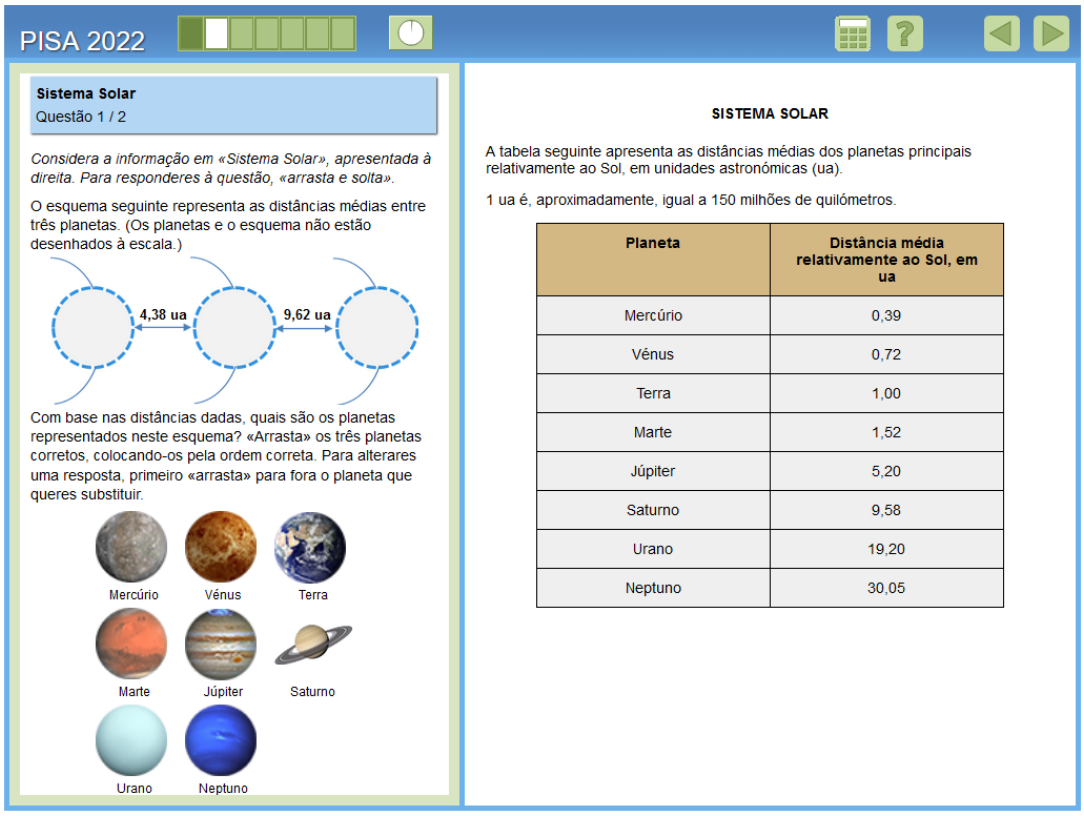
Itens do Teste - Matemática

Ciclicamente, a OCDE e o consórcio responsável pelo PISA divulgam unidades de avaliação – conjunto de itens baseados numa situação que contextualiza e serve de estímulo às perguntas – tendo estas feito parte de ciclos anteriores do estudo. Os exemplos apresentados estão entre essas unidades. Cada item foi classificado quanto às dimensões que organizam o domínio da matemática.

1- Unidade – Sistema Solar (# CMA123)

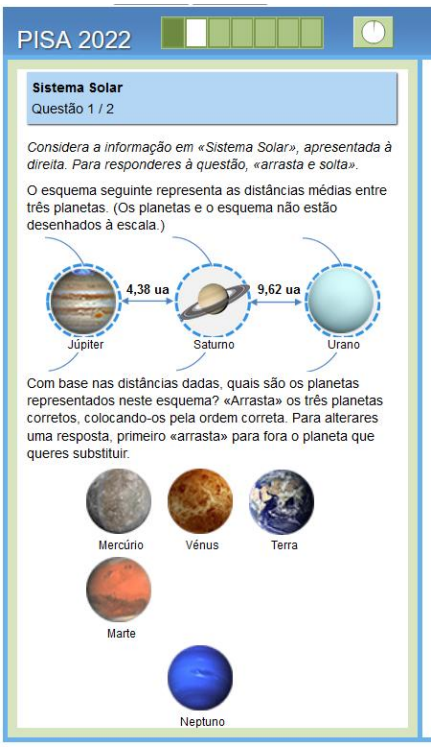
Para esta unidade são apresentados aos alunos dois itens sobre o Sistema Solar. Os alunos precisam de identificar os três planetas que têm determinadas distâncias médias entre si, «arrastando» os planetas para a posição correta. Depois precisam de determinar a distância aproximada entre Neptuno e o Sol.

