

Palavras iniciais: uma questão de prova nasce pronta?

Ao sentar para resolver um exame de vestibular, um candidato não imagina o quanto se pensou sobre cada questão, desde a primeira ideia formulada pela banca examinadora, até a forma final apresentada.

Elaborar questões para uma prova de concurso é uma arte. Esse processo de construção recebe contribuições de pedagogos, de leitores críticos da área, de designers, de revisores gráficos e de redação. Horas de trabalho são dedicadas para aprimorar o processo de avaliação de conhecimentos disciplinares considerados necessários e importantes para o ingresso na vida universitária.

Nesse processo, é fundamental, para cada questão, identificar a competência/habilidade que se deseja avaliar; estabelecer o objetivo da questão; verificar se o conteúdo cobrado consta no programa informado no edital de seleção; além de realizar uma abordagem contextualizada, clara e objetiva. Cada questão deve apresentar apenas um problema, e seu suporte (texto, figura ou gráfico) deve ser necessário para o candidato chegar à resposta correta. Não deve haver elementos que possam desviar o candidato do raciocínio necessário à resolução ou induzi-lo a erros.

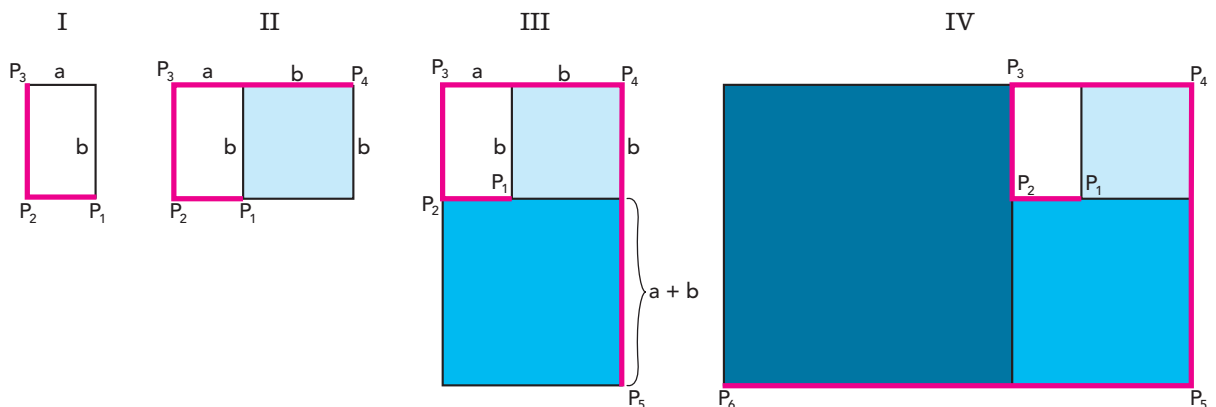
De fato, tais critérios importam a qualquer questão, de concurso ou não, de múltipla escolha ou não. Quantas vezes nós, professores, elaboramos questões aparentemente perfeitas, de acordo com nossos objetivos iniciais; porém, ao submetê-las aos alunos, identificamos elementos que os induzem a respostas que não são as esperadas inicialmente? Muitas vezes, é possível observar, por exemplo, a interferência exagerada de outro conteúdo sobre o conteúdo de fato em foco na questão. Nessa situação, é difícil estabelecer se o erro cometido pelo aluno não foi provocado por elementos além dos envolvidos com o objetivo principal da questão.

Entre as versões inicial e final de uma questão: um exemplo breve de revisão de suporte

Para exemplificar brevemente o que expusemos acima, apresentamos parte do processo de elaboração de uma questão do 1º Exame de Qualificação do Vestibular 2018 da Uerj*. A questão é a numero 35 do caderno de provas, que teve a seguinte formulação final:

QUESTÃO 35

Admitindo um retângulo cujos lados medem a e b , sendo $a < b$, é possível formar uma sequência ilimitada de retângulos da seguinte forma: a partir do primeiro, cada novo retângulo é construído acrescentando-se um quadrado cujo lado é igual ao maior lado do retângulo anterior, conforme ilustrado a seguir.



A figura IV destaca a linha poligonal $P_1P_2P_3P_4P_5P_6$, formada pelos lados dos retângulos, que são os elementos da sequência $(a, b, a + b, a + 2b, 2a + 3b)$.

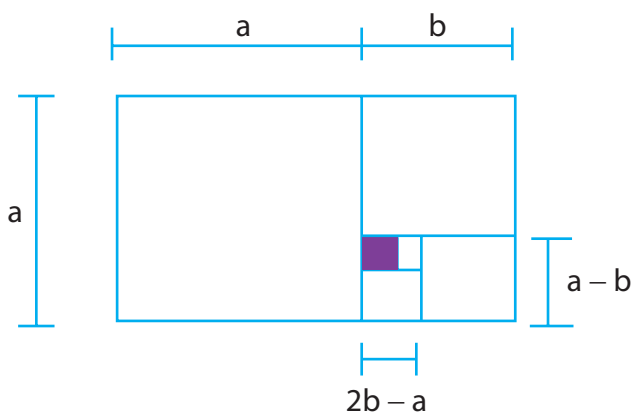
Mantendo o mesmo padrão de construção, o comprimento da linha poligonal $P_1P_2P_3P_4P_5P_6P_7$, de P_1 até o vértice P_7 , é igual a:

