

FICHA DE EXPECTATIVA DE RESPOSTA DA PROVA ESCRITA

CONCURSO	
Edital:	059/2023 (16/05/2023)
Carreira:	PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Unidade Acadêmica:	CERES - DEPTO CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
Área de Conhecimento:	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA TODAS AS QUESTÕES DISCURSIVAS
Clareza e propriedade no uso da linguagem
Coerência e coesão textual
Domínio dos conteúdos, evidenciando a compreensão dos temas objeto da prova
Domínio e precisão no uso de conceitos
Coerência no desenvolvimento das ideias e capacidade argumentativa

Questão 1: Valor (0,00 a 2,50)

Considere que você vai ministrar uma aula para os(as) licenciandos(as) de Matemática, que tem como objetivos:

- (I) discutir a abordagem da Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos; e
- (II) promover reflexões sobre quais competências e habilidades podem ser mobilizadas pelos alunos da Educação Básica nessa abordagem.

Apresente uma proposta didático-pedagógica, para essa aula, que integre a perspectiva de ensinar por meio da Resolução de Problemas a um objeto de conhecimento matemático da unidade temática Geometria.

Resposta Esperada:

Espera-se que o(a) candidato(a) apresente uma proposta didático-pedagógica de aula a ser desenvolvida na graduação a partir da exploração de exemplos de problemas que envolvam o estudo de um objeto de conhecimento da Geometria, e que podem ser apresentados aos alunos da Educação Básica. Os(as) licenciandos(as) poderiam ser divididos em grupos para resolverem os problemas propostos, sendo incentivados(as) a elaborar e discutirem estratégias de resolução, enfatizando a importância desse processo. Após a resolução dos problemas, far-se-ia uma socialização, com todos os grupos, das estratégias utilizadas na resolução dos problemas. A partir dessa socialização, uma discussão poderia ser conduzida de tal forma a incentivar os(as) licenciandos(as) a compartilharem sobre essa experiência prática de resolver problemas, sobre quais conhecimentos matemáticos eles teriam mobilizado para resolver os problemas propostos e a refletirem sobre como essa experiência poderia ser adaptada para ser utilizada em sala de aula, na Educação Básica. Em sequência dessa discussão, o(a) candidato(a) poderá apresentar, em sua proposta de aula para os(as) licenciandos(as), algumas pesquisas (ou estudos de caso de ensino) que destaquem os resultados da abordagem de ensino "para a" resolução de problemas e da abordagem "por meio da" resolução de problemas no ensino de Matemática, debatendo com os(as) licenciandos(as) as diferenças e complementaridades entre elas, apresentando as habilidades e competências que podem ser mobilizadas pelos alunos da Educação Básica, a partir do uso das duas perspectivas. Na primeira perspectiva pode-se destacar que a ênfase está nas estratégias e técnicas para se resolver problemas, podendo ser citados os autores e pesquisadores George Polya, com destaque na sua heurística (as quatro etapas da resolução de problemas matemáticos) e Luiz Roberto Dante, que destaca a forma de se encaminhar a resolução de problemas em sala de aula, tomando por base a heurística de Polya. Nessa perspectiva, o desenvolvimento das habilidades se volta para o processo de resolução de maneira mais sistemática, e a articulação entre o pensamento matemático e as estratégias de resolução. Na segunda perspectiva, uma das principais características é a promoção de um ambiente de aprendizagem em que possibilite ao aluno a exploração, a investigação e a descoberta de diferentes estratégias, de forma mais independente. A ênfase a ser dada é no desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico e criatividade na resolução de problemas. Autores que podem ser mencionados são: Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz, Lourdes de la Rosa Onuchic, entre outros. A aula conduzida na graduação poderia ser finalizada com a proposição de uma tarefa, para os(as) licenciandos, de elaboração de uma aula que integre a resolução de

problemas no estudo de algum objeto de conhecimento da Geometria, de forma que eles(as) explorem na abordagem questionamentos que promovam o pensamento crítico e o raciocínio matemático dos alunos.

Questão 2:

Valor (0,00 a 2,50)

Na perspectiva de sua atuação como docente formador(a) e, considerando:

(I) as discussões a respeito da dissociação entre atividade teórica e atividade prática no Estágio

Supervisionado; e

(II) os desafios enfrentados pelos(as) estudantes de licenciatura no desenvolvimento das atividades propostas no Estágio Supervisionado,

apresente uma proposta didático-pedagógica que poderia ser desenvolvida na formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática, de forma que venha promover uma integração entre teoria e prática no componente curricular de Estágio Supervisionado.