Figura 1.1.a Exemplo de item de matemática – Sistema Solar (primeiro item - (# CMA123Q01)



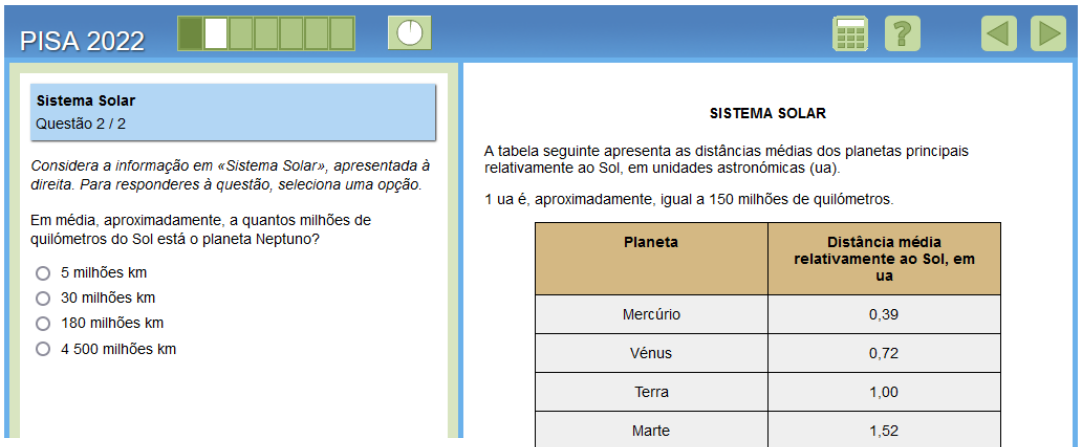
Planeta	Distância média relativamente ao Sol, em ua
Mercúrio	0,39
Vénus	0,72
Terra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,58
Urano	19,20
Neptuno	30,05

Figura 1.1.b Exemplo de item de matemática – Sistema Solar (primeiro item - (# CMA123Q01)



Área de conteúdo	Quantidade
Processo	Interpretar e avaliar
Contexto	Científico
Tipologia do de item	Seleção complexa (codificação automática)
Nível de proficiência	3 (crédito total) 3 (crédito parcial)
Resposta	**Crédito total**: Os três planetas são colocados corretamente (da esquerda para a direita: Júpiter, Saturno e Urano). **Crédito parcial**: Quaisquer dois planetas são colocados corretamente (o terceiro está incorreto ou em falta).

Figura 1.2. Exemplo de item de matemática – Sistema Solar (segundo item - # CMA123Q02)



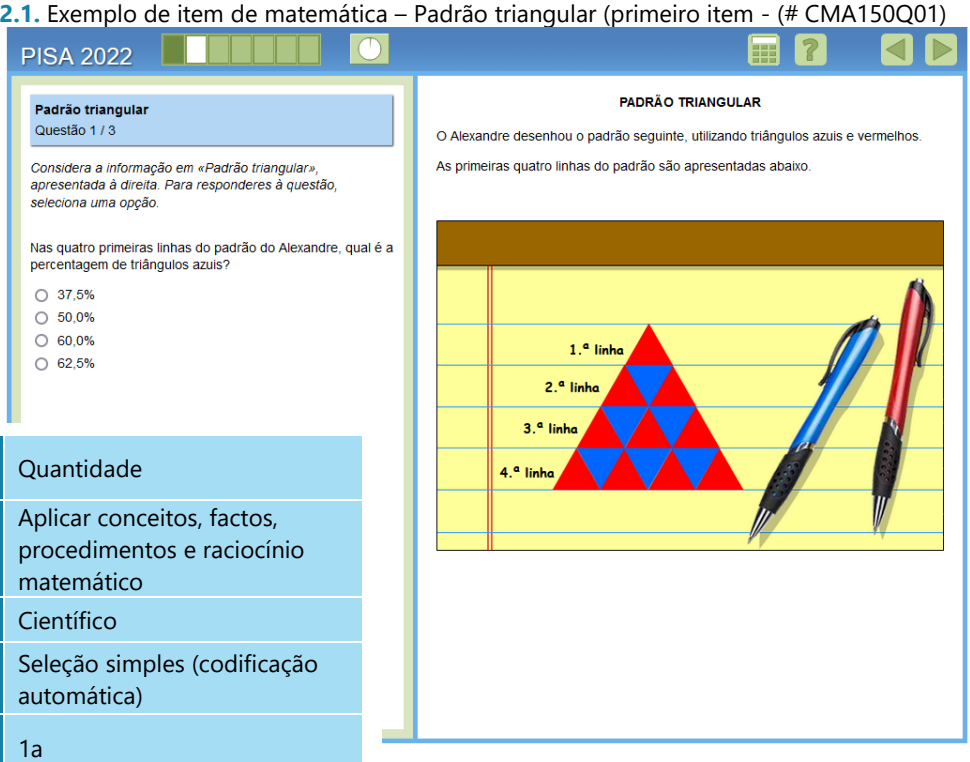
Planeta	Distância média relativamente ao Sol, em ua
Mercúrio	0,39
Vénus	0,72
Terra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,58
Urano	19,20
Neptuno	30,05

Área de conteúdo	Quantidade
Processo	Aplicar
Contexto	Científico
Tipologia do de item	Seleção simples (codificação automática)
Nível de proficiência	2
Resposta	4 500 milhões km

2- Unidade – Padrão Triangular (# CMA150)

