

QUESTÃO DISCURSIVA 1

TEXTO I

Em época de censura, a própria existência da arte passa a ser questionada. Surgem debates em jornais, na rua, em casa, para discutir sua relevância. Não podemos deixar de nos perguntar como chegamos a essa estranha situação em que precisamos justificar a própria existência da arte. Ela pode ser julgada apressadamente como boa ou ruim, mas nem por isso deixa de ser arte.

O cineasta franco-suíço Jean-Luc Godard aponta para o fato de que “a cultura é a regra; a arte é a exceção”. A arte é, dentro da cultura, o que tensiona a própria cultura para assim levá-la para outros lugares. Enquanto a cultura regula, a arte destoa e movimenta. A arte questiona, incomoda e transforma. Arte e cultura se contradizem, mas andam de mãos dadas.

Os psicanalistas Suely Rolnik e Félix Guattari consideram que o conceito de cultura é profundamente reacionário. É uma maneira de separar atividades semióticas em esferas, às quais os homens são remetidos. Tais atividades, assim isoladas, são padronizadas para o modo de semiotização dominante. A arte, por sua vez, existe plenamente quando junta o que é separado, questiona o que é geralmente aceito, grita onde há silêncio, desorganizando e reorganizando a cultura. Quando se discutem os limites da arte, são, na verdade, os limites da nossa tolerância que estão sendo debatidos.

SEROUSSI, B. O que faz a arte? In: OLIVIERE, C.; NATALE, E. (org.). **Direito, arte e liberdade**. São Paulo: Edições Sesc SP, 2018. p. 26-42 (adaptado).

TEXTO II

Capítulo I Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

[...]

IX - é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.

BRASIL. Constituição Federal do Brasil. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_5_.asp. Acesso em: 2 maio 2020.

Considerando as informações e os argumentos presentes nos textos I e II, discorra a respeito da relação entre arte, cultura e censura, à luz da ideia de liberdade artística garantida pela Constituição Federal de 1988. Apresente, em seu texto, duas ações educativas que podem contribuir para minimizar essas tensões e garantir a liberdade artística prevista pela lei. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O respondente deve, a partir dos argumentos presentes no texto I, refletir sobre as tensões existentes entre a arte e a cultura no Brasil contemporâneo e sobre a liberdade artística explicitado no artigo 5º da Constituição Federal (Texto II), de modo a perceber a ilegitimidade dos movimentos de censura que tem eclodido em determinados segmentos da sociedade brasileira.

O respondente deve, ainda, apresentar duas ações educativas para a superação das tensões citadas, como: encontros de artistas e público em escolas e outros espaços públicos; projetos de visitação a espaços culturais, como museus e galerias, voltados para a formação de público/plateia; debates em espaços públicos a respeito da liberdade artística, etc.

(Valor: 10,0 pontos)

QUESTÃO DISCURSIVA 2

TEXTO I

Uma cidade é considerada inteligente quando: i) nela se utiliza a tecnologia para melhorar a sua infraestrutura e seus serviços, tornando os setores de administração, educação, saúde, segurança pública, moradia e transporte mais inteligentes, interconectados e eficientes, beneficiando toda a população; e ii) está comprometida com o meio ambiente e com sua herança histórica e cultural.

AQUINO, A. L. L. et al. Cidades inteligentes, um novo paradigma da sociedade do conhecimento. *Blucher Education Proceedings*, v. 1, n. 1, p. 165-178, 2015 (adaptado).

TEXTO II

A evolução para uma cidade mais inteligente, mais integrada, mais inovadora pressupõe uma visão holística e sistêmica do espaço urbano e a integração efetiva dos vários atores e setores. Para tal, é necessário ir além dos investimentos em inovação tecnológica e inovar também na gestão, no planejamento, no modelo de governança e no desenvolvimento de políticas públicas.

CAMPOS, C. C. et al. Cidades inteligentes e mobilidade urbana. *Cadernos FGV Projetos*, n. 24, 2014 (adaptado).

A partir do conceito de cidade inteligente exposto nos textos, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Explique de que modo as cidades inteligentes podem contribuir para a melhoria das questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável. (valor: 5,0 pontos)
- b) Apresente uma proposta de intervenção urbana que pode gerar impacto social e contribuir para a melhoria da vida em comunidade. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- a) O respondente deve mencionar que as cidades inteligentes podem diminuir o impacto ambiental dos aglomerados urbanos, pois, ao utilizarem a tecnologia como um fator indispensável para modernizar e oferecer melhor infraestrutura e serviços, colaboram, por exemplo, com a redução no consumo de energia e na emissão de CO₂.
- b) O respondente deve elaborar uma proposta de intervenção que gere impacto social e contribua para a melhoria da vida em comunidade. Exemplos de intervenção incluem:
 - ✓ Proposição de aplicativos para:
 - compartilhamento de transporte (caronas);
 - oferecimento de pequenos serviços (babá, pet-sitter, acompanhamento de idosos, acompanhamento psicológico);
 - doação de produtos, alimentos, etc.