Resposta Esperada:

Espera-se que o(a) candidato(a) apresente uma proposta didático-pedagógica que integre os conhecimentos teóricos com a prática pedagógica durante o Estágio Supervisionado, de forma que possa promover o desenvolvimento de habilidades práticas de ensino, a partir da reflexão sobre as atividades realizadas pelos (as) licenciandos(as) no contexto do ensino de Matemática na Educação Básica. As estratégias ou atividades que o(a) candidato(o) pode propor podem contemplar: (i) a realização de workshops teórico-práticos, desenvolvidos ao longo do Estágio Supervisionado, em que os(as) licenciandos(as) integrem os conceitos teóricos da Educação Matemática com práticas de ensino em sala de aula, fazendo, por exemplo, análise de livros didáticos, estudos de caso de ensino ou a partir de experiências dos(as) próprios licenciandos(as) (que podem abordar diferentes aspectos, tais como: uso de metodologias de ensino, indisciplina, alunos com deficiências, violência na escola), rodas de conversa com gestores(as) de escolas públicas, rodas de conversa com professores(as) que ensinam Matemática em escolas públicas e privadas; (ii) discussões periódicas da atividade de observação de aulas de professores(as) experientes que ensinam Matemática nas escolas-campo de estágio, buscando refletir sobre as estratégias de ensino utilizadas pelos(as) professores (as), os aspectos inerentes às aulas, que vão além do ensino do conhecimento específico de Matemática; (iii) atividades de planejamento e regência de aulas, que podem partir desde a análise de planos de aula já produzidos e disponibilizados na internet, depois a elaboração de planos de aula que estejam alinhados à realidade dos alunos nas escolas-campo de estágio, e a realização da regência em sala de aula, com um acompanhamento do(a) formador(a) e do(a) supervisor(a) de Estágio (professor(a) das turmas na escola-campo); (iv) a realização de seminários mensais de socialização das experiências vivenciadas pelos(as) licenciandos(as) nas escolas-campo, nos quais os(as) estagiários(as) apresentem suas reflexões sobre as experiências, destacando os desafios enfrentados (que podem ser: falta de conhecimento da realidade escolar; discordâncias metodológicas com o(a) supervisor(a) de estágio; dificuldades para implementação de aulas diferenciadas nas turmas das escolas-campo de estágio; falta de apoio da escola ou do(a) supervisor (a); dificuldades com o conteúdo matemático (domínio e conhecimento pedagógico), entre outros desafios), com feedback do(a) formador(a) sobre as estratégias adotadas para a superação desses desafios.

Nessa proposta didático-pedagógica espera-se que o(a) candidato(a) evidencie a importância do Estágio Supervisionado como um componente indispensável na formação do(a) professor(a) que ensina Matemática, podendo-se destacar a construção dos saberes e conhecimentos para a docência, bem como a constituição da identidade docente, como elementos inerentes ao estágio. Além disso, que aponte a perspectiva do “estágio com pesquisa”, como uma das tendências de trabalho no Estágio Supervisionado para a superação da dicotomia teoria e prática, destacando os conceitos de professor-pesquisador e professor-reflexivo. Autores que podem ser evidenciados e que tratam desses aspectos são: Selma Garrido Pimenta, Maria do Socorro Lucena Lima, Evandro Ghedin, Dario Fiorentini, Antônio Nóvoa, Donald Shön, Maurice Tardif, entre outros.

Questão 3:

Valor (0,00 a 2,50)

Considerando a sua atuação de docente formador(a) de professores(as) que ensinam Matemática, e tendo em vista que as tendências em Educação Matemática devem estar presentes nesta formação, ressaltando os aspectos teóricos e práticos da arte de ensinar e ap render Matemática a serem mobilizados na prática docente na Educação Básica, além disso, levando em conta que pesquisas em História da Matemática podem fomentar conhecimentos matemáticos e pedagógicos destes futuros(as) professor(as),

I - Disserte (fundamentado em pesquisas no campo da História da Matemática e seu uso no ensino)

a respeito de argumentos favoráveis e questionadores do uso da História da Matemática

na sala
de aula.

II - Apresente uma proposta didático-pedagógica para uma aula na graduação que garanta apreciação, por parte dos(as) licenciandos(as), de exemplos concretos que equilibrem tais argumentos em prol do ensino de Matemática, por meio do uso da História da Matemática, na Educação Básica.

