



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA PARA O VESTIBULAR



ESCOLA DE APLICAÇÃO DA FEUSP

CONCURSO DA ESCOLA DE APLICAÇÃO DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO 2022

11/12/2022

Instruções

1. Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
2. Verifique se o seu nome está correto na capa deste caderno e se corresponde à área em que você se inscreveu. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
3. Verifique se o caderno está completo. Ele deve conter 40 questões objetivas (10 questões de parte geral e 30 questões de parte específica em Biologia/Ciências), com cinco alternativas cada uma, e uma questão dissertativa da parte geral. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
4. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso, e de aparelhos de telecomunicação.
5. A prova deverá ser feita utilizando caneta esferográfica com **tinta azul**. Escreva com letra legível e não assine as suas respostas, para não as identificar.
6. A resposta da questão dissertativa deverá ser escrita **exclusivamente** no espaço destinado a ela.
7. Duração da prova: **4h30**. Tempo mínimo de permanência obrigatória: 2h30. Não haverá tempo adicional para transcrição de respostas.
8. Uma foto sua será coletada para fins de reconhecimento facial, para uso exclusivo da FUVEST, nos termos da lei.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução da folha de respostas acompanhada deste caderno de questões.

Declaração

Declaro que li e estou ciente das informações que constam na capa desta prova, na folha de respostas, bem como dos avisos que foram transmitidos pelo fiscal de sala.

ASSINATURA

O(a) candidato(a) que não assinar a capa da prova será considerado(a) ausente da prova.

RASCUNHO

NÃO SERÁ

CONSIDERADO NA

CORREÇÃO

Parte Geral - Questão Dissertativa

Estudo de caso

Analise o caso descrito a seguir para responder aos itens a e b da questão dissertativa.

A maior parte das orientações nas propostas de uma educação para igualdade de gênero possui a seguinte proposta: “meninos e meninas podem brincar com casinhas, bonecas...”. Porém, como foi possível perceber, essas orientações não dão conta da complexidade, das dúvidas e dos preconceitos contidos nessas relações. Isso fica evidente na ideia de que os meninos brincam de boneca, somente para assumir o papel masculino do pai, somente quando eles “brincam de papai e mamãe”:

Nas brincadeiras da brinquedoteca meninas gostam de fantasiar, já os meninos gostam dos carrinhos, a maioria brinca com os carrinhos. Os meninos até brincam com boneca, sim, mas é com o papel masculino, papel de pai (Professora Gilda).

O desejo do menino de brincar de boneca tornava-se um problema quando não estava relacionado ao papel masculino hegemônico, e principalmente quando esse desejo se repetia muitas vezes e passava a ser a brincadeira preferida do menino, em detrimento das “brincadeiras de meninos”. Como mostra a preocupação da professora: “É complicado quando o menino quer só as bonecas”. Ainda é frequente a afirmação de que “meninos não gostam de bonecas” ou “brincar de boneca é difícil”. Além da brincadeira com o papel de pai, esta era a outra forma como brincadeira com boneca “era aceita”, a boneca para o jogo sexual dos meninos:

Os meninos gostam de brincar de boneca. Mas para beijar, para passar a mão, para beijar que nem na novela, cada um pega uma boneca daquelas maiores e ficam competindo, eles botam no colo e agarram e beijam, elas estão sem roupas, eles passam a mão no corpo das bonecas. Eu finjo que não estou vendo, senão eles se inibem, vão achar que eu estou proibindo, então eu fico na minha, fico meio de lado, olho de rabo de olho e continuo conversando (Professora Neuza).

FINCO, Daniela. O que nos ensinam meninos e meninas quando escapam das fronteiras de gênero? In: VIANNA, Cláudia; CARVALHO, Marília [org.]. *Gênero e educação: 20 anos construindo conhecimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2020, s./p.

- a) No espaço de aprendizagem escolar, nas circunstâncias em que o menino escolhe uma boneca para brincar e venha a sofrer constrangimento e estigmatização por parte de seus colegas, qual deve ser a atitude do(a) docente?

 - b) Compreendendo as brinquedotecas e os espaços lúdicos da escola como auxiliares importantes no desenvolvimento das experiências sensoriais das crianças, que horizontes a instituição escolar deve ter sempre bem presente com o fim de promover uma educação não sexista?
-

Parte Geral

01

(...) O direito à educação está intimamente ligado ao direito à informação, à cultura e à ciência; ele requer um profundo compromisso com a construção de capacidades humanas. Além disso, esse direito está intimamente ligado ao direito de ter acesso e contribuir para os conhecimentos comuns da humanidade e seus recursos de informação, conhecimento e sabedoria compartilhados e em contínua expansão.

O ciclo contínuo de criação de conhecimento que ocorre por meio de contestação, diálogo e debate é o que ajuda a coordenar a ação, produzir verdades científicas e incentivar a inovação. É um dos recursos mais valiosos e inesgotáveis da humanidade e um aspecto fundamental da educação. Quanto mais pessoas têm acesso aos conhecimentos comuns, mais abundantes eles se tornam. O desenvolvimento da linguagem, do numeramento e dos sistemas de escrita facilitou a disseminação do conhecimento ao longo do tempo e do espaço. Isso, por sua vez, permitiu que as sociedades humanas atingissem níveis extraordinários de crescimento coletivo e construção de civilizações. As possibilidades dos conhecimentos comuns são teoricamente infinitas. A diversidade e a inovação desencadeadas pelos conhecimentos comuns originam-se de empréstimos e experimentações que atravessam fronteiras disciplinares, bem como da reinterpretação do antigo e da criação do novo.

Infelizmente, as barreiras impedem a equidade no acesso e na contribuição para os conhecimentos comuns. Existem lacunas e distorções significativas no conhecimento acumulado da humanidade que necessitam ser abordadas e corrigidas. Perspectivas, linguagens e conhecimentos indígenas têm sido marginalizados há muito tempo. Mulheres, meninas, minorias e grupos de baixa renda também são severamente sub-representados. As limitações de acesso a conhecimentos comuns ocorrem como resultado de comercialização e leis de propriedade intelectual excessivamente restritivas, da ausência de regulamentação e da falta de suporte adequado para as comunidades e os sistemas que gerenciam os conhecimentos comuns.(..)

Um direito ampliado à educação ao longo da vida requer o compromisso em derrubar barreiras e garantir que os conhecimentos comuns sejam um recurso aberto e duradouro que reflita as diversas formas de conhecer e estar no mundo.

Comissão Internacional sobre os futuros da educação. *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação*. Brasília: UNESCO e Fundação SM, 2022, p. 10 e 11.

A partir da leitura do texto, pode-se afirmar:

(A) O conhecimento comum é constituído pela ação humana em comunidade, por meio da discussão e do debate, crescendo à medida que mais pessoas participam desse processo. Ou seja, quanto mais utilizado, mais ele se desenvolve, multiplicando-se a si mesmo. Elementos que favoreceram a expansão do conhecimento comum foram

os sistemas de escrita e de numeração, que permitiram não só fixar, mas transmitir o saber tanto no tempo quanto no espaço. Porém, não são todos que igualmente participam da construção do conhecimento comum, sendo sub-representados os mais pobres, as mulheres, as minorias e os saberes indígenas.

- (B) O conhecimento comum é constituído pela ação humana em comunidade, por meio da discussão e do debate, crescendo à medida que mais pessoas participam desse processo. A participação, no entanto, precisa se dar de forma qualitativamente relevante, para que essa atividade não seja contraproducente, gerando menos, e não mais conhecimento comum. Elementos que favoreceram a expansão do conhecimento comum foram os sistemas de escrita e de numeração, que permitiram não só fixar e transmitir o saber no tempo e no espaço, mas tornaram possível sua existência. Porém, não são todos que igualmente participam da construção do conhecimento comum, sendo sub-representados os mais pobres, as mulheres, as minorias e os saberes indígenas.
- (C) O conhecimento comum é constituído pela ação humana em comunidade, por meio da discussão e do debate entre aqueles que partilham de uma linguagem e valores também comuns. Essa ação precisa se dar de forma qualitativamente relevante, para que o conhecimento, de fato, seja comum a todos os que dele participam. Elementos que favoreceram a expansão do conhecimento comum foram os sistemas de escrita e de numeração, que permitiram não só fixar e transmitir o saber no tempo e no espaço, mas tornaram possível unificar valores e práticas compartilhadas na comunidade. Porém, não são todos que igualmente participam da construção do conhecimento comum, sendo sub-representados os mais pobres, as mulheres, as minorias e os saberes indígenas.
- (D) O conhecimento comum é constituído pela ação humana em comunidade, por meio da discussão e do debate, crescendo à medida que mais pessoas participam desse processo. Ou seja, quanto mais utilizado, mais ele se desenvolve, multiplicando-se a si mesmo. Elementos que favoreceram a expansão do conhecimento comum foram os sistemas de escrita e de numeração, que permitiram não só fixar, mas transmitir o saber tanto no tempo quanto no espaço. Por isso, todos igualmente participam da construção do conhecimento comum, de acordo com suas possibilidades e formas de expressão.
- (E) O conhecimento comum, constituído pela ação humana em comunidade, é o que chamamos de senso comum, que cresce à medida em que mais pessoas participam do processo educativo. Elementos que favoreceram a expansão do conhecimento comum ou bom senso foram os sistemas de escrita e de numeração, que permitiram não só fixar, mas transmiti-lo tanto no tempo quanto no espaço. Porém, não são todos que igualmente participam da construção do senso comum, sendo sub-representados os mais pobres, as mulheres, as minorias e os saberes indígenas.

02

“Com efeito, disciplinar os hábitos das crianças, pensar a aprendizagem com o desdobrar inelutável de um programa e sustentar a tese da existência de capacidades psicológicas maturacionais justificam-se necessariamente em torno da ideia da criança como um adulto-em-desenvolvimento. Em outras palavras, se não se pensasse que na criança de hoje reside a chave do amanhã do adulto, não teria sentido dispor o cotidiano escolar em função de um dever-ser infantil. Mais ainda, hoje em dia, à criança cabe dar, sistematicamente, prova de que ao adulto do futuro nada vai faltar, pois assim o adulto do presente usufrui de uma certa felicidade. Como sabemos, quando um adulto olha nos olhos de uma criança, e enfoca de fato os olhos da criança ideal, recupera a felicidade que acredita ter perdido, uma vez que lhe retorna do fundo desse olhar sua imagem às avessas. Ou seja, na forma educada que hoje temos de tratar a infância está em jogo uma operação importante do ponto de vista da economia gozosa do adulto. Assim, não deve nos surpreender que a imagem de uma criança ideal tire, obcecadamente, o sono dos espíritos pedagógicos. O que se almeja na atualidade não é mais que uma criança aprenda aquilo que ela não sabe e o adulto sim (cavalgar, dançar, fazer pão ou decorar o *Organon* de Aristóteles), porém fazer dela esse *ao menos um adulto* que, no futuro, não padeça das nossas impotências atuais. Em outras palavras, se antes se pedia, com ou sem chicotes, à criança que fosse um adulto mais ou menos educado, com o tempo passou-se a almejar cada vez mais que possuísse no futuro toda a potência imaginária que o adulto pensa que lhe falta e que, portanto, não o deixa ser feliz. Entretanto, se o que agora passa a se demandar é algo tão impossível quanto o era, em última instância, o anterior, isso deve ser necessariamente de uma outra qualidade a tal ponto que o cotidiano escolar não só em nada se parece às pequenas escolas do século XV, como também passou a justificar-se a partir de uma singular ligação entre disciplina, aprendizagem e psicologia infantil. Se na atualidade espera-se que as crianças venham a ser adultos possuidores de tudo aquilo que hoje nós não temos imaginariamente, bem como, por cima, trata-se de consegui-lo graças à metódica observância de um programa tanto moral quanto natural, então, por um lado, toda empresa pedagógica acaba se revelando pouco eficaz, e, por outro, os alunos acabam se transformando em crianças mais ou menos indisciplinadas. Isso acontece uma vez que o norte da moderna empresa pedagógica é uma criança feita de um puro estofado imaginário. Tanto a pretensa eficácia pedagógica quanto a disciplina perfeita não podem menos que implicar a desaparecimento da distância entre um aluno real e a criança ideal. Em outras palavras, o cotidiano escolar se articula em torno da tentativa de vir a apagar a diferença que habita no campo subjetivo.”

