefa de alto nível (por exemplo, responder a alguma questão integrativa maior e escrever uma recomendação baseada em um conjunto de textos), juntamente com as tradicionais unidades de leitura do PISA. O propósito de leitura estabelece uma coleção de objetivos, ou critérios, que os estudantes usam para pesquisar informações, avaliar fontes, ler para compreensão e/ou integrar textos.

## TAREFAS

Cada cenário foi composto por uma ou mais tarefas. Para cada tarefa, os estudantes foram questionados sobre os textos, desde itens tradicionais de compreensão (localizar informações, realizar inferências) até tarefas mais complexas, como a síntese e integração de múltiplos textos, avaliar resultados de busca na web ou corroborar informações em múltiplos textos.

Os leitores se envolvem com textos por um propósito; no PISA, o propósito é responder a questões sobre esses textos, a fim de fornecer evidências de seu nível de letramento em Leitura. Tais questões, ou tarefas, requerem que os alunos realizem pelo menos um dos processos cognitivos discutidos na seção anterior. Elas são organizadas em unidades, que são baseadas em uma parte de texto ou vários textos. Dentro de cada unidade, as tarefas geralmente são organizadas em ordem de dificuldade. Por exemplo, a primeira tarefa de uma unidade pode pedir aos alunos que localizem a parte do texto mais relevante; a segunda tarefa pode pedir aos alunos que considerem as informações especificamente declaradas no texto; e a terceira tarefa pode pedir aos alunos que comparem os pontos de vista em duas partes diferentes do texto.

As tarefas do PISA geralmente são apresentadas na forma de unidades discretas (não contínuas), não relacionadas, cada uma com seu próprio conjunto de textos. No entanto, para envolver melhor os alunos, o PISA 2018 também apresentou algumas tarefas usando cenários, cada um com um objetivo abrangente e sustentado por uma coleção de textos temáticos relacionados que podem ter vindo de várias fontes.

Como nas unidades tradicionais, os alunos que respondem a esses cenários devem compreender o que lhes é pedido, definir como alcançarão o que lhes é pedido e monitorar seu progresso nesse caminho. Em vez de ler uma passagem claramente designada, como é feito nas unidades tradicionais, os alunos que respondem aos cenários têm uma escolha maior das fontes que usam para responder às questões. Os alunos são, portanto, obrigados a procurar por partes ou passagens relevantes do texto.

Independentemente de um item fazer parte de uma unidade individual ou de um cenário mais amplo, o item teve um dos seguintes formatos de resposta: resposta selecionada (por exemplo, múltipla escolha, verdadeiro/falso, sim/não) ou resposta curta construída (ou resposta aberta). Dos cerca de 87 itens, ou cerca de um terço dos 245 itens, 11 pediram respostas curtas, que os alunos geralmente precisavam digitar em um campo de entrada de texto aberto. Para 82 desses 87 itens, codificadores classificaram as respostas dos alunos como corretas ou incorretas após a conclusão da avaliação. A pontuação automática em tempo real pôde ser usada para 5 itens, por exemplo, quando a resposta correta consistia em um número simples.

Embora escrever e ler sejam habilidades correlatas, e embora os alunos tivessem que construir respostas curtas e codificadas por pessoas, o PISA é uma avaliação de Leitura, não uma avaliação de escrita. Como tal, as habilidades de escrita (ortografia, gramática, organização e qualidade) não foram avaliadas por codificadores.

A distribuição aproximada de tarefas para a avaliação do letramento em Leitura de 2018 é mostrada abaixo na Figura 3.3 e é contrastada com a distribuição de tarefas da avaliação de 2015.

FIGURA 3.2

DISTRIBUIÇÃO APROXIMADA DE TAREFAS POR PROCESSO E FONTE DO TEXTO

MATRIZ 2015	MATRIZ 2018		
		TEXTO ÚNICO 65%	TEXTOS MÚLTIPLOS 35%
Acessar e recuperar 25%	Localizar informações 25%	Pesquisar e localizar 15%	Buscar e selecionar texto relevante 10%
Integrar e interpretar 50%	Compreender 45%	Representar o significado literal 15% Integrar e gerar inferências 15%	Integrar e gerar inferências 15%
Refletir e avaliar 25%	Avaliar e refletir 30%	Avaliar a qualidade e credibilidade e Refletir sobre o conteúdo e a forma 20 %	Corroborar e lidar com conflito 10%

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

Nota: A fluência de leitura não está incluída na tabela acima. Os itens de fluência de leitura foram incluídos no início da avaliação e considerados no cálculo da pontuação geral dos alunos. No entanto, esses itens não foram incluídos no cálculo das pontuações da subescala (nem na subescala de fonte de texto, nem na subescala de processo de leitura) e não fazem parte de nenhuma das porcentagens desta tabela.

### 3.4 QUAL FOI A ESTRUTURA DO TESTE DE LETRAMENTO EM LEITURA NO PISA 2018?

Diferentemente dos testes de Matemática e Ciências, no PISA 2018, pela primeira vez foi utilizado um teste adaptativo e isso foi feito na avaliação de letramento em Leitura. Por questões de sigilo, não será apresentada a distribuição dos itens de letramento em Leitura segundo as dimensões do construto e formatos de resposta. No entanto, seguem explicações sobre como o teste adaptativo foi implementado.

A maioria dos estudantes nos países da OCDE apresenta desempenho perto da média da distribuição de notas, ou cerca de 500 pontos. A maior parte do material de teste nas avaliações anteriores do PISA também foi direcionada a estudantes de desempenho médio, o que permitiu uma diferenciação mais refinada da habilidade dos alunos nesse nível. No entanto, isso significava que havia uma relativa falta de material de teste nos extremos superior e inferior da habilidade dos alunos e que as pontuações dos alunos de alto e baixo desempenho eram determinadas com menos precisão do que as pontuações dos alunos de desempenho médio.



Isso geralmente não era um problema (ou era um problema menor) ao examinar as médias dos países ou ao examinar países e economias com pontuações em torno de 500 pontos. Muitas análises do PISA, no entanto, examinam grupos de alunos de alto ou baixo desempenho com mais detalhes. Por exemplo, estudantes de famílias favorecidas (que normalmente têm altas pontuações no PISA) são comparados com estudantes de famílias desfavorecidas (que costumam ter pontuações baixas no PISA) ao determinar o impacto do nível socioeconômico no desempenho. Portanto, é importante que o PISA seja capaz de avaliar com precisão as habilidades dos alunos nos extremos da distribuição.

A fim de melhorar a precisão de tais medições, o PISA 2018 introduziu testes adaptativos na avaliação de letramento em Leitura. Em vez de usar, como foi feito no PISA 2015, blocos de testes fixos e pré-determinados, a avaliação do letramento em Leitura dada a cada aluno foi determinada de maneira dinamicamente, com base na maneira como o aluno se saiu nas etapas anteriores do teste.

Houve três etapas na avaliação de letramento em Leitura do PISA 2018: Núcleo, Etapa 1 e Etapa 2. Os alunos receberam primeiro um bloco curto de itens e não adaptativo do Núcleo, que tinha entre 7 e 10 itens. A grande maioria desses itens (80% e sempre pelo menos 7 itens) foi pontuada automaticamente. O desempenho dos alunos nessa etapa foi classificado provisoriamente como baixo, médio ou alto, dependendo do número de respostas corretas para esses itens pontuados automaticamente.

Os vários blocos do Núcleo entregues aos alunos não diferiram de maneira significativa em suas dificuldades. Para as Etapas 1 e 2, no entanto, havia duas formas diferentes: relativamente fácil e relativamente difícil. Os alunos que apresentaram desempenho médio na etapa Núcleo tiveram a mesma probabilidade de receber uma Etapa 1 fácil ou difícil. Os alunos que apresentaram baixo desempenho no Núcleo tinham 90% de chance de receber uma Etapa 1 fácil e 10% de chance de receber uma Etapa 1 difícil. Os alunos que apresentaram alto desempenho no Núcleo tinham 90% de chance de receber uma Etapa 1 difícil e 10% de chance de receber uma Etapa 1 fácil.

Os alunos receberam blocos fáceis ou difíceis da Etapa 2 da mesma maneira. No entanto, para classificar o desempenho dos alunos da maneira mais precisa possível, foram usadas as respostas dos itens com pontuação automática, tanto do Núcleo quanto da Etapa 1.

Isso contrasta com a forma como o teste de Leitura do PISA foi realizado nas edições anteriores, quando o material do teste foi dividido em vários grupos fixos de 30 minutos, que foram então montados em formulários de teste eletrônicos ou cadernos de teste em papel. No PISA 2015, por exemplo, cada aluno recebeu um formulário ou caderno de 2 horas composto por dois blocos de 30 minutos do domínio principal, juntamente com dois blocos de um dos domínios secundários ou um bloco de cada domínio secundário. Como os blocos eram fixos, o formulário de teste não mudou ao longo da avaliação, independentemente do desempenho do aluno.

Assim como em muitos dos novos recursos da matriz de referência de Leitura, o teste adaptativo foi possível através do uso de computadores. O teste adaptativo não poderia ter

sido usado na avaliação em papel, pois não haveria maneira de determinar o desempenho enquanto o aluno estivesse respondendo ao teste. Uma desvantagem potencial de um design adaptativo é que os alunos não podem voltar a uma questão de uma etapa anterior. Esse já era o caso da avaliação baseada em computador do PISA 2015, em que os alunos podiam navegar entre os itens de uma unidade, mas não entre as unidades. No entanto, com testes adaptativos, as respostas dos alunos no Núcleo e na Etapa 1 afetaram não apenas o desempenho, mas também as questões que eles receberam mais tarde, na avaliação. O *Relatório Técnico do PISA 2018* (OCDE, a ser publicado) apresentará mais indicadores do impacto do teste adaptativo sobre o comportamento dos alunos ao realizarem o teste.

### 3.5 QUAIS FORAM OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS EM LEITURA NO PISA 2018?

---

Os resultados da avaliação de letramento em Leitura do PISA são relatados de formas variadas. É possível obter um resultado geral, com o resultado médio das proficiências, ou analisá-lo com base em níveis de proficiência descritos. É possível também observar os resultados sob uma perspectiva internacional, ou sob uma perspectiva nacional.

Nesta seção, apresentam-se os resultados do PISA 2018 na escala interpretada segundo a Teoria de Resposta ao Item (Pasquali, 2009). Primeiro, compara-se o desempenho dos estudantes brasileiros com o dos estudantes dos seguintes países, escolha que vem sendo utilizada desde o relatório de 2009:

- Todos os países da América Latina participantes que tiveram resultados válidos – por sua proximidade regional e cultural com o Brasil;
- Espanha e Portugal – por sua proximidade cultural com o Brasil;
- Estados Unidos – por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil;
- Canadá – por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho;
- Coreia – um país asiático que geralmente apresenta alto desempenho;
- Finlândia – um país europeu que geralmente apresenta alto desempenho.

Em seguida, realiza-se, sob essa mesma ótica, a análise do desempenho dos estudantes por algumas variáveis selecionadas, como região, tipo de dependência e localização das escolas, dentre outras, configurando, assim, de forma simplificada, o panorama dos resultados brasileiros em letramento em Leitura no PISA 2018.

## DESEMPENHO DO BRASIL EM LETRAMENTO EM LEITURA SOB A PERSPECTIVA INTERNACIONAL

A média de proficiência dos jovens brasileiros em letramento em Leitura no PISA 2018 foi de 413 pontos, 74 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE (487). A métrica para a escala de Leitura, estabelecida em 2000, baseou-se em uma média dos países da OCDE de 500 pontos, com desvio-padrão de 100 pontos. A Figura 3.3 e a Figura 3.4 apresentam as médias dos estudantes de 15 anos do Brasil e dos 16 países selecionados na escala interpretada do PISA 2018, além da média da OCDE.

FIGURA 3.3

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018

PAÍS	RANKING <sup>1</sup>	MÉDIA	EP <sup>2</sup>	IC <sup>3</sup>	INTERDECIL <sup>4</sup>
Canadá	4-8	520	1,8	517-524	388-646
Finlândia	4-9	520	2,3	516-525	387-643
Coreia	6-11	514	2,9	508-520	377-640
Estados Unidos	10-20	505	3,6	498-512	361-643
Portugal	20-26	492	2,4	487-497	362-613
Média OCDE <sup>5</sup>	--	487	0,4	486-488	354-614
Chile	42-44	452	2,6	447-457	331-572
Uruguai	46-52	427	2,8	422-433	299-552
Costa Rica	46-54	426	3,4	420-433	323-534
México	49-57	420	2,7	415-426	314-530
<b>Brasil</b>	55-59	413	2,1	409-417	286-548
Colômbia	54-61	412	3,3	406-419	300-532
Argentina	60-66	402	3,0	396-407	274-529
Peru	61-66	401	3,0	395-406	283-523
Panamá	70-72	377	3,0	371-383	265-493
República Dominicana	76-77	342	2,9	336-347	241-453
Espanha <sup>5</sup>	--	--	--	--	--

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. Ranking: intervalo no ranking considerando todos os países/economias participantes.

2. EP: estimativa de erro-padrão da média

3. IC: intervalo de confiança da média

4. Intervalo interdecil: intervalo em que o limite inferior é o percentil 10, e o superior, o percentil 90.

5. Os resultados da Espanha em letramento em Leitura estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.

<sup>5</sup> Média aritmética de todos os países membros da OCDE (e Colômbia), excluindo a Espanha.

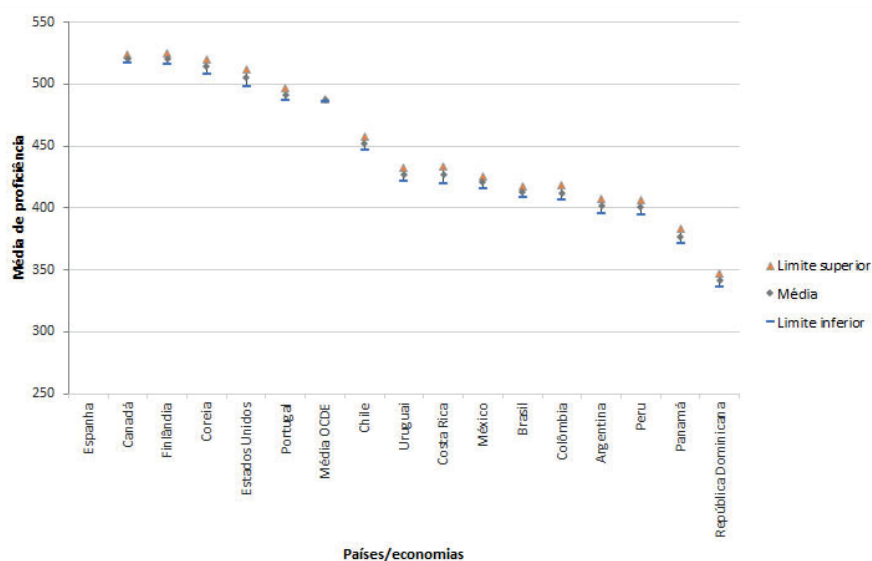
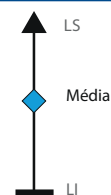


FIGURA 3.4

#### MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, LEITURA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: O gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança das médias de proficiência.



Os 10% dos estudantes brasileiros com pior desempenho em letramento em Leitura no PISA 2018 obtiveram média de proficiência igual a 286, e os 10% de melhor desempenho, 548. Não há diferença significativa entre as médias de proficiência do Brasil e da Colômbia em letramento em Leitura.

A Figura 3.5 mostra a série histórica do PISA em letramento em Leitura desde 2000, quando a escala desse domínio foi desenvolvida pela primeira vez. Nessa análise, foram calculadas as medidas de erro-padrão da média de cada edição e as de erro-padrão da média considerando os erros de ligação (linking errors), para captar as flutuações amostrais e os erros de mensuração advindos dos diferentes ciclos da avaliação.

Observa-se que o Brasil teve em 2018 o maior desempenho em letramento em Leitura na série histórica, com 6 pontos de diferença com relação à edição de 2015, embora essa diferença não seja estatisticamente significativa (ver Figura 3.7). Esse movimento também foi constatado em países como Peru e Estados Unidos. Por outro lado, países como Coreia, Canadá e Finlândia tiveram suas menores médias na série histórica.

FIGURA 3.5

MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO POR EDIÇÃO DOS PAÍSES SELECIONADOS,  
LEITURA – PISA 2018

PAÍS	2000			2003			2006			2009			2012		
	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>
Canadá	534	1,6	4,3	528	1,7	8,0	527	2,4	5,8	524	1,5	3,8	523	1,9	4,2
Finlândia	546	2,6	4,8	543	1,6	7,9	547	2,1	5,7	536	2,3	4,2	524	2,4	4,4
Coreia	525	2,4	4,7	534	3,1	8,4	556	3,8	6,5	539	3,5	4,9	536	3,9	5,4
Estados Unidos	504	7,0	8,1	495	3,2	8,4	-	-	-	500	3,7	5,1	498	3,7	5,3
Portugal	470	4,5	6,1	478	3,7	8,6	472	3,6	6,3	489	3,1	4,7	488	3,8	5,3
Chile	410	3,6	5,4	-	-	-	442	5,0	7,2	449	3,1	4,7	441	2,9	4,7
Uruguai	-	-	-	434	3,4	8,5	413	3,4	6,3	426	2,6	4,4	411	3,2	4,9
Costa Rica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	443	3,2	4,7	441	3,5	5,1
México	422	3,3	5,2	400	4,1	8,8	410	3,1	6,1	425	2,0	4,0	424	1,5	4,0
Brasil	396	3,1	5,1	403	4,6	9,0	393	3,7	6,4	412	2,7	4,5	407	2,0	4,3
Colômbia	-	-	-	-	-	-	385	5,1	7,3	413	3,7	5,1	403	3,4	5,1
Argentina	418	9,9	10,7	-	-	-	374	7,2	8,9	398	4,6	5,8	396	3,7	5,3
Peru	327	4,4	6,0	-	-	-	-	-	-	370	4,0	5,3	384	4,3	5,7
Panamá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	371	6,5	7,4	-	-	-
República Dominicana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Espanha <sup>4</sup>	493	2,7	4,9	481	2,6	8,2	461	2,2	5,7	481	2,0	4,1	488	1,9	4,2

PAÍS	2015			2018	
	MÉDIA	EP1	EP2	MÉDIA	EP1
Canadá	527	2,3	4,6	520	1,8
Finlândia	526	2,5	4,7	520	2,3
Coreia	517	3,5	5,3	514	2,9
Estados Unidos	497	3,4	5,2	505	3,6
Portugal	498	2,7	4,8	492	2,4
Chile	459	2,6	4,7	452	2,6
Uruguai	437	2,5	4,7	427	2,8
Costa Rica	427	2,6	4,7	426	3,4
México	423	2,6	4,7	420	2,7
Brasil	407	2,8	4,8	413	2,1
Colômbia	425	2,9	4,9	412	3,3
Argentina	-	-	-	402	3,0
Peru	398	2,9	4,9	401	3,0
Panamá	-	-	-	377	3,0
República Dominicana	358	3,1	5,0	342	2,9
Espanha <sup>4</sup>	496	2,4	4,6	-	-

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP1: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP2: estimativa de erro-padrão da média considerando os linking erros do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.

4. Os resultados da Espanha em letramento em Leitura estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.

A Figura 3.6 ilustra as variações temporais do desempenho dos estudantes brasileiros nas últimas seis edições do PISA. Os intervalos que cruzam o valor 0 (zero) indicam que o desempenho médio em determinado ciclo não é estatisticamente diferente do desempenho em 2018. Embora a média de proficiência do Brasil em letramento em Leitura tenha aumentado de 407 em 2015 para 413 em 2018, esses valores não são estatisticamente diferentes quando se consideram os intervalos de confiança. Verifica-se que a média de proficiência do Brasil nesse domínio melhorou entre 2000 e 2009 e, desde então, vem oscilando em torno de 410 pontos.

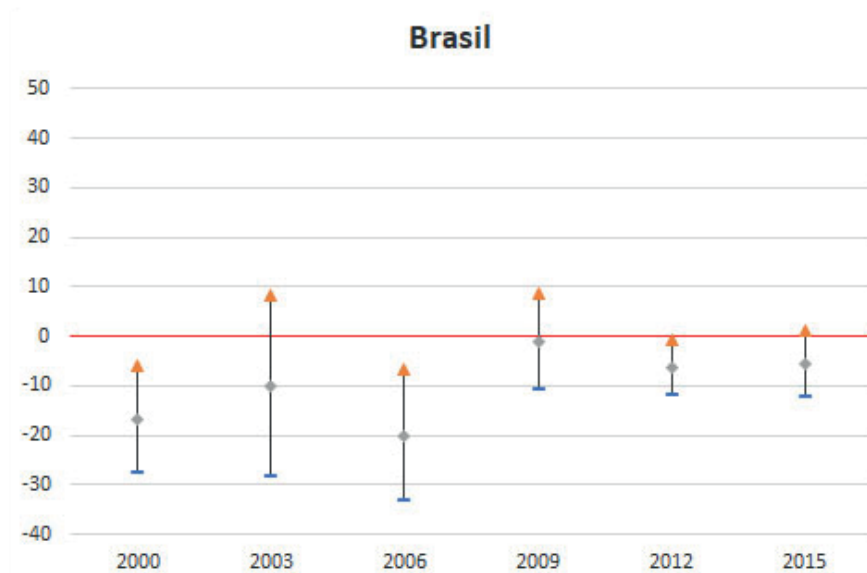
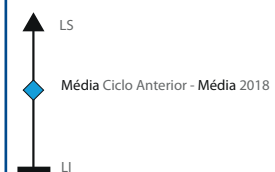


FIGURA 3.6

#### INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, LEITURA – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: 1. Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.



## MUDANÇAS NA ESCALA DE PROFICIÊNCIA DE LETRAMENTO EM LEITURA NO PISA 2018

Outra maneira de analisar os resultados apresentados pelos países no PISA é por meio dos níveis de cada escala de proficiência. Quanto mais alto for a pontuação de um estudante em uma escala, mais forte será seu desempenho naquele domínio em particular.

Como nos ciclos anteriores do PISA, a escala de letramento em Leitura foi dividida em vários níveis de proficiência. Sete desses níveis – 1b, 1a, 2, 3, 4, 5 e 6, em ordem crescente de proficiência – foram usados para descrever a proficiência em leitura no PISA 2009, 2012 e 2015. Embora o escore/pontuação-limite entre os níveis de proficiência em Leitura não tenham mudado, as descrições para todos os níveis foram atualizadas para refletir novos aspectos da Leitura que foram avaliados pela primeira vez em 2018. Por exemplo, os níveis 3, 4, 5 e 6, conforme definido no PISA 2018, capturam as habilidades dos estudantes de avaliar a qualidade e credibilidade das informações, e de gerenciar conflitos entre textos, aspectos do letramento em Leitura que não estiveram em evidência em avaliações anteriores (para mais detalhes, consulte a seção COMO O LETRAMENTO EM LEITURA FOI ORGANIZADO NO PISA 2018?, do relatório).

Não havia itens disponíveis no passado para descrever as habilidades dos alunos que tiveram desempenho abaixo do Nível 1b. Era claro que esses alunos não conseguiam, em geral, executar com êxito tarefas classificadas no Nível 1b, mas não era claro o que eles realmente conseguiam fazer. No entanto, todos os países e, em particular, os de baixo desempenho, têm alguns estudantes de 15 anos de idade com desempenho abaixo do Nível 1b. O PISA para o Desenvolvimento (PISA-D), em operação entre 2015 e 2018 para ajudar oito países de média e baixa renda a se prepararem para a participação plena no PISA, introduziu itens mais fáceis adequados para os estudantes desses países (OCDE, 2018). Com base nessa experiência, o PISA 2018 introduziu novos itens (além daqueles usados no PISA-D) e conseguiu adicionar um novo nível, Nível 1c, para descrever a proficiência de alguns estudantes que anteriormente seriam simplesmente classificados como abaixo do Nível 1b.

As escalas de proficiência não apenas descrevem o desempenho dos alunos; elas também descrevem a dificuldade dos itens apresentados aos alunos na avaliação. As descrições do que os alunos em cada nível de proficiência conseguem fazer e das características típicas das tarefas e textos em cada nível (Figura 3.7) foram obtidas a partir de uma análise das tarefas localizadas em cada nível de proficiência. Essas descrições foram atualizadas a partir daquelas usadas nos ciclos anteriores do PISA para refletir a nova matriz de Leitura. Em particular, a Figura 3.7 leva em consideração os novos itens criados para esta avaliação (incluindo os do Nível 1c) e sua ênfase crescente em certas formas de texto, como textos não contínuos, textos que abrangem várias telas e não podem ser visualizados simultaneamente, e textos de múltiplas fontes.

FIGURA 3.7

## DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA –

PISA 2018

(continua)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
6	698	OCDE: 1,3% Brasil: 0,2%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem compreender textos longos e abstratos, nos quais as informações de interesse estão profundamente interligadas, mas apenas indiretamente relacionadas à tarefa. Eles conseguem comparar, contrastar e integrar informações que representam perspectivas múltiplas e potencialmente conflitantes, usando vários critérios e gerando inferências em informações distintas para determinar como as informações podem ser usadas.</p> <p>Os leitores do Nível 6 conseguem refletir profundamente sobre a fonte do texto em relação ao seu conteúdo, usando critérios externos ao texto. Eles conseguem comparar e contrastar informações entre textos, identificando e resolvendo discrepâncias e conflitos intertextuais por meio de inferências sobre as fontes de informações, seus interesses explícitos ou adquiridos e outras pistas sobre a validade das informações.</p> <p>As tarefas no Nível 6 normalmente exigem que o leitor configure planos elaborados, combinando vários critérios e gerando inferências para relacionar a tarefa e o(s) texto(s). Os materiais nesse nível incluem um ou vários textos complexos e abstratos, envolvendo perspectivas múltiplas e possivelmente discrepantes. As informações de destino podem assumir a forma de detalhes profundamente presentes nos textos ou entre textos e potencialmente obscurecidos pelas informações concorrentes.</p>
5	626	OCDE: 7,4% Brasil: 1,7%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem compreender textos longos, inferindo quais informações no texto são relevantes, mesmo que as informações de interesse possam ser facilmente ignoradas. Eles conseguem executar formas causais ou outras de raciocínio com base em um entendimento profundo de partes do texto. Eles também conseguem responder perguntas indiretas, inferindo a relação entre a pergunta e uma ou várias informações distribuídas dentro ou em vários textos e fontes.</p> <p>Tarefas reflexivas requerem a produção ou avaliação crítica de hipóteses, baseando-se em informações específicas. Os leitores conseguem estabelecer distinções entre conteúdo e propósito, entre fato e opinião, conforme aplicado a sentenças complexas ou abstratas. Eles conseguem avaliar a neutralidade e o viés com base em pistas explícitas ou implícitas pertencentes ao conteúdo e/ou fonte das informações. Eles também conseguem tirar conclusões sobre a confiabilidade dos argumentos ou conclusões oferecidas em um excerto de texto.</p> <p>Para todos os aspectos da leitura, as tarefas no Nível 5 geralmente envolvem lidar com conceitos abstratos ou contraintuitivos e passar por várias etapas até que o objetivo seja alcançado. Além disso, as tarefas nesse nível podem exigir que o leitor manipule vários textos longos, alternando entre os textos para comparar e contrastar informações.</p>



FIGURA 3.7

DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA –

PISA 2018

(continuação)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
4	553	OCDE: 18,9% Brasil: 7,4%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem compreender trechos em configurações de texto único ou múltiplo. Eles interpretam o significado das nuances da linguagem em um trecho do texto, levando em consideração o texto como um todo. Em outras tarefas interpretativas, os alunos demonstram compreensão e aplicação de categorias específicas. Eles conseguem comparar perspectivas e extrair inferências com base em múltiplas fontes.</p> <p>Os leitores conseguem pesquisar, localizar e integrar várias informações incorporadas na presença de distratores plausíveis. Eles conseguem gerar inferências com base na demanda da tarefa para avaliar a relevância das informações de destino. Eles conseguem lidar com tarefas que exigem que memorizem o contexto anterior da tarefa.</p> <p>Além disso, os alunos desse nível conseguem avaliar a conexão entre declarações específicas e a posição ou conclusão geral de uma pessoa sobre um tópico. Eles conseguem refletir sobre as estratégias que os autores usam para transmitir seus pontos, com base em características importantes dos textos (por exemplo, títulos e ilustrações). Eles conseguem comparar e contrastar reivindicações explicitamente feitas em vários textos e avaliar a confiabilidade de uma fonte com base em critérios importantes.</p> <p>Os textos no Nível 4 costumam ser longos ou complexos e seu conteúdo ou forma podem não ser padrão. Muitas das tarefas estão situadas em configurações de vários textos. Os textos e as tarefas contêm dicas indiretas ou implícitas.</p>
3	480	OCDE: 26,0% Brasil: 16,3%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem representar o significado literal de textos únicos ou múltiplos na ausência de conteúdo explícito ou de dicas organizacionais. Os leitores conseguem integrar o conteúdo e gerar inferências básicas e mais avançadas. Eles também conseguem integrar várias partes de um trecho de texto para identificar a ideia principal, entender um relacionamento ou interpretar o significado de uma palavra ou frase quando as informações necessárias são exibidas em uma única página.</p> <p>Eles conseguem procurar informações com base em avisos indiretos e localizar informações de destino que não estão em uma posição de destaque e/ou na presença de distratores. Em alguns casos, os leitores nesse nível reconhecem o relacionamento entre várias informações com base em vários critérios.</p> <p>Os leitores do Nível 3 conseguem refletir sobre um trecho de texto ou em um pequeno conjunto de textos e comparar e contrastar os pontos de vista de vários autores com base em informações explícitas. Tarefas reflexivas nesse nível podem exigir que o leitor faça comparações, gere explicações ou avalie uma característica do texto. Algumas tarefas reflexivas exigem que os leitores demonstrem uma compreensão detalhada de um pedaço de texto que lida com um tópico familiar, enquanto outras exigem uma compreensão básica do conteúdo menos familiar.</p> <p>As tarefas no Nível 3 exigem que o leitor leve em consideração muitos recursos ao comparar, contrastar ou categorizar informações. As informações necessárias geralmente não são importantes ou pode haver uma quantidade considerável de informações concorrentes. Os textos típicos desse nível podem incluir outros obstáculos, como ideias contrárias às expectativas.</p>

FIGURA 3.7

## DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA –

PISA 2018

(continuação)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
2	407	OCDE: 23,7% Brasil: 24,5%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem identificar a ideia principal em um texto de tamanho moderado. Eles conseguem entender as relações ou interpretar o significado em uma parte específica do texto quando a informação não é destacada, produzindo inferências básicas e/ou quando o(s) texto(s) inclui(em) alguma informação distratora.</p> <p>Eles conseguem selecionar e acessar uma página em um conjunto com base em solicitações explícitas, embora às vezes complexas, e localizar uma ou mais informações com base em vários critérios parcialmente implícitos.</p> <p>Os leitores do Nível 2 conseguem, quando explicitamente informados, refletir sobre o objetivo geral, ou sobre o objetivo de detalhes específicos, em textos de tamanho moderado. Eles conseguem refletir sobre características visuais ou tipográficas simples. Eles conseguem comparar argumentação e avaliar os motivos que a sustentam com base em declarações breves e explícitas.</p> <p>As tarefas no Nível 2 podem envolver comparações ou contrastes com base em um único recurso no texto. Tarefas reflexivas típicas nesse nível exigem que os leitores façam uma comparação ou várias relações entre o texto e o conhecimento externo, utilizando experiências e atitudes pessoais.</p>
1a	335	OCDE: 15,0% Brasil: 26,7%	<p>Nesse nível, os leitores conseguem entender o significado literal de frases ou passagens curtas. Os leitores nesse nível também conseguem reconhecer o tema principal ou o objetivo do autor em um pedaço de texto sobre um tópico familiar e fazer uma conexão simples entre várias informações adjacentes ou entre as informações fornecidas e seu próprio conhecimento prévio.</p> <p>Eles conseguem selecionar uma página relevante de um pequeno conjunto com base em avisos simples e localizar uma ou mais informações independentes em textos curtos.</p> <p>Os leitores do Nível 1a conseguem refletir sobre o objetivo geral e a importância relativa das informações (por exemplo, a ideia principal versus os detalhes não essenciais) em textos simples que contêm dicas explícitas.</p> <p>A maioria das tarefas nesse nível contém dicas explícitas sobre o que precisa ser feito, como fazê-lo e onde, no(s) texto(s), os leitores devem concentrar sua atenção.</p>

FIGURA 3.7

DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA –

PISA 2018

(conclusão)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
1b	262	OCDE: 6,2% Brasil: 17,7%	Nesse nível, os leitores conseguem avaliar o significado literal de frases simples. Eles também conseguem interpretar o significado literal dos textos, fazendo conexões simples entre informações adjacentes à pergunta e/ou ao texto. Os leitores do Nível 1b conseguem procurar e localizar uma informação destacada e explicitamente colocada em uma frase, um texto breve ou uma lista simples. Eles conseguem acessar uma página relevante a partir de um pequeno conjunto com base em avisos simples, quando houver indicações explícitas. As tarefas no Nível 1b explicitamente direcionam os leitores a considerar fatores relevantes na tarefa e no texto. Os textos neste nível são curtos e geralmente fornecem suporte ao leitor, como repetição de informações, figuras ou símbolos familiares. Há informações concorrentes mínimas.
1c	189	OCDE: 1,4% Brasil: 5,3%	Os leitores do Nível 1c conseguem entender e afirmar o significado de frases curtas e sintaticamente simples em um nível literal e ler com um propósito claro e simples em um período limitado de tempo. As tarefas nesse nível envolvem vocabulário simples e estruturas sintáticas simples.
Abaixo de 1c		OCDE: 0,1% Brasil: 0,4%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas.