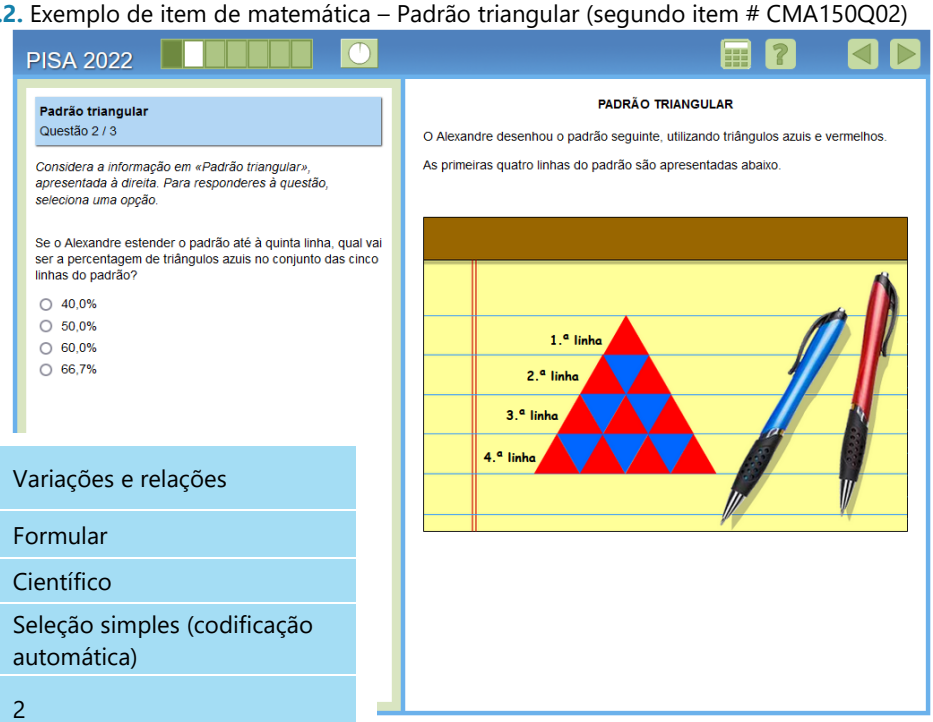
Para esta unidade são apresentados aos alunos três itens relacionados com o desenho que alguém fez, alternando triângulos azuis e vermelhos.

Figura 2.1. Exemplo de item de matemática – Padrão triangular (primeiro item - (# CMA150Q01)



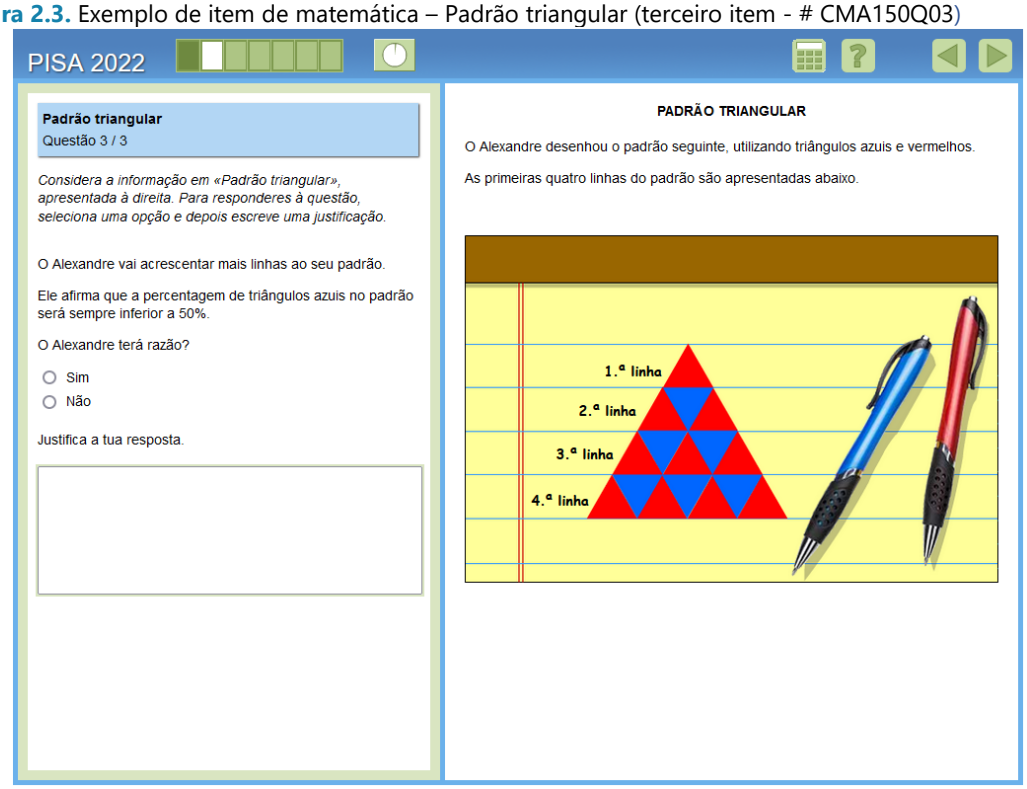
Área de conteúdo	Quantidade
Processo	Aplicar conceitos, factos, procedimentos e raciocínio matemático
Contexto	Científico
Tipologia do de item	Seleção simples (codificação automática)
Nível de proficiência	1a
Resposta	37,5%

Figura 2.2. Exemplo de item de matemática – Padrão triangular (segundo item # CMA150Q02)



Área de conteúdo	Variações e relações
Processo	Formular
Contexto	Científico
Tipologia do de item	Seleção simples (codificação automática)
Nível de proficiência	2
Resposta	40,0%

Figura 2.3. Exemplo de item de matemática – Padrão triangular (terceiro item - # CMA150Q03)