LAJONQUIÈRE, Leandro de. A criança, “sua” (in)disciplina e a psicanálise. In: AQUINO, Júlio Groppa (org). *Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas*. SP: Summus, 1996, p. 32.

Podemos concluir, a partir da leitura do texto, que nele se defende a seguinte ideia:

- (A) Mais do que a exigência de um dever-ser, o cotidiano escolar exige, nos tempos de hoje, que a criança, definida como um adulto-em-desenvolvimento, cumpra determinado programa, tanto moral quanto natural, que a transforme no que poderíamos chamar de sujeito epistêmico. Essa exigência corresponde àquela da criança ideal, que deriva da criança real, por abstração, e na qual vemos as potencialidades por realizar. Superar a distância entre essa criança ideal e a real define o sucesso da empresa pedagógica.
- (B) Mais do que a exigência de aquisição de um saber, o cotidiano escolar exige, nos tempos de hoje, que a criança, definida como um adulto-em-desenvolvimento, cumpra determinado dever-ser que a transforme na imagem do adulto ideal que postulamos quando nos lançamos à empreitada pedagógica. A essa imagem de um adulto ideal não corresponde, por outro lado, aquela de uma criança ideal, na qual vemos todas as nossas potencialidades não realizadas. Essa criança ideal nunca é suficientemente caracterizada, daí decorrendo muito da ineficácia da empresa pedagógica.
- (C) Mais do que a exigência de aquisição de um saber, o cotidiano escolar exige, nos tempos de hoje, que a criança, definida como um adulto-em-desenvolvimento, cumpra determinado dever-ser que a transforme na imagem do adulto ideal que postulamos quando nos lançamos à empreitada pedagógica. A essa imagem de um adulto ideal corresponde, por outro lado, aquela de uma criança ideal, na qual vemos todas as nossas potencialidades não realizadas. Essa criança ideal, por definição, não existe, e daí decorre muito da ineficácia da empresa pedagógica.
- (D) Mais do que a exigência de aquisição de um saber, o cotidiano escolar exige, nos tempos de hoje, que a criança, definida como um adulto-em-desenvolvimento, definitivamente não cumpra um dever-ser que, vindo de fora, de uma imagem ideal, a transforme no adulto ideal que postulamos quando nos lançamos à empreitada pedagógica. Esse adulto ideal corresponde, sempre, à imagem da criança real, na qual vemos todas as nossas potencialidades não realizadas. Pois a criança ideal, por definição, não existe, e daí decorre muito da ineficácia da empresa pedagógica.
- (E) Mais do que a observância de um programa, tanto moral quanto natural, o cotidiano escolar exige, sempre, que a criança, definida como um adulto-em-desenvolvimento, cumpra um percurso de aquisição dos saberes escolares que a transforme no adulto ideal que postulamos quando nos lançamos à empreitada pedagógica. A essa imagem de um adulto ideal corresponde, por outro lado, aquela de uma criança ideal, na qual vemos todas as nossas potencialidades não realizadas. Essa criança ideal, por definição, não existe, e daí decorre muito da ineficácia da empresa pedagógica.

03

“A própria essência da democracia envolve uma nota fundamental, que lhe é intrínseca — a mudança. Os regimes democráticos se nutrem na verdade de termos em mudança constante. São flexíveis, inquietos, devido a isso mesmo, deve corresponder ao homem desses regimes, maior flexibilidade de consciência. A falta desta permeabilidade parece vir sendo dos mais sérios descompassos dos regimes democráticos atuais, pela ausência, dela decorrente, de correspondência entre o sentido da mudança, característico não só da democracia, mas da civilização tecnológica e uma certa rigidez mental do homem que, massificando-se, deixa de assumir postura conscientemente crítica diante da vida. Excluído da órbita das decisões, cada vez mais adstritas a pequenas minorias, é comandado pelos meios de publicidade, a tal ponto que, em nada confia ou acredita, se não ouviu no rádio, na televisão ou se não leu nos jornais. Daí a sua identificação com formas míticas de explicação do seu mundo. Seu comportamento é o do homem que perde dolorosamente o seu endereço. É o homem desenraizado.”

FREIRE, Paulo. *Educação como prática para a liberdade*. São Paulo: Paz e Terra, 2003, p. 90-91.

A primeira edição do livro em que consta esse trecho é de 1967. A ideia de ser humano desenraizado se caracteriza, no trecho citado, como a de uma pessoa que confia, antes de tudo, em meios de comunicação que seriam, conforme a argumentação, determinados pela publicidade que os financia. A partir disso, é possível afirmar:

- (A) Não houve mudanças significativas na forma como as pessoas constroem suas convicções, derivadas que são, do mesmo modo, dos meios de comunicação mantidos pela publicidade. Exatamente como antes, o poder econômico pauta a linha editorial dos sempre poucos e restritos meios de comunicação, capazes de influenciar um enorme número de pessoas. O ser humano continua desenraizado, sendo urgente a tarefa da educação de lutar contra isso.
- (B) Houve uma mudança significativa na maneira como, em uma civilização cada vez mais tecnológica, as pessoas constroem suas convicções, não dependendo apenas dos meios de comunicação tradicionais. Ainda que o poder econômico se mantenha influente, existem, hoje, novas formas de enraizamento, por meio de comunidades virtuais formadas com o uso de novas tecnologias, o que, sem dúvida, é um avanço inequívoco da vida democrática, o que deve ser favorecido pela educação.
- (C) Nos tempos de hoje, ao contrário da época em que a obra foi escrita, experimentamos um incremento nunca antes visto de novas formas de comunicação e de transmissão de notícias, ainda que o poder econômico continue a ser influente nelas. Ao lado de seus claros aspectos positivos, que favorecem o contato entre as pessoas, tal recente configuração provocou uma intensa crise no processo de validação da informação, sendo tarefa urgente da educação ajudar a compreender e esclarecer o tema.

- (D) Nos tempos de hoje, como naquele em que a obra foi escrita, experimentamos um incremento gradual de novas formas de comunicação e de transmissão de notícias. Nelas, permanece visível a influência do poder econômico, pois, ao lado de seu aspecto positivo como meio de informação, a atual configuração provocou um fortalecimento das estruturas midiáticas tradicionais, favorecendo, ainda mais, o desenraizamento das pessoas. É tarefa da educação, portanto, questionar tal situação.
- (E) Nos tempos de hoje, como naquele em que a obra foi escrita, experimentamos um incremento gradual de novas formas de comunicação e de transmissão de notícias, permanecendo visível, nelas, a influência do poder econômico. Ao lado de seus aspectos positivos, que favorecem a transmissão de informações, a atual configuração provocou uma intensa crise no poder da mídia tradicional, questionando seus procedimentos e favorecendo uma abertura para aquilo que o texto chama de "própria essência da democracia". É tarefa da educação subsidiar e ampliar essa discussão.

04

“Eis o paradoxo da relação educativa: ela requer que o Educador seja percebido como estando ao mesmo tempo muito próximo e muito distante: próximo o bastante para que se possa ser como ele um dia, distante o suficiente para que se tenha a vontade de ser como ele um dia. Eis a dificuldade de sua ação: manifestar, sem escrúpulos, sua diferença, mostrar-se na posição mais bem sucedida e, nesse mesmo momento, manifestar sua extrema proximidade, deixar penetrar a emoção compartilhada, a inquietação ou o medo, sinal tangível de sua humanidade. Mas também, no momento da mais respeitosa escuta, na mais empática compreensão, quando se esforça para estar o mais próximo do outro e quando parece disposto a juntar-se a ele, não esquece que sempre faz "como se" e que esconder isso seria a pior das ilusões. E quando se tratar de ensinar, encontrará ainda esta dupla exigência: anunciar seus objetivos, apresentar o saber com a convicção de quem sabe e quer ganhar a adesão, mas projetar-se também nos bancos de sua sala de aula, tornar-se aluno de seu próprio saber para compreender as tentativas e os erros daquele que ainda não sabe.”

MEIRIEU, Philippe. *Aprender... sim, mas como?* Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 94.

A partir do trecho selecionado, pode-se afirmar:

- (A) A tarefa do educador possui uma dupla condição: a de marcar uma proximidade da autoridade nele investida, toda derivada de sua posição e fundamentada em sua relação com o saber, ao mesmo tempo em que se faz epistemologicamente próximo daqueles de quem deseja e precisa ganhar a adesão, por meio de uma performance (o "como se") consciente de si mesma.
- (B) A tarefa do educador possui uma dupla condição: a de marcar uma distância, em termos de autoridade, com relação a seus alunos, derivada de sua posição,

socialmente investida e fundamentada em sua relação com o saber, ao mesmo tempo em que se torna humanamente próximo daqueles de quem deseja e precisa ganhar a adesão, por meio de uma performance (o "como se") consciente de si mesma.

- (C) A tarefa do educador possui uma dupla condição: a de marcar uma aproximação em termos de autoridade, toda derivada de uma condição epistemologicamente outorgada e fundamentada em sua posição, ao mesmo tempo em que se torna, também, humanamente próximo daqueles de quem deseja e precisa ganhar a adesão, por meio de uma performance (o "como se") não-consciente de si mesma.
- (D) A tarefa do educador possui uma dupla condição: a de marcar uma separação fundamental de seus alunos, em termos epistemológicos, toda derivada de sua posição, socialmente investida, ao mesmo tempo em que se torna humanamente próximo daqueles de quem deseja e precisa ganhar a adesão, por meio de uma performance (o "como se") consciente de si mesma.
- (E) A tarefa do educador possui uma dupla condição: a de superar a distância de seus alunos, em termos de autoridade, toda derivada de uma posição socialmente imposta, que nega seu caráter epistemológico e, ao mesmo tempo, tornar-se humanamente próximo daqueles de quem deseja e precisa ganhar a adesão, por meio de uma performance (o "como se") não-consciente de si mesma.

05

“Expressada de forma muito sintética (...), a aprendizagem é uma construção pessoal que cada menino e cada menina realizam graças à ajuda que recebem de outras pessoas. Esta construção, através da qual podem atribuir significado a um determinado objeto de ensino, implica a contribuição por parte da pessoa que aprende, de seu interesse e disponibilidade, de seus conhecimentos prévios e de sua experiência. Em tudo isto desempenha um papel essencial a pessoa especializada, que ajuda a detectar um conflito inicial entre o que já se conhece e o que se deve saber, que contribui para que o aluno se sinta capaz e com vontade de resolvê-lo, que propõe o novo conteúdo como um desafio interessante, cuja resolução terá alguma utilidade, que intervém de forma adequada nos progressos e nas dificuldades que o aluno manifesta, apoiando-o e prevendo, ao mesmo tempo, a atuação autônoma do aluno. É um processo que não só contribui para que o aluno aprenda certos conteúdos, mas também faz com que aprenda a aprender e que aprenda que pode aprender. Sua repercussão não se limita ao que o aluno sabe, igualmente influi no que sabe fazer e na imagem que tem de si mesmo.”