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Cerca de 50,0% dos estudantes brasileiros alcançaram o Nível 2 ou acima em letramento em Leitura, em contraste a 77,4% dos estudantes dos países da OCDE. O percentual de estudantes em cada país/economia que alcançam cada nível de proficiência indica quão bem os países conseguem fomentar a excelência em seus sistemas educativos. Segundo a OCDE, no Nível 2, os alunos começam a demonstrar a capacidade de usar suas habilidades de leitura para adquirir conhecimento e resolver uma ampla variedade de problemas práticos. Os estudantes que não alcançam proficiência no Nível 2 em Leitura geralmente têm dificuldade quando confrontados com material que não lhes é familiar ou que é de extensão e complexidade moderadas. Eles geralmente precisam receber dicas ou instruções antes de conseguirem se envolver com um texto. No contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, a proficiência no Nível 2 foi identificada como o “nível mínimo de proficiência” que todas as crianças devem adquirir até o final do Ensino Médio (OCDE, 2019b).

Embora seja um ponto positivo que cerca de metade dos estudantes brasileiros participantes do PISA 2018 tenham alcançado o Nível 2 ou acima em letramento em Leitura, a outra metade não apresentou o nível mínimo de proficiência. Esse resultado provavelmente representa um grande obstáculo na vida desses jovens, dificultando ou até

mesmo impedindo que avancem em seus estudos, tenham oportunidades melhores no mercado de trabalho e participem plenamente na sociedade.

A Figura 3.8 apresenta a distribuição dos estudantes dos países selecionados na escala de letramento em Leitura, ordenados da menor para a maior porcentagem considerando a soma dos níveis abaixo do Nível 2. Observa-se que Finlândia, Canadá e Coreia apresentam cerca de 15% de estudantes abaixo do Nível 2 em Leitura; Estados Unidos e Portugal apresentam cerca de 20%; e os países da América Latina participantes apresentam mais de 30%, chegando a 79% na República Dominicana.

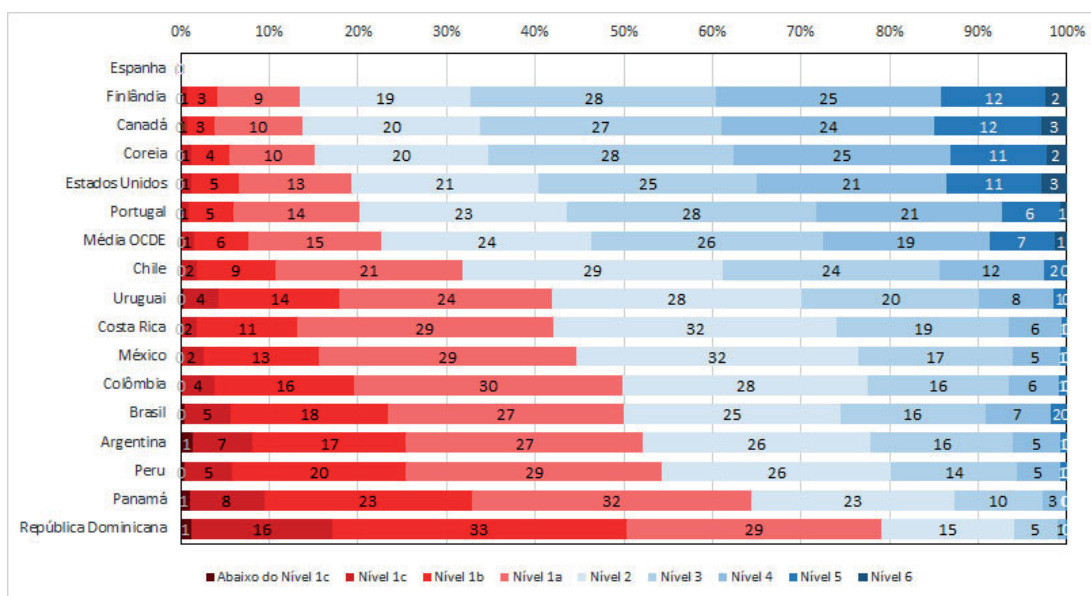


FIGURA 3.8

PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NOS PAÍSES SELECIONADOS,  
LEITURA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

## DESEMPENHO DO BRASIL EM LETRAMENTO EM LEITURA SOB A PERSPECTIVA NACIONAL

Para ter um fiel retrato do desempenho dos jovens brasileiros no PISA 2018, realiza-se nesta seção uma análise do desempenho geral por tipo de escola (dependência administrativa e localização), bem como uma análise em relação às 5 regiões geográficas.

Na Figura 3.9, verifica-se que a média de proficiência em Leitura dos estudantes da rede estadual foi de 404, e da municipal, 330, ambas abaixo da média nacional. No entanto, cabe ressaltar que a rede estadual representa 68% dos participantes do PISA 2018, enquanto a rede municipal, 14% e possivelmente são estudantes em defasagem idade-série, uma vez que os municípios ofertam prioritariamente o Ensino Fundamental.

Verifica-se que a média dos estudantes das escolas federais em Leitura foi de 503 pontos, superando a média nacional de 413 pontos, assim como a rede privada, que obteve 510 pontos. Assim como em 2015, a diferença entre as médias das escolas federais e das escolas privadas não é estatisticamente significativa, dada a sobreposição de seus intervalos de confiança.

**FIGURA 3.9**

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, LEITURA – PISA 2018**

DEPENDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	413	2,1	409-417
Particular	1.381	15,6	510	5,1	500-520
Federal	279	2,5	503	10,0	483-522
Estadual	7.732	68,3	404	2,1	400-408
Municipal	1.299	13,7	330	3,5	323-337

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

Quando se comparam os tipos de localização (Figura 3.10), observa-se que a média de proficiência dos estudantes brasileiros das escolas urbanas no PISA 2018 é estatisticamente superior à dos das escolas rurais (diferença de 52 pontos). No entanto, cabe ressaltar que os participantes em localização urbana representam 95% do total de participantes do PISA 2018, enquanto os de localização rural representam apenas 5%.

**FIGURA 3.10**

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, LEITURA – PISA 2018**

LOCALIZAÇÃO	N	%	MÉDIA	EP1	IC2
Brasil	10.691	100,0	413	2,1	409-417
Urbana	10.271	95,1	420	2,3	411-420
Rural	420	4,9	363	12,4	339-388

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

A Figura 3.11 apresenta os resultados por região geográfica na escala de letramento em Leitura do PISA 2018, enquanto a Figura 3.12 indica as médias de cada região e a média do Brasil no PISA 2018, considerando os intervalos de confiança. A Região Sul apresenta a maior média nacional (432), seguida da Região Centro-Oeste (425), Sudeste (424), Norte (392) e Nordeste (389). As regiões Norte e Nordeste apresentam-se abaixo da média nacional.

FIGURA 3.11

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR REGIÃO BRASILEIRA,  
LEITURA – PISA 2018**

REGIÃO	N	%	MÉDIA	EP1	IC2
Brasil	10.691	100,0	413	2,1	409-417
Sul	1.523	14,9	432	6,3	420-444
Centro-Oeste	813	6,7	425	9,1	407-443
Sudeste	4.060	42,6	424	3,0	418-430
Norte	982	8,5	392	6,9	379-405
Nordeste	3.313	27,3	389	4,2	381-397

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

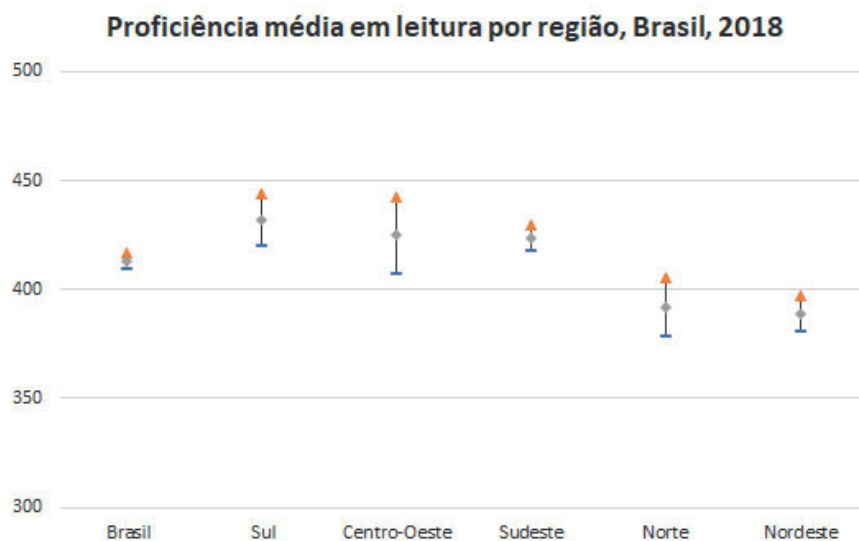
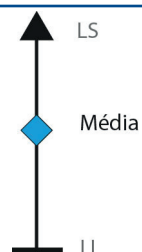


FIGURA 3.12

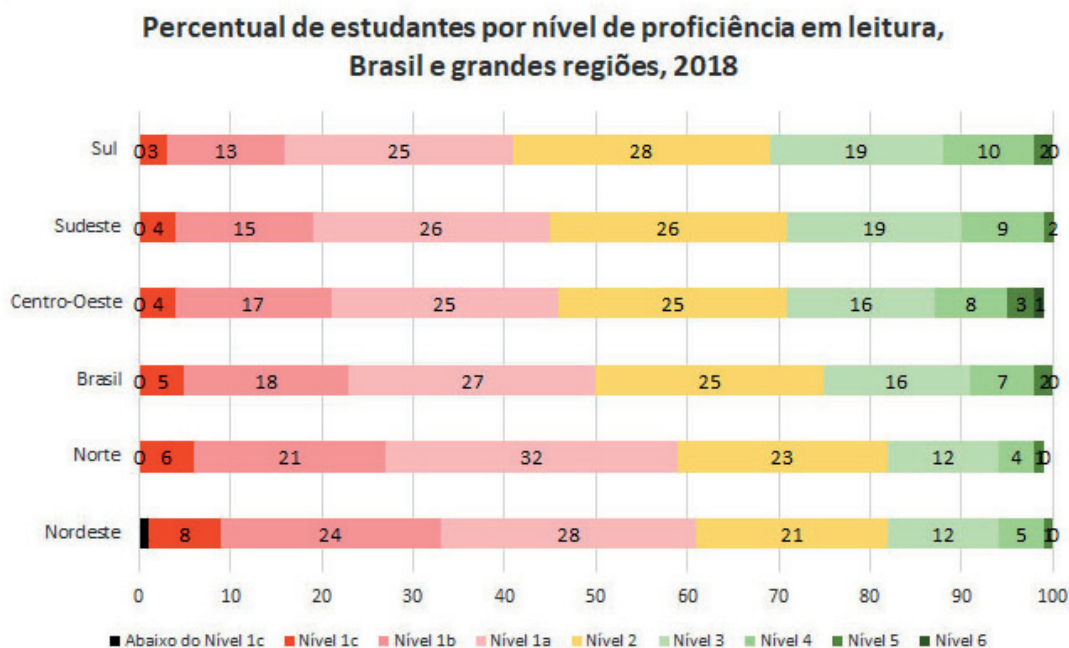
**INTERVALOS DE CONFIANÇA DAS MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA DAS REGIÕES BRASILEIRAS,  
LEITURA – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: O gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança das médias de proficiência.



As diferenças regionais nos resultados do teste de Leitura do PISA 2018 também ficam evidentes ao avaliar os estudantes brasileiros por nível de proficiência (Figura 3.13). Com relação à distribuição nos níveis da escala de proficiência, a região Centro-Oeste tem a maior concentração de estudantes nos níveis mais altos da escala, níveis 5 e 6.



**FIGURA 3.13**  
**PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NAS REGIÕES BRASILEIRAS,  
LEITURA – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

A Figura 3.14 e a Figura 3.15 apresentam os resultados dos estudantes brasileiros por ano/etapa escolar na escala de Leitura do PISA 2018. Como seria esperado, quanto maior é o percurso escolar do estudante, maior é a média em Leitura. Dessa forma, os estudantes de 15 anos que estão no Ensino Médio apresentam as melhores médias, uma vez que já têm processos cognitivos mais estabelecidos em suas práticas de Leitura.

Embora o desempenho médio dos estudantes brasileiros em Leitura esteja estagnado desde o ciclo avaliativo de 2009, quando esse resultado é desagregado por série/ano escolar em que o estudante estava matriculado em 2018, observa-se um aspecto positivo: há um aumento estatisticamente significativo no desempenho médio de 2018 dos alunos matriculados na 1ª série do Ensino Médio, quando comparado ao desempenho médio dos estudantes nesta mesma série nos ciclos de 2009, 2012 e 2015 (este último apresentado na Figura 3.15). Em outras palavras, o estudante que teve uma trajetória escolar regular alcançou

uma média de desempenho que superou aquelas encontradas nos ciclos anteriores. Esse resultado parece indicar a importância de o aluno seguir uma trajetória escolar regular, ou seja, acessar o sistema de ensino, progredir e concluir as etapas em que o ensino é organizado na idade esperada.

As diferenças de média de proficiência observadas entre a edição de 2018 e as edições anteriores do PISA nos demais anos escolares não são estatisticamente significativas.

**FIGURA 3.14**

**MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, LEITURA – PISA 2018**

ANO/ETAPA ESCOLAR	2000				2003				2006			
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>
7º ano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8º ano	16,4	322	4,9	6,3	13,7	316	5,6	9,6	11,6	305	4,8	7,1
9º ano	25,9	368	4,1	5,7	24,8	353	5,6	9,5	22,0	337	7,9	9,5
1ª série EM	48,9	425	3,5	5,3	42,9	430	4,3	8,9	47,8	415	3,5	6,3
2ª série EM	8,9	463	6,0	7,2	18,1	470	5,3	9,4	18,0	458	4,9	7,2
3ª série EM	-	-	-	0,0	0,5	484	26,1	27,2	0,6	439	20,6	21,2

ANO/ETAPA ESCOLAR	2009				2012				2015			
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>
7º ano	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	298	4,2	5,8
8º ano	6,8	316	3,6	5,0	8,0	317	3,6	5,2	6,4	320	4,5	5,9
9º ano	18,0	349	2,6	4,4	14,6	344	3,1	4,9	12,5	347	4,4	5,9
1ª série EM	37,5	406	2,8	4,5	34,2	401	2,4	4,4	35,9	401	3,2	5,1
2ª série EM	35,7	464	3,4	4,9	40,6	448	2,4	4,4	39,3	452	3,5	5,2
3ª série EM	2,1	479	5,8	6,8	2,6	460	5,5	6,6	2,5	473	6,5	7,6

ANO/ETAPA ESCOLAR	2018		
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>
7º ano	4,1	305	4,2
8º ano	8,1	320	3,9
9º ano	13,5	356	2,9
1ª série EM	33,5	420	3,2
2ª série EM	39,3	455	2,8
3ª série EM	1,5	471	9,3

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP<sup>1</sup>: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP<sup>2</sup>: estimativa de erro-padrão da média considerando os linking erros do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.



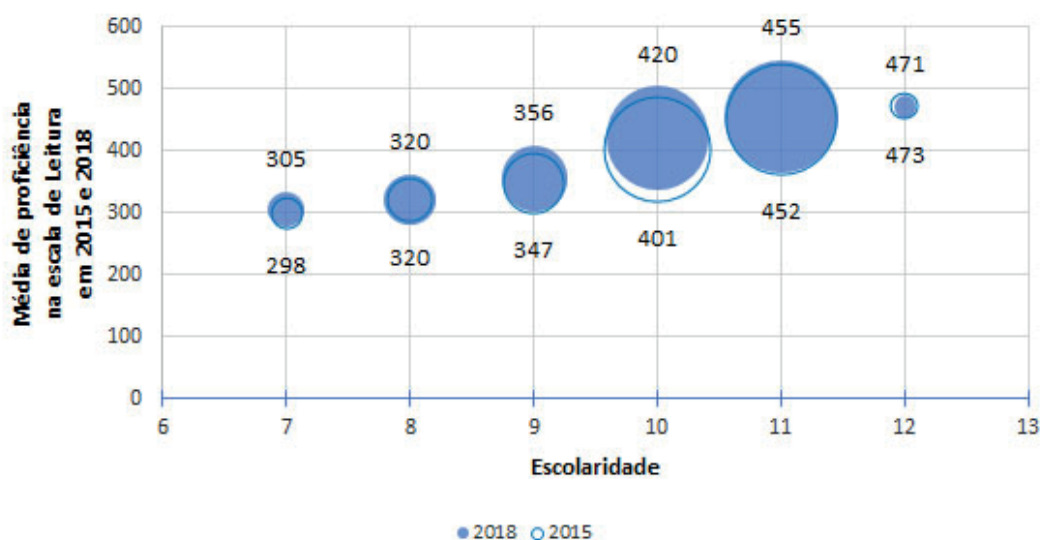


FIGURA 3.15

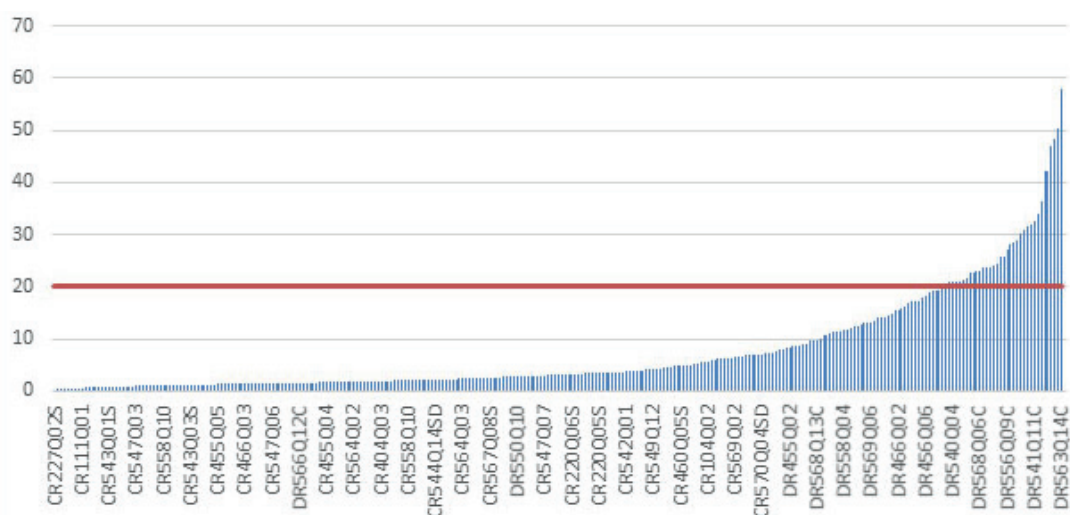
EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018,  
LEITURA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

### 3.6 QUAIS FORAM OS PONTOS FORTES E FRACOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS EM LEITURA NO PISA 2018?

#### A OMISSÃO AOS ITENS

Um item deixado em branco seguido de outro com resposta válida foi considerado como erro para os participantes do PISA. A alta ocorrência desses casos pode prejudicar uma justa análise dos resultados de um país. A Figura 3.16 apresenta a média dos percentuais de respostas omitidas pelos estudantes.



**FIGURA 3.16**  
**PORCENTAGEM OMISSÃO EM LEITURA**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Em Leitura, 35 itens tiveram mais de 20% de respostas omitidas pelos jovens brasileiros, na maioria questões de resposta aberta. Esse pode ter sido um fator determinante para os estudantes tê-los deixado em branco. De maneira geral, observa-se que itens desse tipo envolvem textos múltiplos e combinados (textos em prosa, tabelas, gráficos, mapas), com alto grau de informatividade e grande quantidade de dados que devem ser comparados, contrastados e integrados a fim de que hipóteses e opiniões sejam elaboradas pelos estudantes. Além disso, a maioria dos itens com omissão na resposta tinha como processo cognitivo “integrar informação e fazer inferência”, que se configura como um processo complexo.

## ANÁLISE DE ITENS DE LEITURA DO PISA 2018

Nesta seção, identificam-se itens que se destacaram como indicadores de pontos fortes e fracos do desempenho dos estudantes brasileiros em Leitura no PISA.

A seguir, apresentam-se exemplos de itens públicos que ilustram os pontos fortes dos estudantes brasileiros.

**Unidade CR557:** Leite de vaca

**Nível da escala de proficiência:** 1b

**Processo cognitivo:** representar sentido literal

**Formato de resposta:** múltipla escolha simples

**Leite de vaca**  
Questão 1 / 9

Consulte “Laticínios da fazenda para o mercado” à direita. Clique na opção correta para responder à questão.

Segundo a AIAL, qual das afirmações abaixo os principais profissionais e organizações do setor da saúde concordam?

- ☐ O consumo de leite e de laticínios leva à obesidade.
- ☐ O leite é uma boa fonte de vitaminas e de minerais essenciais.
- ☐ O leite contém mais vitaminas do que minerais.
- ☐ O consumo de leite é uma das principais causas de osteoporose.

Da fazenda para o mercado  
www.laticiniosdafazendaparaomercado.com.br

**LATICÍNIOS DA FAZENDA PARA O MERCADO**

Sobre nós   Produtos   Informações nutricionais

**Valores nutricionais do leite: inúmeros benefícios!**

Os produtos lácteos da *Laticínios da fazenda para o mercado* contêm nutrientes-chave: cálcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavina e potássio. Essas vitaminas e esses minerais fazem dos produtos lácteos da *Laticínios da fazenda para o mercado* elementos importantes para uma alimentação saudável. O consumo dos produtos da *Laticínios da fazenda para o mercado* todos os dias é uma excelente maneira de assegurar que seu corpo tenha as vitaminas e os minerais necessários.

O consumo de produtos lácteos da *Laticínios da fazenda para o mercado* favorece a perda de peso e auxilia a manter um peso saudável. O leite fortalece os ossos e aumenta sua densidade. E também melhora a saúde cardiovascular e ajuda a prevenir o câncer. Um copo de leite contém inúmeras vitaminas e minerais, que trazem vários benefícios para a saúde.

De acordo com o Dr. Bill Sears, professor adjunto de Pediatria da Universidade da Califórnia em Irvine, o leite contém muitos nutrientes importantes em um único alimento. A Associação Internacional de Alimentos Lácteos (AIAL) confirma essa ideia. Na verdade, a AIAL admite que diversos profissionais e grandes grupos do setor da saúde também concordariam.

*O leite contém um conjunto completo de nove nutrientes essenciais. Além de ser uma fonte excelente de cálcio e vitamina D, é também uma boa fonte de vitamina A, proteínas e potássio. Por isso, os laticínios são recomendados pelos médicos. O papel dos laticínios numa dieta saudável já foi reconhecido há muito tempo pela comunidade de nutricionistas e de cientistas, como a Fundação Nacional de Osteoporose, o Ministério da Saúde, os Institutos Nacionais de Saúde, o Conselho de Assuntos Científicos da Associação Americana de Medicina e muitas outras importantes organizações de saúde.*

Associação Internacional de Alimentos Lácteos, 27 de setembro de 2007

A resposta adequada a esse item revela o bom nível de proficiência do estudante na localização de informações explícitas em um texto. Esse item requer que o estudante compreenda o significado literal do texto a partir da conexão simples entre uma informação oferecida no enunciado da questão e uma informação presente no texto. O texto objeto de análise nesse item é argumentativo e defende os inúmeros benefícios do leite para uma alimentação saudável. O objetivo do item é que o estudante demonstre a compreensão de que o excerto da AIAL, inserido no texto “Laticínios da fazenda para o mercado”, corrobora a ideia de que “o leite é uma boa fonte de vitaminas e de minerais essenciais”. Para tanto, o enunciado da questão aponta diretamente para a frase que introduz o excerto: “Na verdade, a AIAL admite que diversos profissionais e grandes grupos do setor da saúde também concordariam”, e o gabarito configura-se como uma paráfrase das duas primeiras frases do excerto. Além disso, a parte final do excerto traz uma lista de organizações do setor de saúde que já reconheceram o papel dos laticínios numa dieta saudável, reforçando a informação presente no gabarito.

**Nível da escala de proficiência:** 1a

**Processo cognitivo:** detectar e gerenciar conflitos

**Formato de resposta:** múltipla escolha simples

**Leite de vaca**  
Questão 8 / 9

Consulte as páginas à direita clicando em cada uma das abas. Clique na opção correta para responder à questão.

Os autores dos dois textos não concordam sobre o papel do leite numa dieta regular.

Qual é o principal ponto de discordância dos autores?

- ☐ Os efeitos do leite sobre a saúde e o papel do leite na alimentação humana.
- ☐ O número de vitaminas e de minerais presentes no leite.
- ☐ O melhor tipo de produto lácteo a ser consumido regularmente.
- ☐ Qual instituição é a principal autoridade em leite.

Da fazenda para o mercado
**Diga Não!**

www.noticiasdodia.com/leite

ARTIGOS DE SAÚDE HOJE


## DIGA NÃO AO LEITE DE VACA!

Por Dr. R. Garza, jornalista da área de saúde

O leite de vaca tem um **grande** papel na vida de muitas pessoas nos Estados Unidos. Os bebês tomam leite de vaca nas mamadeiras. As crianças comem cereais embebidos em leite de vaca. Até mesmo os adultos gostam de um copo de leite gelado de vez em quando. Sim, o leite de vaca tem um papel muito importante na alimentação humana em muitos lugares ao redor do mundo. Todavia, cada vez mais pesquisas têm sugerido que o leite não "faz bem ao corpo", como afirma um popular slogan publicitário norte-americano.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, o Conselho Americano de Laticínios, a Dairy Management, Inc. e outras organizações têm trabalhado muito, ao longo dos anos, em defesa do leite. Eles incentivam os adultos a beberem pelo menos três copos de leite por dia. Contudo, diversos estudos realizados nos últimos dez anos têm questionado o fato de o leite fortalecer os ossos, bem como outros efeitos benéficos do leite para a saúde. Os resultados podem ser surpreendentes.

Um dos estudos mais recentes e mais importantes sobre os efeitos do consumo de leite foi publicado na edição de outubro de 2014 da *British Medical Journal* (Revista Britânica de Medicina). As descobertas desse estudo levaram a fortes afirmações sobre o consumo de leite. Nesse estudo, mais de 100.000 pessoas da Suécia foram acompanhadas por períodos de 20 a 30 anos. Os pesquisadores constataram que as mulheres que ingeriam leite sofriam mais fraturas ósseas. Além disso, tanto homens quanto mulheres que tomavam leite eram mais propensos a sofrer de doenças cardíacas e de câncer. Esses resultados assustadores são similares às descobertas de outros estudos.



O bom desempenho nesse item revela que o estudante entende o significado literal do texto, identifica seu tema principal e o propósito de seu autor. O fato de o texto analisado nesse item ser múltiplo acaba por oferecer um pouco mais de dificuldade para o cumprimento da tarefa proposta, o que agrega mais valor a esse resultado. O texto consiste de duas páginas da internet: a primeira é a propaganda de uma loja que vende laticínios, incluindo leite de vaca; a segunda, o artigo intitulado “Diga não ao leite de vaca”, publicado em um site sobre saúde. Ambos são textos argumentativos. O objetivo desse item é avaliar a proficiência do estudante em lidar com uma quantidade de informação maior do que aquela normalmente encontrada em um único texto e sua capacidade de compará-las. Entretanto, o estudante não precisa concluir sobre a existência ou não de conflito entre as ideias dos dois textos, pois o enunciado oferece essa informação: “Os autores dos dois textos não concordam sobre o papel do leite numa dieta regular”. O estudante somente terá de identificar qual é o conflito existente. Para chegar à resposta, o estudante precisa compreender como cada um dos textos apresenta a função do leite em uma dieta regular e seus efeitos sobre o organismo, e ser capaz de identificar o ponto principal de discordância entre os autores.

