

## IMAGENS, ADAPTAÇÕES E INCLUSÃO

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.18.13-31>

Ledo Vaccaro Machado<sup>1</sup>  
Claudia Segadas-Vianna<sup>2</sup>

**Resumo:** A assunção de uma sociedade inclusiva impõe que se viabilize a participação de pessoas com deficiência visual em avaliações públicas, e uma das formas dessa viabilidade é a assistência de um Ledor, um profissional que lê essas avaliações públicas. O desenvolvimento de tecnologias ligadas à produção e impressão das provas das avaliações públicas reconfigurou o perfil dessas provas, dando-lhes grande apelo visual através do uso de imagens e aumentando a complexidade das ações do Ledor. Na esteira dessa complexidade surge a prova de Ledor, uma versão adaptada da prova convencional na qual as imagens são descritas. Analisamos as adaptações para Ledor das provas de Matemática do ENEM e do nível 3 da OBMEP dos anos de 2016, 2017 e 2018, objetivando averiguar a equivalência entre a prova convencional e a versão do Ledor. Nesse artigo, destacamos as observações referentes à análise das adaptações de imagens. A complexidade e os limites dessas adaptações levam-nos a questionar se as adaptações são consonantes com os princípios de construção de uma sociedade inclusiva.

**Palavras-chave:** Ledor. Avaliação Pública. Imagens em Provas de Matemática. Adaptação.

## IMAGES, ADAPTATIONS AND INCLUSION

**Abstract:** The assumption of an inclusive society requires the participation of visually impaired people in public evaluations, and one way of this viability is the assistance of a *Ledor*, a Professional who reads these public evaluations. The evolution of technology used to produce and print public evaluation tests generated a new configuration for the profile of these tests, giving them great visual appeal through the use of images and increasing the complexity of the *Ledor's* actions. As a consequence of this complexity emerged the test of *Ledor*, an adapted version of the conventional test in which images are described. We analyzed the adaptations for *Ledor* of the Mathematics tests of ENEM and level 3 of OBMEP of the years 2016, 2017 and 2018, aiming to verify the equivalence between the conventional test and the version for *Ledor*. In this article, we highlight observations regarding the analysis of image adaptations. The complexity and limits of these adaptations lead us to question whether adaptations are in line with principles of building an inclusive society.

**Keywords:** Ledor. Public Evaluation. Images in Mathematic Tests. Adaptation.

### Introdução

Nas últimas décadas vem sendo intensificada a discussão sobre o conceito de inclusão, embora reflexões e ações concernentes à participação de pessoas com necessidades especiais na sociedade remontem há mais do que décadas (BRASIL, 2010). Na inclusão propõe-se uma nova percepção sobre essa participação: a sociedade é formada pelas diferenças. Nessa percepção, a participação daqueles com necessidades especiais não é uma concessão feita a eles, nem mesmo um simples direito à cidadania. É a própria condição de definição de sociedade. Se a sociedade é formada pelas diferenças, a participação das diferenças permite a

<sup>1</sup>Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. E-mail: ledovaccaro@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora em Educação Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. E-mail: claudia@im.ufrj.br

identificação da sociedade.

Um ponto dessa participação encontra-se na possibilidade de pessoas com necessidades especiais fazerem-se presentes em avaliações públicas (vestibulares, avaliações de larga escala, concursos para vagas em empregos). Em especial, as pessoas com deficiência visual precisam de um tratamento diferenciado para que possam participar dessas avaliações. Um dos possíveis tratamentos diferenciados é a assistência de um Ledor. Ao assistir uma pessoa com deficiência visual em uma avaliação pública, o Ledor tem por função precípua romper a barreira entre a pessoa assistida e a prova, e engana-se quem supõe que essa função é simples, que é somente ler os textos da prova.

Pessoas que leem para cegos vêm de longa data. Também não é recente a leitura de provas, sobretudo de provas escolares. Não era incomum os cegos serem assistidos por seus professores ou por pessoas habituadas com o universo das pessoas com deficiência visual. Entretanto, nos últimos anos, houve um aumento considerável da participação deste público em avaliações públicas (AGUIRRE, 2019), e as pessoas que antes faziam o atendimento já não são em número suficiente para suprir a demanda. Hoje, atuam como Ledores aqueles que, antes dessa atuação, tinham pouco ou nenhum contato com o universo dos sujeitos com deficiência visual.

Com o desenvolvimento das técnicas de reprodução gráfica houve um acréscimo nos apelos visuais das provas, aumentando a presença de figuras e mudando o perfil gráfico das provas das avaliações públicas. É razoável identificar essa mudança, e o incremento da demanda, como elementos que exigiram a qualificação de Ledores.

O objetivo deste trabalho é apresentar a complexidade da descrição de figuras ligadas às questões de Matemática nas provas adaptadas para Ledores em avaliações públicas.

### **A versão adaptada para Ledor**

Até meados da década de 1990, as provas dos concursos públicos eram fundamentalmente compostas de textos corridos, sem grandes apelos visuais. As figuras que apareciam eram em preto e branco e, na maioria das vezes, feitas a mão, com régua e compasso: uma figura de geometria, um mapa simples, um anel benzênico ou outra figura simples de ser desenhada. Com o avanço da tecnologia, o perfil das provas mudou muito. As provas passaram a ter forte presença imagética, com algumas questões construídas eminentemente com textos apoiando imagens, o que era muito difícil de ocorrer até então. Ler uma prova passou a ser, não somente ler textos corridos, mas ler imagens, fotografias,

esquemas complexos e símbolos os mais diversos.