- ✓ Plano de ação a fim de oferecer serviços específicos a grupos menos favorecidos, como idosos ou população de rua.
- ✓ Concepção de artefatos urbanos para melhorar a mobilidade urbana ou para permitir a passagem de fauna.

Etc.

QUESTÃO DISCURSIVA 3

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o Ensino Médio, contempla a habilidade “de construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra, no eixo de estatística e probabilidade.”

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018 (adaptado).

A fim de desenvolver em seus alunos a habilidade descrita na BNCC, um professor de Matemática optou por fazer uso de um *software* de geometria dinâmica que reúne recursos de geometria, álgebra, cálculo e estatística.

Considerando a habilidade curricular a ser desenvolvida e o recurso tecnológico mencionado, discorra sobre duas vantagens e duas desvantagens do uso dessa estratégia didática pelo professor. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O respondente deve mencionar duas vantagens/desvantagens que sejam aderentes aos tipos apresentados abaixo:

Vantagens

- 1 **Configura um ambiente de pesquisa/investigação para professores e estudantes.** Nesse caso, quando professores e estudantes usam um software, eles podem investigar, selecionar e representar dados por meio de tabelas e gráficos de diferentes tipos. Essas construções favorecem a construção de conjecturas, a exploração de outras análises de cenário e a avaliação da melhor maneira de se representar dados, de acordo com sua quantidade e tipo.
- 2 **Auxilia o desenho do raciocínio e a construção de significados durante o processo.** O professor pode propor e organizar etapas para a resolução do problema no software, levando em conta os distintos níveis cognitivos que perpassam o desenvolvimento da habilidade. Além disso, pode ter no software a oportunidade de proporcionar texturas visuais para a construção de significados para objetos que são abstratos por natureza;
- 3 **Permite o acesso à resolução de problemas envolvendo uma grande quantidade de dados.** Os cálculos mais comuns em problemas da área de Probabilidade e Estatística são bastante trabalhosos, sobretudo aqueles que envolvem medidas de tendência central / dispersão de um grande conjunto de dados. Nesse sentido, o uso das tecnologias computacionais não apenas torna-se necessário, mas imprescindível à resolução de problemas significativos da dimensão social.
- 4 **Exibe Objetos e Elementos com alta qualidade estética-visual.** O uso do software auxilia o professor a apresentar gráficos, tabelas e outros elementos/representações, com elevada qualidade estética-visual.

- 5 **Favorece a Autonomia dos Estudantes, a discussão entre Pares e a Personalização das Aprendizagens.** A partir do software, o professor pode propor investigações para os estudantes, durante as quais eles poderão buscar as suas próprias estratégias de encaminhamento e resolução. O professor pode, também, promover debates entre estudantes, usando atividades e construções no software como pontos focais. As estratégias didáticas que envolvem modelos relacionais entre pares possuem elevado favorecem a personalização das aprendizagens e a inclusão de elementos de natureza sociocultural.

Desvantagens

- 1 **Exige habilidades digitais do professor que, no momento, não são comuns.** O uso crítico e pedagogicamente sensível das TIC's na construção das aprendizagens ainda não está plenamente consolidado nos currículos dos atuais dos cursos de formação inicial de professores. Portanto, é de esperar que muitos professores não se sintam aptos à utilização das TIC's, ou até mesmo para proporem usos pedagogicamente relevantes. Em muitos casos, professores consideram mais a capacidade do software representar os objetos do que o potencial metodológico e pedagógico na construção das aprendizagens.
- 2 **Exige do aluno a alfabetização digital.** É importante ressaltar que, no momento, esse domínio digital não é generalizado. Sendo assim, o estudante poderá sentir mais dificuldades, uma vez que terá que vencer a barreira digital e o conteúdo matemático. Isso demandará maior tempo em aula para capacitação tecnológica/software.
- 3 **Desigualdade no acesso às tecnologias/Internet (entre professores e estudantes).** Fora do ambiente escolar, é profunda a desigualdade no acesso às tecnologias (celulares, computadores, tablets) e à internet. Isso dificulta o trânsito assíncrono de trabalho nas atividades propostas.
- 4 **Exige que as escolas disponham de uma estrutura digital que, no momento, não é comum.** Isso dificulta o trânsito síncrono de trabalho nas atividades propostas. Para uso do software, mesmo gratuito, é necessário dispor de equipamentos e recursos para professores e alunos, tais como: computadores, laboratórios, projetores, assistência técnica para instalação do software ou acesso à Internet

QUESTÃO DISCURSIVA 4

Uma sequência de números reais é uma função $x : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, que associa a cada número natural um número real x_n , chamado o n -ésimo termo da sequência.

Dizemos que uma sequência $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de números reais converge para o número real L se, dado

$\epsilon > 0$, existe n_0 tal que $n > n_0$ implica $|x_n - L| < \epsilon$, e escrevemos $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = L$.

Dada uma sequência $x = (x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de números reais, uma subsequência de x é a restrição da função x a um subconjunto infinito $\mathbb{N}' \subset \mathbb{N}$.