**Nível da escala de proficiência:** 2

**Processo cognitivo:** refletir sobre conteúdo e forma

**Formato de resposta:** múltipla escolha simples

**Leite de vaca**  
Questão 2 / 9

Consulte “Laticínios da fazenda para o mercado” à direita. Clique na opção correta para responder à questão.

Qual é a principal finalidade deste texto?

- ☐ Argumentar que os laticínios favorecem a perda de peso.
- ☐ Comparar os produtos da Laticínios da fazenda para o mercado a outros laticínios.
- ☐ Informar o público sobre os riscos associados à doenças cardíacas.
- ☐ Promover o consumo dos produtos da Laticínios da fazenda para o mercado.

Da fazenda para o mercado  
www.laticiniosdafazendaparaomercado.com.br

**LATICÍNIOS DA FAZENDA PARA O MERCADO**

Sobre nós | Produtos | Informações nutricionais

**Valores nutricionais do leite: inúmeros benefícios!**

Os produtos lácteos da Laticínios da fazenda para o mercado contêm nutrientes-chave: cálcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavina e potássio. Essas vitaminas e esses minerais fazem dos produtos lácteos da Laticínios da fazenda para o mercado elementos importantes para uma alimentação saudável. O consumo dos produtos da Laticínios da fazenda para o mercado todos os dias é uma excelente maneira de assegurar que seu corpo tenha as vitaminas e os minerais necessários.

O consumo de produtos lácteos da Laticínios da fazenda para o mercado favorece a perda de peso e auxilia a manter um peso saudável. O leite fortalece os ossos e aumenta sua densidade. E também melhora a saúde cardiovascular e ajuda a prevenir o câncer. Um copo de leite contém inúmeras vitaminas e minerais, que trazem vários benefícios para a saúde.

De acordo com o Dr. Bill Sears, professor adjunto de Pediatria da Universidade da Califórnia em Irvine, o leite contém muitos nutrientes importantes em um único alimento. A Associação Internacional de Alimentos Lácteos (AIAL) confirma essa ideia. Na verdade, a AIAL admite que diversos profissionais e grandes grupos do setor da saúde também concordariam.

*O leite contém um conjunto completo de nove nutrientes essenciais. Além de ser uma fonte excelente de cálcio e vitamina D, é também uma boa fonte de vitamina A, proteínas e potássio. Por isso, os laticínios são recomendados pelos médicos. O papel dos laticínios numa dieta saudável já foi reconhecido há muito tempo pela comunidade de nutricionistas e de cientistas, como a Fundação Nacional de Osteoporose, o Ministério da Saúde, os Institutos Nacionais de Saúde, o Conselho de Assuntos Científicos da Associação Americana de Medicina e muitas outras importantes organizações de saúde.*

Associação Internacional de Alimentos Lácteos, 27 de setembro de 2007

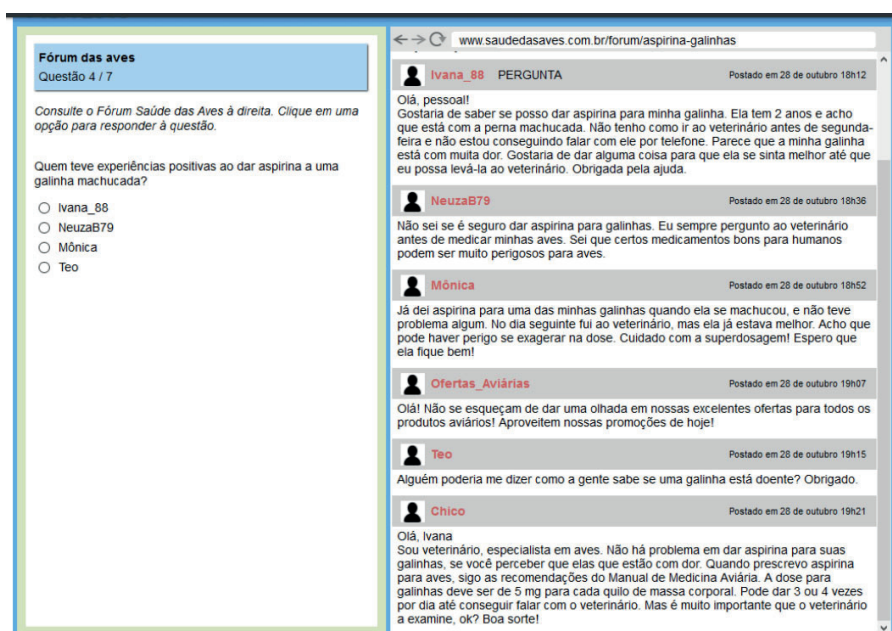
O resultado positivo obtido pelo Brasil nesse item revela a proficiência dos estudantes brasileiros em identificar a finalidade dos textos. Note-se que o foco não é a ideia principal do texto, mas seu objetivo. Esse item requer que o participante do PISA seja capaz de refletir sobre o conteúdo e a forma do texto, buscando chegar ao propósito geral dessa página da web. Para selecionar a resposta correta, é preciso que o estudante identifique as informações disponibilizadas pelo texto, considere por que elas estão sendo oferecidas e observe de que forma elas estão organizadas na página, além de analisar como o texto foi escrito. Assim, o estudante demonstrou que refletiu sobre o texto “Laticínios da fazenda para o mercado”, publicado em uma página da internet, de amplo acesso, e entendeu que ele oferece aos leitores informações positivas sobre os valores nutricionais dos produtos lácteos comercializados pela empresa e seus inúmeros benefícios em seus dois primeiros parágrafos. Compreendeu que, no terceiro, o texto oferece um argumento de autoridade (Dr. Bill Sears) para reforçar o que foi dito anteriormente e, em seguida, um excerto da Associação Internacional de Alimentos Lácteos, para que o leitor se convença da validade daquelas informações. Mais do que isso, o estudante reconheceu que, para além de promover o consumo de produtos lácteos, o texto quer promover o consumo dos produtos da empresa específica “Laticínios da fazenda para o mercado”, nome que aparece quatro vezes ao longo do primeiro e do segundo parágrafos do texto, além de no título e no endereço eletrônico da página. Trata-se de propaganda para vender os produtos da empresa.

**Unidade CR548:** Fórum das aves

**Nível da escala de proficiência:** 1b

**Processo cognitivo:** representar sentido literal

**Formato de resposta:** múltipla escolha simples



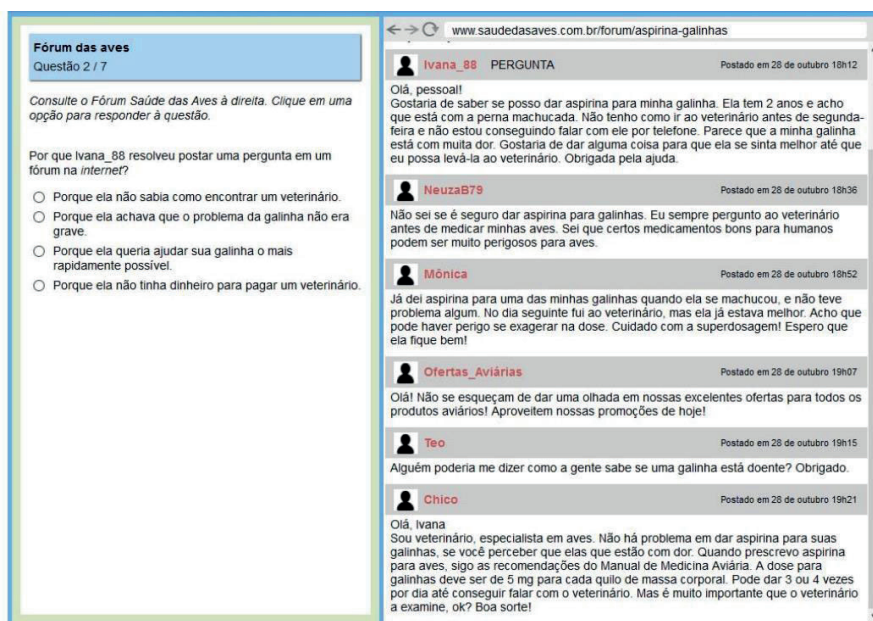
O desempenho positivo nesse item revela que os estudantes brasileiros dominam a habilidade de compreender o sentido literal do texto e de localizar nele informações explícitas. O texto explorado nesse item configura-se como uma série de postagens em um fórum da internet que trata da saúde das aves. Ou seja, trata-se de um texto múltiplo, escrito por autores diferentes em momentos distintos. Apesar de curto, apresenta certo grau de complexidade, pois diferentes pontos de vista precisam ser considerados pelo leitor. Esse item requer que o estudante compreenda o sentido literal das postagens de Ivana\_88, de NeuzaB79, de Mônica e de Téio, opções de resposta oferecidas, para chegar à resposta esperada. Portanto, o estudante compreendeu que Ivana\_88 pergunta se poderia dar aspirina a sua galinha, que NeuzaB79 previne Ivana sobre não ser seguro dar medicamento humano a aves, que Mônica diz ter dado aspirina a uma de suas galinhas e que não houve problema, e que Téio não responde à pergunta de Ivana\_88, mas faz uma pergunta irrelevante para o tema. A partir disso, o estudante conclui que Mônica teve uma experiência positiva dando aspirina a uma galinha machucada, marcando a opção de resposta que apresenta seu nome.

**Nível da escala de proficiência:** 1a

**Processo cognitivo:** integrar e gerar inferências

**Formato de resposta:** múltipla escolha simples





A resposta adequada a esse item revela que o estudante não só entende o significado literal do texto, identifica seu tema principal e o propósito de seu autor, mas também é capaz de compreender mais, construindo conexões simples entre as informações disponibilizadas no texto e no enunciado do item e seu conhecimento prévio. Esse item requer que o estudante vá além do limite da compreensão literal do texto, em uma tarefa que exige reflexão a partir de pistas explícitas. Pergunta-se por que Ivana\_88 resolveu postar uma pergunta em um fórum da internet. Para chegar à resposta correta, o participante apreendeu mais do que o sentido literal do que foi dito na postagem inicial de Ivana\_88. Ele considerou todo o contexto de sua postagem, que fala de sua galinha doente e da possibilidade de administrar-lhe aspirina, mas focou no trecho que diz “Não tenho como ir ao veterinário antes de segunda-feira e não estou conseguindo falar com ele por telefone”, o que permitiu inferir que Ivana\_88 estava preocupada e que queria ajudar sua galinha o mais rapidamente possível. Essa inferência foi construída a partir das seguintes informações postadas por Ivana\_88: sua galinha estava com muita dor, Ivana queria que ela se sentisse melhor, ela não poderia levar a ave ao veterinário naquele momento.

**Nível da escala de proficiência:** 2

**Processo cognitivo:** integrar e gerar inferências em textos múltiplos

**Formato de resposta:** resposta construída

**Fórum das aves**  
Questão 7 / 7

Consulte o Fórum Saúde das Aves à direita. Digite sua resposta para a questão.

Por que Chico não pode dizer a Ivana\_88 a quantidade exata de aspirina que ela deve dar à galinha?

**Saúde das aves**  
Sua fonte on-line para manter as aves saudáveis

**Início Fórum Fotos**

**Aspirina para aves**

**Ivana\_88** PERGUNTA Postado em 28 de outubro 18h12

Olá, pessoal!  
Gostaria de saber se posso dar aspirina para minha galinha. Ela tem 2 anos e acho que está com a perna machucada. Não tenho como ir ao veterinário antes de segunda-feira e não estou conseguindo falar com ele por telefone. Parece que a minha galinha está com muita dor. Gostaria de dar alguma coisa para que ela se sinta melhor até que eu possa levá-la ao veterinário. Obrigada pela ajuda.

**NeuzaB79** Postado em 28 de outubro 18h36

Não sei se é seguro dar aspirina para galinhas. Eu sempre pergunto ao veterinário antes de medicar minhas aves. Sei que certos medicamentos bons para humanos podem ser muito perigosos para aves.

**Mônica** Postado em 28 de outubro 18h52

Já dei aspirina para uma das minhas galinhas quando ela se machucou, e não teve problema algum. No dia seguinte fui ao veterinário, mas ela já estava melhor. Acho que pode haver perigo se exagerar na dose. Cuidado com a superdosagem! Espero que ela fique bem!

**Ofertas\_Aviárias** Postado em 28 de outubro 19h07

Olá! Não se esqueçam de dar uma olhada em nossas excelentes ofertas para todos os produtos aviários! Aproveitem nossas promoções de hoje!

**Teo** Postado em 28 de outubro 19h15

Alguém poderia me dizer como a gente sabe se uma galinha está doente? Obrigado.

**Chico** Postado em 28 de outubro 19h21

Os estudantes que alcançam o Nível 2 de proficiência no PISA já demonstram capacidade inicial para, usando suas habilidades de leitura, adquirir conhecimento e resolver problemas. Eles conseguem identificar a ideia central de um texto, podem entender relações e construir sentido a partir de inferências básicas, localizar informações a partir de um critério estabelecido, refletir sobre o propósito de um texto, comparar afirmações e avaliar suas justificativas. Esse item de resposta aberta requer que o estudante integre as informações obtidas a partir da leitura das postagens de Ivana\_88 e Chico para chegar à resposta correta. Assim, verifica-se que o estudante apreendeu a informação que Chico disponibilizou em seu post sobre a dosagem adequada de aspirina para aves ("5 mg para cada quilo da massa corporal") e inferiu corretamente o que o veterinário não informou (a dosagem exata de aspirina para a galinha de Ivana\_88) e por quê (Ivana\_88 não informou o peso de sua galinha em sua postagem, impossibilitando o cálculo da dosagem). Para tanto, foi necessário que o estudante aliasse informações presentes no texto a informações externas a ele. Sendo um item de resposta aberta, os participantes puderam responder ao item de formas diferentes, por exemplo: Ivana\_88 não informou o peso de sua galinha no post; o peso da galinha estava faltando; Chico não sabia qual era o peso da galinha.

Por outro lado, os estudantes brasileiros ainda apresentam pontos a serem desenvolvidos em termos de processos cognitivos contemplados por meio de itens de diferentes formatos.

A seguir, apresentam-se exemplos de itens públicos que ilustram os pontos a serem observados nos estudantes brasileiros.

**Unidade CR551: Rapa Nui**

**Nível da escala de proficiência: 3**



**Processo cognitivo:** representar sentido literal

**Formato de resposta:** resposta construída

Rapa Nui

Questão 2 / 7

Consulte o blog da professora à direita. Digite sua resposta para a questão.

No último parágrafo do blog, a professora escreve: "No entanto, um outro mistério persiste..."

A qual mistério ela se refere?

Blog

www.blogdaprofessora.com/trabalhodecampo/RapaNui

 Blog da professora

Postado em 23 de maio, 11h22

Olhando pela janela nesta manhã, vejo a paisagem que aprendi a amar aqui em Rapa Nui, também conhecida como Ilha de Páscoa. A grama e os arbustos são verdes, o céu é azul e os antigos vulcões, agora extintos, erguem-se ao fundo.

Estou um pouco triste por saber que esta é a minha última semana na ilha. Terminei meu trabalho de campo e voltarei para casa. Mais tarde, vou passear entre as colinas e me despedir dos moais, que estudei pelos últimos nove meses. Aqui está uma foto de algumas dessas estátuas gigantes.



Se você tem acompanhado meu blog neste ano, então você sabe que o povo de Rapa Nui esculpiu esses moais há centenas de anos. Esses impressionantes moais foram esculpidos em uma única pedreira na parte leste da ilha. Alguns deles pesam toneladas, e ainda assim, o povo de Rapa Nui foi capaz de transportá-los para locais distantes da pedreira sem usar guindastes ou qualquer outro equipamento pesado.

Durante anos, os arqueólogos não sabiam como essas estátuas gigantes haviam sido transportadas. Esse mistério permaneceu até a década de 1990, quando uma equipe de arqueólogos e de habitantes de Rapa Nui demonstrou que os moais teriam sido transportados e erguidos com o uso de cordas feitas de plantas, toras de madeira e trilhas feitas com árvores de grande porte, outrora abundantes na ilha. O mistério dos moais foi solucionado.

No entanto, um outro mistério persiste. O que houve com aquelas plantas e árvores de grande porte usadas para transportar os moais? Como eu disse, enquanto olho pela janela, vejo grama e arbustos e uma ou duas árvores de pequeno porte, mas nada que pudesse ter sido usado para transportar essas estátuas enormes. É um enigma fascinante, algo que explorarei futuramente em postagens e palestras. Até lá, se você quiser investigar esse mistério por si só, sugiro que comece com um livro intitulado *Colapso*, de Jared Diamond. [Esta resenha de Colapso é um bom começo.](#)

 Viajante\_14

24 de maio, 16h31

Oi, professoral Adoro acompanhar seu trabalho sobre a Ilha de Páscoa. Mai posso esperar para ler Colapso!

 KB\_Ilha

25 de maio, 9h07

Também adoro ler sobre as suas experiências na Ilha de Páscoa, no entanto, acho que uma outra teoria deveria ser considerada. Veja este artigo: [www.noticiascientificas.com/ratos\\_do\\_pacifico\\_Rapa\\_Nui](#)

Os estudantes que comprovam proficiência no Nível 3 estão aptos a considerar aspectos diversos do texto ao comparar, contrastar ou categorizar as informações nele veiculadas. Itens considerados no Nível 3 de dificuldade, normalmente, exploram textos com grande número de informações, com informações implícitas ou com informações concorrentes, além de apresentar outros tipos de dificuldades, como ideias contrárias ao que seria esperado, considerando-se o contexto, ou estruturas sintáticas de polaridade negativa, o que traz uma dificuldade maior para sua leitura. Esse item tem como foco um único texto, o primeiro da unidade temática “Rapa Nui”: uma página do blog de uma professora universitária que conduziu um trabalho de campo na Ilha de Páscoa, também conhecida como Rapa Nui. O texto apresenta uma fotografia e dois comentários breves de leitores do blog no

final, além do próprio texto da professora. No item, solicita-se que o estudante identifique um segundo mistério mencionado no último parágrafo do texto do blog: “um outro mistério persiste”. O estudante teria de transcrever a informação requerida cujo significado literal está no próprio texto, copiando-a (“O que houve com aquelas plantas e árvores de grande porte usadas para transportar os moais?”) ou parafraseando-a (Não existem na ilha árvores grandes que poderiam ter movido as enormes estátuas). As dificuldades encontradas pelos estudantes que não tiveram êxito na resolução desse item devem-se à extensão do texto, que exigia que os estudantes usassem a barra de rolagem para ter acesso ao parágrafo mencionado no enunciado do item, parágrafo que estava, inicialmente, oculto; à grande quantidade de informações presentes, sendo que aquela requerida não estava em posição de destaque no texto; ao fato de se tratar de texto múltiplo, com a seção de comentários apresentando autores diferentes – formato de texto que ainda não tem presença ampla nas escolas brasileiras, mais afeitas a textos simples e contínuos; e ao formato do item, que exigia resposta aberta, ou seja, resposta elaborada pelo estudante.

**Nível da escala de proficiência:** 4

**Processo cognitivo:** detectar e gerenciar conflitos

**Formato de resposta:** resposta construída

**Rapa Nui**  
Questão 7 / 7

Consulte as três fontes à direita clicando em cada uma das abas. Digite sua resposta para a questão.

Após ler as três fontes, o que você acha que causou o desaparecimento das árvores de grande porte em Rapa Nui? Justifique sua resposta com informações específicas dos textos.

**NOTÍCIAS CIENTÍFICAS**

### Os ratos-do-pacífico teriam destruído as árvores de Rapa Nui?

Por Miguel Machado, repórter científico

Em 2005, Jared Diamond publicou *Colapso*. Nesse livro, ele descreve a colonização humana de Rapa Nui, também conhecida como Ilha de Páscoa.

O livro causou uma enorme polêmica logo após sua publicação. Muitos cientistas questionaram a teoria de Diamond sobre o que teria acontecido em Rapa Nui. Eles concordaram que as enormes árvores já tinham desaparecido quando os europeus chegaram na ilha no século XVIII, mas não concordaram com a teoria de Jared Diamond sobre a causa desse desaparecimento.

Agora, dois cientistas, Carl Lipo e Terry Hunt, acabam de publicar uma nova teoria. Eles acreditam que o rato-do-pacífico comeu as sementes das árvores, impedindo que outras brotassem. Eles acreditam que o rato foi trazido, acidental ou propositalmente, nas canoas que os primeiros colonizadores humanos utilizaram para desembarcar em Rapa Nui.

Estudos mostram que uma população de ratos pode dobrar a cada 47 dias. São muitos ratos para serem alimentados. Para confirmar sua teoria, Lipo e Hunt apresentam os restos de nozes de palmeira com marcas de mordidas de ratos. Evidentemente, eles reconhecem que os seres humanos contribuíram para a destruição das florestas de Rapa Nui. Entretanto, acreditam que o rato-do-pacífico tenha sido o maior culpado dentre uma série de outros fatores.

Itens classificados no nível de dificuldade 4 têm como objeto de análise textos longos e/ou complexos, cujo conteúdo e formato podem não ser considerados padrão ou comuns. As tarefas solicitadas normalmente têm origem em configurações de textos múltiplos, podendo requerer dos estudantes: a comparação de perspectivas; a comparação e o contraste entre posicionamentos explícitos em diferentes textos; a identificação da relação

entre afirmações específicas e o posicionamento de uma pessoa ou sua conclusão acerca de um tema; a avaliação da confiabilidade de uma fonte com base em critérios específicos. No caso deste item da unidade Rapa Nui, os estudantes são chamados a considerar os três textos que compõem a unidade: a página do blog da professora; a resenha do livro *Colapso*, cujo link é oferecido no blog; e um artigo intitulado “Os ratos-do-pacífico teriam destruído as árvores de Rapa Nui?”, que discute a teoria defendida no livro *Colapso* e apresenta uma teoria alternativa para o desaparecimento das árvores em Rapa Nui. A partir deles, o estudante deve responder à pergunta “o que você acha que causou o desaparecimento das árvores de grande porte em Rapa Nui?” e justificar sua resposta “com informações específicas dos textos”. Não há uma resposta correta única para essa questão. Para chegar a uma resposta satisfatória, os estudantes teriam de comparar e contrastar os posicionamentos explícitos sobre o tema nos diferentes textos lidos. As dificuldades encontradas pelos estudantes que não tiveram êxito na resolução deste item se devem: ao número de textos a serem analisados e à grande quantidade de informação a ser assimilada na unidade como um todo, em comparação com um texto simples; ao modo como os textos se relacionam uns com os outros, exigindo que o estudante reconheça se eles corroboram ou se eles se opõem em seus posicionamentos. Esse item exige um esforço maior do estudante, que precisará identificar conflitos, integrando as informações presentes nos três textos, e lidar com eles, decidindo que teoria apoiar. Dessa forma, eles teriam de compreender as teorias – e que elas estão em desacordo entre si – e apresentar uma resposta com justificativa baseada nos textos. Por se tratar de item de resposta aberta, os estudantes poderiam escolher concordar com qualquer uma das duas teorias, ou discordar das duas, justificando que seriam necessárias mais pesquisas para se chegar a uma resposta definitiva.

### 3.7 SUBESCALAS DE LEITURA: DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM DIFERENTES ASPECTOS

---

O PISA relata os resultados dos estudantes em termos de escalas de proficiência que são interpretáveis em termos de políticas educacionais. No PISA 2000, quando a Leitura foi o domínio principal, os resultados da avaliação de letramento em Leitura foram primeiro resumidos em uma única escala composta de letramento em Leitura, com uma média de 500 e um desvio-padrão de 100. Além da escala composta, o desempenho dos estudantes também foi representado em cinco subescalas: três subescalas de processo (aspecto) (recuperação de informação, interpretação de textos e reflexão e avaliação) e duas subescalas de formato de texto (contínuo e não contínuo) (OCDE, 2002). No PISA 2009, a Leitura foi novamente o domínio principal. Um esquema de relatórios incluindo subescalas, bem como uma escala composta, foi usado.

Tanto no PISA 2003 e 2006, quanto no PISA 2012, quando a Leitura foi um domínio secundário, e menos itens de Leitura foram administrados aos estudantes participantes, uma única escala de tendência de letramento em Leitura foi relatada com base na escala composta geral (OCDE, 2004, 2007, 2014).

Para o PISA 2018, foram elaborados dois conjuntos de subescalas de Leitura:

- **Processo:** o processo cognitivo principal exigido para resolver a questão (localizar informação, compreender ou avaliar e refletir)
- **Fonte:** o número de fontes textuais requerido para construir a resposta correta à questão (fonte única ou múltipla)

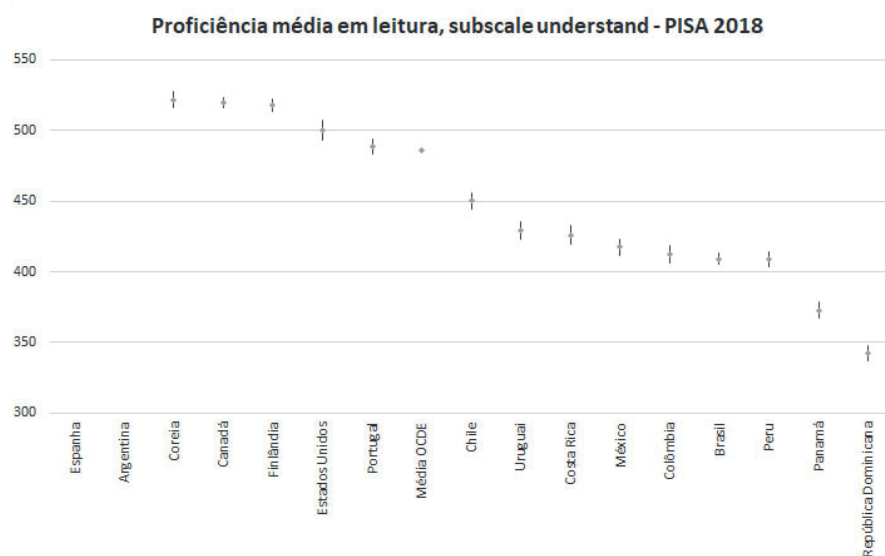
Estudantes que têm bom desempenho em um aspecto de Leitura tendem a ter bom desempenho em outros aspectos. No entanto, pode haver diferentes desempenhos em distintas subescalas no país, o que pode refletir diferenças na ênfase dada pelo currículo do sistema educacional. A análise do desempenho em subescalas pode mostrar pontos fortes dos estudantes e pontos a serem fortalecidos.

## **SUBESCALA PROCESSO**

No que concerne ao tipo de processo cognitivo, a média do Brasil é bem inferior à média da OCDE.

### *LOCALIZAR INFORMAÇÃO*

A Figura 3.17 apresenta a média de proficiência dos países selecionados na subescala Localizar, sendo a média do Brasil 398 pontos, enquanto a média da OCDE de 487 pontos.



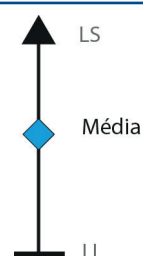
**FIGURA 3.17**

### MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA LOCALIZAR – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

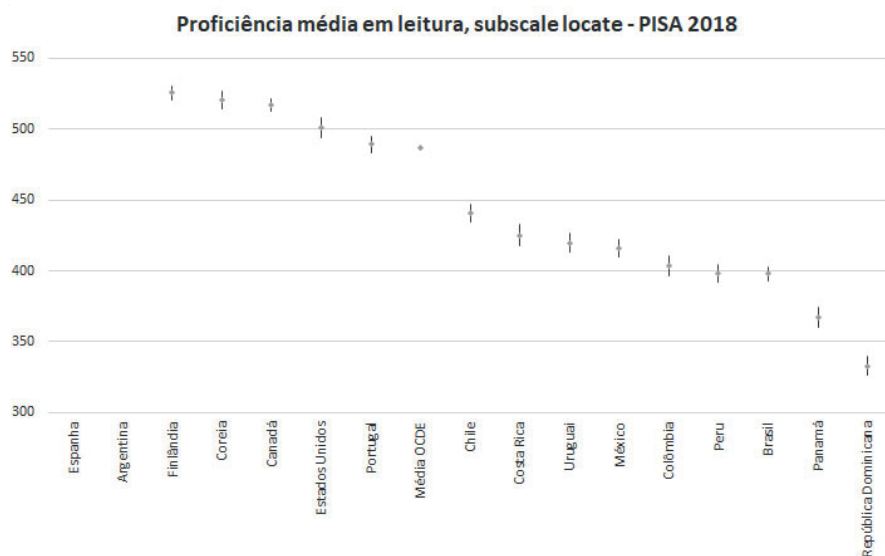
Nota: Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.

Os dados da Espanha e da Argentina estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.



### COMPREENDER INFORMAÇÃO

A Figura 3.18 apresenta a média de proficiência dos países selecionados na subescala Compreender, sendo a média do Brasil 409 pontos, enquanto a média da OCDE de 487 pontos.



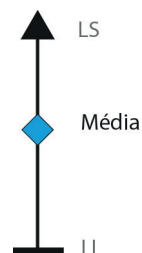
**FIGURA 3.18**

**MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA COMPREENDER – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

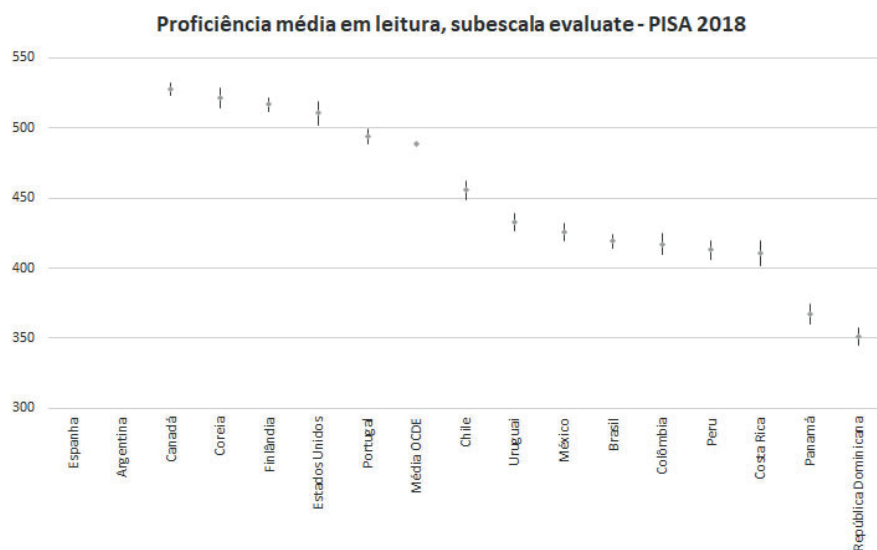
Nota: Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.

Os dados da Espanha e da Argentina estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.