O aumento da participação de pessoas com deficiência visual em avaliações públicas, com o consequente incremento na demanda por Ledores, e o aumento da complexidade na leitura das provas forçaram a criação de cursos de certificação de Ledores. Hoje, temos Ledores certificados espalhados por todo o Brasil (AGUIRRE, 2019).

Uma prova sem a mediação de um Ledor apresenta a relação candidato-prova. Com a presença do Ledor, a relação passa a ser candidato-Ledor-prova. Até que ponto a presença do Ledor como mediador interfere no resultado da prova é algo que merece reflexão. Mesmo com as técnicas e padronizações estabelecidas nos cursos de qualificação de Ledores, possivelmente uma pessoa com treinamento matemático não lerá a prova de Matemática da mesma forma que aquele que não dispõe de tal treinamento (AGUIRRE, 2019). A possível interferência da idiosincrasia dos Ledores na mediação das provas fez que algumas organizadoras de avaliações públicas buscassem minimizar a possibilidade dessa interferência. A saída encontrada pelo ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio) e pela OBMEP (Olimpíadas Brasileiras de Matemáticas do Ensino Público) foi a criação de uma prova de Ledor. Nessa prova, especialistas convertem imagens, símbolos, tabelas e esquemas em texto corrido. Na prova do Ledor as imagens são reduzidas ao mínimo de tal forma que o Ledor não tenha que decidir como lê-las. Ou seja, um adaptador “lê” (com o sentido de converter em texto) os apelos visuais da prova, e o Ledor lê o texto produzido pelo adaptador.

Durante o atendimento no ENEM, o Ledor não recebe a prova convencional. Ele tem acesso apenas à prova adaptada. Dessa forma, se houver alguma dificuldade de entendimento do texto adaptado por parte de quem está sendo atendido, se houver alguma falha na adaptação, o Ledor disporá de parcas possibilidades de sanar essa falha. Na OBMEP, o Ledor recebe o texto original e o texto adaptado, indicando como ele deve ler o texto original.

Se por um lado a presença do adaptador pode garantir uma maior (mas não total) uniformidade na leitura do Ledor, por outro, surge um segundo mediador e a relação passa a ser candidato-adaptador-Ledor-prova. A presença desse novo mediador também merece reflexão.

### **Aspectos Metodológicos**

Em nosso trabalho, selecionamos as questões de Matemática do ENEM adaptadas para Ledor dos anos de 2016, 2017 e 2018, e as questões, dos mesmos anos, das duas fases do nível 3 da OBMEP. Foram analisadas 109 questões do ENEM e 59 questões da OBMEP. A

decisão de quais questões dessas provas não seriam analisadas levou em consideração a presença de alterações na versão do Ledor em relação à prova convencional ou em relação à relevância de tais possíveis alterações.

Para tentar objetivar a análise das questões, criamos um conjunto de perguntas as quais todas as questões analisadas foram submetidas. A esse conjunto de perguntas chamamos de Crivo de Análise, e são elas:

- 1) O texto da prova do Ledor correspondente ao registro matemático da prova convencional apresenta dubiedade?
- 2) Há erro conceitual ou gráfico no texto da prova do Ledor?
- 3) As descrições são longas ou complexas de tal modo que inviabilizem a construção da solução?
- 4) As descrições dificultam sobremaneira a construção da solução da questão?
- 5) As descrições apresentam a solução da questão?
- 6) O texto da prova do Ledor altera a questão convencional, ou seja, modifica o que está sendo cobrado na prova convencional?
- 7) As descrições permitem leituras distintas entre aqueles que possuem treinamento matemático e aqueles que são leigos?

O Crivo de Análise foi composto a partir de uma primeira leitura das questões selecionadas para análise. O foco de interesse de nossa pesquisa era a equivalência entre a prova convencional e a versão adaptada para Ledor. Buscávamos identificar se as ações dos Ledores, juntamente com as adaptações feitas, afetariam a equidade da participação de pessoas com deficiências visuais nas avaliações públicas. Dessa forma, a elaboração das perguntas norteou-se pela possibilidade de as adaptações afetarem essa equidade. A partir de considerações de relevância de cada uma das perguntas iniciais, descartamos algumas, fundimos outras e chegamos a seis perguntas propostas para a constituição do Crivo. Após sugestões feitas por um grupo de Professores Doutores da área de Educação Matemática, uma última pergunta foi incorporada, a que compara a leitura de pessoas treinadas em Matemática com a leitura de leigos. Tínhamos, então, o Crivo de Análise para buscar maior objetividade em nossas observações.

Todas as perguntas foram respondidas com “Sim” ou “Não”, e, após responder ao Crivo de Análise, tecemos comentários sobre as questões e sobre as respostas dadas. Questões bem adaptadas apresentavam “Não” como resposta a todas as perguntas do Crivo, e a presença de resposta afirmativa em alguma das perguntas do Crivo fomentava observações mais detalhadas sobre a questão.

### **Ler imagens**

O conjunto de questões que apresentavam figuras teve um número considerável de

respostas afirmativas ao crivo.

Segundo KOCH e ELIAS (2008), ler é dar sentido ao texto.

