



AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA, COMPROMISSO E SOLIDARIEDADE

Regina Luzia Corio de Buriasco
Universidade Estadual de Londrina - UEL
reginaburiasco@gmail.com

Diego Barboza Prestes
Universidade Estadual de Londrina - UEL
diego_led@hotmail.com

Jader Otávio Dalto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
jaderdalto@utfpr.edu.br

INTRODUÇÃO

Atualmente, a grande maioria das escolas possui uma política de avaliação do rendimento escolar do “produto” final, que, de certa forma, evidencia um resultado sem muita chance de ser modificado, baseada na dicotomia aprovação/reprovação.

Sendo assim, a avaliação, absolutamente empobrecida, deixa de ser processo e passa a ser apenas uma etapa final, pouco ligada ao antes e completamente desligada do depois, que consiste em apenas verificar se o aluno reproduz o conteúdo do modo como foi trabalhado em aula. Com isso, ela fica destituída de suas funções principais e não pode ser considerada como avaliação da aprendizagem.

Duas das principais funções da avaliação escolar dizem respeito à avaliação ser uma prática de investigação e uma oportunidade de aprendizagem, portanto uma atividade compartilhada por professores e alunos, de caráter sistemático, dinâmico, contínuo e serve para subsidiar a aprendizagem. É um processo sistemático que acontece ao longo de todo o período escolar, tanto oportuniza a aprendizagem quanto a sua retomada, tem uma natureza essencialmente didática, inicia-se com o planejamento e vai até a última ação de intervenção realizada pelos participantes do processo, professores e alunos.

Um dos propósitos da avaliação da aprendizagem é a coleta de informações a respeito dos alunos e de seus processos de aprendizagem para, conseqüentemente, haver a tomada de decisões educacionais de acordo com a necessidade de cada aluno.

A integração entre os processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação implica um olhar para frente bem como um para trás. Olhar para trás envolve determinar o que os alunos aprenderam no sentido de resultados educacionais. Embora esse olhar também possa produzir certas indicações para o ensino, é no olhar para frente que se concentra o encontrar pontos de apoio para dar continuidade ao ensino (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996). Essa integração demanda que as tarefas de aprendizagem constituam-se, ao mesmo tempo, como tarefas de avaliação, uma vez que esta última é parte integrante da rotina das atividades escolares e não uma pausa entre elas.

A avaliação da aprendizagem pode contribuir e auxiliar no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem “como uma prática que possibilita ao professor a busca por desvelar o processo de aprendizagem dos estudantes, bem como acompanhar e participar dele” (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p. 75) concorrendo para que o estudante torne-se agente de suas aprendizagens.

No caso da matemática, o processo de avaliação deve, pelo menos, evidenciar (BURIASCO, 2002):

- o modo como o aluno interpretou o enunciado;
- as escolhas feitas pelo aluno, na busca de lidar com a situação, escolhendo para isso uma estratégia;
- os procedimentos e o conhecimento matemáticos utilizados para operacionalizar a estratégia que escolheu;
- a forma de o aluno se comunicar matematicamente, sua capacidade de expressar ideias matemáticas, oralmente ou por escrito, presentes no procedimento que utilizou para lidar com a situação proposta.

Em uma perspectiva de ensino centrada no processo, aceitando a possibilidade de refutar e corrigir os conceitos matemáticos, poder-se-ia partir da produção escrita (de alunos ou professores) para explorar a matemática, desenvolvendo, assim, a capacidade crítica, relacionando a visão *falibilista* da Matemática com o processo de avaliação da aprendizagem numa perspectiva diferente para o processo de ensinar e aprender matemática.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A Análise da Produção Escrita surge enquanto estratégia de investigação no interior do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação – GEPEMA – vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina. Nos estudos iniciais desenvolvidos pelo grupo, a Análise da Produção Escrita é concebida como uma estratégia de avaliação que auxilia o professor a “obter informações a respeito de como os alunos interpretam uma situação, como procedem para resolver um problema, que dificuldades apresentam, o que demonstram saber ou o que estão próximos de saber” (SANTOS, 2014, p. 11). Para além de estratégia de investigação, alguns dos trabalhos produzidos no interior do GEPEMA mostram que a Análise da Produção Escrita contribui para uma integração dos processos de ensino e de aprendizagem, o que permite que seja também considerada como uma estratégia de ensino.

Uma investigação e caracterização desse novo entendimento sobre a Análise da Produção Escrita foi a base da tese desenvolvida por Santos (2014). No seu estudo, a autora buscou, nas publicações produzidas no âmbito do grupo, características que fundamentassem e respaldassem as investigações feitas com o uso da Análise da Produção Escrita como fio condutor das aulas de Matemática. Foi o analisar dos trabalhos desenvolvidos por Ciani (2011) e Pires (2013) que deram subsídios para que Santos (2014) pudesse identificar e teorizar quanto aos papéis do professor e do aluno, bem como sobre a dinâmica das aulas de matemática na perspectiva de ensino, concluindo que pode ser utilizada pelo professor para obter informações dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática ao passo que pode subsidiar o processo de elaboração de intervenções, comentários e/ou questionamentos na produção do aluno para que ele possa ser autor de seu próprio conhecimento (SANTOS, 2014).