**AVALIAR INFORMAÇÃO**

A Figura 3.19 apresenta a média de proficiência dos países selecionados na subescala Avaliar, sendo a média do Brasil 419 pontos, enquanto a média da OCDE de 489 pontos.



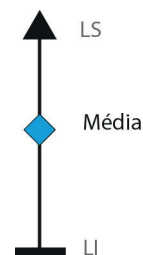
**FIGURA 3.19**

**MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA AVALIAR – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.

Os dados da Espanha e da Argentina estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.



Os dados demonstram que o desempenho brasileiro é melhor em respostas a questões que exigem processo cognitivo mais elaborado, que é o de avaliar informação, julgando elementos como credibilidade e fidedignidade da informação apresentada na fonte textual.

## SUBESCALA FONTE

No que concerne ao tipo de fonte textual, a média do Brasil também é bem inferior à média da OCDE.

## FONTE ÚNICA

A Figura 3.20 apresenta a média de proficiência dos países selecionados na subescala Fonte Única, sendo a média do Brasil 408 pontos, enquanto a média da OCDE de 485 pontos.

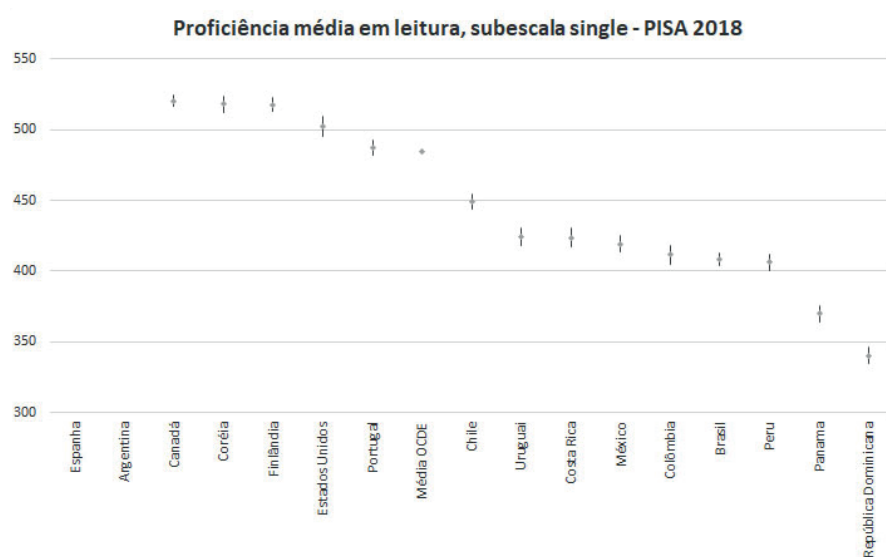


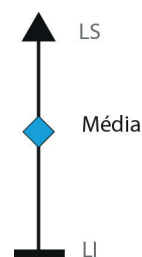
FIGURA 3.20

### MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA FONTE ÚNICA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.

Os dados da Espanha e da Argentina estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.





## FONTE MÚLTIPLA

A Figura 3.21 apresenta a média de proficiência dos países selecionados na subescala Fonte Única, sendo a média do Brasil 410 pontos, enquanto a média da OCDE de 490 pontos.

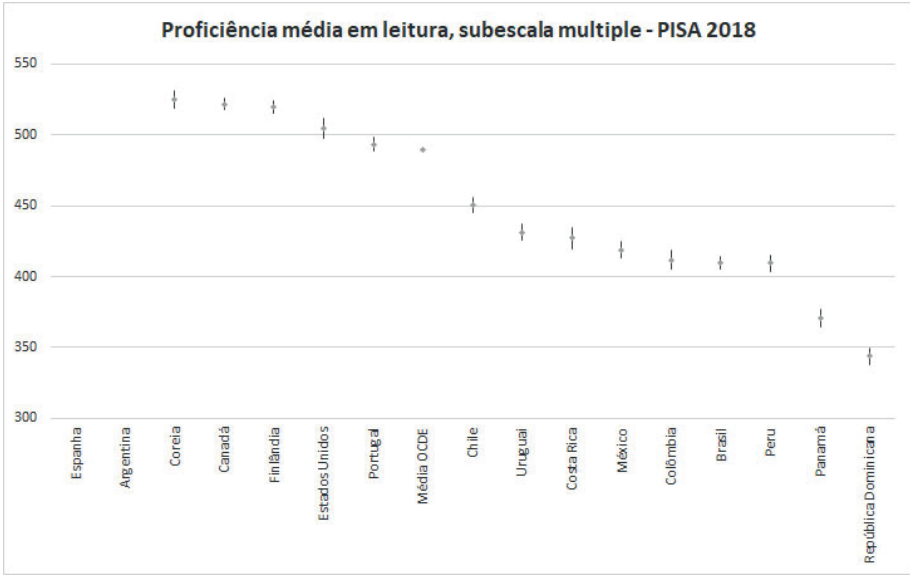


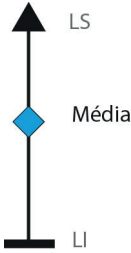
FIGURA 3.21

### MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM LEITURA, SUBESCALA FONTE MÚLTIPLA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.

Os dados da Espanha e da Argentina estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.



Os dados demonstram que o desempenho é praticamente o mesmo em resposta a questões que apresentam textos únicos ou múltiplos.

### 3.8 REFERÊNCIAS

---

Ananiadou, K. & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries [OECD Education Working Papers, No. 41]. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>.

Binkley, M., Rust, K. & Williams, T. (Eds.). (1997). Reading literacy in an international perspective. Washington, D.C.: US Department of Education.

Brand-Gruwel, S., Wopereis, I. & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21, 487-508.

Britt, M. A. & Rouet, J.-F. (2012). Learning with multiple documents: Component skills and their acquisition. In M. J. Lawson & J. R. Kirby (Eds.), *The quality of learning: Dispositions, instruction, and mental structures*. New York: Cambridge University Press.

Goldman, S. R. (2004). Cognitive aspects of constructing meaning through and across multiple texts. In N. Shuart-Faris & D. Bloome, (Eds.), *Uses of intertextuality in classroom and educational research*, (pp. 317–351). Greenwich, CT: Information Age.

Gray, W. S. & Rogers, B. (1956). *Maturity in reading*. University of Chicago Press, Chicago.

Hofstetter, C. R., Sticht, T. G. & Hofstetter, C. H. (1999). Knowledge, literacy and power, *Communication Research*, 26, 58-80.

International Telecommunications Union. (2014a). *Measuring the Information Society Report 2014*. Geneva (Switzerland): ITU. Disponível em: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2014.aspx>. Acesso em: 2 de novembro de 2019.

International Telecommunications Union. (2014b). *Key 2005-2014 ICT data for the world, by geographic regions and by level of development [Excel file]*. Geneva (Switzerland): ITU. Disponível em: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2014.aspx>. Acesso em: 2 de novembro de 2019.

Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Kirsch, I. & Mosenthal, P. B. (1990). Exploring document literacy: Variables underlying the performance of young adults. *Reading Research Quarterly*, 25(1), pp. 5-30.

Kirsch, I., De Jong, J., Lafontaine, D., McQueen, J., Mendelovits, J. & Monseur, C. (2002). *Reading for change: Performance and engagement across countries: Results from PISA 2000*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Kuhn, M. R. & Stahl, S. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *The Journal of Educational Psychology*, 95, 3-21.

Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J., Castek, J. & Henry, L. A. (2013). New literacies: A dual-level theory of the changing nature of literacy instruction and assessment. In: D. E. Alvermann, N. J. Unrau & R. B. Rudell (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (6th edition, pp. 1150-1181). Newark: International Reading Association.

Leu, D. J., Forzani, E., Rhoads, C., Maykel, C., Kennedy, C. & Timbrell, N. (2015). The new literacies of online reading and comprehension: Rethinking the reading achievement gap. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 37-59.

Lundberg, I. (1991). Reading as an individual and social skill. In I. Lundberg & T. Høien (Eds.), *Literacy in a world of change: Perspectives on reading and reading disability*. Stavanger: Center for Reading Research/UNESCO.

McNamara, D. S. & Magliano, J. (2009). Toward a comprehensive model of comprehension. *Psychology of Learning and Motivation*, 51, 297-384.

Oakhill, J. V., Cain, K. & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443-468.

OCDE. (2000). *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. Paris: OECD. Disponível em: [http://www.oecd.org/education/school/programme\\_for\\_international\\_student\\_assessment/pisa/33692793.pdf](http://www.oecd.org/education/school/programme_for_international_student_assessment/pisa/33692793.pdf). Acesso em: 2 de novembro de 2019.

OCDE. (2002). *Reading for change - Performance and engagement across countries*, OECD, Paris.

- OCDE. (2004). Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003. Paris: OECD.
- OCDE. (2007). PISA 2006 science competencies for tomorrow's world, volume 1: Analysis. Paris: OECD.
- OCDE. (2011). PISA: Do students today read for pleasure? PISA in Focus, vol. 8, p. 20. Paris: OECD.
- OCDE. (2011). PISA 2009 results: Students on Line. Digital technologies and performance. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>.
- OCDE. (2014). PISA 2012 results: What students know and can do (Volume I, Revised edition, February 2014): Student Performance in Mathematics, Reading and Science, PISA, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208780-en>.
- OCDE. (2015). Students, computers and learning: Making the connection. PISA, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>.
- Perfetti, C. A., Rouet, J.-F. & Britt, M. A. (1999). Toward a theory of documents representation. In H. van Oostendorp & S. Goldman (Eds.) The construction of mental representations during reading (pp. 99-122). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Richter, T. & Rapp, D. N. (2014). Comprehension and validation of text information: Introduction to the special issue. Discourse Processes, 51, 1-6.
- Rouet, J.-F. (2006). The skills of document use: From text comprehension to web-based learning. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rouet, J.-F. & Britt, M. A. (2011). Relevance processes in multiple document comprehension. In M.T. McCrudden, J. P. Magliano & G. Schraw (Eds.), Text relevance and learning from text (pp. 19-52). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Rouet, J.-F. & Britt, M. A. (2014). Learning from multiple documents. In Mayer, R.E. (Ed.) Cambridge handbook of multimedia learning, (2nd edition). Cambridge, MA, Cambridge University Press.
- Rouet, J.-F., Vörös, Z. & Pléh, C. (2012). Incidental learning of links during navigation: The role of visuo-spatial capacity. Behaviour and Information Technology, 31, 71-81.

Snow and the Rand Corporation. (2002). Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension. Rand Corporation Report.

Spiro, J. J., Deschryver, M., Hagerman, M. S., Morsink, P. & Thompson, P. (Eds.) (2015). Reading at a crossroads? Disjunctures and continuities in current conceptions and practices. New York: Routledge.

Stadtler, M. & Bromme, R. (2014). The content–source integration model: A taxonomic description of how readers comprehend conflicting scientific information. In: D. N. Rapp & J. Braasch (Eds.) Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences (pp. 379-402). Cambridge, MA: MIT Press.

Strømsø, H. I., Bråten, I., Britt, M. A. & Ferguson, L. E. (2013). Spontaneous sourcing among students reading multiple documents. *Cognition and Instruction*, 31, 176-203.

van den Broek, P., Risdén, K. & Husbye-Hartmann, E., (1995). The role of readers' standards of coherence in the generation of inferences during reading. In: R. F. Lorch, Jr. & E. J. O'Brien (Eds.), Sources of coherence in text comprehension (pp. 353-373). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

White, S., Chen, J. & Forsyth, B. (2010). Reading-related literacy activities of American adults: Time spent, task types, and cognitive skills used. *Journal of Literacy Research*, 42:3, 276-307.

Zwaan, R. A. & Singer, M. (2003). Text comprehension. In A. C. Graesser, M. A. Gernsbacher, & S. R. Goldman (Eds.) *Handbook of discourse processes* (pp. 83-122). Mahwah, NJ: Erlbaum.





## 4 A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA NO PISA 2018

Este capítulo descreve como o letramento em Matemática foi avaliado no PISA 2018 e relata, em diferentes aspectos, os resultados dos estudantes brasileiros.

### 4.1 ASPECTOS GERAIS

---

No PISA 2018, o letramento matemático foi avaliado como domínio secundário e, portanto, a avaliação abrangeu um número menor de estudantes e de itens. Devido ao uso de modelos da Teoria de Resposta ao Item, todavia, os resultados aqui apresentados estão na mesma escala do PISA 2003, em que a Matemática foi o domínio principal pela primeira vez.

Neste capítulo, é apresentado um panorama sobre a matriz de referência de Matemática do PISA 2018 com base na tradução dos documentos oficiais da OCDE (2019a). Na Seção 2, discutem-se os aspectos do construto avaliado nesse domínio, apresentando a definição de letramento matemático, bem como os *processos*, *conteúdos* e *contextos* determinados na matriz de referência. Ressalta-se ainda que, por ser um domínio secundário, a definição e os construtos associados ao letramento matemático em 2018 permanecem inalterados e consistentes com os utilizados em 2012, aplicação em que Matemática foi o domínio principal pela última vez.

A Seção 3 dedica-se à apresentação da estrutura da avaliação de Matemática aplicada em 2018, mostrando a distribuição dos itens no teste.

Por fim, na Seção 4, apresentam-se os resultados nacionais na escala contínua e interpretada do PISA 2018, contrastando com o desempenho da mesma coorte

de estudantes de 15 anos em 16 países selecionados, e o panorama do desempenho dos brasileiros nas 5 regiões geográficas.

## 4.2 COMO O LETRAMENTO MATEMÁTICO FOI DEFINIDO E ORGANIZADO NO PISA 2018?

A Figura 4.1 – A definição de letramento matemático no PISA 2018 apresenta a definição de letramento matemático utilizada no PISA.

Letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

FIGURA 4.1

### A DEFINIÇÃO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NO PISA 2018

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

Essa definição é a mesma utilizada nas edições de 2012 e 2015 e pode ser organizada e analisada por três aspectos correlacionados:

- os **processos matemáticos** que descrevem o que os indivíduos fazem para conectar o contexto de um problema com a Matemática e, assim, resolver o problema, bem como as capacidades subjacentes a esses processos;
- o **conteúdo matemático** visado para uso nos itens da avaliação; e
- o **contexto** no qual estão situados os itens.

Algumas perguntas, baseadas na definição de letramento matemático do PISA 2012, serviram de base para a organização desta seção sobre a matriz, cujo modelo é ilustrado na Figura 4.2. São elas:

- Em quais processos os indivíduos se envolvem ao resolver problemas matemáticos contextualizados e que capacidades se espera que demonstrem à medida que seu letramento matemático aumenta?



- Qual conhecimento de conteúdo matemático pode ser esperado dos indivíduos – em particular, dos estudantes com 15 anos de idade?
- Em que contextos o letramento matemático pode ser observado e avaliado?

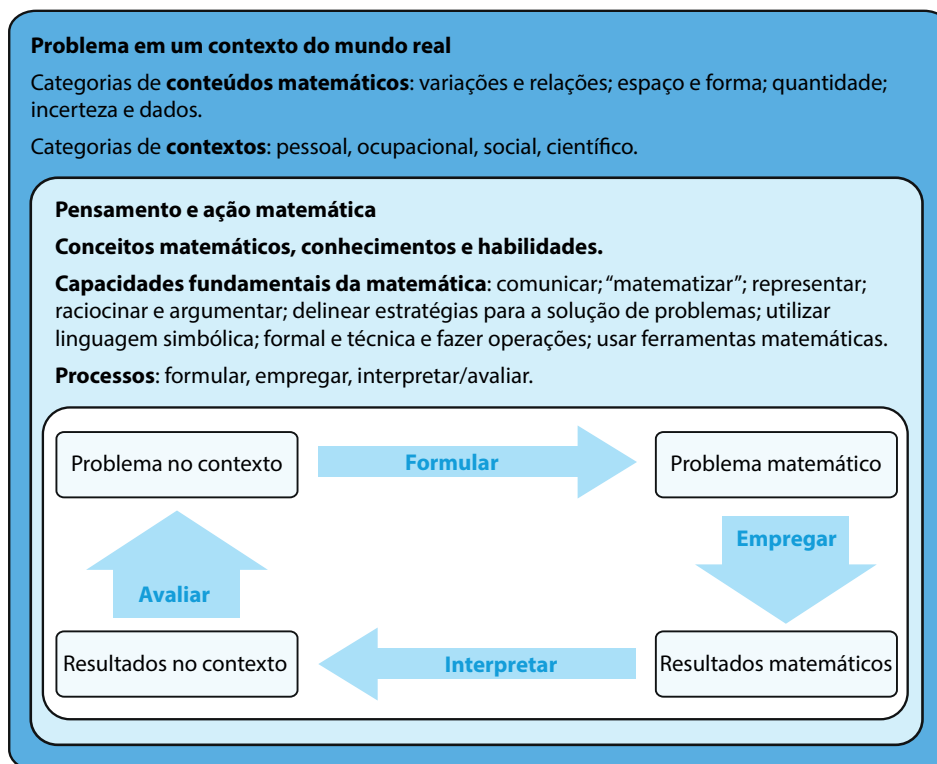


FIGURA 4.2

#### MODELO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NA PRÁTICA

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

O primeiro aspecto de organização do domínio da Matemática diz respeito aos **processos matemáticos**, ou seja, as ações que exprimem o que os indivíduos fazem para abordar e resolver um problema que envolva a Matemática. O PISA considera 3 categorias de processos (formular, empregar e interpretar), as quais são caracterizadas na Figura 4.3. Essa figura também apresenta a distribuição desejada de itens no teste para cada um (isto é, o peso de cada processo no teste).

FIGURA 4.3

## PROCESSOS MATEMÁTICOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE

PROCESSOS MATEMÁTICOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Formular situações matematicamente	Refere-se à capacidade dos indivíduos de reconhecer e identificar oportunidades para usar a Matemática e, posteriormente, estabelecer uma estrutura matemática para um problema apresentado de maneira contextualizada.	25%
Empregar conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos	Refere-se à capacidade dos indivíduos de aplicar conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos para resolver problemas formulados matematicamente, a fim de obter conclusões matemáticas.	50%
Interpretar, aplicar e avaliar resultados matemáticos	Refere-se à capacidade dos indivíduos de refletir sobre soluções, resultados e conclusões matemáticas, e de interpretá-las no contexto do problema. No modelo de letramento matemático (Figura 4.2), esse processo matemático abrange as setas “Interpretar” e “Avaliar”.	25%

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

Subjacentes a esses 3 processos estão as 7 capacidades fundamentais da Matemática descritas na Figura 4.2. Essas capacidades cognitivas estão disponíveis para o indivíduo ou podem ser aprendidas por ele, a fim de que entenda e se envolva com o mundo de maneira matemática ou resolva problemas. À medida que seu nível de letramento matemático aumenta, esse indivíduo é capaz de desenvolver cada vez mais as capacidades fundamentais da Matemática. Assim, a crescente ativação dessas capacidades está relacionada à crescente dificuldade dos itens: os itens mais fáceis exigem a ativação de poucas capacidades de maneira relativamente mais direta; os mais difíceis, a ativação complexa de diversas capacidades. Essa observação foi utilizada como base das descrições dos diferentes níveis de proficiência do letramento matemático relatados posteriormente nesse relatório.

O segundo aspecto de organização do domínio da Matemática diz respeito aos **conteúdos matemáticos** abordados nos problemas. O PISA considera 4 categorias de conteúdos (*variações*<sup>5</sup> e *relações*; *espaço e forma*; *quantidade*; *incerteza e dados*), as quais são caracterizadas na Figura 4.4. Essa figura também apresenta a distribuição desejada de itens no teste para cada um (isto é, o peso de cada categoria de conteúdo no teste).

<sup>5</sup> Nas edições anteriores do PISA, o termo original em inglês *change* foi traduzido como *mudanças*. Desta edição em diante, será utilizado o termo mais adequado *variações*.

FIGURA 4.4

## CONTEÚDOS MATEMÁTICOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE

CONTEÚDOS MATEMÁTICOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Variações e relações	Envolve compreender os diversos tipos de variação que podem ocorrer num objeto matemático (estando este isolado ou fazendo parte de um sistema em que os objetos se influenciam) e reconhecer quando essas variações podem ocorrer, a fim de utilizar modelos matemáticos que permitam descrever e prever essas variações. Funções e álgebra, incluindo expressões algébricas, equações e inequações, representação de dados em gráficos ou em tabelas são fundamentais para a descrição, modelagem e interpretação de variações e relações.	25%
Espaço e forma	Envolve compreender a noção de perspectiva, a criação e a leitura de mapas, a transformação de formas (com e sem uso de tecnologias), a interpretação de vistas de cenas tridimensionais a partir de diferentes perspectivas, e a construção de representações de formas.	25%
Quantidade	Envolve a quantificação de atributos de objetos, relações, situações e entidades no mundo, a compreensão de várias representações de quantificações e o julgamento de interpretações e argumentos baseados em quantidades. O conhecimento dos números e das operações com números são a base desta categoria.	25%
Incerteza e dados	Envolve compreender o papel da incerteza num dado processo, a noção de variação que a incerteza provoca e reconhecer a incerteza e o erro em processos de medição. Probabilidade e estatística, conhecimento de números e de aspectos da álgebra, como gráficos e representações simbólicas, são conteúdos essenciais desta categoria.	25%

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

O terceiro aspecto de organização do domínio da Matemática diz respeito aos **contextos** nos quais estão situados os problemas. O PISA considera 4 categorias de contextos (pessoal; ocupacional; social; científico), as quais são caracterizadas na Figura 4.5. Essa figura também apresenta a distribuição desejada de itens no teste para cada um (isto é, o peso de cada categoria de contexto no teste).

FIGURA 4.5

## CONTEXTOS E DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE

CONTEXTOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Pessoal	Itens classificados nessa categoria focam atividades dos indivíduos, de suas famílias e de seus colegas. <b>Exemplos:</b> preparação de refeições, compras, jogos, saúde pessoal, viagens, agenda e finanças pessoais.	25%
Ocupacional	Itens classificados nessa categoria estão voltados para o mundo do trabalho. Exemplos: medições, avaliação de custos e realização de pedidos de materiais de construção, folhas de pagamento/contabilidade, controle de qualidade, projetos/arquitetura, e situações que exigem tomada de decisões relacionadas ao trabalho.	25%
Social	Itens classificados nessa categoria têm foco a comunidade (seja ela local, nacional ou global). <b>Exemplos:</b> sistemas de votação, transporte público, governo, políticas públicas, demografia, publicidade, estatísticas e economia nacionais. Embora indivíduos estejam envolvidos em todas essas situações de modo pessoal, os problemas nessa categoria são abordados sob a perspectiva da comunidade.	25%
Científico	Itens classificados nessa categoria relacionam-se à aplicação da Matemática no mundo natural e a questões e tópicos voltados para a ciência e a tecnologia. Itens que são intramatemáticos, isto é, nos quais todos os elementos envolvidos pertencem à Matemática, também estão incluídos nessa categoria. <b>Exemplos:</b> condições meteorológicas e clima, ecologia, medicina, ciência espacial, genética, medições e o próprio mundo da Matemática.	25%

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

### 4.3 QUAL FOI A ESTRUTURA DO TESTE DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NO PISA 2018?

Em 2018, o letramento matemático foi um domínio secundário (70 itens no total) e os alunos tiveram que resolver menos blocos de itens, os quais, no entanto, foram gerados e rotacionados de maneira similar. Utilizaram-se 6 blocos de edições anteriores, incluindo um “fácil” e um “difícil”, em um dos 3 modelos de rotação, dependendo da opção dos países pela aplicação do domínio de competência global e pela realização do teste em papel

ou computador. Usar 6 blocos em vez de 3, como foi o habitual nos domínios secundários nas edições anteriores, significa que houve aumento do número de itens comuns e, portanto, maior cobertura do construto.

Todos os itens do teste de Matemática do PISA 2018 foram comuns às edições anteriores. No delineamento utilizado pelo PISA, nem todos os estudantes respondem a todos os itens. Alguns países podem ter um quantitativo maior ou menor de itens aplicados, mas a metodologia utilizada permite equalizar a escala para que os resultados sejam comparáveis entre si. Para os estudantes brasileiros participantes do PISA 2018, a distribuição dos itens por dimensão e formato de resposta se deu como apresentado na Figura 4.6.

**FIGURA 4.6**  
**DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS DE MATEMÁTICA POR DIMENSÃO DA MATRIZ E FORMATO DE RESPOSTA – PISA 2018**

DIMENSÃO	FORMATO DE RESPOSTA			
	MÚLTIPLA ESCOLHA SIMPLES	MÚLTIPLA ESCOLHA COMPLEXA	RESPOSTA CONSTRUÍDA	TOTAL
<b>Processos</b>				
Formular	3	3	13	19
Empregar	8	6	17	31
Interpretar	8	5	7	20
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>70</b>
<b>Conteúdos</b>				
Variações e relações	2	4	11	17
Espaço e forma	3	4	11	18
Quantidade	7	3	7	17
Incerteza e dados	7	3	8	18
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>70</b>
<b>Contextos</b>				
Pessoal	4	3	4	11
Ocupacional	1	3	12	16
Social	11	4	13	28
Científico	3	4	8	15
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>70</b>

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Em 2018, assim como em 2015, em torno de 44% dos itens do teste estavam relacionados ao processo Empregar, e 28% a cada um dos outros dois processos (Formular e Interpretar).

Essa distribuição se aproxima da distribuição desejada definida na Matriz de Referência (Figura 4.3).

Quanto às quatro categorias de conteúdo, houve uma distribuição equilibrada de itens (por volta de 25% para cada uma), também atendendo à distribuição desejada definida na Matriz de Referência (Figura 4.4).

Em relação às quatro categorias de contexto, 40% dos itens abordaram contexto social; 23%, ocupacional; 21%, científico; e 16%, pessoal. Essa distribuição destoa da distribuição desejada definida na Matriz de Referência (Figura 4.5), embora tenha permitido apresentar aos estudantes uma ampla variedade de situações que eles possivelmente encontrarão em suas vidas.

Já no que se refere aos formatos de resposta, a maior parte (53%) foi de resposta construída; 27%, de múltipla escolha simples; e 20%, de múltipla escolha complexa.

Para responder aos itens de múltipla escolha, os alunos tinham de selecionar uma (múltipla escolha simples) ou mais alternativas (múltipla escolha complexa) entre algumas dadas; as respostas a essas questões foram processadas de modo automático. Os itens de resposta construída fechada forneciam um conjunto estruturado para a apresentação de soluções de problemas pelos alunos, e as respostas podiam ser consideradas corretas ou incorretas com facilidade. Muitas respostas desse tipo de item foram direcionadas e processadas por um software de captura de dados, e algumas tiveram de ser codificadas por corretores treinados. A maior parte das respostas construídas fechadas eram de números simples. Por fim, os itens de resposta construída aberta requeriam a formulação de uma resposta escrita mais extensa, e alguns deles pediam aos estudantes que mostrassem os passos dados ou explicassem como chegaram à resposta; as respostas a esses itens foram codificadas manualmente por corretores treinados.

#### 4.4 QUAIS FORAM OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS EM MATEMÁTICA NO PISA 2018?

---

Os resultados da avaliação de Matemática do PISA são relatados de formas variadas. É possível obter um resultado geral, com o resultado médio das proficiências, ou analisá-lo com base em níveis de proficiência descritos. É possível também observar os resultados sob uma perspectiva internacional, ou sob uma perspectiva nacional.

Nesta seção apresentam-se os resultados do PISA 2018 na escala interpretada segundo a Teoria de Resposta ao Item (Pasquali, 2009). Primeiro, compara-se o desempenho dos estudantes brasileiros com o dos estudantes dos seguintes países, escolha que vem sendo utilizada desde o relatório de 2009:

Todos os países da América Latina participantes que tiveram resultados válidos – por sua proximidade regional e cultural com o Brasil;

- Espanha e Portugal – por sua proximidade cultural com o Brasil;
- Estados Unidos – por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil;
- Canadá – por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho;
- Coreia – um país asiático que geralmente apresenta alto desempenho;
- Finlândia – um país europeu que geralmente apresenta alto desempenho.

Em seguida, realiza-se, sob essa mesma ótica, a análise do desempenho dos estudantes por algumas variáveis selecionadas, como região, tipo de dependência e localização das escolas, dentre outras, configurando, assim, de forma simplificada, o panorama dos resultados brasileiros em Matemática no PISA 2018.

## DESEMPENHO DO BRASIL EM MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA INTERNACIONAL

A média de proficiência dos jovens brasileiros em Matemática no PISA 2018 foi de 384 pontos, 108 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE (492). A métrica para a escala de Matemática, estabelecida em 2003, baseou-se em uma média dos países da OCDE de 500 pontos, com desvio-padrão de 100 pontos. A Figura 4.7 e a Figura 4.8 apresentam as médias dos estudantes de 15 anos do Brasil e dos 16 países selecionados na escala interpretada do PISA 2018, além da média da OCDE.

FIGURA 4.7

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018

(continua)

PAÍS	RANKING <sup>1</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>	INTERDECIL <sup>3</sup>
Coreia	5-9	526	3,1	520-532	393-651
Canadá	10-16	512	2,4	507-517	392-629
Finlândia	12-18	507	2,0	503-511	399-612
Portugal	23-31	492	2,7	487-498	362-614
Média OCDE	-	489	0,4	489-490	370-605
Espanha	32-37	481	1,5	479-484	365-593
Estados Unidos	32-39	478	3,2	472-485	357-598
Uruguai	54-60	418	2,6	413-423	307-529
Chile	55-60	417	2,4	413-422	311-528
México	60-63	409	2,5	404-414	311-510
Costa Rica	61-66	402	3,3	396-409	308-499

FIGURA 4.7

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018**

(conclusão)

PAÍS	RANKING <sup>1</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>	INTERDECIL <sup>3</sup>
Peru	62-67	400	2,6	395-405	293-511
Colômbia	66-70	391	3,0	385-397	290-499
Brasil	69-72	384	2,0	380-388	277-501
Argentina	70-73	379	2,8	374-385	272-489
Panamá	76-77	353	2,7	348-358	255-454
República Dominicana	78-78	325	2,6	320-330	236-417

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. Ranking: intervalo no ranking considerando todos os países/economias participantes.