Nessa perspectiva, **o sentido** de um texto é **construído na interação texto-sujeito** e não algo que preexista a essa interação. **A leitura** é, pois, uma **atividade interativa altamente complexa de produção de sentidos**, que se realiza evidentemente com base nos elementos linguísticos presentes na superfície textual e na sua forma de organização, mas requer a mobilização de um vasto conjunto de saberes no interior do evento comunicativo (KOCH, 2008, p.11)

Tal posição diante do ato de ler é compartilhada por Paulo Freire (FREIRE, 1983), quando nos diz que “a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele” (pp.11-12), e também é consonante com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

A leitura é o processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de compreensão e interpretação do texto, a partir de seus objetivos, de seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo que sabe sobre a linguagem etc. Não se trata de extrair informação, decodificando letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica estratégias de seleção, antecipação, inferência e verificação, sem as quais não é possível proficiência. É o uso desses procedimentos que possibilita controlar o que vai sendo lido, permitindo tomar decisões diante de dificuldades de compreensão, avançar na busca de esclarecimento, validar no texto suposições feitas (BRASIL, 1997, p.41).

No que tange às avaliações públicas, o termo *texto* tem que ser entendido assumindo as mais diversas modalidades: história em quadrinhos, tirinha, charge, fórmula matemática, gráfico, crônica, miniconto, poesia, anúncio, bula, reprodução de quadros e o que mais se permitir no meio físico que constitui a avaliação. Discorrendo sobre *discurso*, Ingedore G. Villaça Koch apresenta essa acepção de *texto*:

O termo *texto*, como também ocorre com o termo *discurso*, tem sido conceituado de maneiras bastante diversas. Basicamente, pode-se tomá-lo em duas acepções: em sentido lato, para designar toda e qualquer manifestação da capacidade textual do ser humano, quer se trate de um romance ou de um poema, quer de uma música, uma pintura, um filme, uma escultura, etc., isto é, de qualquer tipo de comunicação realizada através de um sistema de signos. Em se tratando da linguagem verbal, tem-se o *discurso* [...]. O discurso manifesta-se linguisticamente por meio de texto – em sentido estrito – que consiste em qualquer passagem falada ou escrita, capaz de formar um todo significativo, independente de sua extensão (KOCH, 1998, pp.21-22).

Em uma prova assistida por um Ledor, uma imagem é um texto que deve ser lido pelo Ledor ou pelo adaptador. Entretanto, a leitura de uma imagem é distinta da leitura de um texto

corrido, um texto no sentido estrito. A língua realiza-se em uma estrutura unidimensional (MACHADO, 2001). Na língua portuguesa, lê-se da esquerda para a direita. Essa unidimensionalidade pode ser estendida tanto à língua escrita quanto à falada. Por sua vez, representações planas são bidimensionais. Descrever ou dar significado a uma imagem através da língua demanda escolher um “caminho” a percorrer sobre a imagem. Uma escolha dos pontos relevantes na descrição. Um caminho que determinará a construção do texto unidimensional que se propõe a descrever ou significar o bidimensional. Caminhos distintos podem produzir descrições ou significações distintas.

Em sua tese de doutorado, Rita de Cássia Rodrigues Oliveira (OLIVEIRA 2016), defende que o recorte necessário à leitura de uma imagem impossibilita a percepção do todo, é sempre reducionista. O recorte é o caminho escolhido para fazer a leitura da imagem e está sempre entrelaçado com a interpretação, com o sentido dado pelo sujeito que lê. Para Oliveira, a necessidade do recorte revela a impossibilidade de o ser humano ver o todo: tem-se a ilusão de que o recorte é o todo. Cada recorte é um fragmento e, como fragmento, não pode ser o todo. Cada recorte é o “todo” daquele que fez o recorte — eis a ilusão.

Mais uma ilusão repousa na descrição/significação de imagens. Para Orlandi, cada meio de expressão, seja a música, a pintura, a escultura a literatura etc., possui uma possibilidade de significação atrelada à sua materialidade, possui um sentido que lhe é peculiar. Existe a ilusão de que em qualquer meio de expressão todo o conteúdo pode ser dissociado da forma e, assim, seria possível transpor esse conteúdo de um meio de expressão a outro e, em particular, para a linguagem verbal. Há limites para essa primazia do verbal sobre o não verbal:

Também esse mecanismo ideológico repousa no que tenho chamado de contedismo. Com efeito, na ilusão de que se pode separar forma e conteúdo, toma-se, nesse caso, o conteúdo das diferentes linguagens como equivalentes. Na realidade, se somos críticos ao contedismo (como é a proposta da AD<sup>3</sup>), sabemos que o modo de significar e a matéria significante são constitutivos do sentido produzido de tal forma que não há equivalência sígnica do ponto de vista só dos conteúdos. Não separamos formas e conteúdos (ORLANDI, 1995, p.45).

Essas reflexões sobre a complexidade da leitura de imagens são suficientes para justificar a frequência de respostas afirmativas ao Crivo de Análise em questões que apresentavam imagens. Mesmo quando tais questões são adaptadas por um especialista para uma prova específica para Ledor, a multiplicidade de possibilidades de descrição/significação

---

<sup>3</sup> Análise do Discurso

de uma figura não permite a eliminação de lacunas de entendimento.