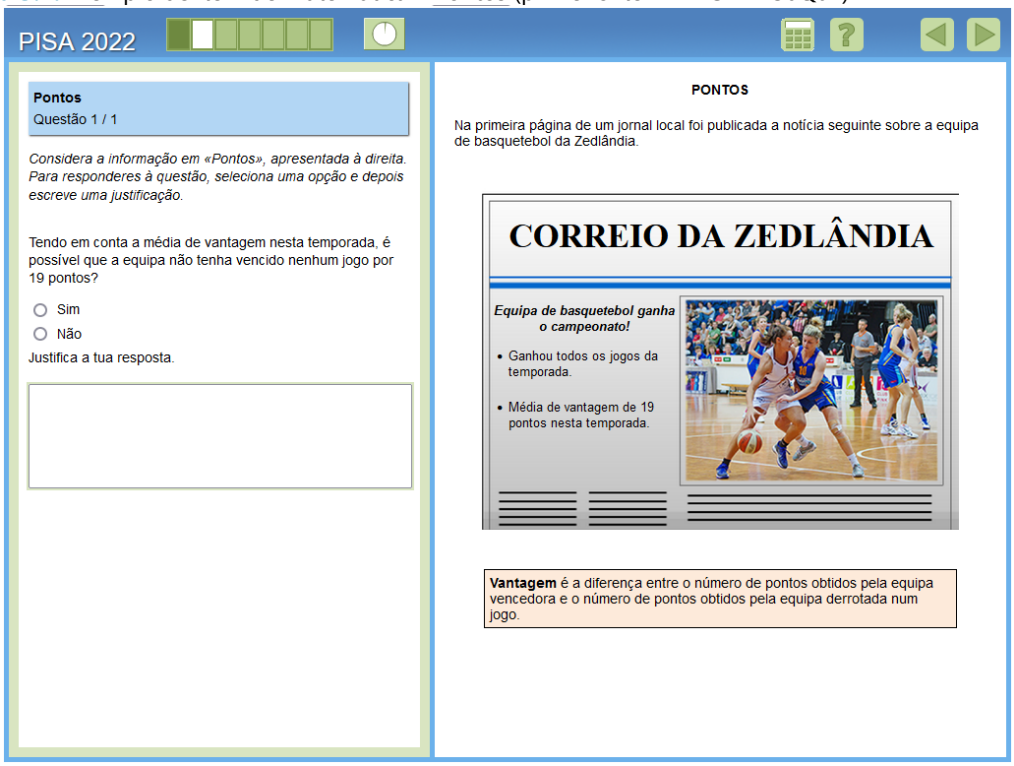


Área de conteúdo	Variações e relações
Processo	Raciocinar
Contexto	Científico
Tipologia do de item	Construção (codificação humana)
Nível de proficiência	5 (crédito total) 4 (crédito parcial)
Resposta	**Crédito total:** Seleciona «Sim» e apresenta uma explicação para a razão de haver sempre mais triângulos vermelhos (ou menos azuis). **Crédito parcial:** Seleciona «Sim», mas apresenta uma explicação incompleta.

3- Unidade – Pontos (# CMA156Q01)

Esta unidade tem um único item. Apresenta-se aos alunos um cabeçalho de notícia de jornal acerca de uma equipa de basquetebol local. A equipa ganhou todos os jogos da época e tiveram uma média de 19 pontos de margem de vitórias nesta época.

Figura 3.1. Exemplo de item de matemática – Pontos (primeiro item - # CMA156Q01)



Área de conteúdo	Incerteza e dados
Processo	Raciocinar
Contexto	Social
Tipologia do de item	Construção (codificação humana)
Nível de proficiência	6 (crédito total) 5 (crédito parcial)
Resposta	**Crédito total:** Seleciona «Sim» e apresenta uma explicação que afirma ou mostra que a média não tem de ser elemento do conjunto de dados. **Crédito parcial:** Seleciona «Sim» e apresenta uma explicação parcialmente correta, mas incompleta.

4- Unidade – Área florestal (# CMA161)

Para esta unidade são apresentados aos alunos três ecrãs de introdução (dos quais dois explicam como utilizar a folha de cálculo) e quatro itens acerca da dimensão da área florestal de vários países e de como esta pode ser alterada ao longo do tempo.

Figura 4.1.a. Exemplo de item de matemática – Área florestal (introdução - # CMA161)