2. EP: estimativa de erro-padrão da média.

3. IC: intervalo de confiança da média.

4. Intervalo interdecil: intervalo em que o limite inferior é o percentil 10, e o superior, o percentil 90.

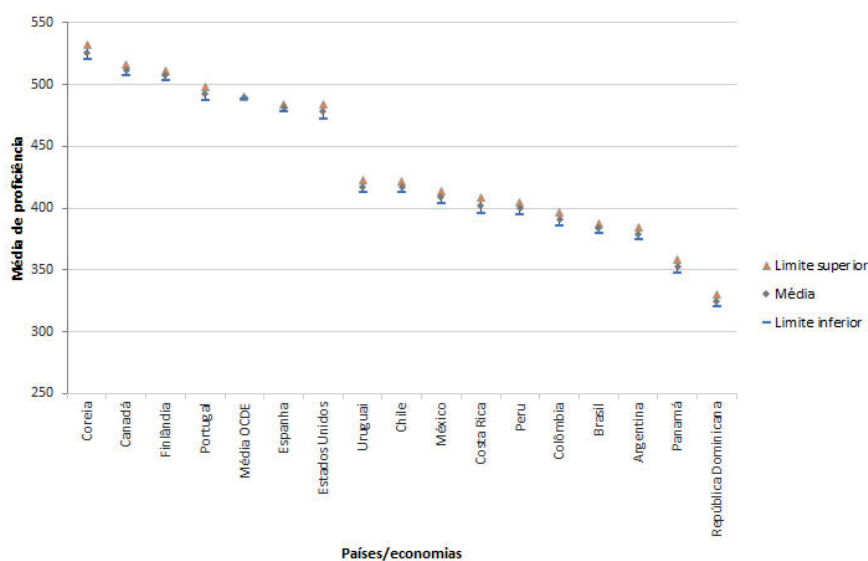
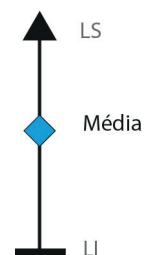


FIGURA 4.8

**MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, MATEMÁTICA – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: O gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança das médias de proficiência.





Os 10% dos estudantes brasileiros com pior desempenho em Matemática no PISA 2018 obtiveram média de proficiência igual a 277, e os 10% de melhor desempenho, 501. Não há diferença significativa entre a média de proficiência do Brasil e da Argentina em Matemática.

A Figura 4.9 mostra a série histórica do PISA em Matemática desde 2003, quando a escala desse domínio foi desenvolvida pela primeira vez. Nessa análise, foram calculadas as medidas de erro-padrão da média de cada edição e as de erro-padrão da média considerando os erros de ligação (linking errors), para captar as flutuações amostrais e os erros de mensuração advindos dos diferentes ciclos da avaliação.

**FIGURA 4.9**

**MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO POR EDIÇÃO DOS PAÍSES SELECIONADOS,  
MATEMÁTICA – PISA 2018**

PAÍS	2003			2006			2009			2012			2015			2018	
	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>
Coreia	542	3,2	4,3	547	3,8	5,0	546	4,0	5,3	554	4,6	5,7	524	3,7	4,4	526	3,1
Canadá	532	1,8	3,3	527	2,0	3,8	527	1,6	3,9	518	1,8	3,8	516	2,3	3,3	512	2,4
Finlândia	544	1,9	3,4	548	2,3	3,9	541	2,2	4,2	519	1,9	3,8	511	2,3	3,3	507	2,0
Portugal	466	3,4	4,4	466	3,1	4,4	487	2,9	4,6	487	3,8	5,1	492	2,5	3,4	492	2,7
Espanha	485	2,4	3,7	480	2,3	3,9	483	2,1	4,1	484	1,9	3,8	486	2,2	3,2	481	1,5
Estados Unidos	483	2,9	4,0	474	4,0	5,1	487	3,6	5,0	481	3,6	4,9	470	3,2	4,0	478	3,2
Uruguai	422	3,3	4,3	427	2,6	4,1	427	2,6	4,4	409	2,8	4,4	418	2,5	3,4	418	2,6
Chile	-	-	-	411	4,6	5,6	421	3,1	4,7	423	3,1	4,6	423	2,5	3,4	417	2,4
México	385	3,6	4,6	406	2,9	4,3	419	1,8	4,0	413	1,4	3,6	408	2,2	3,2	409	2,5
Costa Rica	-	-	-	-	-	-	409	3,0	4,6	407	3,0	4,5	400	2,5	3,4	402	3,3
Peru	-	-	-	-	-	-	365	4,0	5,3	368	3,7	5,0	387	2,7	3,6	400	2,6
Colômbia	-	-	-	370	3,8	5,0	381	3,2	4,8	376	2,9	4,4	390	2,3	3,3	391	3,0
Brasil	356	4,8	5,6	370	2,9	4,3	386	2,4	4,3	389	1,9	3,8	377	2,9	3,7	384	2,0
Argentina	-	-	-	381	6,2	7,0	388	4,1	5,4	388	3,5	4,8	-	-	-	379	2,8
Panamá	-	-	-	-	-	-	360	5,2	6,3	-	-	-	-	-	-	353	2,7
República Dominicana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	328	2,7	3,6	325	2,6

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP1: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP2: estimativa de erro-padrão da média considerando os linking errors do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.

A Figura 4.10 ilustra as variações temporais do desempenho dos estudantes brasileiros nas últimas seis edições do PISA em relação à edição atual. Embora a média de proficiência do Brasil tenha aumentado de 377 em 2015 para 384 em 2018, esses valores não são estatisticamente diferentes quando se consideram os intervalos de confiança. Verifica-se

que a média de proficiência do Brasil em Matemática melhorou no período de 2003 a 2018, porém, a maior parte dessa melhora ocorreu até 2009. Desde então, a média de proficiência em Matemática vem oscilando em torno de 385 pontos.

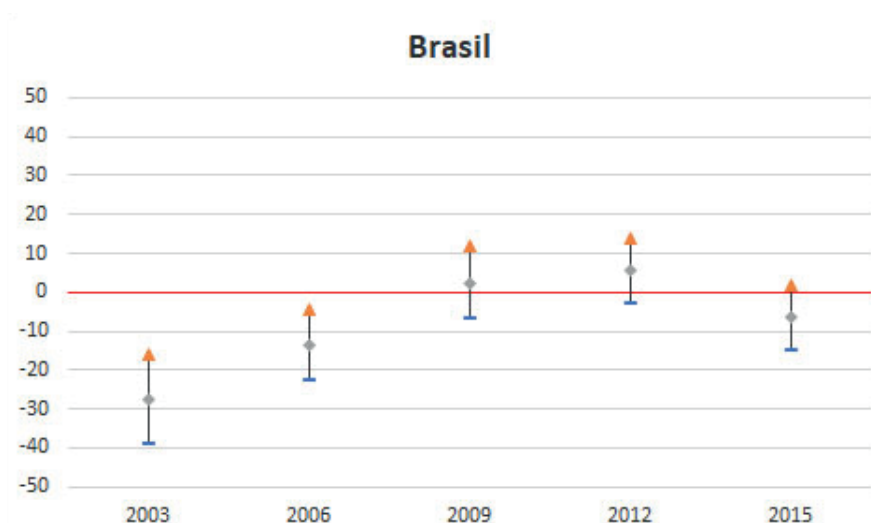
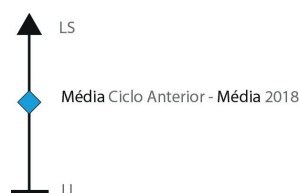


FIGURA 4.10

#### INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, MATEMÁTICA – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: 1. Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.



Outra maneira de analisar os resultados apresentados pelos países no PISA é por meio dos níveis de cada escala de proficiência. A Figura 4.11 apresenta a descrição dos seis níveis de proficiência da escala de Matemática do PISA 2018, bem como o percentual de estudantes da OCDE e do Brasil em cada nível, com base na edição de 2012, uma vez que não houve novos itens desde então. Aproximadamente 31,8% dos estudantes brasileiros alcançaram o Nível 2 ou acima em Matemática, em contraste a 76,0% dos estudantes dos países da OCDE. O percentual de estudantes em cada país/economia que alcançam cada nível de proficiência indica quão bem os países conseguem fomentar a excelência em seus sistemas educativos. Segundo a OCDE, atingir pelo menos o Nível 2 é particularmente importante, uma vez que este é considerado o nível básico de proficiência que se espera de todos os jovens, a fim de que possam tirar proveito de novas oportunidades de aprendizagem e participar plenamente da vida social, econômica e cívica da sociedade moderna em um mundo globalizado (OCDE, 2019b).

FIGURA 4.11

DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM  
MATEMÁTICA – PISA 2018

(continua)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
6	669	OCDE: 2,4% Brasil: 0,1%	No Nível 6, os estudantes são capazes de conceituar, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e na modelagem de problemas complexos, e são capazes de usar seu conhecimento em contextos relativamente não padronizados. Conseguem estabelecer ligações entre diferentes fontes de informação e representações, e transitar entre elas com flexibilidade. Evidenciam um pensamento e um raciocínio matemáticos avançados. São capazes de associar sua percepção e sua compreensão junto com um domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais para desenvolver novas abordagens e estratégias que lhes permitam lidar com situações novas. Conseguem refletir sobre suas ações e formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões relacionadas às constatações, interpretações e argumentações que elaboram; são ainda capazes de explicar por que razão estas são adequadas à situação original.
5	607	OCDE: 8,5% Brasil: 0,8%	No Nível 5, os estudantes são capazes de desenvolver modelos para situações complexas e trabalhar com eles, identificando restrições e especificando hipóteses. Conseguem selecionar, comparar e avaliar estratégias adequadas de resolução de problemas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Conseguem trabalhar estrategicamente, utilizando um vasto e bem desenvolvido conjunto de habilidades de pensamento e de raciocínio, representações conectadas de maneira adequada, caracterizações simbólicas e formais, e percepção relativa a essas situações. Começam a refletir sobre suas ações e são capazes de formular e de comunicar suas interpretações e raciocínios.
4	545	OCDE: 18,5% Brasil: 3,4%	No Nível 4, os estudantes são capazes de trabalhar de maneira eficaz com modelos explícitos em situações concretas complexas, que podem envolver restrições ou exigir formulação de hipóteses. São capazes de selecionar e de integrar diferentes representações, inclusive representações simbólicas, relacionando-as diretamente a aspectos de situações da vida real. Conseguem utilizar seu conjunto limitado de habilidades e raciocinar com alguma perspicácia em contextos diretos. São capazes de construir e de comunicar explicações e argumentos com base em suas interpretações, argumentos e ações.
3	482	OCDE: 24,4% Brasil: 9,3%	No Nível 3, os estudantes são capazes de executar procedimentos descritos com clareza, inclusive aqueles que exigem decisões sequenciais. Suas interpretações são seguras o suficiente para servirem de base à construção de um modelo simples ou à seleção e aplicação de estratégias simples de resolução de problemas. São capazes de interpretar e de utilizar representações baseadas em diferentes fontes de informação e de raciocinar diretamente com base nelas. Demonstram alguma capacidade para lidar com porcentagens, frações e números decimais, e para trabalhar com relações de proporcionalidade. Suas soluções indicam que eles se envolvem em interpretações e raciocínios básicos.

FIGURA 4.11

**DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM  
MATEMÁTICA – PISA 2018**

(conclusão)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
2	420	OCDE: 22,2% Brasil: 18,2%	No Nível 2, os estudantes são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que não exigem mais do que inferências diretas. Conseguem extrair informações relevantes de uma única fonte e utilizar um único modo de representação. Conseguem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos para resolver problemas que envolvem números inteiros. São capazes de fazer interpretações literais de resultados.
1	358	OCDE: 14,8% Brasil: 27,1%	No Nível 1, os estudantes são capazes de responder a questões que envolvem contextos familiares, nas quais todas as informações relevantes estão presentes e as questões estão claramente definidas. Conseguem identificar informações e executar procedimentos rotineiros, de acordo com instruções diretas, em situações explícitas. Conseguem realizar ações que são, quase sempre, óbvias e que decorrem diretamente dos estímulos dados.
Abaixo de 1		OCDE: 9,1% Brasil: 41,0%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas.

Fonte: Inep, com base em OCDE.

A maioria dos estudantes brasileiros que participaram do PISA 2018 se encontra no Nível 1 ou abaixo dele (68,1%). Todos os países e economias participantes do PISA têm estudantes que se encontram nesses níveis, mas as maiores proporções de estudantes nessa situação são encontradas nos países com menor desempenho.

O teste de Matemática do PISA inclui poucas tarefas que ajudariam a descrever o nível “Abaixo do Nível 1”. No entanto, com base nos poucos itens de Matemática do PISA 2012 cuja dificuldade está abaixo do Nível 1 (quatro dos quais também foram incluídos no teste de 2018), é esperado que os estudantes com proficiência menor que 358 consigam realizar algumas tarefas matemáticas diretas e fáceis. Isso inclui a leitura de apenas um valor em um gráfico ou em uma tabela, em que os rótulos do gráfico correspondem às palavras do estímulo e da questão, de maneira que os critérios de seleção estão claros e a relação entre o gráfico e os aspectos do contexto representado é evidente. Esses estudantes também conseguem executar cálculos aritméticos simples com números naturais, seguindo instruções claras e bem definidas (OCDE, 2019b).

A Figura 4.12 apresenta a distribuição dos estudantes dos países selecionados na escala de Matemática, ordenados da menor para a maior porcentagem considerando a soma dos níveis abaixo do Nível 2. Observa-se que Finlândia, Coreia e Canadá apresentam cerca de 15% de estudantes abaixo do Nível 2 em Matemática; Portugal, Espanha e Estados Unidos

apresentam cerca de 25%; e os países da América Latina participantes apresentam mais de 50%, chegando a 90% na República Dominicana.

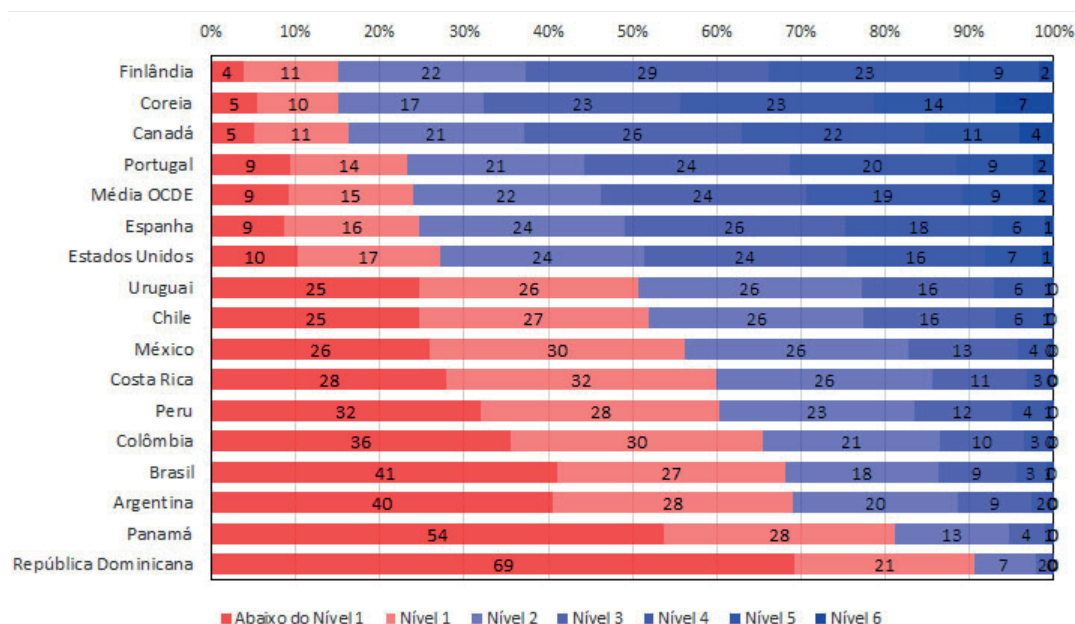


FIGURA 4.12

PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NOS PAÍSES SELECIONADOS,  
MATEMÁTICA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

## DESEMPENHO DO BRASIL EM MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA NACIONAL

Para ter um fiel retrato do desempenho dos jovens brasileiros no PISA 2018, realiza-se nesta seção uma análise do desempenho geral por tipo de escola (dependência administrativa e localização), bem como uma análise em relação às 5 regiões geográficas.

Na Figura 4.13, verifica-se que a média de proficiência em Matemática dos estudantes da rede estadual foi de 374, e da municipal, 314, diferença estatisticamente significativa. Cabe ressaltar que a rede estadual representa 68% dos participantes do PISA 2018. Nesta edição, os alunos das escolas particulares tiveram maior média de proficiência (473) que os das federais (469), diferença que, assim como em 2015, não é estatisticamente significativa.

FIGURA 4.13

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, MATEMÁTICA – PISA 2018**

DEPENDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Particular	1.381	15,6	473	5,4	463-484
Federal	279	2,5	469	12,5	444-494
Estadual	7.732	68,3	374	2,0	370-378
Municipal	1.299	13,7	314	3,2	308-321

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

Quando se comparam os tipos de localização (Figura 4.14), observa-se que a média de proficiência dos estudantes brasileiros das escolas urbanas no PISA 2018 é estatisticamente superior à dos das escolas rurais (diferença de 35 pontos).

FIGURA 4.14

**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, MATEMÁTICA – PISA 2018**

LOCALIZAÇÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Urbana	10.271	95,1	385	2,2	381-390
Rural	420	4,9	350	10,95	329-371

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

A Figura 4.15 apresenta os resultados por região geográfica na escala de Matemática do PISA 2018, enquanto a Figura 4.16 indica os resultados médios de cada região e o resultado médio do Brasil no PISA 2018, considerando os intervalos de confiança. A análise desses dados revela que as regiões Norte e Nordeste apresentam médias de proficiência significativamente menores que a do Brasil; Centro-Oeste e Sudeste apresentam médias iguais à do Brasil; Sul apresenta média maior que a do Brasil.

FIGURA 4.15

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO,  
MATEMÁTICA – PISA 2018

REGIÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Sul	1.523	14,9	401	5,3	391-412
Centro-Oeste	813	6,7	396	8,4	379-412
Sudeste	4.060	42,6	392	3,1	386-398
Norte	982	8,5	366	7,1	352-380
Nordeste	3.313	27,3	363	3,7	356-371

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

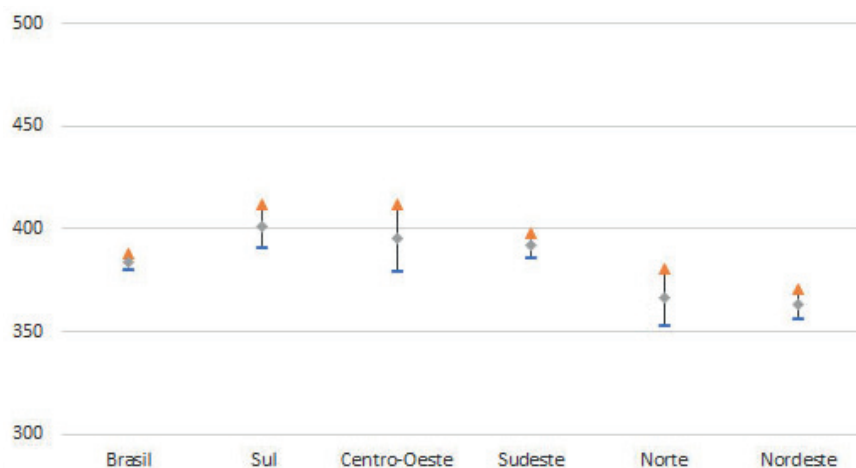


FIGURA 4.16

INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS ESCORES MÉDIOS DAS REGIÕES BRASILEIRAS,  
MATEMÁTICA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

As diferenças regionais nos resultados do teste de Matemática do PISA 2018 também ficam evidentes ao avaliar os estudantes brasileiros por nível de proficiência (Figura 4.17). Enquanto cerca de 40% dos alunos da região Sul e 36% das regiões Centro-Oeste e Sudeste encontram-se no Nível 2 ou acima, nas regiões Norte e Nordeste esse percentual é de cerca de 24%.

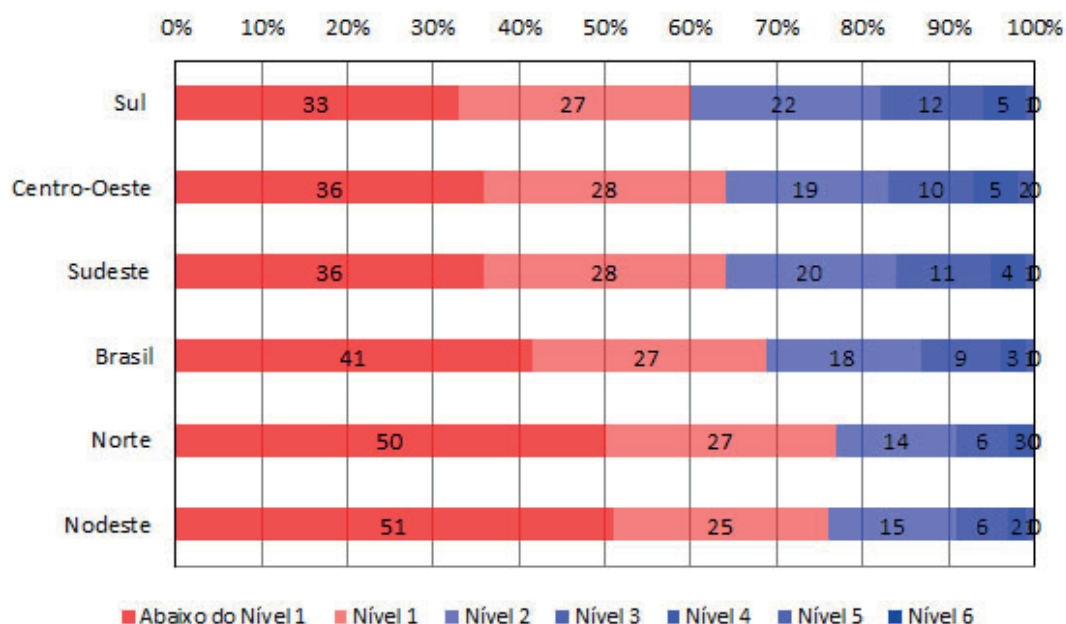


FIGURA 4.17

PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA NAS REGIÕES BRASILEIRAS, MATEMÁTICA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

A Figura 4.18 apresenta os resultados dos estudantes brasileiros por ano/etapa escolar na escala de Matemática do PISA 2018 e a Figura 4.18 apresenta a evolução da média de proficiência por ano de escolaridade entre 2015 e 2018.

Embora o desempenho médio dos estudantes brasileiros em Matemática esteja estagnado desde o ciclo avaliativo de 2009, quando esse resultado é desagregado por série/ano escolar em que o estudante estava matriculado em 2018, observa-se um aspecto positivo: há um aumento estatisticamente significativo no desempenho médio de 2018 dos alunos matriculados na 1ª série do Ensino Médio, quando comparado ao desempenho médio dos estudantes nesta mesma série nos ciclos de 2009, 2012 e 2015 (este último apresentado na Figura 4.18). Em outras palavras, o estudante que teve uma trajetória escolar regular alcançou uma média de desempenho que superou aquelas encontradas nos ciclos anteriores. Esse resultado parece indicar a importância de o aluno seguir uma trajetória escolar regular, ou seja, acessar o sistema de ensino, progredir e concluir as etapas em que o ensino é organizado na idade esperada.

As diferenças de média de proficiência observadas entre a edição de 2018 e as edições anteriores do PISA nos demais anos escolares não são estatisticamente significativas.



FIGURA 4.18

MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, MATEMÁTICA – PISA 2018

ANO/ ETAPA ESCOLAR	2003				2006				2009			
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>
7º ano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8º ano	13,7	272	3,8	4,7	11,6	295	5,0	5,9	6,8	315	3,4	4,9
9º ano	24,8	304	5,0	5,7	22,0	322	4,7	5,7	18,0	338	2,6	4,4
1ª série EM	42,9	383	4,3	5,2	47,8	387	3,8	4,9	37,5	378	2,6	4,4
2ª série EM	18,1	424	6,7	7,3	18,0	428	4,2	5,2	35,7	428	3,1	4,7
3ª série EM	0,5	438	27,3	27,4	0,6	389	31,3	31,5	2,1	443	5,1	6,2

ANO/ ETAPA ESCOLAR	2012				2015				2018		
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>
7º ano	-	-	-	-	3,5	297	4,2	4,8	4,1	300	4,3
8º ano	8,0	316	3,2	4,6	6,4	303	4,3	4,9	8,1	309	5,0
9º ano	14,6	336	2,3	4,1	12,5	328	5,2	5,7	13,5	332	3,9
1ª série EM	34,2	380	2,0	3,9	35,9	370	3,8	4,4	33,5	390	3,2
2ª série EM	40,6	425	2,8	4,3	39,3	415	3,2	4,0	39,3	418	2,7
3ª série EM	2,6	437	5,5	6,4	2,5	431	8,5	8,8	1,5	430	9,5

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP<sup>1</sup>: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP<sup>2</sup>: estimativa de erro-padrão da média considerando os *linking errors* do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.

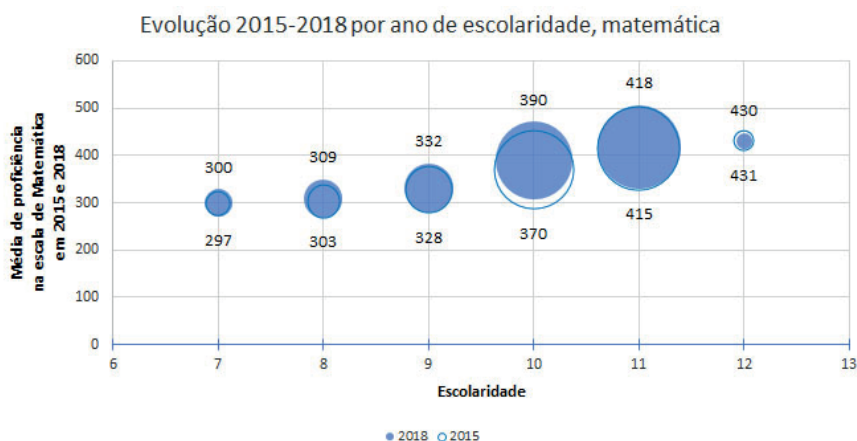


FIGURA 4.18

EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018, MATEMÁTICA – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: Nesse gráfico, a área de cada círculo é proporcional ao percentual que cada ano de escolaridade representou da amostra, conforme os dados da Figura 4.17. O número acima de cada círculo é a média de proficiência em 2018 e o número abaixo é a média de proficiência em 2015.

## 4.5 REFERÊNCIAS

---

OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

OCDE (2019b), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, OECD Publishing, Paris.



## 5 A AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS NO PISA 2018

Este capítulo descreve como o letramento científico foi avaliado no PISA 2018 e relata, em diferentes aspectos, os resultados dos estudantes brasileiros.

### 5.1 ASPECTOS GERAIS

---

A compreensão de ciência e tecnologia é fundamental na formação de um jovem para a vida na sociedade moderna. No PISA 2018, o letramento científico foi avaliado como domínio secundário e, portanto, a avaliação abrangeu um número menor de estudantes e de itens. Devido ao uso de modelos da Teoria de Resposta ao Item, todavia, os resultados aqui apresentados estão na mesma escala do PISA 2006, em que Ciências foi o domínio principal pela primeira vez, mantendo-se a comparabilidade dos resultados com as edições posteriores.

Neste capítulo, é apresentado um panorama sobre a matriz de referência de Ciências do PISA 2018 com base na tradução dos documentos oficiais da OCDE (2019a). Na Seção 5.2, discutem-se os aspectos do construto avaliado nesse domínio, apresentando a definição de letramento científico, bem como as *competências*, *conhecimentos* e *contextos* determinados na matriz de referência. Ressalta-se ainda que, por ser um domínio secundário, a definição e os construtos associados ao letramento científico em 2018 permanecem inalterados e consistentes com os utilizados em 2015, último ciclo em que Ciências foi o domínio principal.

A Seção 5.3 dedica-se à apresentação da estrutura da avaliação de Ciências aplicada em 2018, mostrando a distribuição dos itens no teste.

Por fim, na Seção 5.4, apresentam-se os resultados nacionais na escala contínua e interpretada do PISA 2018, contrastando com o desempenho da mesma coorte de estudantes de 15 anos em 16 países selecionados, e o panorama do desempenho dos brasileiros nas 5 regiões geográficas.

## 5.2 COMO O LETRAMENTO CIENTÍFICO FOI DEFINIDO E ORGANIZADO NO PISA 2018?

A Figura 5.1 apresenta a definição de letramento científico utilizada no PISA.

Letramento científico é a capacidade de se envolver com questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como cidadão reflexivo. Uma pessoa letrada cientificamente, portanto, está disposta a participar de discussão fundamentada sobre ciência e tecnologia, o que exige as competências de:

1. **explicar fenômenos cientificamente:** reconhecer, oferecer e avaliar explicações para uma gama de fenômenos naturais e tecnológicos;
2. **avaliar e planejar investigações científicas:** descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente;
3. **interpretar dados e evidências cientificamente:** analisar e avaliar dados, afirmações e argumentos em uma variedade de representações, e tirar conclusões científicas apropriadas.

FIGURA 5.1

### A DEFINIÇÃO DE LETRAMENTO CIENTÍFICO NO PISA 2018

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

Essa definição é a mesma utilizada na edição de 2015, último ciclo no qual o domínio Ciências foi foco do PISA, e pode ser resumida na seguinte pergunta: “O que é importante que os jovens saibam, valorizem e sejam capazes de realizar em situações que envolvem ciência e tecnologia?”. O letramento científico caracteriza-se como constituído de três componentes (ou dimensões) inter-relacionados, conforme mostrado na Figura 5.2:

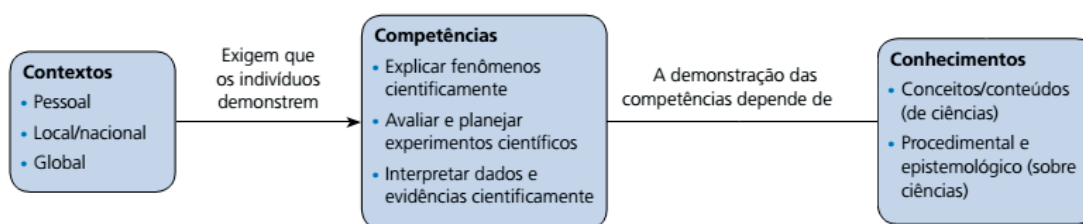


FIGURA 5.2

### AS INTER-RELAÇÕES ENTRE AS DIMENSÕES DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018

Fonte: OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

O primeiro aspecto de organização do domínio de Ciências diz respeito às **competências**. O PISA considera 3 categorias de competências, as quais são descritas na Figura 5.3.