### **Categorização das figuras usadas em avaliações públicas**

Quando fizemos a análise das questões com figuras, tivemos a oportunidade de classificar essas figuras em três grupos: figuras ilustrativas, que não cumprem função na construção da solução da questão, não apresentando qualquer informação relevante para a solução; figuras sínteses, que não apresentam informações novas, mas que sintetizam as informações presentes no enunciado; e figuras informativas, que trazem dados novos e essenciais para a construção da solução. A seguir, apresentaremos exemplos desses três tipos de figuras. Como nosso foco de atenção são as figuras presentes nas questões, optamos por não transcrever toda a questão quando entendemos não ser necessário para o reconhecimento da função da figura na questão. Dessa forma, evitamos sobrecarregar o texto com informações de menor relevância e atemo-nos ao nosso interesse.

Uma figura ilustrativa não deve ser descrita na prova do Ledor. É possível, inclusive, defender que figuras ilustrativas não devam aparecer em questões da prova convencional. Se por um lado essas figuras embelezam a prova, por outro desviam a atenção do participante do objetivo fundamental, que é a apresentação da solução da questão. A seguir, há um exemplo de uma questão com figura ilustrativa que foi usada na prova da OBMEP de 2018.

#### **Quadro 1:** Parte da questão 14 da prova da OBMEP de 2018.

14. Vovó Vera quis saber qual de suas cinco netinhas tinha feito um desenho na parede de sua sala. As netinhas fizeram as seguintes declarações:

- *Emília: Não fui eu.*
- *Luíza: Quem desenhou foi a Marília ou a Rafaela.*
- *Marília: Não foi a Rafaela nem a Vitória.*
- *Rafaela: Não foi a Luísa.*
- *Vitória: Luísa não está dizendo a verdade.*

Se apenas uma das netinhas mentiu, quem fez o desenho?

A) ...



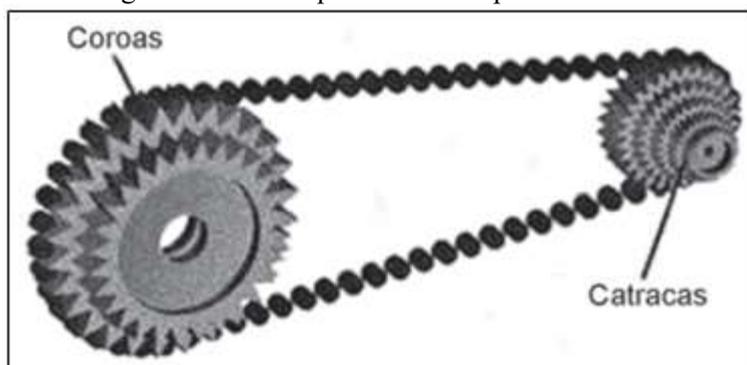
Fonte: OBMEP 2018.

Nessa questão, a figura da Vovó Vera com suas cinco netinhas não cumpre qualquer função na construção da solução: ela não traz qualquer informação relevante e, se for

apagada, não altera a compreensão da questão. Devido a isso, a prova do Ledor não faz referência à figura.

Na questão 163 da prova cinza do ENEM de 2017 aparece uma figura ilustrativa que tem por função justificar a contextualização. Nessa questão é declarado que a quantidade de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada em uma bicicleta é calculada dividindo-se a quantidade de dente da coroa pela quantidade de dentes da catraca. É apresentada a quantidade de dente de cada roda dentada da coroa (numerando-as de 1 a 3) e de cada roda dentada da catraca (numerando-as de 1 a 6). Depois, há um quadro com cinco combinações de coroa e catraca e deseja-se saber em qual das combinações a bicicleta é mais rápida. Saber o que significa uma coroa e uma catraca de bicicleta é irrelevante nesse problema. A bem da verdade, revolve esta questão quem nunca viu uma bicicleta. O enunciado instrui a divisão dos números de dentes da coroa pelo da catraca (que aparecem tabelados) e a identificação do maior quociente. Na questão, aparece a figura a seguir.

**Quadro 2:** Imagem contida na questão 163 da prova cinza do ENEM 2017.



Fonte: ENEM 2017

A justificativa dessa figura é a ratificação da contextualização da questão, mas a figura não oferece qualquer insumo à construção da solução. No texto do Ledor, a opção também foi suprimi-la.

Deve-se ter muito cuidado ao decidir eliminar uma figura da versão do Ledor. Uma figura que aparentemente seja ilustrativa pode ter informações relevantes para a construção da solução. Isso aconteceu na questão 141 da prova cinza do ENEM de 2017. O enunciado da versão convencional não faz qualquer referência à figura da taça presente na questão. Com isso, possivelmente entendeu-se que a figura era meramente ilustrativa, e ela não foi descrita no texto do Ledor.

**Quadro 3:** Imagem contida na questão 141 da prova cinza do ENEM 2017.

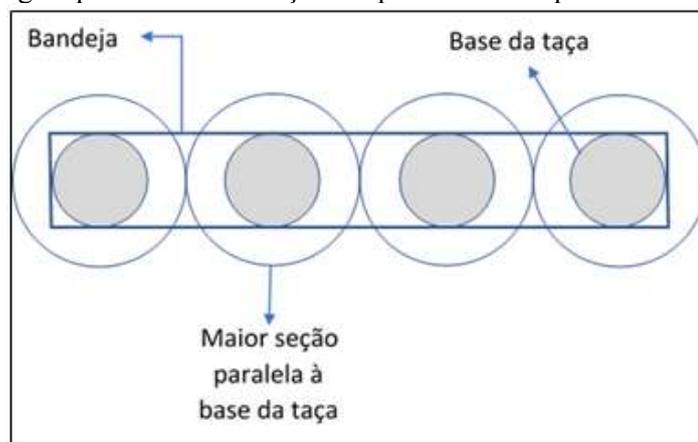


Fonte: ENEM 2017

A questão pedia a área mínima de uma bandeja retangular necessária para transportar uma fileira com quatro taças de espumante cuja base era um círculo de raio 4 cm, e a borda superior, um círculo de raio 5 cm.