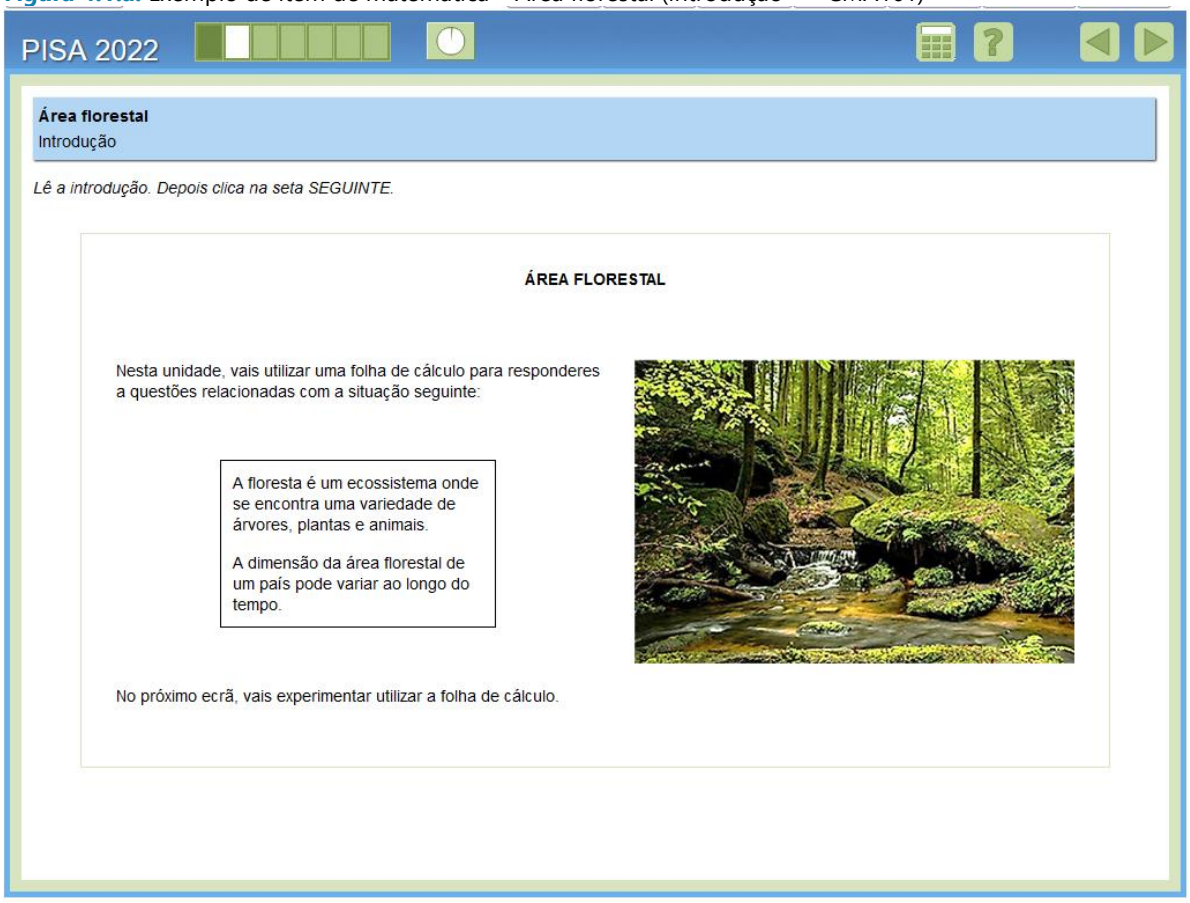
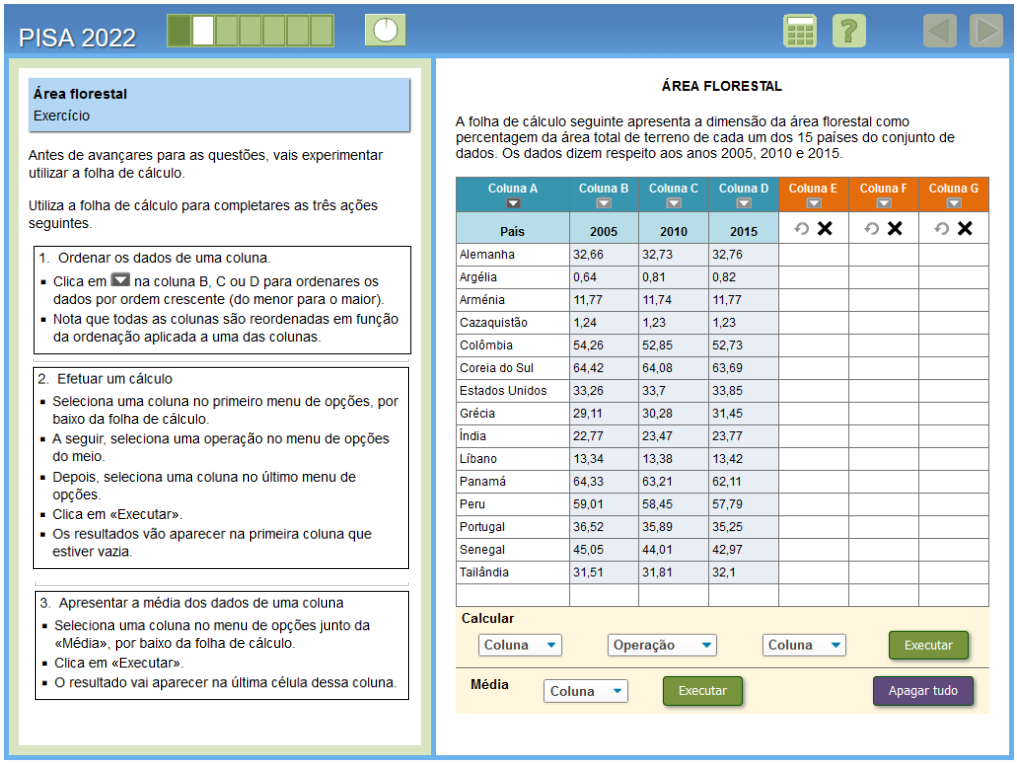


Figura 4.1.b. Exemplo de item de matemática – Área florestal (introdução - # CMA161)



PISA 2022

Área florestal
Exercício

Antes de avançares para as questões, vais experimentar utilizar a folha de cálculo.

Utiliza a folha de cálculo para completares as três ações seguintes.

1. Ordenar os dados de uma coluna.
   - Clica em na coluna B, C ou D para ordenares os dados por ordem crescente (do menor para o maior).
   - Nota que todas as colunas são reordenadas em função da ordenação aplicada a uma das colunas.

2. Efetuar um cálculo
   - Seleciona uma coluna no primeiro menu de opções, por baixo da folha de cálculo.
   - A seguir, seleciona uma operação no menu de opções do meio.
   - Depois, seleciona uma coluna no último menu de opções.
   - Clica em «Executar».
   - Os resultados vão aparecer na primeira coluna que estiver vazia.

3. Apresentar a média dos dados de uma coluna
   - Seleciona uma coluna no menu de opções junto da «Média», por baixo da folha de cálculo.
   - Clica em «Executar».
   - O resultado vai aparecer na última célula dessa coluna.