FIGURA 5.3

### COMPETÊNCIAS DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018

COMPETÊNCIAS	
Explicar fenômenos cientificamente	<p>Reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos, demonstrando capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recordar e aplicar conhecimentos científicos apropriados;</li> <li>• identificar, gerar e usar modelos e representações explicativos;</li> <li>• fazer e justificar previsões apropriadas;</li> <li>• oferecer hipóteses explicativas;</li> <li>• explicar as potenciais implicações do conhecimento científico para a sociedade.</li> </ul>
Avaliar e planejar investigações científicas	<p>Descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente, demonstrando capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar a questão explorada em um determinado estudo científico;</li> <li>• distinguir questões que poderiam ser investigadas cientificamente;</li> <li>• propor uma forma de explorar cientificamente uma determinada questão;</li> <li>• avaliar formas de explorar cientificamente uma determinada questão;</li> <li>• descrever e avaliar como os cientistas asseguram a confiabilidade dos dados, e a objetividade e generalização das explicações.</li> </ul>
Interpretar dados e evidências cientificamente	<p>Analisar e avaliar dados, afirmações e argumentos em uma variedade de representações, e tirar conclusões científicas apropriadas, demonstrando a capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transformar dados de uma representação para outra;</li> <li>• analisar e interpretar dados e tirar conclusões apropriadas;</li> <li>• identificar as premissas, as evidências e o raciocínio em textos relacionados à ciência;</li> <li>• distinguir entre argumentos baseados em evidências e teoria científicas e argumentos baseados em outras considerações;</li> <li>• avaliar argumentos e evidências científicas de diferentes fontes (ex.: jornais, internet, periódicos).</li> </ul>

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

O segundo aspecto de organização do domínio de Ciências diz respeito aos conhecimentos. O PISA considera 3 categorias de conhecimentos, as quais são descritas na Figura 5.4.

FIGURA 5.4

CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018

CONHECIMENTOS	
De conteúdo	Refere-se ao conhecimento dos fatos, conceitos, ideias e teorias sobre o mundo natural estabelecido pela ciência.
Procedimental	Refere-se ao conhecimento dos procedimentos-padrão que os cientistas usam para obter dados confiáveis e válidos. Tal conhecimento é necessário tanto para realizar investigação científica e se envolver em revisão crítica da evidência como para apoiar alegações científicas específicas.
Epistemológico	Refere-se à compreensão do papel de construções específicas e características definidoras essenciais ao processo de construção do conhecimento na ciência. Aqueles que têm conhecimento epistemológico conseguem explicar, com exemplos, a distinção entre uma teoria científica e uma hipótese, ou entre um fato científico e uma observação. Eles sabem que a construção de modelos, sejam eles diretamente representativos, abstratos ou matemáticos, é uma característica fundamental da ciência e que tais modelos são semelhantes aos mapas e não imagens precisas do mundo material.

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework.

Um aspecto subjacente aos conhecimentos científicos são os **sistemas do conhecimento do conteúdo de Ciências**. Para efeitos da avaliação do PISA, o conhecimento de conteúdo foi selecionado com base nos principais campos da física, química, biologia, Ciências da Terra e do espaço, de acordo com duas premissas: ter relevância em situações da vida real e representar um conceito ou uma teoria duradoura. O PISA considera 3 categorias de sistemas, as quais são caracterizadas na Figura 5.5.

FIGURA 5.5

SISTEMAS DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS

(continua)

SISTEMAS	
Conteúdo dos sistemas físicos	Estrutura da matéria (modelo de partículas, ligações); Propriedades da matéria (mudanças de estado, condutividade térmica e elétrica); Mudanças químicas da matéria (reações químicas, transferência de energia, ácidos/bases); Movimento e forças (velocidade, fricção) e ação em distância (magnetismo, gravitação e forças eletrostáticas); Energia e transformação (conservação, dissipação, reações químicas); Interações entre energia e matéria (ondas sonoras e luminosas, som e ondas sísmicas).

FIGURA 5.5

## SISTEMAS DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS

(conclusão)

SISTEMAS	
Conteúdo dos sistemas vivos	Células (estrutura e função, DNA); Conceito de organismo (unicelular e pluricelular); Seres humanos (saúde, nutrição, subsistemas digestório, respiratório, excretor, reprodutivo e suas relações); Populações (espécies, diversidade, variabilidade, evolução); Ecossistemas (cadeias e teias alimentares, fluxo de matéria e energia); Biosfera (sustentabilidade).
Conteúdo do sistema Terra e espaço	Estruturas do sistema Terra (litosfera, hidrosfera, atmosfera); Energia no sistema Terra (fontes, clima global); Mudanças no sistema Terra (placas tectônicas, ciclos geoquímicos, forças construtivas e destrutivas); História da Terra (origem e evolução, fósseis); Terra no espaço (gravidade, Sistema Solar e galáxias); História e escala do Universo (ano-luz, teoria do Big Bang).

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.

O terceiro aspecto de organização do domínio de Ciências diz respeito aos contextos. As competências e conhecimentos são avaliados em contextos específicos, selecionados de acordo com o conhecimento e compreensão condizentes com a faixa etária dos estudantes, ou seja, 15 anos de idade. Os contextos buscam evidenciar a utilização bem-sucedida das três competências do letramento científico em situações que refletem contextos pessoais, locais, nacionais e globais (Figura 5.6). Portanto, os itens não são limitados aos contextos escolares, mas, ao contrário, evidenciam situações relacionadas com o indivíduo, família e grupos de amigos (pessoal), com a comunidade (local e nacional) e com a vida em todo o mundo (global).

FIGURA 5.6

## CONTEXTOS PARA A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018

(continua)

	PESSOAL	LOCAL/NACIONAL	GLOBAL
<b>SAÚDE E DOENÇA</b>	Manutenção da saúde, acidentes, nutrição	Controle de doenças, transmissão, escolhas alimentares e saúde da comunidade	Epidemias, propagação de doenças infecciosas
<b>RECURSOS NATURAIS</b>	Consumo individual de material e energia	Manutenção das populações humanas, qualidade de vida, segurança, produção e distribuição de alimentos, suprimento de energia	Sistemas naturais renováveis e não renováveis, crescimento populacional, uso sustentável de espécies
<b>QUALIDADE AMBIENTAL</b>	Ações ambientalmente amigáveis, uso e descarte de materiais e dispositivos	Distribuição da população, descarte de lixo e impacto ambiental	Biodiversidade, sustentabilidade ecológica, controle da poluição, produção e perda de solo/biomassa

FIGURA 5.6

## CONTEXTOS PARA A AVALIAÇÃO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO – PISA 2018

(conclusão)

	PESSOAL	LOCAL/NACIONAL	GLOBAL
<b>RISCOS</b>	Avaliação de riscos e escolha de estilo de vida	Mudanças rápidas (ex.: terremotos, clima severo), mudanças lentas e progressivas (ex.: erosão de encostas, sedimentação), avaliação de riscos	Mudanças climáticas, impactos da comunicação moderna
<b>FRONTEIRA ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b>	Aspectos científicos de passatempos, tecnologia pessoal, música e atividades esportivas	Novos materiais, dispositivos e processos, modificações genéticas, tecnologias da saúde e dos transportes	Extinção de espécies, exploração do espaço, origem e estrutura do Universo

Fonte: Inep, com base em OCDE (2019a), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework.

### 5.3 QUAL FOI A ESTRUTURA DO TESTE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO NO PISA 2018?

Em 2018, o letramento científico foi um domínio secundário e, assim como em 2015, o teste de Ciências foi inteiramente aplicado em computador, possibilitando o uso de itens (questões) interativos, com estímulos na forma de vídeos animados, algumas simulações, movimento de elementos gráficos na tela. Também foram utilizados itens “tradicionais” com material estático, como textos, figuras, gráficos, tabelas etc.

Em 2018, o teste de letramento científico teve 6 blocos de itens comuns (já aplicados em ciclos anteriores), perfazendo o total de 115 itens. No delineamento utilizado pelo PISA, nem todos os estudantes respondem a todos os itens. Alguns países podem ter um quantitativo maior ou menor de itens aplicados, mas a metodologia utilizada permite equalizar a escala para que os resultados sejam comparáveis entre si. A distribuição dos itens segundo o formato e dimensões do construto pode ser conferida na Figura 4.6.

FIGURA 5.7

#### DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS NO TESTE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO, SEGUNDO AS DIMENSÕES DA MATRIZ E FORMATO DE RESPOSTA – PISA 2018

DIMENSÃO	FORMATO DE RESPOSTA			
	MÚLTIPLA ESCOLHA SIMPLES	MÚLTIPLA ESCOLHA COMPLEXA	RESPOSTA CONSTRUÍDA	TOTAL
<b>Competências</b>				
Explicar fenômenos cientificamente	13	19	17	49
Avaliar e planejar experimentos científicos	7	13	10	30



FIGURA 5.7

**DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS NO TESTE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO, SEGUNDO AS  
DIMENSÕES DA MATRIZ E FORMATO DE RESPOSTA – PISA 2018**

(conclusão)

DIMENSÃO	FORMATO DE RESPOSTA			
	MÚLTIPLA ESCOLHA SIMPLES	MÚLTIPLA ESCOLHA COMPLEXA	RESPOSTA CONSTRUÍDA	TOTAL
Interpretar dados e evidências cientificamente	13	15	8	36
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>35</b>	<b>115</b>
<b>Conhecimento de conteúdo</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>49</b>
Sistemas físicos	6	6	5	17
Sistemas vivos	6	6	6	18
Sistema Terra e espaço	1	10	3	14
<b>Conhecimento procedimental</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>47</b>
Sistemas físicos	8	4	2	14
Sistemas vivos	10	5	7	22
Sistema Terra e espaço	2	5	4	11
<b>Conhecimento epistemológico</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
Sistemas físicos	0	3	4	7
Sistemas vivos	0	4	3	7
Sistema Terra e espaço	0	4	1	5
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>35</b>	<b>115</b>
<b>Contextos</b>				
Global	5	18	11	34
Local/nacional	24	25	21	70
Pessoal	4	4	3	11
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>35</b>	<b>115</b>

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Os itens foram também classificados em níveis de demanda cognitiva (ou “profundidade de conhecimento”), que se refere ao tipo de processo mental necessário à resolução do item. A demanda cognitiva determina o nível de dificuldade de um item, mais do que o formato da resposta e a familiaridade do estudante com o conhecimento científico latente. É influenciada por quatro fatores:

- o número e o grau de complexidade dos elementos do conhecimento.
- o nível de familiaridade do estudante com o conhecimento (de conteúdo, procedimental e epistemológico) envolvido.

- a operação cognitiva exigida pelo item, como lembrar, analisar e/ou avaliar.
- em que medida a resolução do item depende de modelos ou abstração de ideias científicas.

No PISA 2018, assim como em 2015, foram determinados três níveis de demanda cognitiva:

- **Baixa:** itens que exigem procedimentos em uma única etapa, como recordar um fato, termo, princípio, conceito ou localização de uma única informação em um gráfico ou tabela.
- **Média:** itens que exigem o uso e aplicação de conhecimento conceitual para descrever ou explicar fenômenos, a seleção de procedimentos apropriados em duas ou mais etapas, a organização/exibição de dados ou a interpretação e uso de um conjunto de dados simples e de gráficos.
- **Alta:** itens que exigem a análise de informação complexa ou de dados, a síntese ou avaliação de evidências, justificativas e argumentos com base em várias fontes ou o planejamento de estratégias para resolver um problema.

Dos 115 itens aplicados no teste de 2018, 31 foram classificados na categoria “demanda cognitiva baixa”; 74, na “demanda cognitiva média”; e 10 na “demanda cognitiva alta”.

## 5.4 QUAIS FORAM OS RESULTADOS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS EM CIÊNCIAS NO PISA 2018?

Os resultados da avaliação de Ciências do PISA são relatados de formas variadas. É possível obter um resultado geral, com o resultado médio das proficiências, ou analisá-lo com base em níveis de proficiência descritos. É possível também observar os resultados sob uma perspectiva internacional, ou sob uma perspectiva nacional.

Nesta seção, apresentam-se os resultados do PISA 2018 na escala interpretada segundo a Teoria de Resposta ao Item (Pasquali, 2009). Primeiro, compara-se o desempenho dos estudantes brasileiros com o dos estudantes dos seguintes países, escolha que vem sendo utilizada desde o relatório de 2009:

- Todos os países da América Latina participantes que tiveram resultados válidos – por sua proximidade regional e cultural com o Brasil;
- Espanha e Portugal – por sua proximidade cultural com o Brasil;
- Estados Unidos – por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil;

- Canadá – por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho;
- Coreia – um país asiático que geralmente apresenta alto desempenho;
- Finlândia – um país europeu que geralmente apresenta alto desempenho.

Em seguida, realiza-se, sob essa mesma ótica, a análise do desempenho dos estudantes por algumas variáveis selecionadas, como região, tipo de dependência e localização das escolas, dentre outras, configurando, assim, de forma simplificada, o panorama dos resultados brasileiros em Ciências no PISA 2018.

Desempenho do Brasil em Ciências sob a perspectiva internacional

A média de proficiência dos jovens brasileiros em Ciências no PISA 2018 foi de 404 pontos, 85 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE (489). A métrica para a escala de Ciências foi estabelecida na primeira aplicação desse domínio em 2006, e baseou-se em uma média dos países da OCDE de 500 pontos, com desvio-padrão de 100 pontos. A Figura 5.8 e a Figura 5.9 apresentam as médias dos estudantes de 15 anos do Brasil e dos 16 países selecionados na escala de Ciências do PISA 2018, bem como a média da OCDE.

FIGURA 5.

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018

PAÍS	RANKING <sup>1</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>	INTERDECIL <sup>3</sup>
Finlândia	5-9	522	2,5	517-527	393-643
Coreia	6-10	519	2,8	514-525	388-642
Canadá	6-10	518	2,2	514-522	393-640
Estados Unidos	12-23	502	3,3	496-509	371-629
Portugal	21-29	492	2,8	486-497	368-609
Média OCDE	-	489	0,4	488-489	365-609
Espanha	29-32	483	1,6	480-486	365-598
Chile	44-47	444	2,4	439-448	336-553
Uruguai	51-57	426	2,5	421-431	314-540
México	55-62	419	2,6	414-424	326-518
Costa Rica	56-63	416	3,3	409-422	324-512
Colômbia	58-64	413	3,1	407-419	311-524
Peru	63-67	404	2,7	399-409	304-511
Argentina	63-68	404	2,9	398-410	291-523
<b>Brasil</b>	64-67	404	2,1	400-408	292-527
Panamá	75-77	365	2,9	359-370	259-478
República Dominicana	78-78	336	2,5	331-341	250-431

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. Ranking: intervalo no ranking considerando todos os países/economias participantes.

2. EP: estimativa de erro-padrão da média.

3. IC: intervalo de confiança da média.

4. Intervalo interdecil: intervalo em que o limite inferior é o percentil 10, e o superior, o percentil 90.

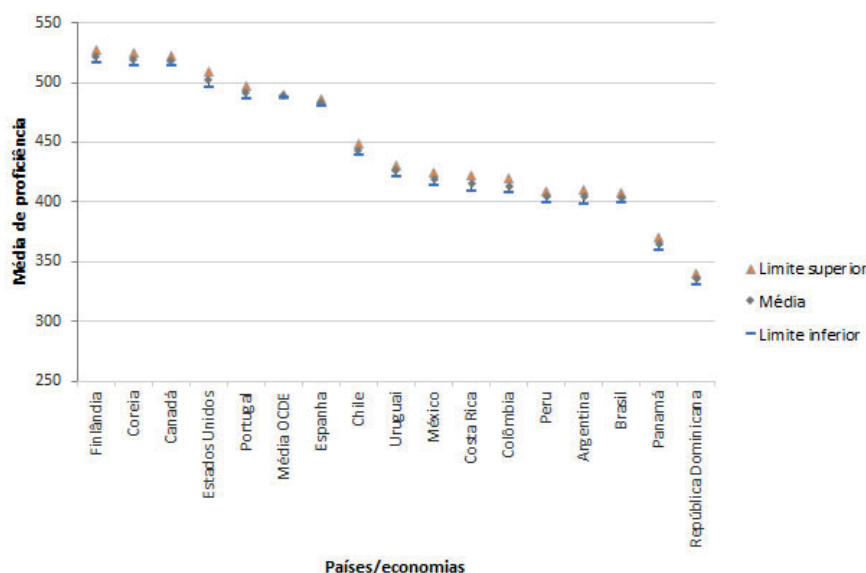


FIGURA 5.9

#### MÉDIAS DE PROFICIÊNCIA E INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota: O gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo de confiança das médias de proficiência.



Os 10% dos estudantes brasileiros com pior desempenho em Ciências no PISA 2018 obtiveram média de proficiência igual a 292, e os 10% de melhor desempenho, 527. Não há diferença significativa entre as médias de proficiência do Brasil, da Argentina e do Peru em Ciências.

A Figura 5.10 mostra a série histórica do PISA em Ciências desde 2006, quando a escala desse domínio foi desenvolvida pela primeira vez. Nessa análise, foram calculadas as medidas de erro-padrão da média de cada edição e as de erro-padrão da média considerando os erros de ligação (linking errors), para captar as flutuações amostrais e os erros de mensuração advindos dos diferentes ciclos da avaliação.

FIGURA 5.10

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DAS PROFICIÊNCIAS DOS PAÍSES  
SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018

PAÍS	2006			2009			2012			2015			2018	
	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	MÉDIA	EP <sup>1</sup>
Coreia	522	3,4	4,9	538	3,4	4,9	538	3,7	5,5	516	3,1	4,0	519	2,8
Canadá	534	2,0	4,0	529	1,6	3,9	525	1,9	4,4	528	2,1	2,6	518	2,2
Finlândia	563	2,0	4,0	554	2,3	4,3	545	2,2	4,6	531	2,4	2,7	522	2,5
Portugal	474	3,0	4,6	493	2,9	4,6	489	3,7	5,5	501	2,4	4,0	492	2,8
Espanha	488	2,6	4,3	488	2,1	4,2	496	1,8	4,4	493	2,1	2,3	483	1,6
Estados Unidos	489	4,2	5,4	502	3,6	5,1	497	3,8	5,5	496	3,2	4,1	502	3,3
Chile	438	4,3	5,5	447	2,9	4,6	445	2,9	4,9	447	2,4	2,8	444	2,4
Uruguai	428	2,7	4,4	427	2,6	4,4	416	2,8	4,9	435	2,2	2,7	426	2,5
México	410	2,7	4,4	416	1,8	4,0	415	1,3	4,2	416	2,1	2,6	419	2,6
Costa Rica	-	-	-	430	2,8	4,6	429	2,9	4,9	420	2,1	2,6	416	3,3
Colômbia	388	3,4	4,9	402	3,6	5,1	399	3,1	5,1	416	2,4	2,8	413	3,1
Peru	-	-	-	369	3,5	5,0	373	3,6	5,4	397	2,4	2,8	404	2,7
Brasil	390	2,8	4,5	405	2,4	4,3	402	2,1	4,5	401	2,3	2,8	404	2,1
Argentina	391	6,1	7,0	401	4,6	5,8	406	3,9	5,6	-	-	-	404	2,9
Panamá	-	-	-	376	5,7	6,7	-	-	-	-	-	-	365	2,9
República Dominicana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	332	2,6	3,0	336	2,5

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP1: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP2: estimativa de erro-padrão da média considerando os linking errors do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.

A Figura 5.11 ilustra as variações temporais do desempenho dos estudantes brasileiros nas últimas cinco edições do PISA. Embora a média de proficiência do Brasil tenha aumentado ligeiramente, de 401 em 2015 para 404 em 2018, a diferença entre esses valores não é estatisticamente significativa. Verifica-se que a média de proficiência do Brasil em Ciências melhorou entre 2006 e 2009 e, desde então, vem oscilando em torno de 400 pontos.

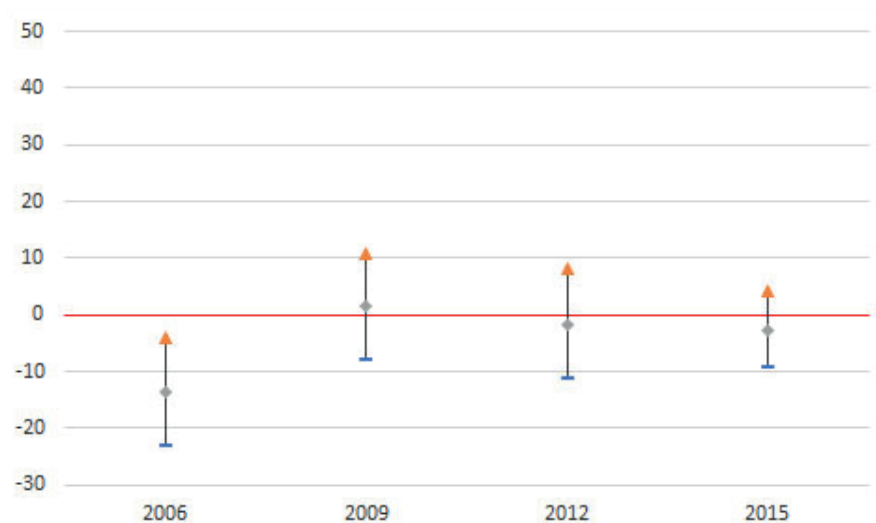
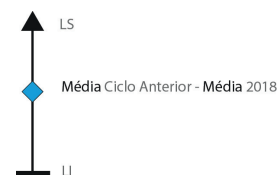


FIGURA 5.11

#### INTERVALOS DE CONFIANÇA DA DIFERENÇA DAS MÉDIAS DO BRASIL, CIÊNCIAS – PISA 2018 E CICLOS ANTERIORES

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Nota:1. Intervalos de confiança da diferença das médias: o gráfico apresenta os limites inferiores e superiores do intervalo da diferença das médias. O valor de referência é  $y = 0$ . Intervalos que cruzam a linha de referência indicam que o desempenho médio do país no ano não é estatisticamente diferente do desempenho no PISA 2018.



A Figura 5.12 apresenta a descrição dos sete níveis de proficiência da escala de Ciências do PISA 2018, bem como o percentual de estudantes da OCDE e do Brasil em cada nível. Seis desses níveis são alinhados com os níveis definidos em 2006 (ordenados do maior, Nível 6, para o menor, Nível 1a, anteriormente designado Nível 1). À base da escala, adicionou-se um novo nível (1b), contemplando a descrição das tarefas mais fáceis da avaliação, para indicar as habilidades dos estudantes com desempenho abaixo do Nível 1a.

A descrição de cada nível define os conhecimentos e habilidades necessários para completar as tarefas e foi feita com base nas demandas cognitivas exigidas. Os estudantes com proficiência no Nível 1b provavelmente conseguem resolver as tarefas desse nível, mas têm baixa probabilidade de completar as dos níveis superiores da escala. O Nível 6 inclui as tarefas mais desafiadoras em termos de conhecimentos e habilidades. Os estudantes com valores de proficiência localizados nesse nível têm alta probabilidade de realizar as tarefas desse e dos outros níveis da escala.

FIGURA 5.12

DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS –  
PISA 2018

(continua)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
6	708	OCDE: 0,8% Brasil: 0,0%	No Nível 6, os estudantes podem recorrer a uma série de ideias e conceitos científicos interligados de física, ciências da vida, Terra e espaço e usar conhecimentos de conteúdo, procedimental e epistemológico para formular hipóteses explicativas para novos fenômenos científicos, eventos e processos ou para fazer suposições. Ao interpretar dados e evidências, conseguem fazer discriminação entre informação relevante e irrelevante e podem recorrer a conhecimento externo ao currículo escolar. Podem distinguir argumentos baseados em teorias e evidência científica dos baseados em outros fatores. Os estudantes do Nível 6 podem avaliar projetos concorrentes de experimentos complexos, estudos de campo ou simulações e justificar suas escolhas.
5	633	OCDE: 5,9% Brasil: 0,8%	No Nível 5, os estudantes podem usar ideias ou conceitos científicos abstratos para explicar fenômenos incomuns e mais complexos, eventos e processos que envolvam relações causais múltiplas. Eles conseguem aplicar conhecimento epistemológico mais avançado para avaliar projetos experimentais alternativos, justificar suas escolhas e usar conhecimento teórico para interpretar informações e fazer suposições. Os estudantes do Nível 5 podem avaliar formas de explorar determinado problema cientificamente e identificar limitações na interpretação de dados, incluindo fontes e os efeitos de incerteza dos dados científicos.
4	559	OCDE: 18,1% Brasil: 4,6%	No Nível 4, os estudantes conseguem usar conhecimento de conteúdo mais complexo e mais abstrato, proporcionado ou recordado, para construir explicações de eventos e processos mais complexos ou pouco conhecidos. Podem conduzir experimentos que envolvam duas ou mais variáveis independentes em contextos restritos. Conseguem justificar um projeto experimental recorrendo a elementos de conhecimento procedimental e epistemológico. Os estudantes do Nível 4 podem interpretar dados provenientes de um conjunto moderadamente complexo ou de contexto pouco conhecido, chegar a conclusões adequadas que vão além dos dados e justificar suas escolhas.
3	484	OCDE: 27,4% Brasil: 13,9%	No Nível 3, os estudantes podem recorrer a conhecimento de conteúdo de moderada complexidade para identificar ou formular explicações de fenômenos conhecidos. Em situações mais complexas ou menos conhecidas, podem formular explicações desde que com apoio ou dicas. Podem recorrer a elementos de conhecimento procedimental e epistemológico para realizar um experimento simples em contexto restrito. Os estudantes do Nível 3 conseguem fazer distinção entre questões científicas e não científicas e identificar a evidência que apoia uma afirmação científica.

FIGURA 5.12

DESCRIÇÃO E PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS –  
PISA 2018

(conclusão)

NÍVEL	ESCORE MÍNIMO	PERCENTUAL DE ESTUDANTES NO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS
2	410	OCDE: 25,8% Brasil: 25,3%	No Nível 2, os estudantes conseguem recorrer a conhecimento cotidiano e a conhecimento procedimental básico para identificar uma explicação científica adequada, interpretar dados e identificar a questão abordada em um projeto experimental simples. Conseguem usar conhecimento científico básico ou cotidiano para identificar uma conclusão válida em um conjunto simples de dados. Os estudantes do Nível 2 demonstram ter conhecimento epistemológico básico ao conseguir identificar questões que podem ser investigadas cientificamente.
1a	335	OCDE: 16,0% Brasil: 31,4%	No Nível 1a, os estudantes conseguem usar conhecimento de conteúdo e procedimental básico ou cotidiano para reconhecer ou identificar explicações de fenômenos científicos simples. Com apoio, conseguem realizar investigações científicas estruturadas com no máximo duas variáveis. Conseguem identificar relações causais ou correlações simples e interpretar dados em gráficos e em imagens que exijam baixo nível de demanda cognitiva. Os estudantes do Nível 1a podem selecionar a melhor explicação científica para determinado dado em contextos global, local e pessoal.
1b	261	OCDE: 5,2% Brasil: 19,9%	No Nível 1b, os estudantes podem usar conhecimento científico básico ou cotidiano para reconhecer aspectos de fenômenos simples e conhecidos. Conseguem identificar padrões simples em fontes de dados, reconhecer termos científicos básicos e seguir instruções explícitas para executar um procedimento científico.
Abaixo de 1b		OCDE: 0,7% Brasil: 4,0%	A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas.

Fonte: Inep, com base em OCDE.

O percentual de estudantes em cada país/economia que alcançam cada nível de proficiência indica quão bem os países conseguem fomentar a excelência em seus sistemas educativos. Segundo a OCDE, atingir pelo menos o Nível 2 é particularmente importante, uma vez que este é considerado o nível básico de proficiência que se espera de todos os jovens, a fim de que possam tirar proveito de novas oportunidades de aprendizagem e de participar plenamente da vida social, econômica e cívica da sociedade moderna em um mundo globalizado (OCDE, 2019b).

O Brasil apresentou em Ciências, no PISA 2018, 45% de estudantes no Nível 2 ou acima, e 55% abaixo do Nível 2. Todos os países e economias participantes do PISA têm estudantes que se encontram nesses níveis, mas as maiores proporções de estudantes nessa



situação são encontradas nos países com menor desempenho. Entre os países da OCDE, 79% dos estudantes se encontram no Nível 2 ou acima, e 21% abaixo do Nível 2 no PISA 2018.

Nenhum item da avaliação de Ciências do PISA é capaz de indicar o que os alunos que se encontram abaixo do Nível 1b conseguem fazer. Os alunos que obtiveram pontuação abaixo do Nível 1b podem ter adquirido alguns elementos de conhecimentos e habilidades científicas, mas, com base nas tarefas incluídas no teste do PISA, suas habilidades só podem ser descritas em termos do que não conseguem fazer – e é improvável que consigam resolver qualquer uma das tarefas do PISA (OCDE, 2019b). No caso do Brasil, 4% dos estudantes se encontram nessa situação.

A Figura 5.13 apresenta a distribuição dos estudantes dos países selecionados na escala de Ciências, ordenados da menor para a maior porcentagem considerando a soma dos níveis abaixo do Nível 2. Observa-se que Finlândia, Coreia e Canadá apresentam cerca de 15% de estudantes abaixo do Nível 2 em Ciências; Portugal, Espanha e Estados Unidos apresentam cerca de 25%; e os países da América Latina participantes apresentam mais de 50%, chegando a 90% na República Dominicana.

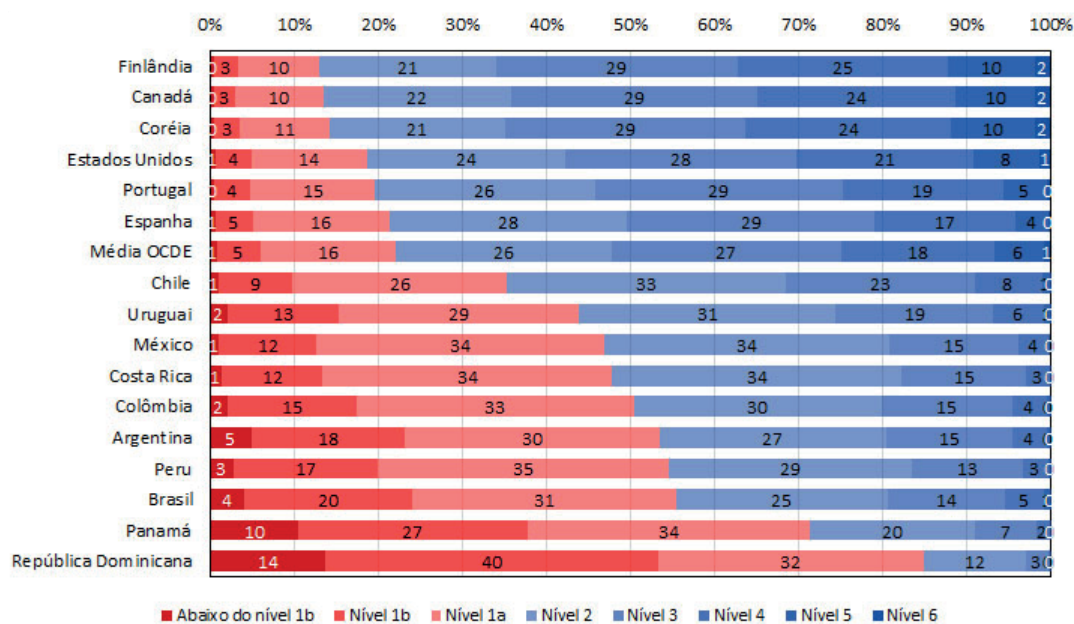


FIGURA 5.13

PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DOS PAÍSES SELECIONADOS, CIÊNCIAS – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

## DESEMPENHO DO BRASIL EM CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA NACIONAL

Para ter um fiel retrato do desempenho dos jovens brasileiros no PISA 2018, realiza-se nesta seção uma análise do desempenho geral por tipo de escola (dependência administrativa e localização), bem como uma análise em relação às 5 regiões geográficas.