As dimensões de tal bandeja podem ser definidas a partir da figura a seguir, que representa a bandeja vista por baixo.

**Quadro 4:** Imagem produzida na solução da questão 141 da prova cinza do ENEM 2017

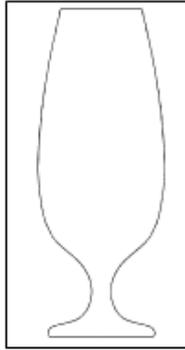


Fonte: Arquivo de pesquisa.

A menor dimensão da bandeja é o diâmetro da base da taça (8 cm), e a dimensão maior da bandeja é quatro vezes o diâmetro da borda superior ( $4 \times 10$  cm) menos duas vezes a diferença entre os raios da borda superior e da base ( $2 \times (5 - 4) = 2$ ), ou seja, a maior dimensão da bandeja é 38 cm.

Tudo estaria perfeito se não houvesse um problema: esse não é o único tipo de taça existente na qual se servem espumantes. Outra taça bastante utilizada é a que tem o formato apresentada a seguir.

**Quadro 5:** Imagem produzida para comentário da questão 141 da prova cinza do ENEM 2017.



Fonte: Arquivo de pesquisa

Nesse tipo de taça, a maior dimensão da bandeja não seria definida pelo raio da borda superior, haja vista que a maior seção paralela à base da taça não ocorre na borda superior. A solução da questão torna-se possível pela ausência de outras informações que seriam necessárias se as taças tivessem outro formato, mas a ausência da descrição gera dúvidas. Por esse motivo, essa questão recebeu resposta afirmativa na pergunta 1 do Crivo de Análise.

Esses dois últimos exemplos (o da catraca de bicicleta e o da taça) expõem, em consonância com KOCH e ELIAS (2008, p.11), em trecho citado anteriormente, como a leitura é “uma atividade interativa e altamente complexa de produção de sentidos” [...] que “requer a mobilização de um vasto conjunto de saberes”.

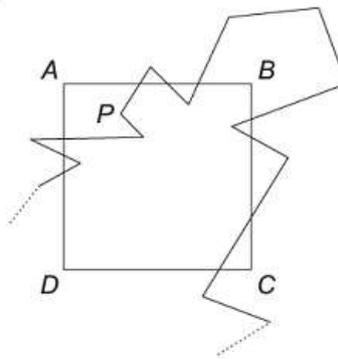
Outro tipo de figura encontrada em questões de Matemática é a que sintetiza as informações presentes no enunciado. Observe-se a questão 15 da prova da OBMEP de 2018.

**Quadro 6:** Questão 15 da prova da OBMEP de 2018

**15.** Um polígono simples com 2018 lados é desenhado a partir de um vértice  $P$  no interior de um quadrado. Nenhum vértice do polígono está sobre qualquer lado do quadrado, e nenhum vértice do quadrado está sobre qualquer lado do polígono. Dentre as alternativas abaixo, qual é a única que pode corresponder ao número de intersecções entre lados do quadrado e lados do polígono?

- A) 816
- B) 911
- C) 1015
- D) 2017
- E) 4036

Um polígono é simples quando não há intersecção de lados não adjacentes.



Fonte: OBMEP 2018

Todas as informações necessárias para construir a solução da questão estão presentes no enunciado. A figura sintetiza essas informações. Ela não apresenta qualquer informação nova, serve como um exemplo do que está dito no enunciado. Entretanto, essa figura foi descrita na versão do Ledor.

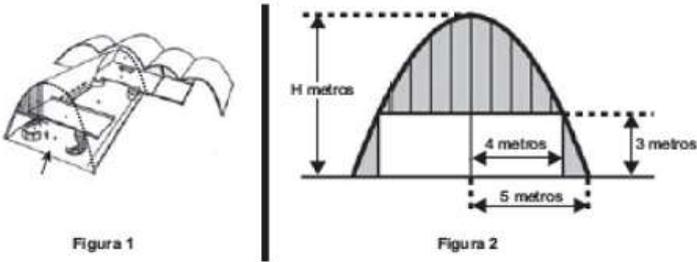
Pode-se suprimir, ou não, a descrição desse tipo de figura na versão do Ledor, mas, se ela for descrita, deve-se ter o cuidado de não repetir o enunciado. A descrição deve preservar a função de síntese que a figura possui.

O terceiro tipo de figura é aquele que carrega dados essenciais para a construção da solução, a figura informativa. Um bom exemplo desse tipo de figura encontra-se na questão 172 da prova cinza do ENEM de 2017.

**Quadro 7:** Parte da questão 172 da prova cinza do ENEM 2017. 2018.

**QUESTÃO 172**

A igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbodas parabólicas. A seta da Figura 1 ilustra uma das abóbodas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóboda, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.