ÁREA FLORESTAL

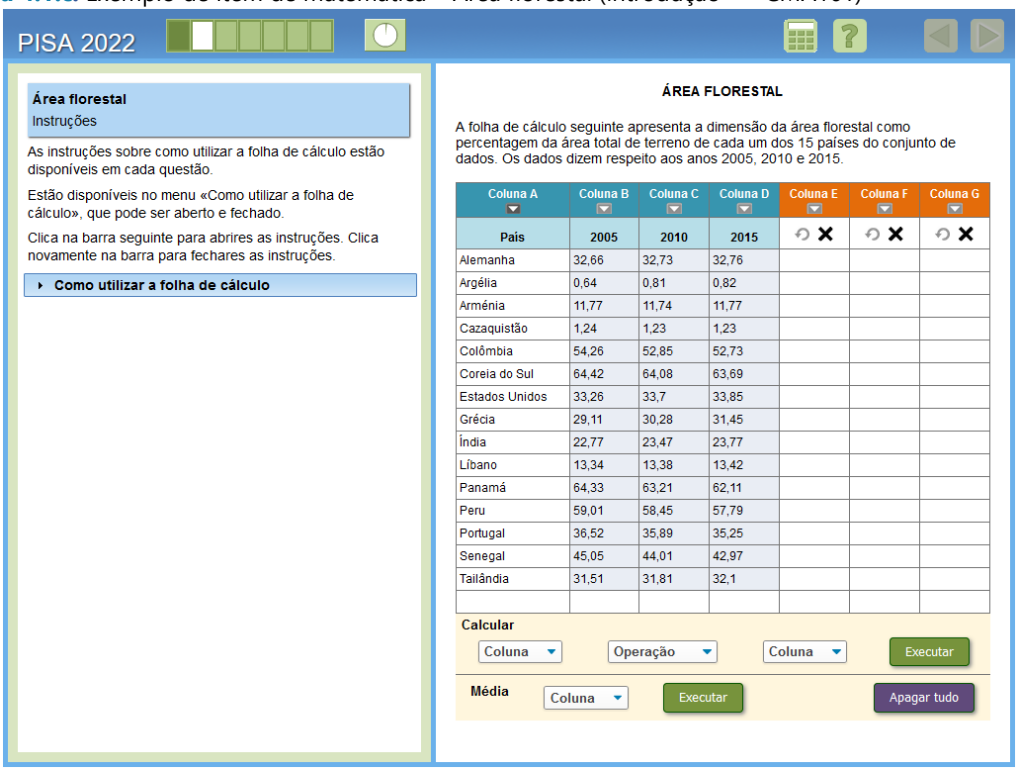
A folha de cálculo seguinte apresenta a dimensão da área florestal como percentagem da área total de terreno de cada um dos 15 países do conjunto de dados. Os dados dizem respeito aos anos 2005, 2010 e 2015.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D	Coluna E	Coluna F	Coluna G
País	2005	2010	2015			
Alemanha	32,66	32,73	32,76			
Argélia	0,64	0,81	0,82			
Arménia	11,77	11,74	11,77			
Cazaquistão	1,24	1,23	1,23			
Colômbia	54,26	52,85	52,73			
Coreia do Sul	64,42	64,08	63,69			
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85			
Grécia	29,11	30,28	31,45			
Índia	22,77	23,47	23,77			
Líbano	13,34	13,38	13,42			
Panamá	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugal	36,52	35,89	35,25			
Senegal	45,05	44,01	42,97			
Tailândia	31,51	31,81	32,1			

Calcular: Coluna | Operação | Coluna | Executar

Média: Coluna | Executar | Apagar tudo

Figura 4.1.c. Exemplo de item de matemática – Área florestal (introdução - # CMA161)



PISA 2022

Área florestal
Instruções

As instruções sobre como utilizar a folha de cálculo estão disponíveis em cada questão.

Estão disponíveis no menu «Como utilizar a folha de cálculo», que pode ser aberto e fechado.

Clica na barra seguinte para abrires as instruções. Clica novamente na barra para fechares as instruções.