Na Figura 5.14, verifica-se que a média de proficiência em Ciências dos estudantes da rede estadual foi de 395, e da municipal, 330, diferença estatisticamente significativa. Cabe ressaltar que a rede estadual representa 68% dos participantes do PISA 2018. Nesta edição, os alunos das escolas particulares tiveram maior média de proficiência (495) que os das federais (491), embora essa diferença não seja estatisticamente significativa.

FIGURA 5.14

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA, CIÊNCIAS – PISA 2018

DEPENDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	404	2,1	400-408
Particular	1.381	15,6	495	5,4	484-505
Federal	279	2,5	491	12,5	466-515
Estadual	7.732	68,3	395	2,1	390-399
Municipal	1.299	13,7	330	3,5	323-336

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

Quando se comparam os tipos de localização (Figura 5.15), observa-se que a média de proficiência dos estudantes brasileiros das escolas urbanas no PISA 2018 é estatisticamente superior à dos das escolas rurais (diferença de 45 pontos).

FIGURA 5.15

MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, CIÊNCIAS – PISA 2018

LOCALIZAÇÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	404	2,1	400-408
Urbana	10.271	95,1	406	2,2	401-410
Rural	420	4,9	361	11,3	339-383

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

A Figura 5.16 apresenta os resultados por região geográfica na escala de Ciências do PISA 2018, enquanto a Figura 5.17 indica os resultados médios de cada região e o resultado médio do Brasil no PISA 2018, considerando os intervalos de confiança. A análise desses dados revela que as regiões Norte e Nordeste apresentam médias de proficiência significativamente menores que a do Brasil; Centro-Oeste apresenta média igual à do Brasil; Sul e Sudeste apresentam médias maiores que a do Brasil.

**FIGURA 5.16**

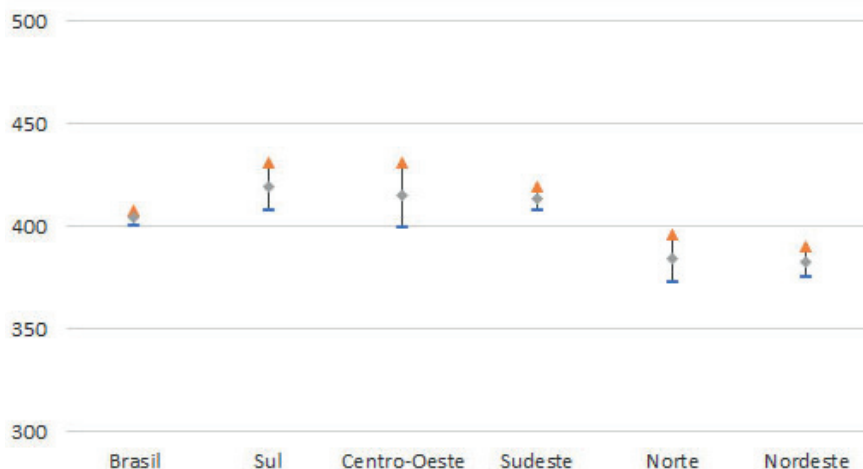
**MÉDIAS, INTERVALOS DE CONFIANÇA E PERCENTIS DOS ESCORES POR LOCALIZAÇÃO, CIÊNCIAS – PISA 2018**

REGIÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	404	2,1	400-408
Sul	1.523	14,9	419	5,9	408-431
Centro-Oeste	813	6,7	415	8,1	399-431
Sudeste	4.060	42,6	414	3,0	408-419
Norte	982	8,5	384	6,0	373-396
Nordeste	3.313	27,3	383	3,7	375-390

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

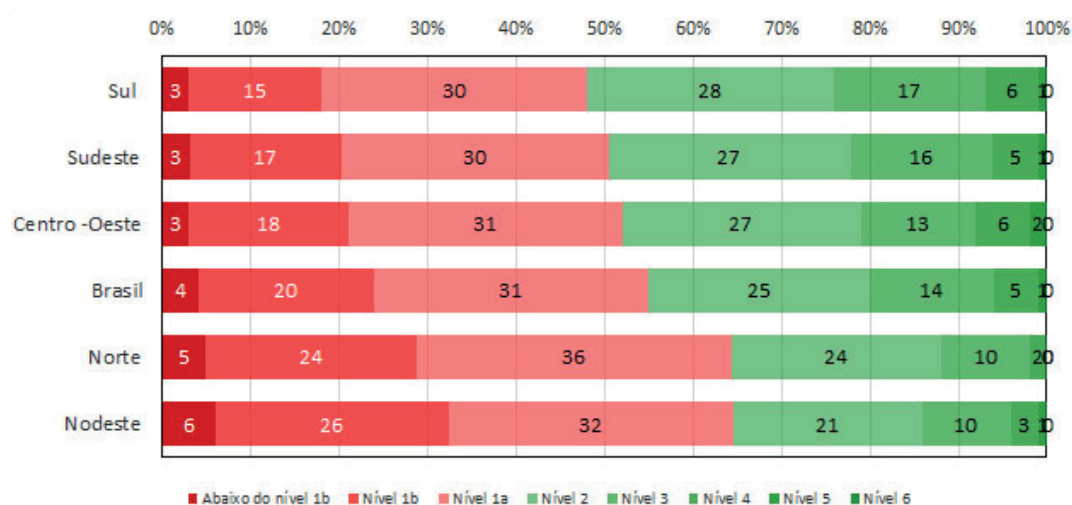


**FIGURA 5.17**

**INTERVALOS DE CONFIANÇA DOS ESCORES MÉDIOS DAS REGIÕES, CIÊNCIAS – PISA 2018**

Fonte: Inep, com base em OCDE.

As diferenças regionais nos resultados do teste de Ciências do PISA 2018 também ficam evidentes ao avaliar os estudantes brasileiros por nível de proficiência (Figura 5.18). Enquanto cerca de 52% dos alunos da região Sul e 48% das regiões Centro-Oeste e Sudeste encontram-se no Nível 2 ou acima, nas regiões Norte e Nordeste esse percentual é cerca de 35%.



**FIGURA 5.18**  
PERCENTUAL DE ESTUDANTES POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DOS PAÍSES SELECIONADOS,  
CIÊNCIAS – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

A Figura 5.19 apresenta os resultados dos estudantes brasileiros por ano/etapa escolar na escala de Ciências do PISA 2018 e a Figura 5.20 apresenta a evolução da média de proficiência por ano de escolaridade entre 2015 e 2018.

Embora o desempenho médio dos estudantes brasileiros em Ciências esteja estagnado desde o ciclo avaliativo de 2009, quando esse resultado é desagregado por série/ano escolar em que o estudante estava matriculado em 2018, observa-se um aspecto positivo: há um aumento estatisticamente significativo no desempenho médio de 2018 dos alunos matriculados na 1ª série do Ensino Médio, quando comparado ao desempenho médio dos estudantes nesta mesma série nos ciclos de 2009, 2012 e 2015 (este último apresentado na Figura 5.19). Em outras palavras, o estudante que teve uma trajetória escolar regular alcançou uma média de desempenho que superou aquelas encontradas nos ciclos anteriores. Esse resultado parece indicar a importância de o aluno seguir uma trajetória escolar regular, ou seja, acessar o sistema de ensino, progredir e concluir as etapas em que o ensino é organizado na idade esperada.

As diferenças de média de proficiência observadas entre a edição de 2018 e as edições anteriores do PISA nos demais anos escolares não são estatisticamente significativas.

FIGURA 5.19

MÉDIAS E MEDIDAS DE ERRO-PADRÃO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR EDIÇÃO E POR ANO/ETAPA ESCOLAR, CIÊNCIAS – PISA 2018

ANO/ ETAPA ESCOLAR	2006				2009				2012			
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>
7º ano	-		-	-	-		-	-	-		-	-
8º ano	13,7	319	3,2	4,7	6,8	326	3,0	4,7	8,0	328	3,0	5,0
9º ano	24,8	343	3,4	4,8	18,0	354	2,6	4,4	14,6	347	3,2	5,1
1ª série EM	42,9	407	3,6	5,0	37,5	399	2,8	4,5	34,2	396	2,1	4,5
2ª série EM	18,1	450	4,2	5,5	35,7	450	2,9	4,6	40,6	437	2,9	4,9
3ª série EM	0,5	419	23,9	24,2	2,1	467	5,9	6,9	2,6	448	4,6	6,1

ANO/ETAPA ESCOLAR	2015				2018		
	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>
7º ano		313	2,9	3,3	4,1	314	4,6
8º ano		330	2,9	3,3	8,1	325	3,8
9º ano		347	3,1	3,5	13,5	348	3,3
1ª série EM		394	2,6	3,0	33,5	410	3,2
2ª série EM		440	2,8	3,2	39,3	441	2,7
3ª série EM		454	5,0	5,2	1,5	455	8,1

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. EP1: estimativa de erro-padrão da média na edição avaliada.

2. EP2: estimativa de erro-padrão da média considerando os linking errors do PISA 2018.

3. Para manter a comparabilidade entre os ciclos, foram incluídos os resultados das escolas rurais do PISA 2012.

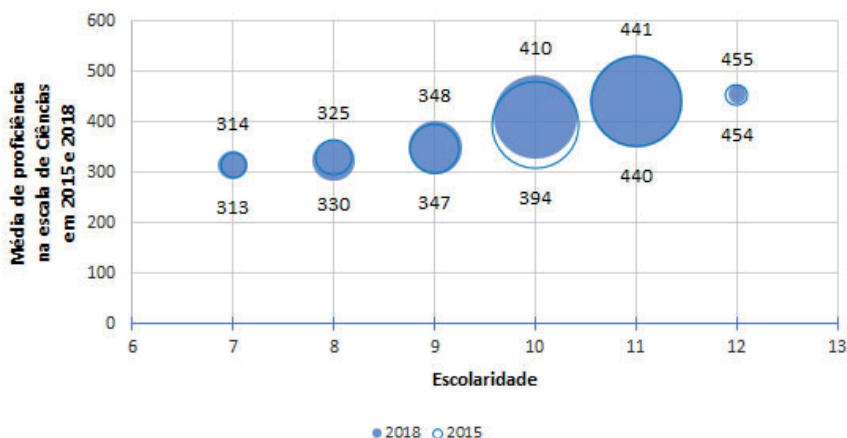


FIGURA 5.20

EVOLUÇÃO DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA POR ANO DE ESCOLARIDADE ENTRE 2015 E 2018, CIÊNCIAS – PISA 2018

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: Nesse gráfico, a área de cada círculo é proporcional ao percentual que cada ano de escolaridade representou da amostra, conforme os dados da Figura 4.17. O número acima de cada círculo é a média de proficiência em 2018 e o número abaixo é a média de proficiência em 2015.

## 5.5 REFERÊNCIAS

---

OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

OCDE (2019b), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, OECD Publishing, Paris.



## 6 AS CONDIÇÕES DE APRENDIZAGEM NO BRASIL E O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO PISA 2018

### 6.1 ASPECTOS GERAIS

---

O objetivo deste capítulo é apresentar dados que contextualizam o ambiente de aprendizagem dos estudantes brasileiros de 15 anos. A contextualização se dá por meio dos indicadores compostos formulados pelo PISA e de uma análise baseada nas respostas dos questionários respondidos pelos diretores escolares, estudantes avaliados e famílias dos estudantes avaliados.

O capítulo está dividido em quatro seções, além desta introdução: a primeira seção destaca o ambiente escolar; a segunda faz apontamentos sobre os alunos; a terceira é dedicada às análises sobre a associação entre o desempenho em Leitura no PISA 2018 e o índice de status econômico, social e cultural; e, por último, são investigados os fatores que compõem o ambiente de aprendizagem de um grupo de estudantes que obteve alto desempenho em Leitura.

Nesta versão preliminar, são incluídas apenas as análises da segunda e terceira seções. As demais análises serão incluídas na versão final do relatório.

## NOTAS DE ANÁLISE DESTE CAPÍTULO

O PISA não fornece apenas medidas confiáveis e válidas para avaliar o desempenho dos estudantes em Leitura, Matemática e Ciências, mas, também, reúne uma gama de informações não cognitivas (ex., motivação dos estudantes para o aprendizado), condições individuais e familiares (ex., nível socioeconômico dos estudantes) e características estruturais e de processo do contexto escolar (ex., práticas de ensino e oportunidades de aprendizagem em sala de aula, liderança e políticas escolares). Esse conjunto diversificado de construtos é coletado por meio das respostas aos questionários respondidos por vários atores educacionais, como os estudantes e diretores de escolas, e, conforme a opção do país, por questionários respondidos pelos pais e professores. Para além dos resultados cognitivos, nesta parte do relatório, é feita uma análise exploratória dos índices contextuais criados pela OCDE com base nas respostas dos estudantes, das famílias e da escola aos questionários.

### QUESTIONÁRIOS

Os estudantes que participaram do PISA 2018 responderam a um questionário contextual, com duração de 35 minutos, que buscava informações sobre o histórico familiar, oportunidades e ambientes de aprendizagem. Já, os diretores (ou outra pessoa designada por eles) responderam a um conjunto de questões online, com duração de até 45 minutos, relacionadas às informações descritivas sobre a escola e as práticas institucionais. Os pais responderam ao questionário impresso que os alunos levaram para casa. O foco da análise deste capítulo está nas respostas aos questionários contextuais dos estudantes, dos pais e das escolas.

### ÍNDICES

No PISA, diversos índices derivados dos questionários são utilizados para contextualizar melhor os resultados cognitivos da avaliação. Esses índices contemplam respostas dos estudantes e representantes das escolas (tipicamente diretores) a uma série de questões relacionadas entre si.

O documento *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (OCDE, 2019a)) fornece uma descrição detalhada do quadro conceitual dos construtos cobertos nos questionários do PISA 2018.

Existem dois tipos de índices no PISA: os simples e os de escala. Índices simples são variáveis construídas por meio da transformação aritmética ou da recodificação de um ou mais itens. Aqui, as respostas aos itens são usadas para calcular medidas



como tamanho da escola (SCHSIZE) ou relação professor-aluno (STRATIO), ambas extraídas de informações do questionário da escola. Índices de escala, por sua vez, são variáveis construídas por meio do dimensionamento de vários itens. Em geral, esses índices foram desenvolvidos com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI) ou na análise de componentes principais e representam construtos contínuos que podem ser comparáveis ao longo das edições do PISA. Para detalhes sobre a construção de cada índice, ver o Relatório Técnico do PISA 2015 produzido pela OCDE (OCDE, 2017).

Vale também ressaltar que os índices de escala foram construídos em uma métrica cuja média é 0 e desvio padrão 1 para os países da OCDE. Valores negativos para um índice não implicam necessariamente que os estudantes responderam negativamente às questões relacionadas ao construto. Um valor negativo apenas indica que os entrevistados responderam menos positivamente do que a média dos países da OCDE. Do mesmo modo, um valor positivo em um índice indica que os entrevistados responderam de maneira mais favorável, ou mais positiva, do que a média nos países da OCDE.

### *ANÁLISES ESTATÍSTICAS*

Neste capítulo, foi realizado um estudo exploratório dos índices do PISA 2018. Os resultados aqui apresentados estão relacionados ao percentual de respondentes que concordam ou discordam das medidas para cada construto, bem como a análise das médias dos índices por região geográfica, por tipo de escola (categorizadas por dependência administrativa, localização e área) e por país.

Tal como recomendado pela OCDE (2019), as respostas de diretores ao questionário de escolas apresentadas nesta publicação são ponderadas de modo que as estimativas produzidas sejam válidas para a população de estudantes de 15 anos de idade e não para a população de estudantes em geral. Logo, as análises referem-se aos estudantes nesta faixa etária provenientes de escolas com tal perfil e não à resposta do diretor propriamente dito.

Para a obtenção das estatísticas analisadas neste capítulo, foi utilizado o software IDB Analyzer, desenvolvido especialmente para lidar com dados de avaliações em larga escala comparadas internacionalmente, por meio do uso devido dos valores plausíveis e esquema de ponderação que contempla o plano amostral.

Diferentemente da análise dos resultados cognitivos, não há o tratamento da não resposta aos questionários contextuais do PISA. Quando se observa um baixo percentual de estudantes em uma determinada categoria, são feitos comentários para o devido cuidado na análise.

## 6.2 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR

Esta seção apresenta os indicadores das instituições escolares no Brasil. Os dados são explorados em três domínios de análise: dependência administrativa (escolas da rede federal, estadual, municipal e privada), localização (escolas localizadas na área urbana e rural) e área (escolas localizadas nas capitais e no interior). Além disso, o resultado nacional é comparado com alguns países participantes do PISA 2018. A Figura 6.1 lista os indicadores usados nesta seção.

**FIGURA 6.1**  
**INDICADORES DE CONTEXTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE ESCOLAR**

INDICADORES	CONTEXTUALIZAÇÃO
<b>Tamanho da turma (CLSIZE)</b>	Índice criado com base nas respostas ao questionário da escola sobre o total de alunos por turma.
<b>Razão estudante-professor (STRATIO)</b>	Índice criado com base nas respostas ao questionário da escola sobre o quantitativo de alunos por professor.
<b>Recursos educacionais (EDUSHORT)</b>	Medida criada com base nas respostas ao questionário da escola sobre a falta ou inadequação de materiais educativos.
<b>Falta de pessoal (STAFFSHORT)</b>	Índice criado com base nas respostas aos questionários sobre o déficit de professores e de assistência.
<b>Atividades extracurriculares (CREACTIV)</b>	Medida criada com base nas respostas ao questionário da escola sobre atividades extracurriculares.
<b>Suporte ao aluno para estudo fora da sala de aula</b>	Medida criada com base nas respostas ao questionário da escola sobre existência de infraestrutura e de pessoal para ajudar os estudantes no aprendizado fora da sala de aula.

Fonte: OCDE.

### TAMANHO DA TURMA

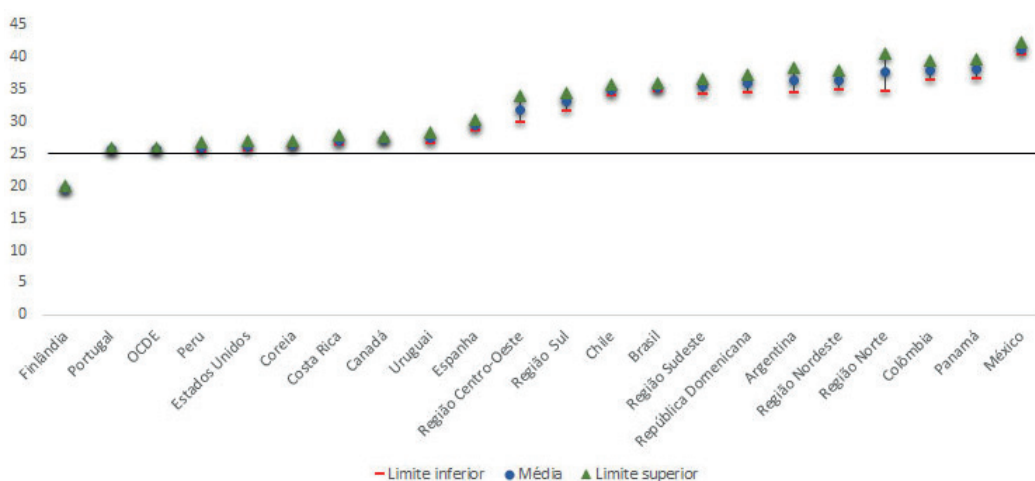
A organização de escolas em turmas menores é vista como uma forma de beneficiar a alocação do tempo dos professores em sala de aula em prol de uma maior atenção dedicada aos alunos, dada a redução do tempo gasto na organização da sala de aula. Por isso, comumente o tamanho da turma é utilizado como um indicador de qualidade da educação.

Para o cálculo do indicador do tamanho médio da turma (CLSSIZE), foram utilizadas nove possíveis categorias de um item do questionário da escola, que questiona o diretor

sobre o tamanho médio da turma. As categorias de resposta variam de “15 estudantes ou menos”, “16 a 20 estudantes”, e assim por diante, em intervalos de 5 estudantes, até a última categoria “mais de 50 alunos”. O ponto médio de cada categoria de resposta foi usado para a criação deste índice, que varia de 0 para a categoria mais baixa a 60 para a mais alta.

A Figura 6.2 apresenta o tamanho médio das turmas dos países participantes do PISA 2018 e das cinco regiões geográficas brasileiras. Nos países membros da OCDE, o tamanho médio das turmas é de 26 alunos, sendo que Finlândia (19,6 estudantes) e Portugal (25,6 estudantes) se destacam por figurarem entre as menores médias.

O tamanho médio da turma no Brasil (36,0 estudantes) está entre os resultados mais elevados, acima do Peru (26,0 estudantes), Costa Rica (27,1 estudantes) e Uruguai (27,4 estudantes). E, dentre as regiões geográficas, verifica-se que a Região Centro-Oeste (32,0 estudantes) apresenta o menor quantitativo e a Região Norte (38,0 estudantes) o maior.



**FIGURA 6.2**  
**ÍNDICE DO TAMANHO MÉDIO DA TURMA POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES**  
**GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS - PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.3 compara o tamanho médio da turma em diferentes recortes analíticos. No que tange à dependência administrativa, observa-se que a rede municipal apresenta o menor valor (28,2 estudantes), enquanto as escolas da rede federal e estadual encontram-se com resultados mais elevados (aproximadamente 36 estudantes). No que tange aos demais recortes, não são observadas diferenças notáveis.

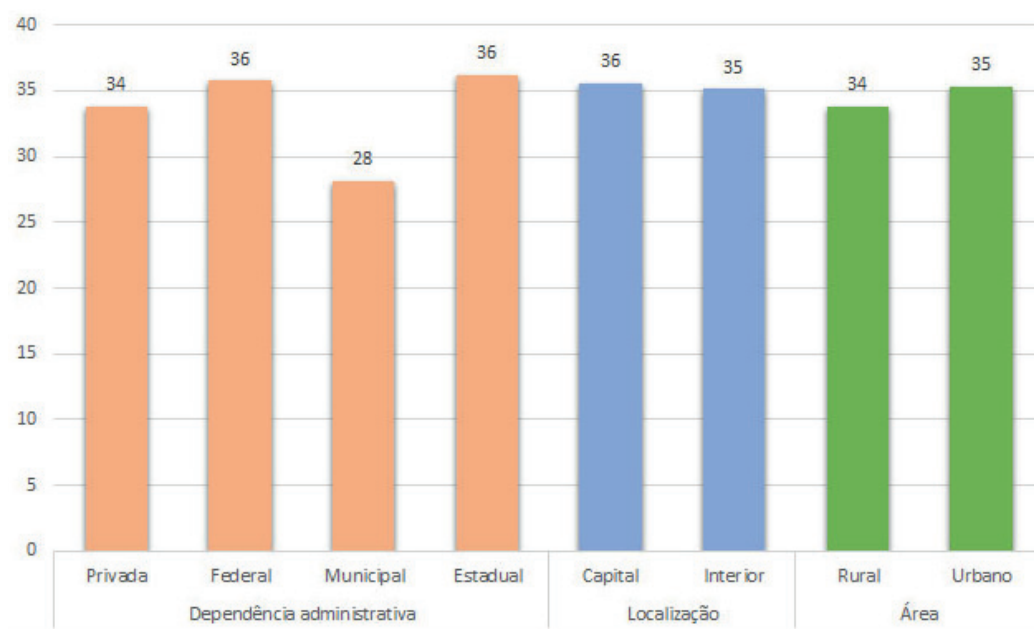


FIGURA 6.3

#### TAMANHO MÉDIO DA TURMA POR TIPO DE ESCOLA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

### RELAÇÃO ALUNO-PROFESSOR

A proporção entre o número de alunos e o corpo docente da escola traz informações para discussões sobre a adequada quantidade de alunos para cada professor e é um dos preditores do nível de recursos utilizados na educação. O índice STRATIO apresentado aqui mede a proporção entre o número de estudantes em uma determinada escola e o total de professores desta mesma escola.

A Figura 6.4 apresenta a razão aluno-professor para os países selecionados e para as cinco regiões geográficas brasileiras. Nos países integrantes da OCDE, em média, há cerca de 13 alunos por professor, com destaque para a Argentina (10,2), Portugal (10,4) e Finlândia (10,9), que apresentaram as menores proporções. O Brasil (29) e o México (33) estão entre os que apresentam os maiores índices.

As regiões geográficas brasileiras obtiveram resultados variados: a região Sul apresentou a menor proporção aluno-professor (19,3), enquanto a região Norte (35,5) obteve o maior resultado dentre as demais.

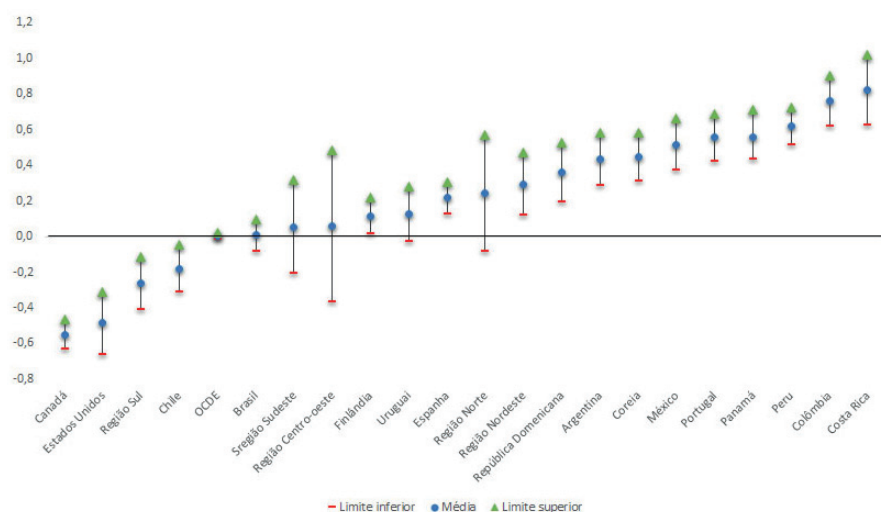


FIGURA 6.4

### ÍNDICE QUE MEDE A PROPORÇÃO ALUNO-PROFESSOR POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

Na Figura 5, destaca-se a rede de ensino federal (13), por apresentar a menor proporção aluno-professor, índice semelhante ao resultado encontrado na média dos países membros da OCDE e distante do resultado encontrado nas escolas da rede de ensino municipal (35).

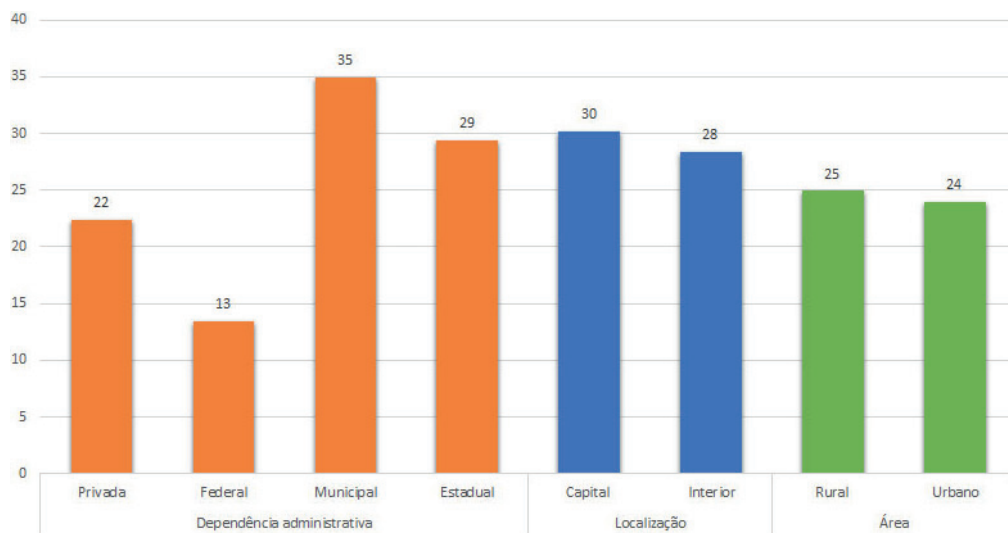


FIGURA 6.5

### ÍNDICE QUE MEDE A PROPORÇÃO ALUNO-PROFESSOR POR TIPO DE ESCOLA - PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

## RECURSOS FÍSICOS ESCOLARES

Os recursos físicos escolares auxiliam na realização das atividades pedagógicas e possibilitam aos estudantes o envolvimento em um processo de aprendizado mais prático e dinâmico. O questionário do PISA 2018 dividiu os recursos físicos em duas componentes, a saber, infraestrutura escolar e recursos educacionais. A infraestrutura escolar é composta pelo conjunto de mobiliários e equipamentos arquitetônicos. Os recursos educacionais são os livros didáticos, os equipamentos de TI, os materiais de biblioteca e de laboratório.

O índice que mede a insuficiência de recursos educacionais, chamado de índice SHORTAGE, foi criado a partir das respostas nos questionários respondidos pelo diretor. O questionário apresenta duas afirmações sobre possíveis impedimentos ao ensino ocasionados pela indisponibilidade ou inadequação dos recursos educacionais. Ao lerem as afirmações, os diretores precisavam assinalar um dos quatro níveis de concordância: “muito”, “até certo ponto”, “pouco” e “nem um pouco”. O índice resulta do percentual de diretores que avaliaram que a indisponibilidade ou a inadequação dos recursos educacionais de sua escola impedem “muito” e “até certo ponto” o ensino. O índice varia de -4 (melhores resultados) a +4 (piores resultados).

A Figura 6.6 mostra o índice SHORTAGE do Brasil próximo ao índice dos países membros da OCDE. O Canadá (-0,6), os Estados Unidos (-0,7) e o Chile (-0,3) se destacam por apresentarem os melhores índices e a Colômbia (0,6) e o Peru (0,5) por figurarem entre os piores resultados.

Dentre as cinco regiões geográficas brasileiras, a região Sul (-0,4) apresenta o melhor índice, em contraste com a região Nordeste (0,1), onde os diretores mais apontaram impactos negativos da indisponibilidade e inadequação dos recursos sobre as atividades escolares.