Qual a medida da altura  $H$ , em metros, indicada na Figura 2?

Fonte: ENEM 2017

A única informação relevante para a construção da solução presente no enunciado é que a curva é uma parábola. Todas as demais informações estão indicadas na figura, inclusive o que deve ser calculado, a altura  $H$ . Essa figura foi descrita na prova do Ledor. Toda figura com informações novas tem que ser descrita no texto do Ledor.

**Quando a descrição não se viabiliza**

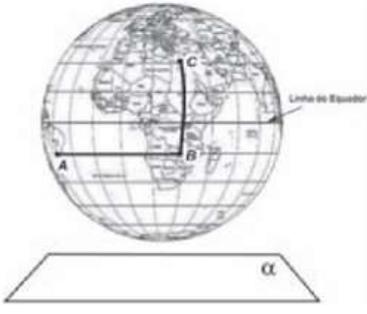
Por vezes, a descrição de uma figura inviabiliza-se, seja pelo nível de complexidade da descrição, seja devido à descrição apresentar a solução da questão. No ENEM, quando isso

acontece, há a possibilidade de trocar a questão por outra com o mesmo nível de dificuldade estabelecido pela TRI (Teoria da Resposta ao Item). A TRI permite, respeitando certas condições, comparar pessoas que tenham feito provas distintas dispondo-as em uma mesma escala de proficiência. Dessa forma, a troca de uma questão por outra com o mesmo nível de dificuldade não afeta a disposição do participante na escala de proficiência, mas isso não significa que as questões meçam as mesmas habilidades. A questão 145 da prova cinza do ENEM de 2016 foi substituída.

**Quadro 8:** Parte da questão 145 da prova cinza do ENEM 2016.

**QUESTÃO 145.**

A figura representa o globo terrestre e nela estão marcados os pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ . Os pontos  $A$  e  $B$  estão localizados sobre um mesmo paralelo. E os pontos  $B$  e  $C$ , sobre um mesmo meridiano. É traçado um caminho do ponto  $A$  até  $C$ , pela superfície do globo, passando por  $B$ , de forma que o trecho de  $A$  a  $B$  se dê sobre o paralelo que passa por  $A$  e  $B$  e, o trecho de  $B$  até  $C$  se dê sobre o meridiano que passa por  $B$  e  $C$ . Considere que o plano  $\alpha$  é paralelo à linha do equador na figura.



A projeção ortogonal, no plano  $\alpha$ , do caminho traçado no globo pode ser representada por

Fonte: ENEM 2016

Essa questão foi substituída, na versão do Ledor, pela questão abaixo.

**Quadro 9:** Parte da questão 145 da prova adaptada do ENEM 2016.

**QUESTÃO-145¶**

Cinco competidores de salto com vara fizeram uma aposta: será o vencedor aquele que obtiver a maior média aritmética das alturas atingidas. No caso de empate, vence o que tiver a menor variância.¶

Ao computar as alturas dos saltos dos competidores, em metros, obteve-se:¶

**Descrição da Imagem:¶**

Competidor um: primeiro salto: 4,5 e segundo salto: 5,5¶

Competidor dois: primeiro salto: 4,0 e segundo salto: 6,5¶

Competidor três: primeiro salto: 5,6 e segundo salto: 5,4¶

Competidor quatro: primeiro salto: 5,9 e segundo salto: 5,1¶

Competidor cinco: primeiro salto: 5,5 e segundo salto: 5,5¶

Venceu o competidor¶

Fonte: ENEM 2016

A questão original aborda projeção de um objeto tridimensional sobre uma folha de papel. Uma questão eminentemente de percepção espacial. A opção foi trocar a questão na versão para o Ledor. A questão do Ledor trata de variáveis de concentração e de dispersão de um conjunto de dados — média e variância. As duas questões podem ter o mesmo nível de dificuldade na escala de proficiência, mas avaliam habilidades diferentes.

A OBMEP não faz uso da TRI. Portanto, é bem mais complicado substituir uma questão na prova na OBMEP do que no ENEM. Contudo, duas questões de 2017 da OBMEP não foram descritas e os Ledores foram orientados pelo texto:

*Ledor:* As figuras do enunciado, bem como as figuras das alternativas necessitam de descrições longas, o que dificultaria a interpretação do aluno cego. Por favor, oriente para que o aluno observe com o tato, na prova em Braille, cada figura separadamente. Essa orientação serve para as figuras do enunciado e das alternativas (Arquivo de pesquisa).

Entretanto, nos dois outros anos considerados para análise, 2016 e 2018, não houve indicação de uso do recurso do braille devido à complexidade de descrição de qualquer figura. Todas as figuras, por mais complexas que fossem, tiveram que ser descritas na versão do Ledor.