▸ **Como utilizar a folha de cálculo**

ÁREA FLORESTAL

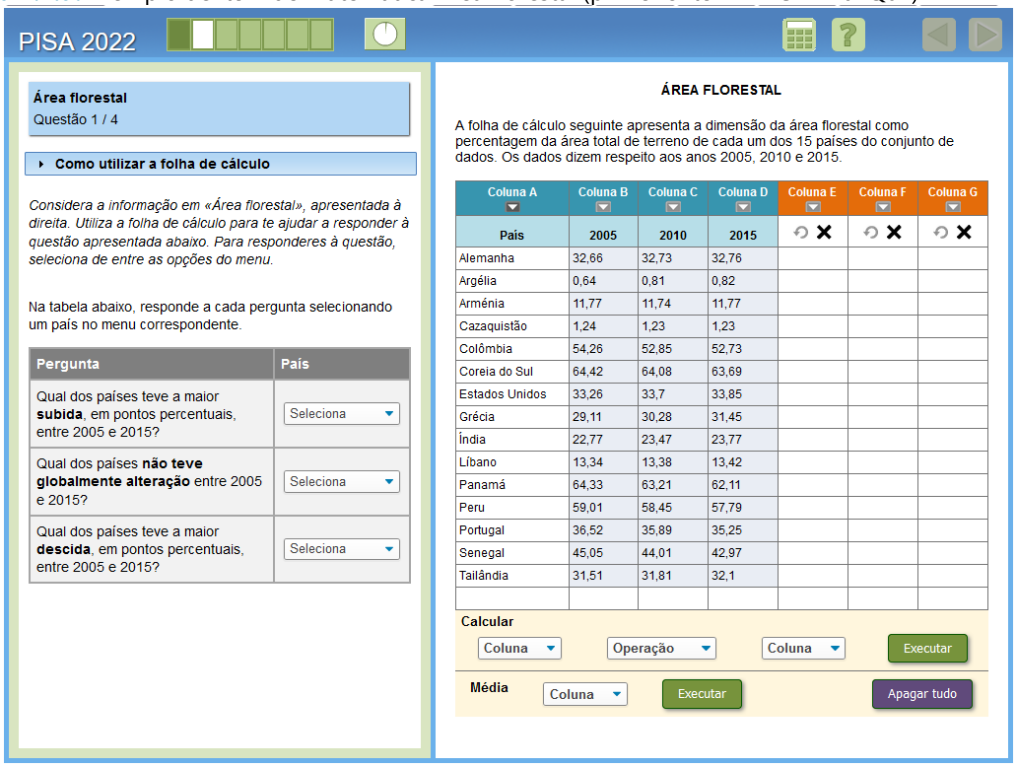
A folha de cálculo seguinte apresenta a dimensão da área florestal como percentagem da área total de terreno de cada um dos 15 países do conjunto de dados. Os dados dizem respeito aos anos 2005, 2010 e 2015.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D	Coluna E	Coluna F	Coluna G
País	2005	2010	2015			
Alemanha	32,66	32,73	32,76			
Argélia	0,64	0,81	0,82			
Arménia	11,77	11,74	11,77			
Cazaquistão	1,24	1,23	1,23			
Colômbia	54,26	52,85	52,73			
Coreia do Sul	64,42	64,08	63,69			
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85			
Grécia	29,11	30,28	31,45			
Índia	22,77	23,47	23,77			
Líbano	13,34	13,38	13,42			
Panamá	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugal	36,52	35,89	35,25			
Senegal	45,05	44,01	42,97			
Tailândia	31,51	31,81	32,1			

Calcular: Coluna | Operação | Coluna | Executar

Média: Coluna | Executar | Apagar tudo

Figura 4.1.d. Exemplo de item de matemática Área florestal (primeiro item - # CMA161Q01)



Área de conteúdo	Incerteza e dados
Processo	Formular
Contexto	Social
Tipologia do de item	Seleção complexa (codificação automática)
Nível de proficiência	5 (crédito total) 4 (crédito parcial)
Resposta	**Crédito total:** Os três países são corretamente identificados: Subida- Grécia; Não teve globalmente alteração- Arménia; Descida- Panamá **Crédito parcial:** Dois países corretamente identificados (o terceiro país não está identificado ou está incorreto).

Figura 4.1.e. Exemplo de item de matemática - Área florestal (Segundo item - # CMA161Q02)

PISA 2022

Área florestal
Questão 2 / 4

Como utilizar a folha de cálculo

Considera a informação em «Área florestal», apresentada à direita. Utiliza a folha de cálculo para te ajudar a responder à questão apresentada abaixo. Para responderes à questão, seleciona uma opção.

Considera os dois intervalos de tempo: 2005 a 2010; e 2010 a 2015.

Qual das afirmações seguintes descreve corretamente a variação da média da percentagem de área florestal nos dois intervalos de tempo?

- A variação da média foi positiva nos dois intervalos de tempo.
- A variação da média foi negativa nos dois intervalos de tempo.
- A variação da média foi igual nos dois intervalos de tempo.
- A variação da média foi positiva num dos intervalos de tempo e negativa no outro.

ÁREA FLORESTAL

A folha de cálculo seguinte apresenta a dimensão da área florestal como percentagem da área total de terreno de cada um dos 15 países do conjunto de dados. Os dados dizem respeito aos anos 2005, 2010 e 2015.

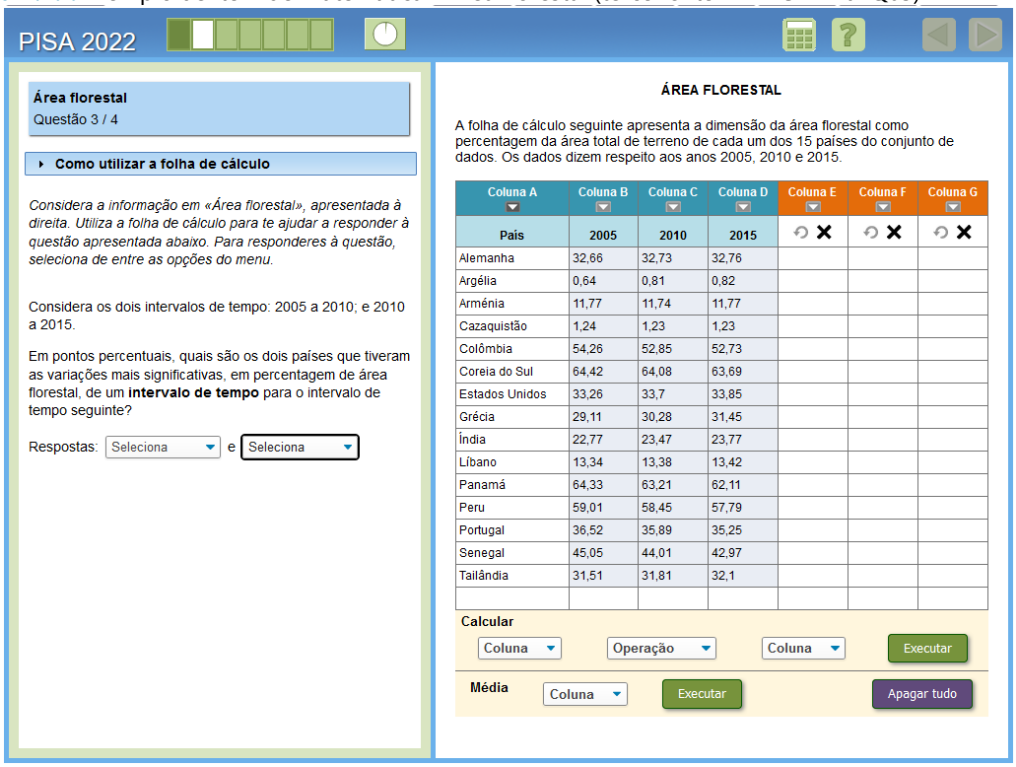
Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D	Coluna E	Coluna F	Coluna G
País	2005	2010	2015			
Alemanha	32,66	32,73	32,76			
Argélia	0,64	0,81	0,82			
Arménia	11,77	11,74	11,77			
Cazaquistão	1,24	1,23	1,23			
Colômbia	54,26	52,85	52,73			
Coreia do Sul	64,42	64,08	63,69			
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85			
Grécia	29,11	30,28	31,45			
Índia	22,77	23,47	23,77			
Líbano	13,34	13,38	13,42			
Panamá	64,33	63,21	62,11			
Peru	59,01	58,45	57,79			
Portugal	36,52	35,89	35,25			
Senegal	45,05	44,01	42,97			
Tailândia	31,51	31,81	32,1			