ZABALA, Antoni. *A prática pedagógica: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed. 1998, p. 63.

A partir do excerto, pode-se afirmar que, nas sequências didáticas que se proponham a seguir o que foi indicado no texto, será necessário incluir:

- (A) Atividades que permitam identificar os conhecimentos prévios dos alunos; que sejam significativas para eles, adequadas ao seu nível de desenvolvimento e desafiadoras; capazes de provocar um conflito cognitivo na atividade mental dos estudantes; motivadoras e estimuladoras da autoestima, além de favorecerem as habilidades voltadas ao aprender a aprender, no sentido de um desenvolvimento cada vez maior da heteronomia.
- (B) Atividades que permitam identificar os conhecimentos prévios dos alunos; que sejam significativas para eles, adequadas ao seu nível de desenvolvimento e desafiadoras; capazes de colocar os alunos em contínua dissonância cognitiva; motivadoras e estimuladoras da autoestima, além de favorecerem as habilidades voltadas ao aprender a aprender, no sentido de um desenvolvimento cada vez maior da autonomia.
- (C) Atividades que permitam identificar aquilo que os alunos precisam aprender; que sejam significativas para eles, adequadas ao seu nível de desenvolvimento e desafiadoras; capazes de tornar plácida a atividade mental dos estudantes; motivadoras e estimuladoras da autoestima, além de favorecerem as habilidades voltadas ao aprender a aprender, no sentido de um desenvolvimento cada vez maior da heteronomia.
- (D) Atividades que permitam identificar os conhecimentos prévios dos alunos; que sejam significativas para eles, adequadas ao seu nível de desenvolvimento e desafiadoras; capazes de provocar um conflito cognitivo na atividade mental dos alunos; motivadoras e estimuladoras da autoestima, além de favorecerem as habilidades voltadas ao aprender a aprender, no sentido de um desenvolvimento cada vez maior da autonomia.
- (E) Atividades que, sem serem necessariamente significativas, sejam adequadas ao seu nível de desenvolvimento e permitam identificar seus conhecimentos prévios, além de capazes de provocar um conflito cognitivo na atividade mental dos alunos e estimularem a atenção, favorecendo as habilidades voltadas ao aprender a aprender, no sentido de um desenvolvimento cada vez maior da autonomia.

06

“Os currículos não são apenas o que é elaborado e prescrito, mas o que é adotado e implementado. Elaborar e implementar novas formas de currículos, baseadas em conhecimento aberto e compartilhado, depende muito do trabalho dos professores. Embora a tecnologia digital ofereça um mundo de possibilidades, as inovações têm maior probabilidade de serem bem-sucedidas quando são elaboradas para atender às necessidades e características particulares dos estudantes em contextos específicos. Os professores têm um papel importante a desempenhar na personalização da aprendizagem para que seja autêntica e relevante. Eles precisam de liberdade, preparação adequada, recursos instrucionais e suporte para adaptar, construir, elaborar e criar as melhores oportunidades de aprendizagem para seus estudantes. Os currículos do futuro devem

proporcionar aos professores uma ampla margem de autonomia, complementada com fortes apoios, incluindo o que é oferecido pela tecnologia, e o que vem de uma rica colaboração com seus pares e de parcerias com especialistas no assunto, como professores universitários e cientistas.”

Comissão Internacional sobre os futuros da educação. *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação*. Brasília: UNESCO e Fundação SM, 2022, p. 81.

De acordo com o texto, no que diz respeito ao currículo, é possível afirmar que o papel do professor

- (A) É o daquele que o elabora, mas precisa ser, necessariamente, também o daquele que o implementa. O saber profissional docente se caracteriza pelo diálogo constante entre teoria e prática, a partir de um rol de experiências cada vez mais amplo, em que jamais encontraremos duas situações pedagógicas idênticas. A capacidade de analisar o currículo em diferentes relações concretas de ensino e aprendizagem faz do professor um agente fundamental no processo de concebê-lo.
- (B) É o daquele que o implementa, mas precisa ser, necessariamente, também o daquele que o elabora. O saber profissional docente se caracteriza pelo diálogo constante com a prática, a partir de um rol de *insights* cada vez mais amplo, em que as situações pedagógicas formam um conjunto conceitualmente estabelecido. A capacidade de modular o currículo em diferentes relações concretas de ensino e aprendizagem, portanto, faz do professor um agente fundamental no processo de concebê-lo.
- (C) É o daquele que o elabora, mas precisa ser, necessariamente, também o daquele que o implementa. O saber profissional docente se caracteriza pelo diálogo constante com a reflexão teórica, que subsidia um rol de experiências cada vez mais amplo, que nos permite alcançar um conceito unificador das situações pedagógicas. A capacidade de conceber currículos em diferentes relações concretas de ensino e aprendizagem faz do professor um agente fundamental no processo de implementá-lo.
- (D) É o daquele que o implementa, mas precisa ser, necessariamente, também o daquele que o elabora. O saber profissional docente se caracteriza pelo diálogo constante entre teoria e prática, a partir de um rol de reflexões cada vez mais amplo, em que jamais encontraremos duas situações curriculares idênticas. A capacidade de entender os propósitos do currículo em diferentes relações concretas de ensino e aprendizagem faz do professor um agente fundamental no processo de concebê-lo.
- (E) É o daquele que o implementa, mas precisa ser, necessariamente, também o daquele que o elabora. O saber profissional docente se caracteriza pelo diálogo constante entre teoria e prática, a partir de um rol de experiências cada vez mais amplo, em que jamais encontraremos duas situações pedagógicas idênticas. A capacidade de modular o currículo em diferentes relações concretas de ensino e aprendizagem faz do professor um agente fundamental no processo de concebê-lo.

07

“Ao ser permeável às tensões da sociedade, entre elas, as relações sociais de gênero (que podem combinar outros marcadores sociais como raça, geração, classe...), a escola também será responsável pela socialização de alunos/as a partir da forma mais socialmente divulgada de ser homem e ser mulher. O conceito de gênero foi desenvolvido (e continua sendo debatido) pelas Ciências Sociais em oposição aos Estudos de Mulher e aos estudos teóricos feministas com o objetivo de confrontar as explicações sobre as diferenças físicas e biológicas ligadas ao sexo que ainda são utilizadas para justificar as diferentes hierarquizações de poder, direitos entre os sexos e classificar as pessoas a partir de sua apresentação corporal. Dessa forma, gênero é uma categoria relacional e, embora essa seja uma construção contemporânea, organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e suas agências, continuam a relacionar o termo ‘gênero’ também como sinônimo de mulheres, em decorrência da história do movimento feminista.”

NEVES, Paulo Rogério da Conceição. “Quando elas batem: relações sociais de gênero e a violência escolar”. In: VIANNA, Cláudia; CARVALHO, Marília (org.). *Gênero e educação: 20 anos construindo conhecimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 2020, s./p.

Ao se cotejar a literatura especializada, observa-se que as definições do conceito de gênero, entendido este quando expressa distinções biológicas e culturais relacionadas ao sexo, apresentam-se sob um quadro consideravelmente polissêmico. Considerando-se a bibliografia indicada para o concurso, dentre alguns dos significados possíveis, qual das alternativas contempla uma formulação pertinente?

- (A) O gênero pode ser considerado, entre outras coisas, uma forma de ordenação da prática social, na qual a vida cotidiana está organizada em torno do cenário reprodutivo, necessariamente vinculado a um processo histórico que valoriza a materialidade corpórea e o conjunto fixo de seus determinantes biológicos.
- (B) O conceito de gênero contesta as definições essencialistas entre homem e mulher, estabelecidas por estereótipos que retroalimentam um conjunto de discriminações e exclusões entre os sexos. Remete ainda à dinâmica da construção e da transformação social, na qual os significados e símbolos de gênero vão para além dos corpos e dos sexos e subsidiam normas que regulam nossa sociedade.
- (C) O conceito de gênero remete, por um lado, à dinâmica da construção e da transformação social, na qual os significados e símbolos de gênero expressam exemplarmente os traços relacionados aos corpos e aos sexos, invertendo as normas que regulam nossa sociedade e, por outro, às noções, ideias e valores nas distintas áreas da organização social, na distribuição do poder e na constituição de nossas identidades individuais e coletivas.
- (D) O gênero é uma prática social que não se refere aos corpos, não podendo, nesse sentido, reduzir-se aos elementos biologizantes que se vinculam a um quadro

fixo da distinção entre os sexos. O gênero, segundo essa perspectiva, consiste precisamente na determinação recíproca entre o dado biológico e o social.

- (E) O conceito de gênero reafirma as definições essencialistas entre homem e mulher, estabelecidas por estereótipos que retroalimentam um conjunto de discriminações e exclusões entre os sexos. Conforme essa acepção, feminino e masculino emergem como categorias dicotômicas e antagônicas que ocupam espaços diferentes social e politicamente, sendo valorados, positiva ou negativamente, conforme sua adequação.

08

“Esta escola se propõe um trabalho diferente desse confuso estilo de renovação que, de prático, se resume em permissões sucessivas e desavisadas, na complacência com os deveres não cumpridos e na tolerância sistemática com a indisciplina. O que visamos é o desenvolvimento dos indivíduos com capacidade de crítica. A capacidade de criticar a si próprio e a sociedade em que vive é o único ponto de apoio firme para desenvolvimento de homens criativos e livres.”

AZANHA, José Mário Pires. Educação: alguns escritos. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1987, p. 1-2, *apud* GORDO, Nívia; BOTO, Carlota. História da Escola de Aplicação da FEUSP [1976-1986]. Revista Iberoamericana do patrimônio histórico-educativo, v. 7, e0211024, 2021, p. 7.

O enunciado alude à visão do educador José Mário Pires Azanha acerca do que entendia ser o alvo da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (EA-FEUSP) face à renovação pedagógica e educacional e ao desenvolvimento dos(as) alunos(as). No âmbito desses temas, conforme a avaliação de Azanha e o que consta da bibliografia básica do concurso, qual das alternativas a seguir contempla, na integralidade, papéis esperados a serem desempenhados pela EA-FEUSP?

- (A) Para Azanha, a capacidade da EA-FEUSP em estimular o potencial de crítica dos(as) alunos(as) era limitado, dado que este não pode ser diretamente ensinado. Nesse sentido, caberia à instituição escolar assinalada apenas favorecer a sensibilidade intuitiva dos seus educandos, corroborada, nessa matéria, por docentes entendidos como facilitadores da aquisição de conhecimentos e pelo meio social e cultural de que aqueles estavam rodeados.
- (B) Na medida em que não cabe à escola estritamente educar (no sentido de desenvolvimento de hábitos e atitudes), o processo educativo levado a cabo na EA-FEUSP deve conceber a liberdade do educando estabelecida prioritariamente no plano individual, como uma complexa exigência interior que deve ser cultivada e estimulada, segundo a compreensão de que a aquisição de conhecimentos é mais uma tarefa do educando do que o resultado da combinação de disposições educativas e instrutivas.