### **Análise dos resultados**

Quando submetidas às perguntas do Crivo de Análise, as questões que apresentavam figuras foram as que mais obtiveram respostas positivas, ou seja, as que apresentaram algum problema na conversão para a versão do Ledor. Das 63 questões que obtiveram resposta positiva a alguma pergunta do Crivo, 49 apresentavam figura (77% das questões com algum problema na adaptação para a versão do Ledor tinham figura). Há de se ter um cuidado com esse percentual: a maioria das questões selecionadas para análise tinha figuras. Das 168 questões analisadas, 107 tinham figura, o que corresponde a 64% das questões analisadas. Entretanto, o critério de escolha das questões que seriam analisadas, como já foi dito, levou em consideração a presença de alterações na versão do Ledor em relação à prova convencional ou em relação à relevância de tais possíveis alterações. Esse critério fez com que questões com figuras descritas fossem consideradas. Todas as questões com figura que foram selecionadas para análise eram questões com figuras sínteses ou figuras informativas. Nenhuma questão foi selecionada por apresentar uma figura ilustrativa, porque essas não eram descritas, eram simplesmente desconsideradas nas adaptações. O exemplo dado da questão 14

da OBMEP de 2018, na qual a Vovó Vera escuta a declaração de suas cinco netinhas, não foi uma questão selecionada para análise: na adaptação para o Ledor, a única mudança foi a supressão da figura.

Tomamos o cuidado de observar se uma figura que não fosse descrita na versão do Ledor era, de fato, uma figura ilustrativa ou uma figura síntese que pudesse ser desconsiderada. Esse foi o caso da questão da taça de espumante, questão 141 do ENEM de 2017. O adaptador considerou que a figura era ilustrativa quando, de fato, ela apresentava informações relevantes à construção da solução. Essa questão foi selecionada para análise.

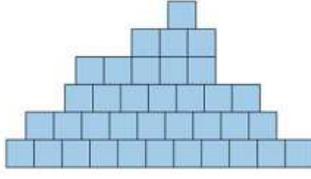
De todas as perguntas do Crivo a que mais recebeu resposta positiva diante de questões com figuras foi a pergunta 1 (O texto da prova do Ledor correspondente ao registro matemático da prova convencional apresenta dubiedade?), com 21 questões recebendo resposta afirmativa, seis da OBMEP e 15 do ENEM. Para essas questões, as descrições não eram claras, geravam dúvidas sobre a figura. A segunda pergunta com maior incidência de respostas afirmativas foi a 2 (Há erro conceitual ou gráfico no texto da prova do Ledor?), com 18 respostas afirmativas, 7 da OBMEP e 11 do ENEM. Alguns desses erros conceituais ou gráficos podiam impedir a construção da solução da questão, como é o caso dos dois exemplos da OBMEP 2016 apresentados a seguir.

Na questão 4 da fase 2, a descrição fala em sete linhas horizontais, quando na verdade são seis linhas horizontais.

**Quadro 10:** Parte da questão 4 da prova adaptada da OBMEP 2016.

**QUESTÃO 4**

A figura mostra uma pilha de quadradinhos formada por sete linhas horizontais de quadradinhos iguais colocados lado a lado com lados comuns. Cada linha, com exceção da primeira, está inteiramente apoiada na linha abaixo. De baixo para cima, a primeira linha tem 11 quadradinhos, a segunda 9, a terceira 7, a quarta 5, a quinta 3 e a sétima 1.



Fonte: Arquivo de pesquisa

Na questão 1 da fase 2 há um erro na descrição do quadriculado do enunciado: a 2ª linha é 7, 10, 13 e não 2, 13, 10, e a 3ª linha é 2, 5, 8 e não 7, 5, 8.

**Quadro 11:** Parte da questão 1 da prova adaptada da OBMEP 2016.

**Enunciado**

1ª linha: 12, 15, 18  
2ª linha: 2, 13, 10  
3ª linha: 7, 5, 8



Fonte: Arquivo de pesquisa

Na OBMEP, o Ledor recebia a prova adaptada e a convencional, o que permitia que ele corrigisse o erro cometido, mas esses erros seriam evitáveis com uma revisão atenta.

As perguntas do Crivo com a menor frequência de respostas afirmativas nas questões analisadas que apresentavam figuras foram a 3 (As descrições são longas ou complexas de tal modo que inviabilizem a construção da solução?) e a 5 (As descrições apresentam a solução da questão?). Essas duas perguntas não apresentaram resposta afirmativa na OBMEP e apresentaram três incidências de respostas afirmativas nas provas do ENEM selecionadas para análise. É interessante observar que a ocorrência de “Sim” nessas duas perguntas têm efeitos contrários: enquanto na pergunta 3 o “Sim” impede a construção da solução, na pergunta 5, facilita. Entretanto, o “Sim” em qualquer uma dessas perguntas afeta a equivalência das versões convencional e do Ledor.

Observemos a questão 164 da prova cinza do ENEM de 2017, que recebeu resposta afirmativa à pergunta 3 do Crivo. Essa questão aparece na prova do Ledor como questão 167, e as duas versões estão apresentadas a seguir.

**Quadro 12:** Parte da questão 164 da prova cinza do ENEM 2017.

O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o *slogan* “Juntos num só ritmo”, com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional (verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



JUNTOS NUM SÓ RITMO

Disponível em: [www.pt.fifa.com](http://www.pt.fifa.com). Acesso em: 19 nov. 2013 (adaptado).

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

Fonte: ENEM 2017

**Quadro 13:** Parte da questão 167 da prova adaptada do ENEM 2017.

O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o *slogan* "Juntos num só ritmo", com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional (verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.

**Descrição da imagem:** A taça Fifa formada por três mãos, com os pulsos unidos, partindo da base. As mãos seguram uma superfície esférica sem se interceptarem, formando seis áreas distintas.