Pode-se estabelecer, ainda, muitos resultados sobre convergência de sequências e subsequências. Considerando as informações e a sequência apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Mostre que $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$ se, e somente se, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_{2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} x_{2n-1} = a$. (valor: 6,0 pontos)

b) Dê exemplo de uma sequência $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ tal que exista $\lim_{n \rightarrow \infty} x_{2n}$, mas não exista $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) (\Rightarrow)

Se $\lim x_n = a$ então toda subsequência de $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge para a ,
logo $\lim x_{2n} = \lim x_{2n-1} = a$.

(\Leftarrow)

Vamos mostrar que se $\lim x_{2n} = \lim x_{2n-1} = a$, então $\lim x_n = a$.

Sejam $y_n = x_{2n}$ e $z_n = x_{2n-1}$.

Por hipótese, $\lim y_n = \lim z_n = a$, então, para qualquer $\epsilon > 0$, existem $n_1, n_2 \in \mathbb{N}$ tais que, para $n > n_1$, vale $y_n \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$ e, para $n > n_2$, vale $z_n \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$.

Tomando $n_0 = \max\{n_1, n_2\}$, temos, para

$n > n_0$, $y_n, z_n \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$, $x_{2n}, x_{2n-1} \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$, então para $n > 2n_0 - 1$, temos $x_n \in (a - \epsilon, a + \epsilon)$, logo $\lim x_n = a$.

b) O respondente deve apresentar um exemplo correto. Alguns exemplos corretos são:

$$x_n = \begin{cases} 0, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ 1, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases} \quad x_n = \begin{cases} n, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ 0, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases} \quad x_n = (-1)^n$$

QUESTÃO DISCURSIVA 5

TEXTO I

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) explicitam o papel da Matemática no Ensino Fundamental pela proposição de objetivos que evidenciam a importância de o aluno valorizá-la como instrumental para compreender o mundo à sua volta. Além disso, destacam que essa área do conhecimento é fruto da criação e da invenção humana, seguindo caminhos diferentes nas diversas culturas.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998 (adaptado).

TEXTO II

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aprofunda e amplia alguns dos objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), destacando que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo. Nas competências específicas da Matemática para o Ensino Fundamental, é ressaltado o reconhecimento desse componente curricular como uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos – uma ciência viva que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018 (adaptado).

Considerando as ideias sobre a Matemática abordadas nos textos apresentados, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Comente como um professor de Educação Básica pode abordar, nas aulas de Matemática, a evolução dessa ciência. (valor: 4,0 pontos)

- b) Explique como a produção do conhecimento matemático se sucede ao longo do tempo. (valor: 3,0 pontos)
- c) Discorra sobre uma das contribuições de algumas civilizações e culturas antigas na construção do conhecimento matemático usado na atualidade. (valor: 3,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- a) O respondente deve comentar a abordagem de propostas didáticas articuladas com a história da matemática como recurso metodológico, mostrando essa ciência como uma produção humana, cuja evolução possui uma relação com a busca de soluções para os problemas e os desafios enfrentados pelo homem e que sofreu influências do tempo e do contexto histórico, social e cultural. Abordando conteúdos em conexão com sua história o professor mostra o desenvolvimento dessa ciência e permite ao aluno compreender que o avanço tecnológico do presente não seria possível sem a herança cultural dos povos do passado.

O respondente também pode fazer referências às atividades que trabalhem problemas historicamente situados, relacionados à matemática acadêmica ou a outras etnomatemáticas, permitindo aos alunos compreenderem a produção do conhecimento matemático como resultante de um processo investigativo vinculado às necessidades e condições socioculturais do tempo em que ocorreram.

- b) O respondente deve explicar que a produção do conhecimento matemático não ocorre de forma linear e logicamente organizada. É algo dinâmico, plural, cuja elaboração acontece através de um processo investigativo, a partir de elaborações, reelaborações e validações. Esta produção está sempre em uma constante e crescente mudança, resultante de movimentos de idas e vindas, passando por períodos de incertezas, dúvidas, tentativas e erros, e se dá à luz das demandas/necessidades culturais em cada momento histórico.
- c) O respondente deve abordar, entre outras, contribuições de povos/culturas da Antiguidade/Idade Antiga, especificando a cultura/povo e a respectiva contribuição matemática. Por exemplo, a contribuição do sistema sexagesimal, sistema de numeração dos babilônios, mencionando as equivalências sexagesimais que permanecem usadas na relação entre horas, minutos e segundos da medida de tempo. Poderá também mencionar a contribuição na geometria das superfícies deixada pelos egípcios, o caráter de ciência abstrata, com bases metodológicas formulada pelos gregos, que estruturaram e sistematizaram o estudo da matemática, bem como, a introdução lógica à geometria e os Elementos, escrito por Euclides de Alexandria. Ainda: o sistema de numeração decimal incluindo o zero, contribuição indo-arábica; a contribuição significativa na álgebra e na aritmética do povo hindu, e a divulgação dos conhecimentos matemáticos pelos romanos.