Calcular: Coluna | Operação | Coluna | Executar

Média: Coluna | Executar | Apagar tudo

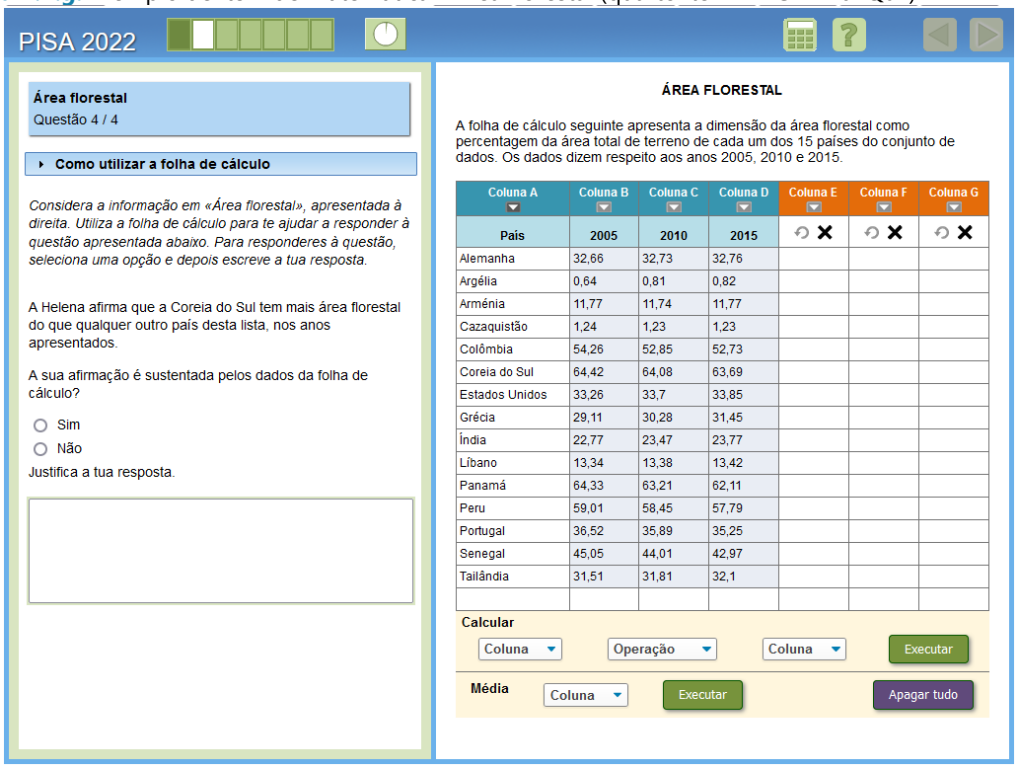
Área de conteúdo	Incerteza e dados
Processo	Interpretar e avaliar
Contexto	Social
Tipologia do de item	Seleção simples (codificação automática)
Nível de proficiência	5
Resposta	A variação da média foi negativa nos dois intervalos de tempo.

Figura 4.1.f. Exemplo de item de matemática - Área florestal (terceiro item - # CMA161Q03)



Área de conteúdo	Incerteza e dados
Processo	Interpretar e avaliar
Contexto	Social
Tipologia do de item	Seleção complexa (codificação automática)
Nível de proficiência	6 (crédito total) 5 (crédito parcial)
Resposta	**Crédito total:** Colômbia e Índia (por qualquer ordem). **Crédito parcial:** Apenas uma das seleções corretas.

Figura 4.1.g. Exemplo de item de matemática - Área florestal (quarto item - # CMA161Q04)



Área de conteúdo	Incerteza e dados
Processo	Raciocinar
Contexto	Social
Tipologia do de item	Construção (codificação humana)
Nível de proficiência	6
Resposta	Seleciona «Não» e explica que a folha de cálculo apresenta apenas a percentagem de área florestal **OU** que a folha de cálculo não apresenta a área total da superfície de cada país **OU** que as áreas dos países são diferentes.