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

Fonte: ENEM 2017

Só consegue entender o que está sendo descrito quem conhece a Taça Fifa, ou seja, a descrição não permite a construção do objeto, a descrição remete a uma memória visual, para quem a tem. Acresça-se que a descrição fala em "uma figura plana" e declara que as "mãos seguram uma superfície esférica", uma contradição. Em suma, a figura não pode ser construída a partir da descrição.

Observemos, agora, uma questão que obteve resposta afirmativa na pergunta 5 do Crivo: a questão 151 do ENEM de 2017, que aparece como questão 154 na prova adaptada.

**Quadro 14:** Questão 151 da prova cinza do ENEM 2017.

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



Figura 1

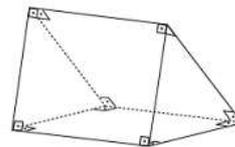


Figura 2

ROMERO, L. Tendências. *Superinteressante*, n. 315, fev. 2013 (adaptado).

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

- A tetraedro.
- B pirâmide retangular.
- C tronco de pirâmide retangular.
- D prisma quadrangular reto.
- E prisma triangular reto.

Fonte: ENEM 2017



**Quadro 15:** Questão 154 da prova adaptada do ENEM 2017.

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na figura. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.

**Descrição da figura:** Poliedro com duas faces paralelas triangulares iguais, unidas por três retângulos iguais, um em cada lado dos triângulos.

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na figura é

- A tetraedro.
- B pirâmide retangular.
- C tronco de pirâmide retangular.
- D prisma quadrangular reto.
- E prisma triangular reto.

Fonte: ENEM 2017

A figura 1 da questão original (QUADRO 14) é esquecida na descrição da versão do Ledor, o que é razoável, haja vista que ela não é fundamental na construção da solução. Entretanto, na descrição da figura 2 (QUADRO 14) feita na versão para o Ledor (QUADRO 15), há informações que são conclusões e não descrições. O fato de que as faces triangulares são iguais e se encontram em planos paralelos é exatamente o que se precisa concluir para se identificar a figura como um prisma triangular reto.

A grande presença de figuras em questões de Matemática, as dificuldades na descrição de figuras e, algumas vezes, o descuido nas adaptações fazem da presença de figuras nas questões de avaliações públicas um ponto de relevante cuidado no processo de adaptação de uma prova para a versão do Ledor.

### Considerações finais

Sem sombra de dúvidas, a assistência de um Ledor viabiliza a participação de pessoas com deficiência visual em muitas avaliações públicas, mas introduz a mediação que altera a relação direta entre participante e a prova. Sem sombra de dúvidas, a adaptação para a versão do Ledor reduz a peculiaridade de leitura inerente à carga de experiência de vida de cada Ledor, mas introduz mais um mediador, o adaptador. Além disso, no que diz respeito às adaptações de figuras, a complexidade e a multiplicidade de possibilidades de descrições afasta, com frequência, as adaptações das provas convencionais.

Muito estamos caminhando na normatização e no desenvolvimento de técnicas de

leitura que devem ser seguidas pelos Ledores. Estamos aprimorando as adaptações, e muito há, ainda, por fazer. Entretanto, as adaptações de provas para Ledor partem do princípio de que há uma prova padrão que deve ser adaptada para todos os participantes. É, no mínimo, estranho buscar a inclusão, que admite a diferença como matéria prima da constituição da sociedade, partindo da ideia de um padrão a ser seguido. Talvez, para sermos coerentes com o conceito de inclusão, devêssemos buscar provas distintas para grupos com habilidades distintas.

## Referências

AGUIRRE, D. A. **As capacitações de ledores e transcritores para inclusão e acesso em processos seletivos à educação superior**: a percepção dos egressos. Brasília: Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Católica de Brasília, 2019.

BRASIL. **Marcos Políticos Legais na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Brasília; MEC/SEESP, 2010.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos de ensino fundamental: língua portuguesa/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

ENEM 2016 – Exame Nacional do Ensino Médio. INEP -Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **ENEM/Estudante/ Provas e Gabaritos**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acessado em 18 de nov. de 2019.

ENEM 2017 – Exame Nacional do Ensino Médio. INEP -Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **ENEM/Estudante/ Provas e Gabaritos**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acessado em 18 de nov. de 2019.

ENEM 2018 – Exame Nacional do Ensino Médio. INEP -Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **ENEM/Estudante/ Provas e Gabaritos**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acessado em 18 de nov. de 2019.

FREIRE, P. **A Importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1983.

KOCH, I. G. V. **Argumentação e Linguagem**. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 1993.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e compreender**: os sentidos do texto. 2. Ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2008.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

OBMEP 2016. **Provas e Soluções**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas.htm>  
Acesso em: 9 de dez. 2019.

OBMEP 2017. **Provas e Soluções**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas.htm>  
Acesso em: 9 de dez. 2019.

OBMEP 2018. **Provas e Soluções**. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas.htm>  
Acesso em: 9 de dez. 2019.

OLIVEIRA, R.C.R. **Ouvir e ler o (in)visível**. Tese (Doutorado em Linguística), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.poslinguistica.letas.ufrj.br/images/Linguistica/3-Doutorado/teses/2016/OliveiraRCR-min.pdf>. Acessado em 13 de out., 2018.

ORLANDI, E. P. Efeitos do verbal sobre o não verbal, **Revista Rua**, Campinas, v.1, p. 35-47, 1995.

**Recebido em: 12 de dezembro de 2019**  
**Aprovado em: 14 de abril de 2020**