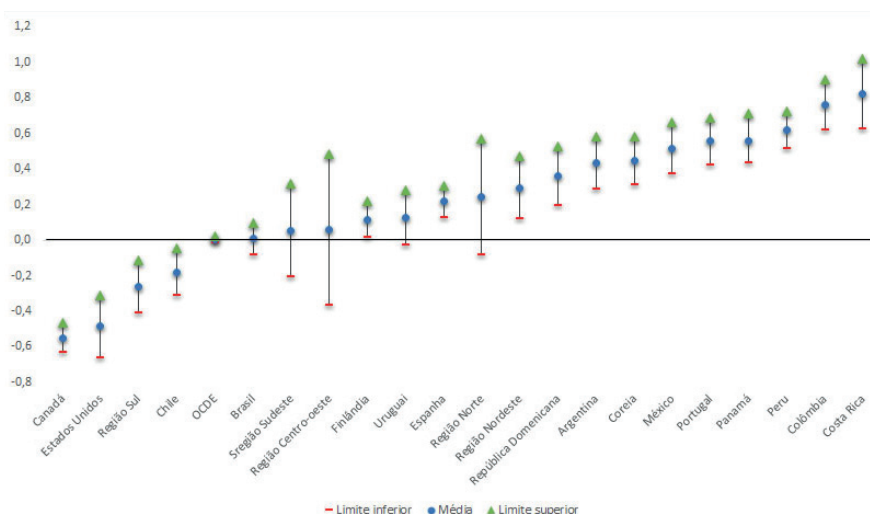


FIGURA 6.6

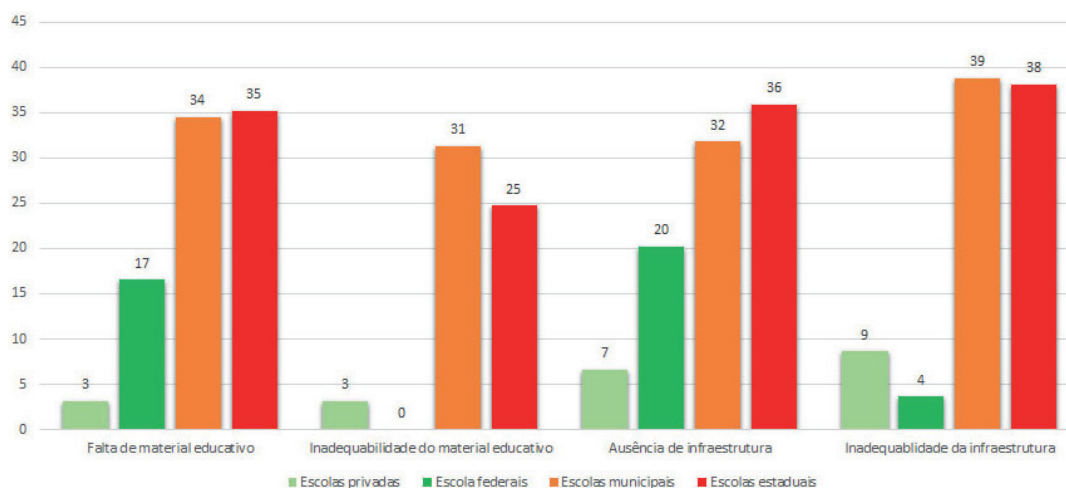
ÍNDICE SHORTAGE POR PAÍSES SELECIONADOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS - PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.7 e a Figura 6.8 apresentam o percentual de estudantes cujos diretores assinalaram um dos dois itens “muito” ou “até certo ponto” em resposta à afirmação sobre o impedimento de realizar as atividades escolares as devido à indisponibilidade ou inadequação da infraestrutura e recursos educacionais. Os resultados estão desagregados por dependência administrativa (Figura 6.7) e localização escolar (Figura 6.8).

Na Figura 6.7, observa-se que os diretores de um pequeno percentual de estudantes de escolas privadas (entre 3% e 9%) consideram que a indisponibilidade ou inadequação da infraestrutura e recursos educacionais afetam o ensino. Esse resultado não se repete nas escolas municipais e estaduais, onde são encontrados os maiores percentuais de estudantes cujos diretores consideram que a insuficiência de recursos físicos e educacionais afeta o processo de aprendizagem dos alunos.

O destaque da Figura 6.8 é o resultado da área rural, onde os diretores de um elevado percentual de estudantes (de 26% a 50%) consideram que a indisponibilidade ou inadequação da infraestrutura e dos recursos escolares afetam muito ou até certo ponto o processo de aprendizagem.



**FIGURA 6.7**

**PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO DIRETOR REPORTOU “MUITO” OU “ATÉ CERTO PONTO” ÀS QUESTÕES SOBRE A INDISPONIBILIDADE E INADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

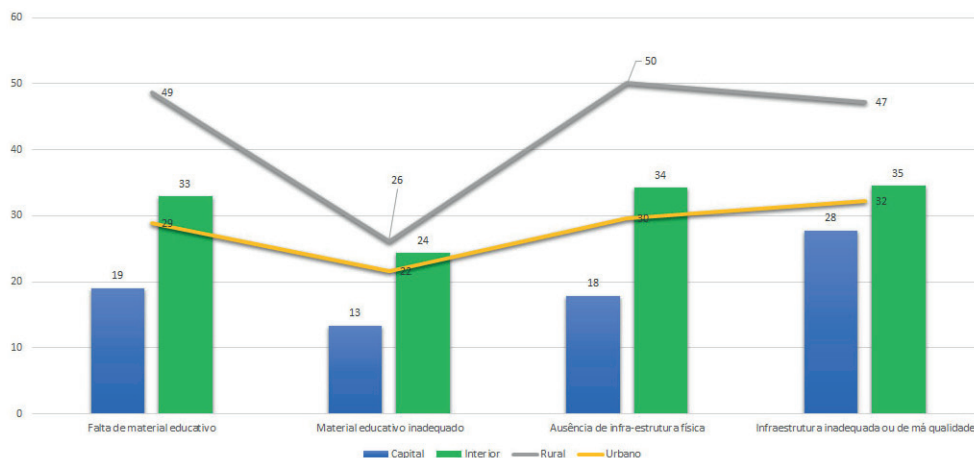


FIGURA 6.8

**PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO DIRETOR REPORTOU “MUITO” OU “ATÉ CERTO PONTO” ÀS QUESTÕES SOBRE A INDISPONIBILIDADE E INADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS, POR LOCALIZAÇÃO E ÁREA – PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

## ATIVIDADES EXTRACURRICULARES

As atividades extracurriculares são entendidas como fatores que enriquecem o conhecimento e o processo de aprendizagem dos estudantes. O índice CREATIV mensura as atividades extracurriculares disponibilizadas pelas escolas. Este índice foi construído com base nas respostas dos diretores à existência de três atividades extracurriculares: aulas de musicalização, aulas de arte e aulas de esporte. O índice varia de 0 (zero: piores resultados) a 3 (melhores resultados).

A Figura 6.9 mostra que os países com os maiores índices e, portanto, melhores resultados são Estados Unidos (2,9), Canadá (2,7), Coreia (2,4), seguidos de Costa Rica (2,4) e Chile (2,2). O Brasil (1,6) obteve um resultado abaixo da média dos países da OCDE (1,9) e similar ao do Uruguai (1,6). No contexto nacional, o melhor resultado foi encontrado da região Centro-Oeste (1,8) e o pior resultado foi observado na região Sul (1,2).



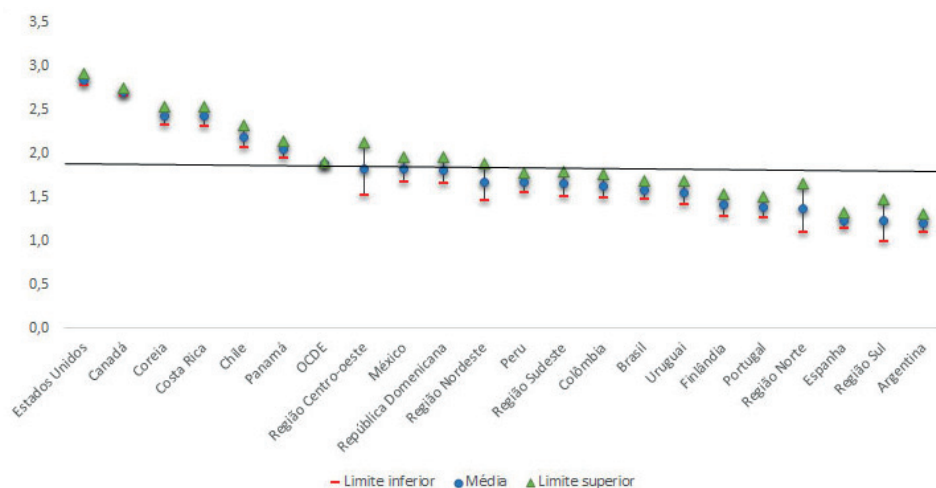


FIGURA 6.9

#### NDICE DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES POR PAÍSES E REGIÕES GEOGRÁFICAS - PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.10 compara a disponibilidade de atividades extracurriculares por tipo de escola. Destacam-se as escolas federais, onde as atividades extracurriculares estão disponíveis para 70% estudantes. Por outro lado, as escolas municipais e localizadas na área rural se destacam pelo baixo percentual de estudantes que tem acesso às atividades extracurriculares na grade curricular.

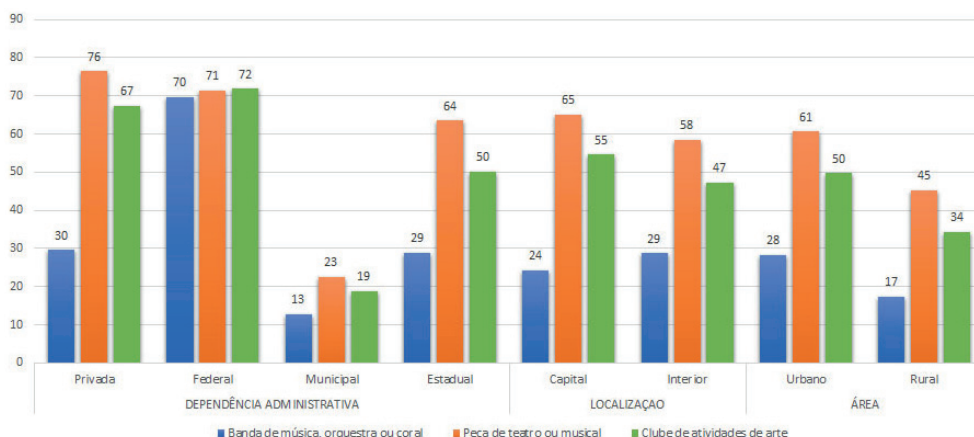


FIGURA 6.10

#### PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJO OS DIRETORES ASSINALARAM "SIM" ÀS QUESTÕES SOBRE A EXISTÊNCIA DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES, POR TIPO DE ESCOLA - PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

## SUPORTE ESCOLAR

No questionário do diretor, há três questões relativas ao apoio dado pela escola aos estudantes, no que tange às tarefas de casa: a) existência de uma sala onde os alunos possam fazer as tarefas; b) a existência de uma equipe de professores que podem auxiliar os estudantes na realização das tarefas; c) monitoria aluno-aluno. O resultado é dado pelo percentual de estudantes cujo diretor assinalou a existência do suporte escolar.

A Figura 6.11 apresenta os resultados desagregados nas cinco regiões geográficas brasileiras. Observa-se que cerca de metade dos estudantes em cada uma das regiões (exceto Centro-Oeste) possuem diretores que assinalaram como existentes salas para os estudantes fazerem seus deveres de casa. A existência de uma equipe de professores encarregada de auxiliar nas tarefas de casa é pouco frequente em todas as regiões, especialmente no Norte e Nordeste (8% dos estudantes estão em escolas cujos diretores responderam que há uma equipe de professores de apoio às tarefas de casa). Em relação à monitoria aluno-aluno, o Sul apresenta o melhor índice (42% de estudantes estão em escolas cujo diretor respondeu que há monitoria aluno-aluno para auxiliar nos deveres de casa).

Os resultados apresentados na Figura 6.12 mostram que a rede privada se destaca quanto ao percentual de estudantes matriculados em escolas com salas para os estudantes realizarem seus deveres de casa e com uma equipe de professores encarregada de acompanhar os alunos nas tarefas. No que tange à monitoria aluno-aluno, 79% dos estudantes das escolas federais têm acesso a esse tipo de apoio escolar.

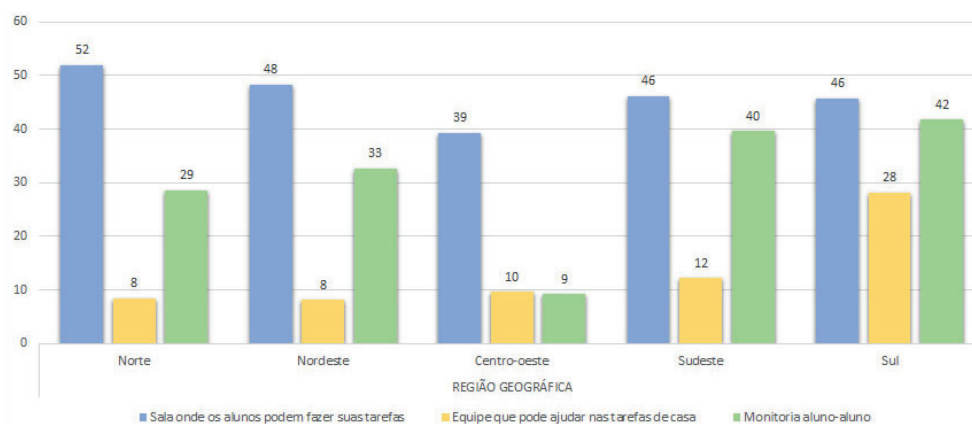
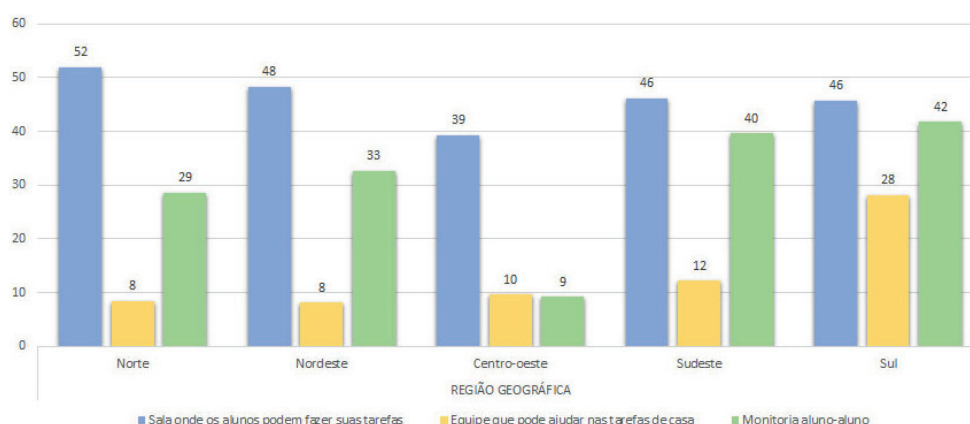


FIGURA 6.11

PERCENTUAL ESTUDANTES CUJOS DIRETORES ASSINALARAM “SIM” PARA AS QUESTÕES SOBRE O SUPORTE ESCOLAR, POR REGIÃO GEOGRÁFICA - PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.



**FIGURA 6.12**

**PERCENTUAL DE ESTUDANTES CUJOS DIRETORES ASSINALARAM “SIM” PARA AS QUESTÕES SOBRE O SUPORTE ESCOLAR, POR TIPO DE ESCOLA - PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

### 6.3 RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL SOCIOECONÔMICO E O DESEMPENHO DOS ALUNOS

Uma das mais importantes variáveis associadas ao desempenho dos estudantes, conforme evidenciado em uma vasta literatura nacional e internacional, é o contexto socioeconômico em que eles vivem. Crianças e jovens cujos pais possuem menor escolaridade, menor nível de renda, são desempregados ou possuem ocupações de baixo prestígio econômico e social são mais propensas a apresentarem piores resultados educacionais, como o aprendizado em sala de aula. No PISA, a variável que representa o índice do status econômico, social e cultural (ESCS) é uma medida composta, construída com base em um tripé: nível educacional dos pais, nível ocupacional dos pais e um índice de bens domésticos, recursos educacionais e culturais presentes no domicílio. É escalada para ter média zero e desvio padrão próximo de 1 para os países membros da OCDE. Para maiores informações sobre a construção deste índice, ver o relatório técnico da OCDE (2017).

Esta seção tem como objetivo analisar e explorar a relação entre as condições socioeconômicas dos estudantes e o seu desempenho escolar. Primeiramente, é feita uma análise descritiva comparando os resultados do índice ESCS do Brasil e de países selecionados. Em sequência, os resultados do índice ESCS são explorados por região geográfica e tipo de escola.

## PERSPECTIVA INTERNACIONAL

A Figura 6.13 apresenta os resultados do índice de status socioeconômico, social e cultural (ESCS) dos estudantes do Brasil e alguns países selecionados, participantes do PISA 2018. Observa-se, por um lado, que o Canadá (0,4), a Finlândia (0,3), os Estados Unidos (0,2) e a Coreia (0,1) estão entre os países que obtiveram os maiores índices ESCS, enquanto, por outro lado, o Brasil (-1,1), o Peru (-1,1), a Colômbia (-1,2) e o México (-1,2) configuram um grupo de países com os menores índices ESCS.

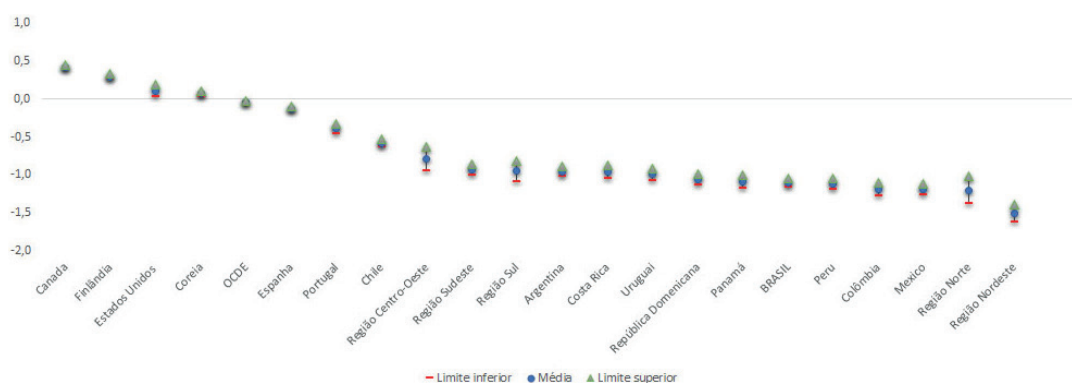


FIGURA 6.13

### ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DO BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

Na Figura 6.14, é possível visualizar uma associação direta entre o índice ESCS e os resultados médios nos testes cognitivos de Leitura. Quanto maior o resultado médio em Leitura, melhores as condições socioeconômicas dos estudantes.

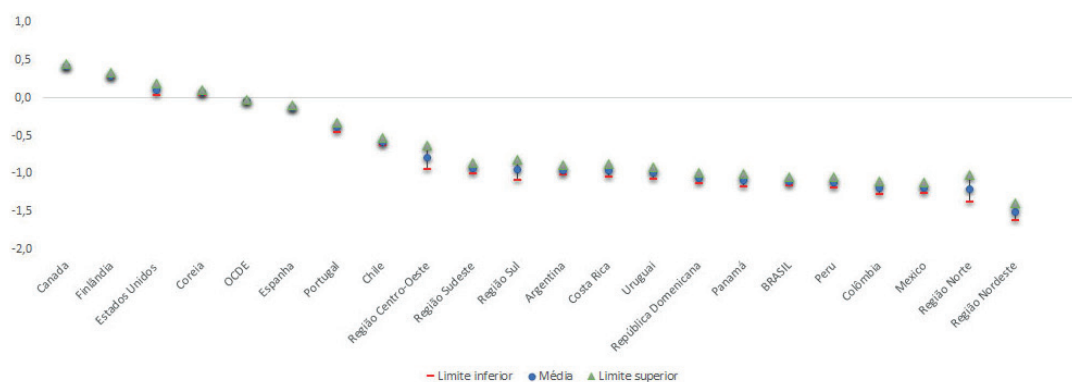


FIGURA 6.14

### RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DO BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS E O DESEMPENHO EM LEITURA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

## PERSPECTIVA NACIONAL

Nesta seção, é feita uma análise do índice ESCS por região geográfica e tipo de escola, apresentando, também, a sua relação com o desempenho dos estudantes nos testes cognitivos.

A **Figura 6.15** apresenta as diferenças no índice ESCS da população jovem de 15 anos elegível para PISA, por região geográfica. As regiões Centro-Oeste (-0,79), Sul (-0,95) e Sudeste (-0,93) apresentam os maiores indicadores e não são observadas diferenças estatisticamente significativas em seus índices ESCS. Porém, os resultados dessas três regiões são significativamente superiores aos resultados encontrados no Nordeste (-1,50). Nordeste e Norte (-1,20) não apresentam resultados estatisticamente significativos entre os seus índices. Todas as cinco regiões geográficas brasileiras apresentam um índice inferior à média dos países membros da OCDE. A Figura 6.16 mostra, dentro de cada região, o percentual de estudantes com índice ESCS inferior e superior à média da OCDE. Como esperado, um baixo percentual de estudantes (entre 13% e 25%) apresentam condições socioeconômicas superiores à média dos países da OCDE.

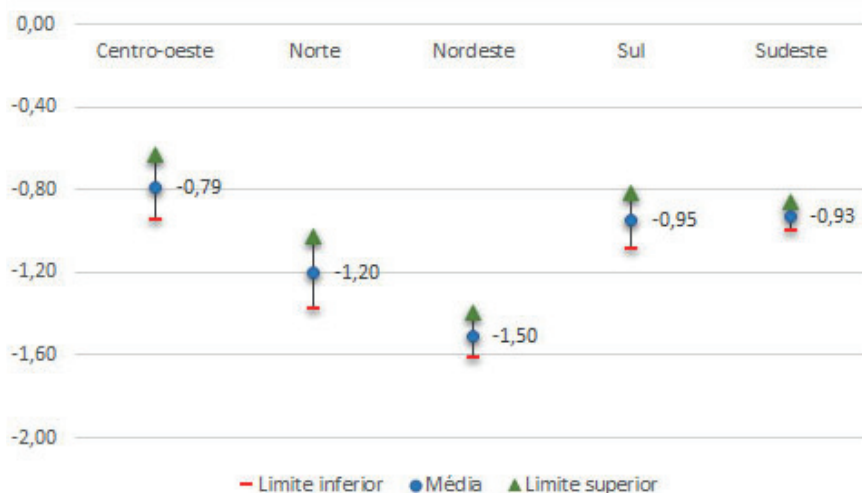
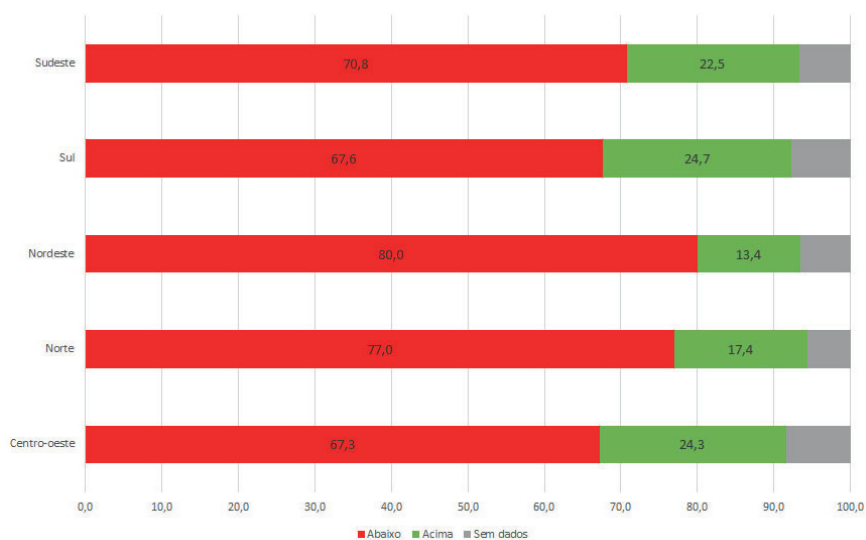


FIGURA 6.15

ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DOS ESTUDANTES  
BRASILEIROS, POR REGIÃO GEOGRÁFICA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

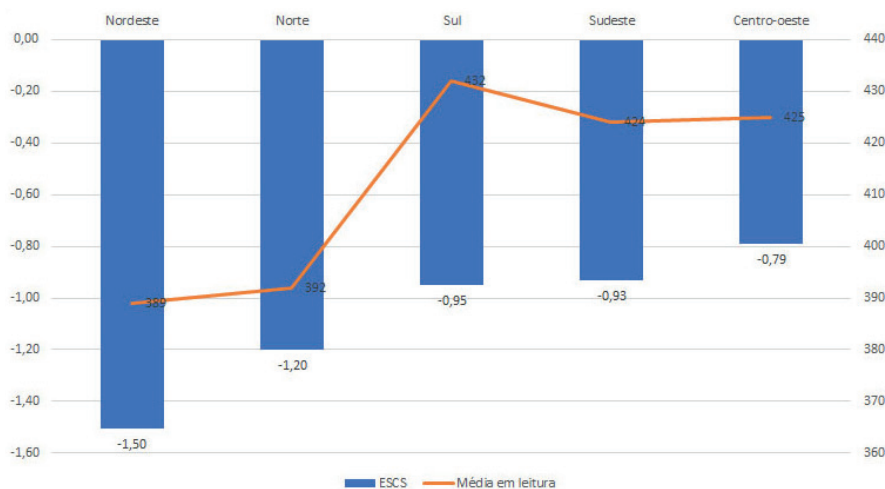


**FIGURA 6.16**

**PERCENTUAL DE ESTUDANTES COM ESCS ABAIXO E ACIMA DA MÉDIA DOS PAÍSES DA OCDE, POR REGIÃO GEOGRÁFICA - PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.17 destaca a relação entre as condições socioeconômicas e o desempenho em leitura nas cinco regiões geográficas. Observa-se que as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, com os melhores índices ESCS também apresentam as maiores médias de desempenho em leitura, quando comparadas com as regiões Nordeste e Norte.



**FIGURA 6.17**

**ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS), DESEMPENHO EM LEITURA DOS ESTUDANTES DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS – PISA 2018**

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.18 mostra o índice ESCS por dependência administrativa, verifica-se que somente o indicador dos estudantes das escolas privadas (0,25) obtiveram resultado superior ao dos alunos dos países da OCDE.



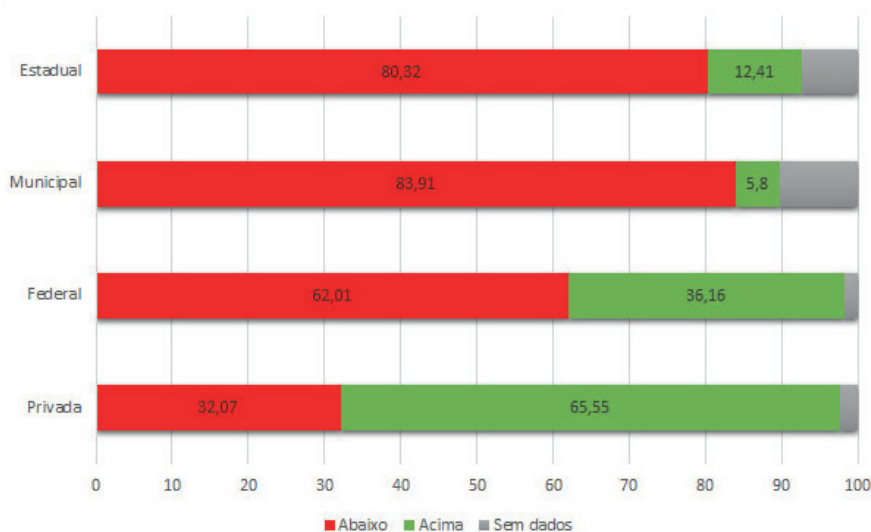
FIGURA 6.18

#### ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) DOS ESTUDANTES BRASILEIROS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.19 evidencia o baixo percentual de estudantes das escolas municipais (5,8) e estaduais (12,41) que possuem condições socioeconômicas acima da média dos estudantes dos países da OCDE.

FIGURA 6.19



#### PERCENTUAL DE ESTUDANTES CONFORME INDICADOR DO NÍVEL SOCIOECONOMICO DA OCDE POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

A Figura 6.20 mostra uma clara associação entre as condições socioeconômicas dos

alunos em cada uma das redes de ensino e os seus resultados médios nos testes cognitivos de leitura

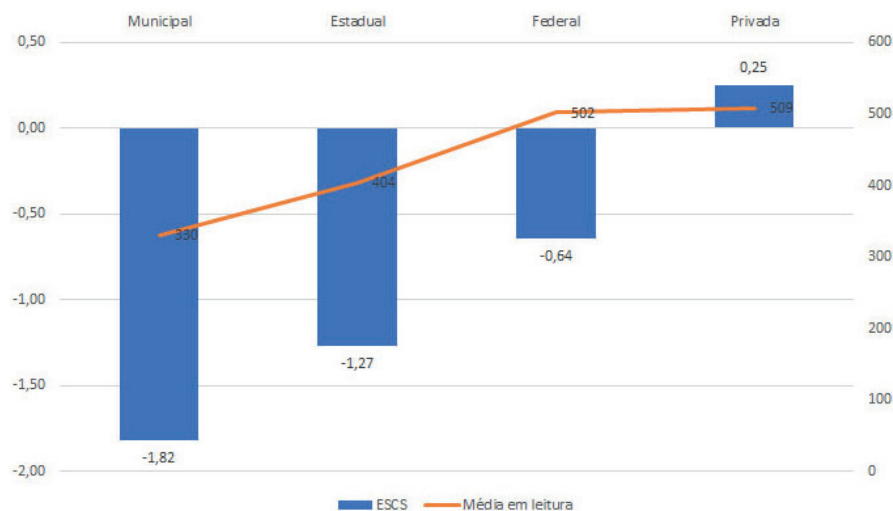


FIGURA 6.20

ÍNDICE DE STATUS SOCIECONÔMICO, SOCIAL E CULTURAL (ESCS) E DESEMPENHO EM LEITURA DOS ESTUDANTES, POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – PISA 2018

Fonte: OCDE, Inep.

## 6.4 REFERÊNCIAS

OCDE (2017). *PISA 2015 Technical Report*. Paris, OCDE.

OCDE (2019a), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>







(CC) BY-NC

VENDA PROIBIDA