Resposta Esperada:

Espera-se que o(a) candidato(a) mencione e discuta sobre argumentos favoráveis e questionadores de uso de História da Matemática na Educação Matemática, citando diversos autores e pesquisas sobre o assunto, a exemplo de Miguel e Miorim, Roque, Saito, Mendes, Morey, Fossa, Chaquiam, Fauvel e Maanen, entre outros. Dentre os argumentos favoráveis podem ser citados por exemplo: de natureza epistemológica – fonte de seleção e constituição de seqüências adequadas de tópicos de ensino, fonte de seleção de métodos adequados para o ensino, fonte de objetivos adequados para ensino-aprendizagem, fonte para seleção de tópicos, problemas e episódios considerados motivadores para aprendizagem matemática, fonte para busca de compreensão de sentido e significado para ensino-aprendizagem da matemática, fonte de identificação de obstáculos epistemológicos e fonte para identificação de mecanismos operatórios; de natureza ética – fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido de tomada de consciência da unidade da matemática, fonte para compreensão da natureza e características do pensamento matemático, fonte que possibilita a desmistificação da matemática e desalienação do ensino, fonte que possibilita construção de atitudes acadêmicas valorizadas, fonte que possibilita uma conscientização epistemológica, fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido da conquista de autonomia intelectual, fonte que possibilita o desenvolvimento de pensamento crítico e qualificação como cidadão tomando consciência e avaliando diferentes usos da matemática, fonte que possibilita apreciação da beleza da matemática, fonte que possibilita promoção de inclusão social via resgate de identidade cultural de grupos excluídos ou discriminados no contexto escolar. Como argumentos questionadores, podem ser mencionados: ausência de literatura adequada, natureza imprópria da literatura disponível, história com fator complicador e ausência de sentido de progresso histórico.

II - Apresente uma proposta didático-pedagógica para uma aula na graduação que garanta apreciação, por parte dos(as) licenciandos(as), de exemplos concretos que equilibrem tais argumentos em prol do ensino de Matemática, por meio do uso da História da Matemática, na Educação Básica.

Espera-se que o(a) candidato(a) aponte uma proposta de aula sua na graduação em que ele(a) possa apresentar exemplos de uso da História da Matemática na sala de aula da Educação Básica que se sustente nos argumentos favoráveis e que se desvie dos questionadores. Neste sentido, pode ser apresentada uma situação, citando algo concreto como uma tarefa ou uma atividade profissional já vivenciada e desenvolvida pelo(a) candidato(a), bem como, também podem ser mencionados diversos exemplos postos na literatura sobre o assunto. Como, por exemplo, a situação que a autora Tatiana Roque traz na introdução de seu livro sobre o teorema de Pitágoras (nessa situação a autora relata que um modelo de abordagem tradicional do assunto seria ter primeiro as definições, depois os teoremas e demonstrações que usam essas definições e, por fim, as aplicações do teorema a algumas situações particulares). Sem uma abordagem histórica do assunto, Roque argumenta que diversas perguntas permaneceriam sem resposta, como: Por que um triângulo retângulo merece uma definição especial? Por que esses nomes? O que é medir? Por que é interessante medir os lados de um triângulo? Por que devemos conhecer a relação entre medidas dos lados de um triângulo retângulo? Para Roque, as respostas a essas perguntas permanecem escondidas por trás do modo coerente como enunciamos o teorema, e, sobretudo, do modo como utilizamos operacionalmente o resultado que ele exprime. Para esclarecer esses pontos, argumentos favoráveis de uso da HM podem ser acionados numa abordagem do assunto, por exemplo, fonte de seleção de métodos adequados para o ensino, fonte para seleção de problemas e episódios considerados motivadores para aprendizagem matemática, como também fonte para busca de compreensão de sentido e significado para matemática. Neste caso, podemos encontrar na HM diversos problemas onde se precisou estudar a relação entre lados e ângulos de triângulo retângulo como para demarcar terras que eram inundadas no rio Nilo ou para aspectos astronômicos da navegação e calendário entre islâmicos e outras civilizações. Outra situação é que podemos encontrar diferentes formas de demonstrar o teorema, como as diversas de natureza geométrica usadas por diferentes civilizações (como a grega). Na situação de Roque desvia-se de diversos argumentos questionadores, pois há bastante literatura sobre a História do Teorema de Pitágoras, de modo que não há ausência de literatura adequada nem se tem natureza imprópria da literatura. O assunto pode ser tratado por alunos de nível de ensino em que o sentido de progresso histórico já deve ter sido desenvolvido, podendo ainda desenvolver tarefas interdisciplinares, por exemplo, com disciplina de História e Geografia. Pode-se ainda ter como exemplo problemas como o proposto pela questão do ENADE (2008) que explica uma estratégia, adotada pelos egípcios, para multiplicar dois números que consistia em dobrar e somar. Essa questão do ENADE 2008 contempla, por exemplo, o argumento favorável de fonte de seleção de métodos adequados para o ensino e fonte para identificação de mecanismos operatórios, mostrando forma diferente de multiplicação, por outro lado também se desvia de argumentos questionadores como ausência e natureza imprópria de literatura disponível, pois se tem bastante material sobre o assunto, inclusive, em formato digital como documentários da BBC. Neste caso, trabalhos indisciplinados também podem ser apontados como interessantes, sobretudo, também para favorecer o sentido de progresso histórico nos alunos de desviar-se