- (C) A partir da compreensão de que a capacidade de crítica depende do domínio de um instrumental que se obtém pelo estudo intensivo e sistemático, espera-se da EA-FEUSP um programa educativo de tipo escolar que mescle indissociavelmente os componentes instrutivos e lúdicos no processo de ensino-aprendizagem. A escola, com o fito de favorecer um ambiente em que o aluno se reconheça, deve procurar o mais que puder aproximar seu trabalho educativo do arcabouço social e cultural do qual seus(as) alunos(as) provêm, materializando essa aproximação em exercícios e práticas que tornem mais atrativo o aprendizado.
- (D) A atuação dos profissionais da EA-FEUSP deve se pautar pela tomada de consciência dos principais problemas da escola, das possibilidades de solução e definição das responsabilidades coletivas e pessoais para eliminar ou atenuar as falhas detectadas. Nesse sentido, em seu projeto político-pedagógico deve constar um planejamento global das atividades de perfil dinâmico e instantâneo, flexível o bastante para que possa atender às necessidades que se apresentam no dia a dia escolar.
- (E) A orientação da EA-FEUSP visará não ao hipotético desenvolvimento de inefáveis hábitos e atitudes, mas à trivial e indispensável transmissão de conhecimentos. Os hábitos e as atitudes que compõem um espírito crítico não se desenvolvem formalmente, por isso a escola que se propõe educar (no sentido de desenvolvimento de hábitos e atitudes) e não instruir (no sentido de aquisição de conhecimentos) termina por perseguir um fantasma. Ninguém se educa sem aprender algo, sem se instruir, como também ninguém se instrui sem que haja oportunidade de formar hábitos e desenvolver atitudes.

09

“A educação ética não é uma tarefa de especialistas, mas de toda a comunidade, não é fruto de um esforço isolado, mas de uma ação conjunta de todo o entorno social. Disso decorrem pelo menos dois desafios fundamentais para uma instituição escolar. O primeiro deles é o caráter fundamentalmente coletivo desse tipo de trabalho. O ensino de uma disciplina isolada, como a matemática ou a história, demanda especialistas que desejavelmente tenham as informações e capacidades que o habilitam a ocupar o lugar institucional de um professor. O trabalho educacional escolar passa pelo ensino de disciplinas específicas, mas está longe de esgotar-se nele. Não podemos tomá-lo, nas atuais condições históricas, como resultante de uma relação pessoal isolada ou como se cada professor fosse um ‘preceptor’ isolado em sua relação pessoal com os alunos. Da mesma forma, é um engano supor que a escola se constitui por uma simples somatória dessas relações individualizadas. Ela é regida por uma série de valores, práticas e objetivos institucionais decorrentes da peculiaridade de sua história e de sua tarefa social de iniciação dos jovens no mundo público.”

CARVALHO, José Sergio Fonseca de. Educação, cidadania e direitos humanos. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 96-97.

O trecho discorre acerca da educação ética e dos dispositivos a serem postos em prática pela escola a fim de realizar o intento dessa formação. Nesse sentido, tendo bem presente o que é enfatizado no enunciado, depreende-se que é alvo primordial da escola:

- (A) A concretização de um programa coletivo de formação educacional, no qual a tarefa de iniciação dos jovens no mundo público dos valores e dos princípios éticos depende de um esforço conjunto de toda a instituição em que cada professor ou profissional da educação, além de sua função específica, representa um agente institucional, comprometido com uma série de valores que se traduzem em responsabilidades e atitudes educativas próprias ao mundo escolar.
- (B) O zelo para que a missão do estabelecimento de ensino seja estritamente observada pelo conjunto de seus atores, notadamente no que concerne à complementação da instrução recebida pelos educandos no espaço doméstico da família, em razão do fato da escola ser regida por uma série de valores, práticas e objetivos institucionais decorrentes da peculiaridade de sua história e de sua tarefa social de iniciação dos jovens no mundo público.
- (C) A realização de uma instrução voltada precipuamente para as necessidades do mundo do trabalho e dos valores ético-morais que caracterizam nossa sociedade de classes. Ou seja, a partir do lugar que ocupa nas sociedades contemporâneas quanto à transmissão de saberes e à socialização da infância e juventude, cabe à escola fornecer um ensino de qualidade associado a uma formação geral que faça emergir as potencialidades individuais dos(as) alunos(as).
- (D) Um ensino que consolide e aprofunde a dimensão ética que rege a relação dos(as) alunos(as) e professores(as), sendo que para isso se torna imprescindível o fortalecimento dos projetos coletivos que envolvam a comunidade escolar, num contexto de hierarquização das funções a serem desempenhadas por cada um desses agentes.
- (E) Romper com a atomização dos saberes que constituem o currículo escolar, já que, se o trabalho educacional escolar passa pelo ensino de disciplinas específicas, ele está longe de se esgotar na organização segmentada destas, contribuindo, desse modo, para que a profissionalização docente se afaste cada vez mais do modelo preceptor.

10

“Verificamos assim que conceitos como o de avaliação formativa e mesmo o de pedagogia para a maestria surgem no âmbito dos desenvolvimentos teóricos do behaviorismo e são posteriormente integrados nos quadros conceituais de outras perspectivas teóricas, como a família de perspectivas que se abriga sob o chapéu do cognitivismo. Essa família, em muitos casos, assumiu e integrou contributos da Sociologia, da Antropologia e da Psicologia Social, o que lhe permitiu dar outra profundidade e

densidade àqueles conceitos. Na verdade, são múltiplas as diferenças de entendimento entre behavioristas e construtivistas acerca da avaliação formativa. Os primeiros usam-na mais frequentemente na análise de resultados, em um quadro de definição de objetivos muito específicos (comportamentais) e de tarefas que testam cada um desses objetivos, ao passo que os segundos utilizam-na mais na análise dos processos de aprendizagem dos alunos em um quadro de definição mais abrangente e integrada de objetivos e de tarefas que avaliam um leque mais amplo e integrado de saberes.”

FERNANDES, Domingos. Avaliação interna: dos fundamentos e das práticas. In: _____. **Avaliar para aprender**: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Editora da Unesp, 2009, p. 49-50.

O excerto exemplifica características de uma determinada fase que marca a história da avaliação da aprendizagem. Segundo o raciocínio expresso, é correto afirmar:

- (A) A pedagogia para a maestria, apoiada sobre uma base construtivista, implica o fim da exclusividade do processo avaliativo nas mãos dos docentes, sugerindo que este seja partilhado com os(as) alunos(as) e outros atores da comunidade escolar e realizado a partir de uma variedade de estratégias, técnica e instrumentos de avaliação.
- (B) A Sociologia, a Antropologia e a Psicologia Social são ciências que atuam decisivamente para o surgimento da avaliação formativa e da pedagogia para a maestria. O quadro abrangente e multifacetado pelo qual se expressa a avaliação formativa decorre diretamente da incorporação das três ciências assinaladas no texto.
- (C) A análise dos processos de aprendizagem dos(as) alunos(as) em um quadro de definição mais abrangente e integrada de objetivos e de tarefas que avaliam um leque mais amplo e integrado de saberes, oriunda do desenvolvimento da pesquisa educacional de corte behaviorista, aproximou a avaliação de professores(as) e dos sistemas educacionais das teses construtivistas.
- (D) Conforme a vertente behaviorista da avaliação da aprendizagem a avaliação formativa possuía um papel crucial nas ações didáticas que o professor deveria empreender como resultado das eventuais dificuldades de aprendizagem dos(as) alunos(as). Nesse sentido, tanto conceitos como o de avaliação formativa quanto o de pedagogia para a maestria emergem na esteira dos desenvolvimentos teóricos do behaviorismo, tendo sido mais tarde integrados em quadros conceituais de outras perspectivas teóricas.
- (E) Ao longo de seu desenvolvimento a avaliação da aprendizagem foi se tornando mais complexa e sofisticada, aprimorando suas estratégias, técnicas e instrumentos. Tal aprimoramento foi possível devido à flexibilização dos parâmetros avaliativos incentivada e levada a cabo pela geração de avaliação conhecida como “geração da medida”, distinguida pelo papel preponderante que assinalava a necessidade de formulação de juízos de valor acerca dos objetos de avaliação.

Parte Específica – Biologia/Ciências

11

No livro *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*, Marandino e colaboradoras comentam sobre a origem da disciplina escolar Biologia e a conexão com o histórico de unificação das Ciências Biológicas, fundamentado principalmente em torno da Evolução Biológica. Sobre esse tema, é correto afirmar que:

- (A) Os volumes do *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) contribuíram para uma visão unificada de Biologia em torno da teoria Evolutiva, tornando-se referência para toda uma geração docente.
- (B) O fato dos livros didáticos de Biologia terem passado a ser produzidos por docentes da educação básica na década de 1920 foi o elemento crucial para unificação da biologia em torno da teoria Evolutiva.
- (C) Os volumes do *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) representaram uma educação propedêutica de Biologia, voltada para as elites, sobre as quais havia a expectativa de que se tornassem cientistas.
- (D) A Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional de 1961 centralizou a definição dos programas de ensino, o que contribuiu para a unificação da disciplina Biologia em torno da teoria Evolutiva.
- (E) Os volumes do *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) só foram adotados nas escolas do sudeste do Brasil, por influência do Centro de Ciências de São Paulo (Cecisp) e pouco influenciaram a organização curricular da disciplina Biologia.

12

No texto “Cotas raciais, genes e política: uma questão sociocientífica para o ensino de ciências”, presente no livro *Questões sociocientíficas: fundamentos*, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Dias e colaboradores constroem uma proposta didática sobre genética e cotas raciais. Em um dos trechos, indicam: “O debate sobre implementação de políticas de ações afirmativas é um exemplo que pode indicar como conhecimentos científicos da nova genômica são apropriados ideologicamente por alguns grupos sociais e geram tensões entre demandas sociais diversas. A polêmica se dá, principalmente, no que diz respeito à definição de critérios indicados para definir quem deve ser beneficiado por tais políticas, levando em consideração a relativização e a negação do conceito de raça como categoria de distinção biológica.” (p.307).

Sobre esse tema, assinale a afirmativa correta:

- (A) Raças humanas são marcadas por diferenças genéticas detectadas no nível do genoma e é necessário abordar o tema na disciplina escolar Biologia, principalmente no Ensino Médio.
- (B) Apesar de raças humanas não existirem no nível do genoma, a construção histórica do conceito ocorreu nas ciências biológicas e é necessário abordar o tema na disciplina escolar Biologia.

- (C) Já que raças humanas não são detectáveis no nível do genoma, a disciplina escolar Biologia deve ser usada como base para apoiar a construção de políticas universais (políticas voltadas para todas as pessoas, igualmente).
- (D) Raças humanas são marcadas por diferenças genéticas detectadas no nível do genoma, portanto, é papel da disciplina escolar Biologia justificar conceitos sociais estabelecidos e lutar por políticas afirmativas.
- (E) Raças humanas não são detectáveis no nível do genoma, portanto, não é de responsabilidade da disciplina escolar Biologia tratar do tema, uma vez que o currículo já é inchado.

13

Fiuza e colaboradores apresentam, no livro *História da Ciência e Ensino: Fontes Primárias e Propostas Para Sala de Aula*, o texto “Genética: uma proposta cronológica através da discussão contínuo vs discreto” com uma sequência de atividades com enfoque histórico sobre o embate entre mendelistas e biometricistas. Na reportagem “Mendel que não era mendelista”, da “Genética na Escola”, consta:

“Os pesquisadores que seguiram pesquisando na mesma linha que Galton ficaram conhecidos como “biometricistas”, exatamente por adotarem a postura de medir características biológicas.

Enquanto os biometricistas desenvolviam a sua teoria para a hereditariedade, ocorreu, em 1900, a redescoberta das leis de Mendel, feita por três pesquisadores, Vries, Tschermak e Correns. A partir do cruzamento entre variedades de plantas, as leis de Mendel que se referiam a fatores hereditários de natureza particulada pareciam ser gerais. Começou nesse momento aquilo que se configurou como a grande disputa científica pela hereditariedade que durou quase duas décadas no começo do século XX.”