- (A) $5a + 7b$
- (B) $8a + 12b$
- (C) $13a + 20b$
- (D) $21a + 33b$

O objetivo geral dessa questão foi verificar a capacidade do candidato de observar os critérios de formação de uma sequência, contemplado no programa por meio do eixo “álgebra”, item “sucessões”, subitem “por recorrências”. Desse modo, era necessário analisar o trecho da sequência dada e perceber sua lei de formação. Para encaminhar esse raciocínio, o suporte da questão continha uma contextualização e figuras, a fim de que o candidato visualizasse o processo de formação da sequência. Mas essa questão não nasceu pronta. A primeira versão da banca examinadora apresentava a seguinte formulação:

Observando a natureza, podemos “descobrir” muitos padrões matemáticos. Um desses casos é a proporção áurea que dá origem ao chamado número de ouro, conhecido como a razão perfeita. Considere um segmento de reta AB e um ponto P que o separa em duas partes de medidas a e b . A razão a/b é tal que $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$. Resolvendo a proporção para Φ , temos $\Phi^2 - \Phi - 1 = 0$, cuja solução positiva é $\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, conhecido como número de ouro. Essa razão foi a referência para muitos artistas e arquitetos que buscavam a criação esteticamente perfeita a partir dessa razão matemática.

Na figura abaixo, temos uma sequência de retângulos construídos a partir da razão áurea.



Se, no retângulo áureo, fazemos $b = 1$, o valor de cada um dos lados do quadrado hachurado é:

Essa proposta inicial tinha como objetivo a construção de uma sequência cuja lei de formação seria apoiada por uma única figura geométrica – e essa ideia foi mantida. Observe-se porém que, nessa formulação, há muitos elementos que, apesar de estarem relacionados ao contexto da cobrança, não são necessários para a resolução da questão. Uma questão de prova difere de um problema apresentado em sala de aula. Numa classe, seria possível estabelecer uma série de discussões com os alunos sobre todos esses elementos. No caso de uma prova de concurso, é preciso evitar excedentes – entre outros, porque o tempo é curto, há muita tensão envolvida e, sobretudo, não haverá a possibilidade de esclarecer um mal entendido presente na formulação. Destaque-se que, mesmo no ambiente escolar, o momento de uma prova também é bastante diferente de uma situação de aula. Espera-se que os alunos possam, ali, interpretar as questões sozinhos.

Assim, para o objetivo que se deseja alcançar, não é necessário aludir à razão áurea, tampouco à proporção que gera a equação, que tem o número de ouro como solução. Esses excessos poderiam desviar o foco dos candidatos ou mesmo induzi-los a, de algum modo, usar desnecessariamente a proporção áurea ou a equação de segundo grau para a resolução da questão.

Outro ponto a ser observado na versão inicial está relacionado com a formação da sequência de retângulos. O candidato deveria fazer vários pequenos cálculos até chegar ao valor do lado do retângulo hachurado. Nesse processo, poderiam ocorrer erros que não lhe permitiriam chegar à solução, mesmo que ele tivesse compreendido a ideia da sequência formada. Para a versão final, a necessidade desses cálculos foi eliminada. Por meio das figuras, foi dado o suporte necessário para a solução da questão, já que, identificando as regularidades na sequência, o candidato precisava fazer somente um cálculo para obter a resposta.

Palavras finais

O aprimoramento da questão por parte da equipe de profissionais, sempre em conjunto com a banca examinadora, permitiu retirar os aspectos redundantes e desnecessários à solução, invertendo-se até mesmo a lógica de elaboração da questão. Chegou-se a uma formulação que continuou mantendo o mesmo objetivo inicial, mas explicitando apenas as informações necessárias ao raciocínio: nem os cálculos, nem a figura, nem o excesso de informações atrapalhariam o cerne da cobrança, que era o reconhecimento da lei de formação da sequência. Cabe destacar que nem sempre uma reformulação como essa acontece em um único encontro com os profissionais que dão o suporte pedagógico e de redação. Claramente, com todo o rigor que envolve um concurso de massa, tal processo de trabalho é mais do que justificável. Mas as situações escolares também devem ser atravessadas por certo rigor. Nesse sentido, com este texto, procuramos despertar a atenção para elementos que podem ser revistos no processo de elaboração de questões de estudo cotidianas, a fim de contribuir com o processo de aprendizagem de nossos alunos e com a proposição de avaliações mais justas.

NOTA:

* Agradecemos à coordenação acadêmica do Departamento de Seleção Acadêmica (DSEA/SR-1/Uerj) o acesso a material dos exames para a elaboração deste artigo.

SOBRE OS AUTORES

Francisco Mattos é professor de matemática do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAp-Uerj) e do Colégio Pedro II.

Priscila Santana é pedagoga do Departamento de Orientação e Supervisão Pedagógica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (DEP/SR-1/Uerj).