de mais um argumento questionador de uso da HM. Além dessas situações, outras podem ser citadas e/ou elaboradas como exemplos, podendo ainda o(a) candidato(a) apresentar uma proposta de plano de aula em que o tema seria tratado na licenciatura incluindo objetivos, recursos, tarefas/desenvolvimento, avaliação, bibliografia, entre outros aspectos.

Questão 4:

Valor (0,00 a 2,50)

Considerando:

(I) que é parte integrante do conhecimento matemático do(a) professor(a) um conhecimento sobre as conexões interconceituais (entre tópicos: avançados e elementares, prévios e futuros, de diferentes áreas matemáticas) que permitem reconhecer certas estruturas da Matemática, bem como, vê-la como um sistema de elementos integrados; e

(II) sua atuação como docente formador(a) de futuros(as) professores(as),

apresente uma proposta didático-pedagógica, para uma aula na licenciatura, que discuta as possibilidades do trabalho com conexão entre grandezas e medidas, álgebra e literacia estatística no ensino de Matemática da Educação Básica, contribuindo para que os(as) licenciandos(as) possam incorporá-las em sua futura prática profissional.

Resposta Esperada:

Espera-se que o(a) candidato(a) apresente a proposta de uma tarefa que possa favorecer a aprendizagem profissional do futuro professor ao articular o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico, tendo por objetivo, estabelecer conexão entre grandezas e medidas, álgebra, e literacia estatística no ensino de Matemática da Educação Básica. Consideramos que as grandezas e medidas estão presentes em várias atividades do dia a dia, tais como, quando se prepara uma receita de bolo, quando se verifica a dose certa de determinado medicamento a ser tomado, quando se prevê o tempo em determinada cidade, entre outras. O (A) candidato(a), ao elaborar sua proposta, poderá propor situações: que envolvam grandezas físicas (comprimento, área, volume, capacidade, massa, tempo, temperatura, quantidade de calor, energia) ou grandezas relativas a vida econômica e social (como dinheiro, taxa de desemprego, taxa de inflação) relacionando com: (i) as expressões algébricas ou empregando a noção de equivalência, (ii) a compreensão de leis matemáticas que representam relações de interdependência entre grandezas diversas e, também, às diversas representações gráficas e simbólicas ou (iii) investigando regularidades e padrões. Como exemplo, citamos determinar expressões para cálculo e volume contribuindo para a generalização do pensamento algébrico. De acordo com Garfield e Gal (1999), a Literacia Estatística está relacionada à linguagem, ou seja, a terminologia, símbolos e termos específicos e a habilidade de ler e interpretar gráficos e tabelas, compreendendo as informações presentes. Espera-se que a proposta do candidato contemple, também, o desenvolvimento das habilidades de coletar, organizar, representar e analisar informações apresentadas em gráficos e/ou tabelas, uma vez, que essas habilidades alicerçam a tomada consciente de decisões a partir da análise crítica dos dados. É fundamental que o(a) candidato(a) explore as possíveis conexões entre o campo das Grandezas e Medidas, Álgebra e Literacia Estatística evidenciando como essas conexões facilitam a compreensão de conceitos, estimulam o raciocínio e concorrem para o desenvolvimento nos alunos de uma visão da Matemática como um corpo de conhecimentos integrado, não esquecendo que, seu público-alvo são os futuros professores de matemática e por isso precisam, também, promover reflexões de como os futuros professores poderão reagir frente a estas situações quando estiverem atuando em sua futura prática profissional. Assim, espera-se que a proposta apresentada enfatize o reconhecimento e o uso das conexões entre ideias matemáticas, para que os(as) licenciandos(as) possam criar um conjunto de conceitos facilitadores para a resolução de problemas, além de entender como as ideias matemáticas se interconectam e se constroem para produzir um todo coerente.

NATAL, 16 de Outubro de 2023 às 13:03.

Assinado digitalmente em
16/10/2023 12:31

ETIENNE LAUTENSCHLAGER
PRESIDENTE

Assinada digitalmente em
16/10/2023 12:59

GISELLE COSTA DE SOUSA
1º EXAMINADOR

Assinado digitalmente em
16/10/2023 12:58

CRISTIANE FERNANDES DE SOUZA
2º EXAMINADOR