Relacionando a abordagem histórica proposta por Fiuza e colaboradores ao ensino de ciências por investigação, assinale a correta:

- (A) Para construir uma sequência investigativa sobre esse tema, o mais apropriado seria apresentar apenas uma das escolas de pesquisa sobre hereditariedade (a correta), detalhando os tipos de evidências usadas pelos cientistas.
- (B) Não seria possível trabalhar aspectos éticos ou políticos da prática científica (típicos em atividades de História das Ciências) por meio de uma sequência investigativa, uma vez que não perpassam o tema.
- (C) Seria possível construir uma atividade investigativa do tipo papel e lápis a partir dos dados de Mendel e Galton, na qual estudantes revivam o embate entre as duas linhas de pensamento.
- (D) Não se pode confundir o ensino de conceitos científicos com o ensino de elementos sócio-políticos e históricos associados a tais conceitos, uma vez que o tempo para a execução do currículo é escasso.
- (E) Não seria possível construir uma atividade investigativa sobre o tema, uma vez que os dados não são do tipo experimentais e não é possível replicar em laboratório o que foi feito pelos diferentes cientistas.

14

Sasseron e Machado (2017) propõem tipos de atividades para promover aspectos da Alfabetização Científica: a demonstração investigativa, o laboratório investigativo, o problema aberto e a leitura investigativa. Os exemplos dados no livro são da área da Física e, ao transpor para as ciências biológicas, concluímos o seguinte:

- (A) A leitura investigativa seria uma boa estratégia para contrapor os métodos empregados pelas diferentes escolas de pensamento para organizar a diversidade biológica, mas não o seria para contrapor os pressupostos teóricos.
- (B) A demonstração investigativa é a melhor forma de replicar os experimentos realizados por Mendel, importantes historicamente na confirmação da teoria evolutiva de Darwin.
- (C) No laboratório investigativo, pode-se trabalhar com culturas de bactérias e para que os estudantes trabalhem com variáveis e entendam pressões seletivas, seguindo um protocolo fechado e que não admita erros.
- (D) Uma demonstração investigativa seria interessante para a realização de experimentos com perguntas capazes de fazer com que os estudantes elaborem hipóteses sobre evolução biológica.
- (E) Os problemas abertos são importantes para que os estudantes comparem os resultados de seus experimentos com os experimentos realizados historicamente, uma vez que os caminhos para a resposta estão descritos.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 15, 16 E 17

O trecho a seguir foi retirado do artigo “Construindo conhecimento científico na sala de aula”, publicado na Revista Química Nova na Escola, em 1999.

“A princípio, o professor Michael convidou a classe a pensar sobre a luz da sala de aula, e todas as crianças concordaram que se tratava da luz do sol. A seguir ele explorou com elas essa noção um pouco mais, perguntando de onde vem a luz do sol.

Aluno 1: Do sol.

Michael: Quer dizer que a luz que está entrando naquela janela veio do sol? (várias respostas simultâneas)

Aluno 2: Vem do calor, porque é tão quente que faz uma luz brilhante.

Michael: Então como é que ela chega aqui? Se é a luz do sol, como é que pode estar aqui também? Martyn?

Aluno 3: Porque o sol está brilhando sobre nós.

Michael: Mas ele está a 93 milhões de milhas daqui – então como é que a luz do Sol pode estar aqui nesta mesa?

Aluno 4: É por causa da camada de ozônio? (Seguiu-se uma curta interação entre eles, em que vários alunos deram suas ideias sobre o buraco na camada de ozônio que permitia que mais luz do sol passasse, e então Michael recolocou sua pergunta).

Michael: Mas como é que a luz do sol chega até aqui?

Aluno 5: Ela viaja até aqui.

Michael: Coulton disse, e essas são suas palavras exatas, que “ela viaja até aqui”. Em outras palavras, a luz se move do Sol até aqui...

Aluno 5: Sim.

Michael: 93 milhões de milhas. Está certo?

Alunos: Sim (coro de muitas vozes)

(...)

Quando todas as crianças haviam feito pelo menos uma previsão, todas as lâmpadas foram acesas simultaneamente na sala escura. O efeito espetacular causou certa empolgação e não pouca surpresa, quando as crianças perceberam que, em vez de percorrer apenas uma distância curta, os raios de luz continuaram por toda a folha, podendo ser vistos, num plano vertical, quando chegavam a uma superfície como a parede ou os corpos das crianças.

Michael reuniu a turma para discutir suas observações. Ele desenhou, no quadro, o plano da caixa octogonal. Traçando uma linha para representar a trajetória da luz, ele comentou que todos haviam feito previsões sobre a posição da linha que estavam de acordo com o que eles tinham visto, mas acrescentou que várias pessoas na sala acharam que a luz iria parar.

Michael: Está certo?

Aluno 1: Não, ela continua.

Michael: Ela continua. Quanto mais ela continuaria?

Aluno 2: Até o final. Ela continua toda a vida.

Aluno 3: Continua toda a vida, isto...

Aluno 4: Ela não pode parar. Você não pode parar a luz sem desligá-la.

Nessa sequência, a noção de que a luz “continua toda a vida” novamente é interpretada como um discurso compartilhado. Michael então convidou as crianças a desenhar mais linhas sobre o seu desenho a fim de mostrar para onde vai a luz. Depois que elas terminaram, Michael começou a usar as palavras raio de luz para descrever a trajetória da luz.”

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. F., & Scott, P. (1999). Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova Na Escola*, 31–40.

15

No livro *Alfabetização científica na prática*, Sasseron e Machado (2017) discutem a importância das interações discursivas na construção do conhecimento científico. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta:

- (A) As trocas humanas mediadas pela linguagem englobam diferentes formas de expressão, porém, nas aulas de ciências, são válidas apenas as que dizem respeito aos conteúdos científicos.
- (B) A relação entre aprendizagem e contexto social se estabelece a partir das ideias de Piaget, que inaugura o chamado construtivismo sociointeracionista e define o que se espera de cada fase de desenvolvimento infantil.
- (C) As interações são cruciais para as significações e construções conceituais, por isso, o docente insiste em demandar que os estudantes compartilhem as previsões realizadas.
- (D) O ensino de ciências deve ser focado nos conteúdos científicos, elaborados a partir das interações discursivas, porém, não deve dar ênfase aos valores ou

regras, uma vez que tais elementos mudam de uma cultura para a outra.

- (E) Nota-se, no excerto reproduzido, um esforço do docente em demandar a participação estudantil, pois é isso que garante o efeito surpresa nas crianças ao se depararem com o conceito correto.

16

No livro *Alfabetização científica na prática*, Sasseron e Machado (2017) definem explicação e argumentação, ressaltando a importância dos dois processos em salas de aula de ciências. Acerca do tema, assinale a alternativa correta:

- (A) No trecho transcrito, a insistência do docente em perguntar as causas dos fenômenos observados é uma ação de solicitação de explicações, deduções que os estudantes já construíram anteriormente.
- (B) No trecho transcrito, apesar de a interação discursiva ser importante para a construção de conhecimento dos estudantes, não é correto afirmar que há um processo explicativo ou argumentativo.
- (C) Os processos de explicação e argumentação são complementares, uma vez que é por meio da argumentação que a explicação é compreendida e se torna mais consistente.
- (D) Explicações aparentemente triviais são típicas do conhecimento científico, consideradas esvaziadas de sentido pelas pessoas com conhecimento na área, o que justifica o uso da argumentação no ensino de ciências.
- (E) Nota-se, no trecho transcrito, que as interações mediadas pelo docente seriam melhor direcionadas se ele tivesse clareza dos objetivos da atividade que está realizando, de forma a não usar termos de senso comum em meio aos científicos.

17

De acordo com Sasseron e Machado (2017), as perguntas realizadas pelo docente são importantes para que estudantes reflitam e interajam entre si e com os objetos. Assinale a alternativa correta a respeito disso:

- (A) Perguntas como “Então como é que ela chega aqui? Se é a luz do sol, como é que pode estar aqui também?” são típicas do processo de internalização do conceito.
- (B) Após a realização das previsões, a atividade foi executada e, por meio de perguntas típicas de apresentação de um problema investigativo, o docente dá continuidade à atividade.
- (C) Perguntas como “Mas ele está a 93 milhões de milhas daqui – então como é que a luz do Sol pode estar aqui nesta mesa?” não são suficientes para que os estudantes formulem previsões sobre o fenômeno.
- (D) Caso desse andamento à atividade, o docente poderia ter perguntado aos estudantes por exemplos, comparações ou formas de questionar as evidências coletadas para que os estudantes internalizassem o conteúdo.

- (E) As perguntas realizadas pelo docente estão deslocadas do objetivo da aula, tendo função apenas de resgate de informações memorizadas, uma vez que, em mais de uma ocasião, os estudantes respondem em coro.

18

Scarpa e Silva (2018), no livro *Ensino de ciências por investigação*, afirmam que “No que se refere ao bloco ‘ser humano e saúde’, importa abordar as relações fisiológicas e anatômicas de cada sistema e entre sistemas para que o aluno compreenda o corpo humano como um todo integrado que interage com o ambiente biológico, natural, social e cultural.” Sobre o ensino por investigação na Biologia, as autoras defendem que:

- (A) A contextualização pode ser feita de forma mais simples, por meio da nomeação de agentes infecciosos ou pelo processo de desenvolvimento de doenças, tornando o ensino de ciências mais relevante e significativo para o indivíduo.
- (B) Da mesma forma que na Física, a apresentação de um problema e o trabalho estudantil de experimentação e manipulação, seguidos da resolução do problema e compartilhamento de como o problema foi solucionado, são possíveis em qualquer área da Biologia, mesmo as não experimentais.
- (C) Uma vez que a teoria evolutiva unifica as ciências biológicas, todas as sequências de Ensino investigativas precisam abordar a evolução em alguma etapa da atividade, de forma a explicitar o conhecimento central da Biologia.
- (D) Nem todos os conhecimentos biológicos são passíveis de experimentação ou apresentam um experimento clássico, como na fisiologia ou citologia, o que dificulta a proposição de atividades investigativas, pois necessariamente essas devem envolver atividades práticas ou experimentais.
- (E) Uma das dificuldades em propor atividades investigativas em biologia se dá devido à multiplicidade de sentidos da pergunta “Por quê?” na Biologia, que pode se referir à funcionalidade, aos efeitos causais, ao desenvolvimento e à evolução.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 19 E 20.

Leia o trecho da matéria “Identidades fluidas”, da Revista FAPESP, publicada em fevereiro de 2022:

“Ao sustentar que não existem apenas dois sexos biológicos, o psiquiatra Saulo Vito Ciasca, coordenador da área da saúde da organização Aliança Nacional LGBTI+, também reconhece a existência de múltiplas categorias envolvendo diversidades sexuais e de gênero. Partindo dessa premissa, o livro Saúde LGBTQIA+ – Práticas de cuidado transdisciplinar (Manole, 2021) apresenta resultados de pesquisas para apoiar o trabalho de profissionais da saúde com esse público. Um dos editores da obra, Ciasca recorda que alguém tipicamente caracterizado como pertencendo ao sexo masculino tem pênis, testículos, cromossomos XY e predomínio de testosterona no corpo. “Porém há situações em que o sexo genital não corresponde ao sexo cromossômico ou hormonal, de forma que o indivíduo pode ter vulva, mas seus cromossomos serem XY ou ele ter barba e voz grossa”, exemplifica. Além disso, ele cita a existência de pessoas com genitália atípica, por exemplo, com pênis e vulva, ao mesmo tempo. “Conforme nosso olhar cultural, as pessoas precisam ter pênis para ser homem ou vulva para ser mulher. Qualquer outra possibilidade é vista como má formação biológica ou um erro genético que precisaria ser corrigido, o que considero antiético”, observa Ciasca, lembrando que há culturas que reconhecem outros gêneros. Na região de Istmo de Tehuantepec, no estado mexicano de Oaxaca, eles são três: o feminino, o masculino e as chamadas muxes. Estas são pessoas não binárias de expressão de gênero feminina, isto é, pessoas que manifestam socialmente características femininas, mas não se identificam como homem, tampouco como mulher.”

Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/identidades-fluidas/>. Acesso em 12/11/2022

19

Na década de 1970 em diante, ficaram conhecidas as pesquisas que demonstraram as deficiências e limitações do livro didático. Ainda assim, o livro didático ainda é apontado como principal instrumento de trabalho docente, de acordo com Delizoicov e colaboradores (2018). Considerando a organização dos livros didáticos na temática sistema reprodutor humano e sexualidade, é possível afirmar que:

- (A) Os livros didáticos não podem deixar de refletir o conhecimento estabelecido pela ciência, de que o sexo biológico é binário, mesmo que algumas pesquisas das áreas sociais aceitem a identidade de gênero fluida ou não binária.
- (B) É necessário fazer uso de materiais de divulgação científica, museus e livros paradidáticos para desmentir a organização típica do livro didático, que divide o sexo biológico em masculino e feminino.
- (C) O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um dos principais motivos pelos quais docentes de ciências se baseiam quase que exclusivamente nos livros didáticos para ministrar suas aulas.
- (D) A visão da intersexualidade como má formação ou erro não aparece mais em livros didáticos brasileiros, o que é

apontado como um ponto positivo pelo pesquisador Saulo Vito Ciasca.

- (E) Os conhecimentos científicos constituem uma atividade humana e não devem ser entendidos como determinados sócio-historicamente, uma vez que são diferentes de produções culturais típicas, como música, teatro ou literatura.

20

No capítulo introdutório de “Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas”, Hodson cita Kolstø (2001) que, dentre os oito elementos de “Natureza de Ciência” necessários para o ensino de questões sociocientíficas, cita:

- “consciência da importância de fatores contextuais ao avaliar declarações de conhecimento, incluindo o estatuto social dos atores e de suas lealdades institucionais;”
- “sensibilidade para os valores, ideologias e potenciais para vieses subjacentes, no planejamento e na elaboração de relatórios de investigações científicas.”

Questões de gênero podem ser interpretadas como questões sociocientíficas a partir de uma perspectiva sociocultural, estruturante da sociedade. Sobre o ensino de evolução humana aplicado às questões de gênero, assinale a correta:

- (A) Ensinar a não-binariedade do sexo biológico nas aulas de ciências e biologia é incoerente porque tais conhecimentos são contraditórios ao ensino de evolução.
- (B) A reportagem explícita que cromossomos, hormônios e anatomia não são suficientes para definir o gênero de uma pessoa, o que tem respaldo no determinismo genético.
- (C) Ao trazer exemplo de outra cultura sobre a divisão de gêneros, o psiquiatra confirma que os termos “sexo biológico” e “identidade de gênero” são sinônimos.
- (D) Explicitar a divisão binária de gênero como arbitrária e diferente para as populações da espécie humana ajuda a separar o conhecimento biológico do social.
- (E) Pessoas com genitálias atípicas não deixam descendentes férteis e são um ótimo exemplo de como a evolução ocorre na espécie humana.

21

“(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.”

A habilidade previamente citada, presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pode ser ensinada, por exemplo:

- (A) Por meio de um conjunto de atividades nas quais os estudantes realizam um experimento controlado, pautado no Ensino de Ciências por Investigação.
- (B) Por meio de uma questão sociocientífica, na qual se discutam apenas as principais definições científicas para a transmissão e sintomas do HIV.
- (C) Por meio de uma sequência de história da ciência, na qual se discutam a origem sêmica do HIV e a relação entre HIV e homossexuais.
- (D) Por meio de um conjunto de atividades que integrem Ciência, Tecnologia e Sociedade, problematizando que apenas as limitações tecnológicas nos impedem de ter uma cura para o HIV.
- (E) Por meio de uma atividade argumentativa, na qual os estudantes precisem justificar as afirmações acerca da transmissibilidade do HIV com base em evidências científicas.

22

Marandino e colaboradoras, no livro *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*, fazem referência ao papel dos museus e casas de ciências tanto para o avanço das Ciências Biológicas, quanto para o ensino de Biologia. Nesse contexto, sobre o ensino de classificação biológica, é correto afirmar:

- (A) Os museus de História Natural são excelentes espaços para enriquecer o ensino da classificação biológica, dada a imagem neutra e fiel que transparecem sobre a ciência.
- (B) Carlos Lineu foi responsável pela integração entre o estudo das coleções biológicas e a organização dos museus, o que pode ser abordado nas atividades sobre o tema.
- (C) Os museus de História Natural têm, até hoje, coleções construídas por docentes de ciências e suas turmas de estudantes, a partir de atividades investigativas.
- (D) A função dos museus de História Natural não se modificou desde sua origem, mantendo, desde o princípio, sua função educacional e organização para fins didáticos.
- (E) Os dioramas, em substituição às galerias repletas de espécimes, pouco contribuem para o ensino de classificação biológica, pois diminuem a diversidade exibida.

23

A habilidade da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), expressa para o de 6º ano, “(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão” é uma ótima oportunidade para o trabalho de forma interdisciplinar entre as áreas de conhecimento Física e Biologia. Sobre o ensino de luz e visão, assinale a alternativa correta:

- (A) Não é possível trabalhar o tema por meio do ensino de História da Ciência, uma vez que seria necessário abordar a vida profissional de diferentes cientistas, tomando um tempo muito grande do currículo para tal.
- (B) Não é possível realizar uma atividade investigativa sobre o tema, uma vez que problemas investigativos devem ser restritos e passíveis de solução imediata por parte dos estudantes.
- (C) É possível trabalhar o tema por meio do Ensino de História da Ciência, uma vez que é possível recuperar o trabalho de Galileu Galilei com a visão humana.
- (D) É possível realizar uma atividade investigativa sobre o tema, uma vez que é possível realizar uma leitura investigativa que tenha uma pergunta provocadora interdisciplinar.
- (E) É possível realizar uma atividade investigativa sobre o tema, uma vez que algumas demonstrações científicas são suficientes para entender a relação entre a luz e a visão humana.

24

De acordo com Fiuza e colaboradores (2015), no livro *História da Ciência e Ensino: Fontes Primárias e Propostas Para Sala de Aula*, “É comum encontrarmos na maioria dos currículos brasileiros de Biologia no Ensino Médio o tema genética mendeliana parecendo funcionar como um pré-requisito para o ensino de evolução. Somente depois a evolução é ensinada, utilizando-se de conceitos abstratos baseados em genética.” Para os autores, é correto afirmar que:

- (A) O ensino de forma cronológica do tema seria mais apropriado, uma vez que Mendel precedeu Darwin em teorizar a herança de características.
- (B) O ensino de evolução de forma cronológica permite uma visão mais sólida do ponto de vista cronológico e epistemológico.
- (C) O ensino de forma cronológica não é recomendado pelos autores, uma vez que passaria uma imagem pejorativa de Darwin e sua teoria da Pangênese.
- (D) O ensino de forma cronológica ajudaria os estudantes a entenderem as origens científicas da eugenia, ideia amplamente defendida por Darwin.
- (E) O ensino de forma cronológica do tema seria uma forma pertinente de apresentar os experimentos de Galton, realizados com ouriços, para demonstrar a Pangênese.

25

No capítulo “A experimentação durante o século XVII: Galileu e os primeiros telescópios”, do livro *História da Ciência e Ensino: Fontes primárias e propostas para sala de aula*, Oliveira Neto e Oliveira afirmam que “A História e Filosofia da Ciência e o Ensino de Ciências podem estar relacionados em quatro níveis: conceitual, epistemológico, sociocultural e de motivação (...). (p.125) A sequência apresentada no capítulo é reproduzida no quadro a seguir de forma reduzida.

| AULA/TEMPO |
|--|
| Aula 1: O desenvolvimento do telescópio no século XVII. |
| Aula 2: Galileu (1564-1642) e o Telescópio. |
| Aula 3: Demonstração do funcionamento da Luneta de Galileu e montagem do telescópio astronômico de Kepler. |
| Aula 4: Ótica Geométrica: Formação de imagens através de sistema de lentes. |
| Aula 5: Aplicação do Conhecimento. |

Considerando esse exemplo e a perspectiva dos autores apresentada no capítulo, podemos afirmar que, por meio dessa abordagem:

- (A) Os autores propõem que, em diferentes momentos da sequência, aspectos epistemológicos são abordados por meio de um enfoque histórico, apresentando os modelos em uma sequência cronológica em que o modelo mais atual supera o anterior.
- (B) Para abordar aspectos epistemológicos, os autores propõem usar métodos e opiniões opostos, buscando-se

levar os(as) estudantes a compreenderem os aspectos empíricos e experimentais do conhecimento científico.

- (C) Exploram-se aspectos conceituais, porque por meio da apresentação de teorias distintas sobre a origem do universo, possibilita-se a aprendizagem sobre processos que levam à expansão do universo, assim como sobre aspectos da natureza da matéria.
- (D) A descrição dos fenômenos físicos ocorre, majoritariamente, por meio da linguagem matemática, possibilitando uma forma alternativa de abordar a física, mas alinhada a livros didáticos. Assim, a temática selecionada contextualiza a física matematizada.
- (E) Por meio da abordagem detalhada de casos históricos, é possível conhecer as trajetórias dos cientistas e suas características pessoais, de modo a perceber como esses dois aspectos influenciaram as descobertas científicas ao longo do tempo.

26

No primeiro capítulo do livro *Astronomia no Ensino de Ciências*, Leonardo Lago e colaboradores abordam alguns obstáculos relacionados ao Ensino de Astronomia. Considerando a compreensão da natureza desses obstáculos, na perspectiva dos autores nessa obra, é correto afirmar que:

- (A) Há uma dicotomia entre o modelo e a sua utilização na vida cotidiana, o que leva a dificuldades de compreensão. Um exemplo seria quando se solicita a uma pessoa que localize um planeta no início da noite e ela fica procurando por todo o céu. Assim, não basta que o(a) docente simplesmente apresente modelos para os(as) estudantes, é preciso orientá-los para que associem a modelagem ao que se vê quando são realizadas observações do céu.
- (B) As temáticas abordadas não possibilitam o diálogo com o conhecimento cotidiano do estudante, que leva a dificuldades de compreensão. Um exemplo seria quando uma pessoa não consegue apresentar explicações para a existência de estações do ano. Assim, o(a) docente abordaria temáticas relacionadas ao cotidiano desses(as) estudantes, apoiando-se nas suas experiências em outros contextos como sua casa e a vizinhança, envolvendo seus familiares e a comunidade.
- (C) Há uma dicotomia entre conhecimento científico e concepções alternativas ou intuitivas dos estudantes, que leva a dificuldades de compreensão. Um exemplo seria quando uma pessoa explica o dia e a noite com base na noção de que o sol está girando em torno da Terra. Assim, no início da sequência de atividades o(a) docente pode explorar concepções prévias dos(as) estudantes e promover atividades voltadas para a mudança conceitual.
- (D) O escasso conhecimento sobre como outras culturas e nossos antepassados compreendiam e se relacionavam com o céu leva a dificuldades de compreensão. Um exemplo seria quando uma pessoa, ao observar as estrelas em uma parte do céu, entende que a única descrição possível de um conjunto de estrelas seria a

constelação do Escorpião. Assim, não basta o(a) docente trabalhar apenas as constelações descritas pelos gregos, é preciso explorar as visões de outras culturas.

- (E) O ensino de Astronomia tem se desenvolvido de modo demasiadamente abstrato. Um exemplo seria uma aula em que estudantes fazem a leitura de texto do livro didático sobre os modelos geocêntrico e o heliocêntrico de sistema solar e, em seguida, resolvem exercícios. Assim, o(a) docente pode desenvolver atividades práticas ou demonstrações para tornar conceitos mais concretos e palpáveis.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 27, 28 E 29.

No livro *Alfabetização Científica na Prática*, Sasseron e Machado propõem uma atividade de leitura com “um excerto da peça A vida de Galileu, escrita por Bertold Brecht entre os anos 1937 e 1939. O trecho escolhido ilustra o momento em que Galileu Galilei apresenta a colegas as luas de Júpiter, ainda chamadas de “Estrelas Mediceias”.”(p. 71).

No livro *Astronomia no Ensino de Ciências*, Lago e colaboradores apresentam uma atividade em que foram selecionados “extratos de textos originais de Galileu Galilei da obra ‘Mensageiro das Estrelas’” (p.86).

27

De acordo com as discussões apresentadas pelos próprios autores em seus textos, é correto afirmar que:

- (A) A atividade com a peça “A vida de Galileu” tem como principal foco a investigação científica, incluindo uma questão problematizadora, proposição de hipóteses e uso de evidências para construção de explicações. Porém, tem menor contribuição para abordar aspectos da natureza da Ciência e dos fatores sociais e culturais que permeiam a Ciência.
- (B) A atividade com o texto “Mensageiro das Estrelas” combina o que se sabe acerca da história dos conceitos com o que se sabe sobre o que os(as) estudantes pensam desses conceitos. Assim, tem grande potencial para promover a construção de conhecimentos por parte dos(as) estudantes.
- (C) A atividade com a peça “A vida de Galileu” apoia-se em texto teatral e inclui atividades que visam o ensino de estratégias voltadas para a compreensão do que é lido. Assim, tem grande potencial para desenvolver a compreensão leitora dos(as) estudantes.
- (D) A atividade com o texto “Mensageiro das Estrelas” possibilita perceber como a investigação de Galileu foi um processo lento, que envolveu um problema inicial, observações empíricas, formulação de hipóteses e análise com base em conhecimentos prévios.
- (E) A atividade com o texto “Mensageiro das Estrelas” possibilita promover a aprendizagem de aspectos da natureza da ciência, desmistificando o trabalho do cientista e rompendo-se com uma visão da ciência como verdade absoluta baseada em fatos, por meio da discussão do contexto histórico e de controvérsias entre cientistas, mas contribui pouco para outros aspectos do ensino de ciências.

28

De acordo com as discussões apresentadas pelos próprios autores em seus textos, é correto afirmar que essas atividades podem ser descritas, respectivamente:

- (A) Atividade de leitura investigativa; e atividade de leitura com textos primários.
- (B) Atividade de teatro temático; e atividade de leitura investigativa.
- (C) Atividade de interpretação de texto; e atividade de debate histórico.
- (D) Ambas são atividades com leitura de textos primários.
- (E) Ambas são atividades de leitura investigativa.

29

Do ponto de vista, metodológico, considerando os dois exemplos de atividades de leitura apresentados por esses autores, é correto afirmar que:

- (A) As atividades de leitura podem ser articuladas a atividades experimentais.
- (B) As atividades de leitura podem ser articuladas a atividades envolvendo o uso de analogia baseada tanto em situação problema e quanto em contextos distintos.
- (C) As atividades de leitura envolvem principalmente leitura individual mediada por questões que podem ser apresentadas antes, durante ou depois da leitura.
- (D) As atividades de leitura tornam-se demasiadamente complexas quando dados adicionais ao texto são incorporados, comprometendo a aprendizagem de ciências.
- (E) As atividades de leitura podem contribuir para que os(as) estudantes se familiarizem com as estruturas linguísticas e com os estilos de apresentação típicos da Ciência.

30

No livro *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*, Delizoicov e colaboradores propõem que conceitos unificadores seriam um elemento importante para contribuir para a estruturação do programa de Ciências. Os autores defendem que Energia pode ser considerado um conceito unificador justificando com base no seguinte argumento:

- (A) A grandeza energia articula conhecimentos de Ciências da Natureza de diferentes disciplinas, assim como, relaciona esses conhecimentos a outras esferas de conhecimento.
- (B) Ao longo de décadas de inovações curriculares, o conceito de Energia passou a ocupar um papel central e articulador em documentos oficiais como a BNCC e os PCNs.
- (C) Energia é um conceito central e unificador da própria ciência de referência da Física. Como a constituição da disciplina escolar de Ciências da Natureza envolveu conhecimentos desse campo, esse conceito ocupa lugar também central.

- (D) Energia é um tema que perpassa a vida cotidiana dos(as) estudantes. Considerando a perspectiva Freireana e a centralidade da Problematização Inicial que guiam o trabalho dos autores, o conceito assume um papel central para concretizar a perspectiva defendida.
- (E) Vários estudantes apresentam concepções alternativas e lacunas de conhecimento relacionadas ao conceito de Energia. Ao considerarmos que o processo de enculturação dos(as) estudantes envolve a apropriação dos conceitos científicos, essas limitações têm tido impacto significativo no desempenho de estudantes em Ciências da Natureza.

31

Em relação a aspectos metodológicos do uso da Energia como um conceito unificador, na perspectiva de Delizoicov e colaboradores, é correto afirmar que:

- (A) Ao trabalhar a Organização do Conhecimento, os autores propõem que se analisem fenômenos relacionados à energia solar em um ambiente natural, porém, sem abordar aspectos envolvendo representações de moléculas ou equações.
- (B) Os autores apresentam como exemplo de Problematização Inicial uma discussão em pequenos grupos que incluiria descrever situações em que a energia solar seria imprescindível para a manutenção das pessoas de sua cidade.
- (C) Em relação à redução temática, os autores apresentam um exemplo de mapa conceitual que dá visibilidade não apenas aos aspectos conceituais, mas também às relações entre ciência, tecnologia e sociedade.
- (D) Os autores não consideram apropriado iniciar a programação de temas da física abordando a questão dos aparelhos elétricos por limitar a possibilidade de a Problematização Inicial.
- (E) Os autores apresentam como uma possibilidade para Aplicação do Conhecimento a construção de termômetros e termoscópios para que os(as) estudantes possam compreender aspectos do fenômeno para além de formas e possam se apropriar de aspectos da natureza da ciência.

32

Sasseron e Machado em seu livro *Alfabetização Científica na Prática* apresentam uma atividade de Laboratório investigativo que tem início com a questão “O que acontece com a temperatura da água enquanto nós a aquecemos?” (p.62). Ao longo da descrição da atividade, os autores apresentam outras questões de diferentes naturezas e com outras funções pedagógicas. A seguir é reproduzido um conjunto de questões que também compuseram essa atividade.

“- Se eu não tivesse a lâmparina, o comportamento seria o mesmo? Que grandeza física pode ser expressa pelo fogo da lâmparina?

- E se fosse vinagre no lugar da água, aconteceria a mesma coisa?

- Se eu tivesse uma panela cheia de água, iria ter esse comportamento no mesmo tempo?” (p. 66)

Segundo os autores, qual é a importância dessas questões?

- (A) Os(as) estudantes poderão compreender melhor que a experimentação pressupõe teorias anteriores e é influenciada pelo contexto, problematizando uma visão estritamente empirista da prática científica.
- (B) Os(as) estudantes poderão testar suas hipóteses e distinguir observação de inferências, compreendendo melhor como são elaboradas e testadas as hipóteses e teorias.
- (C) Os(as) estudantes poderão propor hipóteses de outros fatores, e/ou o(a) docente poderá elencar e introduzir outras variáveis relevantes para uma análise mais completa dos resultados.
- (D) Os(as) estudantes, com a mediação docente, poderão desenvolver o raciocínio proporcional na relação das variáveis, além de relacionar representações gráficas com a representação algébrica.
- (E) O docente possibilita que os(as) estudantes compartilhem seus resultados e identifiquem padrões similares entre os grupos e, ao mesmo tempo, problematizem o comportamento da água, introduzindo a necessidade de construir uma explicação.

33

O tema da Energia perpassa atividades apresentadas e discutidas em várias das obras que compõem a bibliografia do concurso. Considerando diferentes abordagens para o ensino de Ciências, é correto afirmar que:

- (A) Marandino e colaboradoras abordam experimentos relacionados à temática de Energia para discutir como a defesa do ensino experimental está relacionada a como a experimentação refinou-se ao longo do tempo nas ciências de referência e se tornou um identificador de modernidade e legitimidade de diversos campos, sendo posteriormente valorizado no campo da didática de Ciências da Natureza.
- (B) Sasseron e Machado apontam que, por meio de uma demonstração investigativa, é possível abordar tanto aspectos do processo de investigação, como as relações entre Ciência Tecnologia e Sociedade, explorando a questão do desenvolvimento tecnológico na sua interface com noções de campo elétrico e diferença de potencial, assim como com discussões sobre o impacto ambiental do consumo de energia.
- (C) Azevedo, no capítulo “Ensino por investigação: Problematizando as atividades em Sala de Aula” aponta que demonstrações de experimentos em Ciências são feitas com o objetivo de ilustrar uma teoria, ou seja, um fenômeno é demonstrado a fim de comprovar uma teoria já estudada ou em estudo.
- (D) Palácio e colaboradoras abordam uma proposta apoiada em Questões Sociocientíficas que busca contextualizar temas relacionados ao acesso à energia elétrica com discussão sobre valores e reflexão moral acerca de implicações relacionadas ao tema, sendo os

conhecimentos conceituais trabalhados com foco em definições e fatos já consolidados no campo científico.

- (E) Krasilchik apresenta várias modalidades diferentes para o desenvolvimento de atividades em torno dessa temática, destacando a importância de uma diversidade de estratégias que podem incluir desde simulações, *role playing*, experimentação e demonstrações.

34

Sobre a abordagem da temática ambiental na escola, Krasilchik (2004) aponta que a educação ambiental deve ter um enfoque global e integrado, não podendo ser reduzida a uma disciplina, ao contrário, devendo ser responsabilidade de toda a escola e permear todo o currículo. Considerando a diversidade de concepções de educação ambiental (EA) existentes e buscando auxiliar professores e professoras na construção de ações sobre a temática na escola, Trivelato e Silva (2011) apresentam uma classificação em três concepções de EA: conservadora, pragmática e crítica. Segundo as autoras, é correto afirmar:

- (A) A educação ambiental conservadora é pautada na dicotomia entre o ser humano e o ambiente, remontando a um ideário romântico e preservacionista do final do século XIX, em que os problemas ambientais são apresentados sem considerar suas causas mais profundas.
- (B) A educação ambiental pragmática é pautada pela apresentação dos entraves políticos e da complexidade de elementos que originam os problemas ambientais, salientando as questões sociais e a responsabilidade de grandes indústrias, por exemplo, na degradação do ambiente e formas de se minimizá-la.
- (C) A educação ambiental crítica parte do conceito de cidadania, buscando formas de compatibilizar o manejo ambiental e o desenvolvimento econômico por meio das diversas áreas específicas do conhecimento científico e com foco na ação.
- (D) A educação ambiental crítica privilegia a dimensão política dos problemas ambientais e questiona o modelo econômico vigente, evocando o fortalecimento do comprometimento coletivo nas transformações sociais e o retorno às condições primitivas de vida.
- (E) A educação ambiental conservadora tem como foco a conscientização sobre a importância da criação de leis e programas governamentais para a conservação e preservação de áreas naturais, a partir da discussão sobre a desigualdade de acesso a estes e aos riscos oriundos dos problemas ambientais.

35

“O uso de agrotóxicos tem resultado em sérios problemas a indivíduos, sociedades e ambientes. Em particular, a ocorrência de doenças relacionadas ao uso dos agrotóxicos vem sendo apresentada como um problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento que possuem a sua economia baseada no agronegócio, como é o caso do Brasil. (...) Os impactos ao meio ambiente também são

relatados na literatura, sendo que os maiores prejudicados são os rios, o ar, a água e os solos, causando impactos ambientais relevantes para a manutenção dos ecossistemas” (ANDRADE e col., 2018, p. 123 e 125. In: CONRADO e NUNES-NETO, 2018). Para os autores, é correto afirmar:

- (A) O espaço escolar, apesar de neutro, deve abordar esse tema no ensino de ciências, visando a melhoria da formação de cidadãos, no sentido de serem capazes de avaliar e tomar decisões sobre os agrotóxicos e suas consequências e de agir pelo que é certo, bom e justo para os seres humanos e a biosfera.
- (B) O tema do uso de agrotóxicos no ensino de ciências pode ser trabalhado na perspectiva da relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), pautado no cientificismo, para a promoção de um posicionamento crítico dos estudantes.
- (C) Ainda que a sociedade tenha um bom nível de entendimento sobre o tema, é imprescindível que a sala de aula seja um local onde os problemas relacionados aos agrotóxicos sejam tratados, cumprindo seu papel na abordagem dos aspectos científicos sobre o tema.
- (D) Apesar dos problemas relacionados ao uso dos agrotóxicos, ao se introduzir o tema no ensino de ciências na perspectiva CTSA, deve-se buscar que as discussões em sala de aula promovam uma compreensão crítica do equilíbrio entre os benefícios e os malefícios dos agrotóxicos para a sociedade.
- (E) O tema do uso dos agrotóxicos no ensino pode ser abordado tanto sob a perspectiva da relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) quanto como uma questão sociocientífica (QSC).

36

Acerca da natureza da ciência e de sua relação com o ensino de ciências, Delizoicov e col. (2018, p. 69) afirmam: “(...) é preciso destacar que a produção em ciência/tecnologia é fortemente direcionada por políticas de desenvolvimento científico e tecnológico articuladas a planos governamentais e à infraestrutura financeira, as quais, ao fomentarem pesquisas, às vezes as induzem mais a determinados campos do conhecimento do que a outros. Reiterando o que foi sustentado no ponto anterior, é fundamental que essa dimensão se faça presente na educação de nossos alunos”. Se forem aplicadas as concepções dos autores sobre a natureza da ciência para pensar a problemática ambiental e as possibilidades de sua abordagem na escola, pode-se afirmar que:

- (A) É necessário introduzir no ensino a perspectiva da ciência enquanto cultura e não separar os conceitos produzidos pela ciência, quer sejam positivos ou destrutivos ao ambiente, da dinâmica que os produziu.
- (B) O grande número de especialidades nas ciências e a fragmentação do saber sobre o ambiente no ensino tornam possível o aprofundamento dos estudos para minimização dos impactos e da degradação ambiental.
- (C) As questões ambientais e suas relações com os impactos provocados por adventos científicos e tecnológicos não

podem ser tratados como se a ciência fosse um empreendimento humano ou uma construção cultural, dado que os conhecimentos científicos independem do meio social em que são produzidos.

- (D) A abordagem de temas complexos, como os que envolvem questões ambientais, necessitam de uma abordagem conceitual específica e pontual para que seja possível uma compreensão estratificada dos problemas e, portanto, mais eficaz na contextualização com o real.
- (E) É, precisamente, a atividade científica que garante que os conhecimentos sobre as questões ambientais articulem pressupostos e teorias estáveis e imutáveis; caso contrário, a abordagem desses temas seria impossibilitada na escola.

37

“A intensificação da agricultura, principalmente após a Revolução Verde, tem aumentado o uso de agrotóxicos e a degradação ambiental. Os inseticidas causam morte por intoxicação direta, enquanto os herbicidas e fertilizantes alteram a disponibilidade de recurso floral para as abelhas (...). Em relação às consequências do declínio das abelhas, destacamos duas: influência na crise da biodiversidade e impactos na nutrição humana (...). Em primeiro lugar, é notável a influência do declínio das abelhas na crise da biodiversidade atual (...). Já em relação à nutrição humana, apesar de ser difícil estabelecer as complexas relações com os polinizadores animais, estes, de fato, possuem importante papel na disponibilidade de macro e micronutrientes (provenientes de frutos e sementes) essenciais para a saúde humana. Os polinizadores afetam, assim, não apenas o rendimento e o preço do alimento, mas também seu valor nutricional (...). Isso tem sido discutido amplamente nos estudos relacionados à segurança alimentar ou segurança nutricional dos alimentos” (CONRADO e col, 2018, p. 149. In: CONRADO e NUNES-NETO, 2018). Para os autores:

- (A) Esta é uma questão sociocientífica e um dos objetivos atitudinais que podem ser alcançados em sua abordagem em sala de aula é a elaboração de argumentos sobre o declínio de polinizadores e suas consequências socioambientais.
- (B) Compreender e relacionar fatos históricos e dados estatísticos sobre a redução das populações de abelhas, sobre diversidade e abundância de polinizadores e sua relação com a produtividade agrícola são objetivos procedimentais que podem ser alcançados na abordagem deste tema.
- (C) Definir, compreender e aplicar, nos contextos específicos, conceitos e/ou princípios científicos relativos à polinização, ao ecossistema e à biodiversidade é um dos objetivos procedimentais que podem ser alcançados com a abordagem desse tema no ensino.
- (D) Discutir valores dos serviços ecossistêmicos e valores intrínsecos e instrumentais das espécies e dos ecossistemas pode ser um dos objetivos atitudinais a serem buscados na abordagem sobre o tema do declínio de polinizadores no ensino.

- (E) Um dos objetivos conceituais que podem ser buscados para responder se há declínio de populações de abelhas em todo o mundo é o de realizar levantamento bibliográfico visando obter informações sobre o tema.

38

Em uma escola da Zona Norte de São Paulo, a professora Regina decidiu implementar um projeto de horta e compostagem com os alunos do 7º ano do ensino fundamental. A partir disso, várias atividades foram propostas pela professora em sala de aula. Uma delas teve como ponto de partida a seguinte pergunta: “Nesta manhã, como varia o número de minhocas em buracos em zonas de solo pisoteado e zonas de solo não pisoteados no pátio de nossa escola?”. Os alunos, divididos em equipes, se distribuíram pelas zonas do pátio para contabilizar e realizar o registro das minhocas que encontravam. Após a sistematização dos dados, os grupos discutiram e formularam explicações sobre o que encontraram. Sobre a atividade proposta pela professora e considerando a perspectiva de ensino de ciências por investigação (ECI), é possível afirmar que:

- (A) A proposta não pode ser considerada uma atividade de ECI por não envolver uma etapa clara de argumentação, característica principal dessa perspectiva de ensino.
- (B) O engajamento em pergunta de orientação científica, a coleta de evidências e a formulação de explicações para a pergunta inicial podem caracterizar a atividade como sendo uma proposta de ECI.
- (C) Trata-se de uma proposta de ensino de ciências por investigação, pois só o fato de a realização do trabalho ser em grupo já atribui à atividade o caráter investigativo.
- (D) Trata-se de uma atividade na perspectiva do ECI, envolvendo claramente a discussão de aspectos socioambientais.
- (E) A atividade não pode ser caracterizada na perspectiva do ECI porque não tem potencial para mobilizar conceitos científicos e nem o entendimento sobre a natureza da ciência.

39

“Sair do cotidiano da sala de aula e promover atividades extraclasse são iniciativas muito antigas na escola que talvez existam desde que essa instituição se consolidou” (MARANDINO e col., 2018, p. 139). Para as autoras, as atividades de campo no ensino de Biologia podem:

- (A) Garantir a visualização na prática de processos biológicos e fenômenos complexos estudados teoricamente, tais como evolução, filogenia, entre outros.
- (B) Resolver problemas de ensino e aprendizagem, especialmente quando, na mediação realizada pelo guia ou monitor do local visitado, há centralidade da fala destes quanto à exposição de conhecimentos, conferindo maior riqueza à experiência de campo.
- (C) Apresentar forte potencial de ensino sobre processos ambientais à medida que técnicas de coleta, demarcação

de espaço e tempo, e procedimentos podem ser vivenciados ou modelados no meio de estudo.

- (D) Resolver problemas de ensino e aprendizagem que ocorrem na sala de aula pelo simples fato da visita a campo, por si só, garantir conhecimentos vivenciados pela experiência prática.
- (E) Ser planejadas com especial atenção à escolha dos locais e conhecimentos que têm a oferecer, mas sem grandes preocupações acerca da seleção de conteúdos e espaços a serem trabalhados para não restringir a experiência.

40

“Água virtual” é uma expressão utilizada para se referir à água presente na produção de alimentos e produtos industrializados. Assim, a exportação de certos bens da agropecuária consiste também numa exportação indireta de água. Questões como esta podem exemplificar o quão complexa são as situações que envolvem o consumo da água e as preocupações acerca da poluição hídrica. Santos e col (In: CONRADO e NUNES-NETO, 2018) propõem a abordagem do tema da poluição hídrica enquanto uma questão sociocientífica (QSC), em formato de um caso. Sobre isso, segundo os autores, é correto afirmar:

- (A) O caso proposto, com base na poluição hídrica enquanto QSC, deve ser aplicado como parte de uma sequência didática e sua contextualização não precisa, necessariamente, ter como referência o local onde vivem os estudantes, uma vez que problemas socioambientais mais próximos nem sempre instigam mais interesse para a abordagem sobre o tema.
 - (B) Os autores defendem a importância da abordagem de questões ambientais no ensino de ciências na perspectiva da ética ambiental, o que, por sua vez, não tem relação com a filosofia ou com o campo do ensino de filosofia.
 - (C) Pegada hídrica é uma ferramenta que permite o entendimento sobre a quantidade de água necessária para a fabricação de produtos desde a sua produção até o consumidor final, mas a discussão sobre isso não se caracteriza, segundo os autores, como um recurso didático de mobilização sociopolítica concreta dos estudantes sobre o tema.
 - (D) Apesar da formação para a participação política e cidadã e para a sustentabilidade ambiental não refletirem características da escola, as QSC em formato de caso podem ser importantes para o estímulo do raciocínio lógico e argumentativo e para a mobilização de ações práticas pelos estudantes.
 - (E) O tema da poluição hídrica, em sala de aula, enquanto QSC, pode ser adotado como uma estratégia didática para possibilitar ações sociopolíticas concretas pelos estudantes, como, por exemplo, o uso de ferramentas tecnológicas de mobilização sociopolítica, produção de blogs, vídeos, entrevistas com moradores da comunidade local, confecção de jornal para divulgar dados e iniciativas junto à comunidade, entre outros.
-