Com o intuito de dar novas contribuições à temática estudada por Santos (2014), Cardoso (2017) se propôs a investigar na prática de sala de aula como a Análise da Produção Escrita poderia se configurar como estratégia de ensino de matemática. Na experiência realizada por Cardoso (2017), fica claro que uma aula, ao ser conduzida por meio de tarefas de Análise da Produção Escrita, contribui para que o aluno dê novos significados às resoluções. Na aula, o aluno problematiza, reflete sobre suas conjecturas, repensa seus procedimentos, o que proporciona um ambiente participativo de discussão sobre matemática que vai além da realização de cálculos, da memorização e da repetição de procedimentos. Por fim, mostrou-se uma estratégia diferente, a qual pode vir a colaborar tanto com os alunos

quanto com os professores no processo de ensino e aprendizagem.

Para a utilização, então, da Análise da Produção Escrita nas aulas de Matemática, é preciso que sejam elaboradas tarefas que proporcionem tal atividade. Para resolver essas tarefas, os alunos irão, dependendo da estrutura da tarefa, analisar e comparar resoluções de questões do conteúdo abordado, posicionar-se quanto à correção da atividade em certa ou errada, identificar possíveis erros etc. De acordo com Doneze (2019), os questionamentos feitos sobre as produções escritas em uma Tarefa de Análise da Produção Escrita – TAPE - têm o objetivo de chamar a atenção do aluno para determinado aspecto da produção escrita, de modo a solicitar que ele a classifique em correta ou incorreta. É possível, ainda, que o questionamento solicite uma comparação entre duas ou mais produções, com o intuito de verificar aspectos semelhantes, diferentes. Tais tarefas, dependendo da forma como são construídas, podem ser utilizadas para o ensino de um conceito novo ou para se aplicar um conceito já conhecido pelo aluno.

Minato (2019) desenvolveu, em seu trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática, algumas Tarefas de Análise da Produção Escrita que podem ser utilizadas para o ensino do conteúdo de Progressão Geométrica. Para a elaboração das tarefas, a autora aplicou uma lista de tarefas a alunos concluintes do Ensino Médio com o objetivo de obter produções escritas para serem utilizadas posteriormente na elaboração das tarefas de análise da produção escrita. As tarefas aplicadas apresentavam diferentes níveis de dificuldades, como identificar os termos de uma PG, classificá-la como crescente ou decrescente, calcular os termos por meio da razão, ou por meio da fórmula, e interpolar valores.

Após uma análise das produções obtidas, a autora elaborou algumas Tarefas de Produções Escritas para o ensino do conteúdo de Progressões Geométricas em outra turma. A seguir são apresentados dois exemplos de tarefas que podem ser utilizadas para a introdução desse conteúdo.

Objetivo da tarefa: Conceituar uma progressão geométrica e razão.

Tarefa nº 1

A professora Vera pediu aos seus alunos, Leandro, Beatriz e Isabela, que observassem se a sequência dada era um tipo específico de sequência chamada progressão geométrica. Em caso afirmativo deveriam citar qual a característica que uma progressão geométrica possui.

Veja as resoluções:

Resolução da aluna Beatriz

a) (1, 3, 9, 27, 81) → Todos os números foram multiplicado por 3.

Caso afirmativo

Resolução da aluna Isabela

a) (1, 3, 9, 27, 81) (multiplicando cada termo por 3)

razão $q=3$

Resolução do aluno Leandro

a) (1, 3, 9, 27, 81) \rightarrow Um por a sequência come multiplicando por 3 o termo anterior, ficando assim:

$q=3$

- O que estas resoluções possuem em comum?
- Por que você acha que a Beatriz escreveu “Todos os números foram multiplicados por 3”?
- A aluna Isabela escreveu razão $q=3$. O que você acha que ele quis dizer com isso?
- Por meio destas observações, você consegue definir com suas palavras o que é uma progressão geométrica?

Fonte: Minato (2019)

Objetivo da tarefa: Diferenciar progressão aritmética de progressão geométrica;

Tarefa nº 2

Ao pedir para as alunas verificarem se a sequência dada é uma progressão geométrica, Isabela e Maria responderam que não é.

Resolução da aluna Isabela
b) (2, 4, 6, 8, 10, 12) (usa-se 2 em cada termo)
- não é PG

Resolução da aluna Maria
b) (2, 4, 6, 8, 10, 12)
Não é uma PG, é uma PA

a) Elas estão corretas?

b) Maria escreve que a sequência é uma progressão aritmética (PA). Qual a diferença entre uma progressão geométrica (PG) e uma progressão aritmética (PA)?

Fonte: Minato (2019)

Tais tarefas estimulam os alunos a pensarem, questionarem, analisarem o que outro aluno apresentou como resposta para a questão. Nessa direção, para além de estratégia de avaliação, a Análise da Produção Escrita pode também ser considerada como forma de ensinar Matemática.

UMA EXPERIÊNCIA COM A PROVA-ESCRITA-EM FASES

No âmbito da abordagem de ensino denominada Educação Matemática Realística (RME¹), são propostos alguns instrumentos de avaliação, a prova de ensaio, a prova de levar para a casa, a produção de prova, a prova de raciocínio com informações fragmentadas e a prova em duas fases, como alternativas para a prova escrita “tradicional”, realizada individualmente, sem consulta alguma e com tempo determinado (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996). Tomando a avaliação da aprendizagem escolar como prática de investigação e como oportunidade de aprendizagem, assim como proposto pelo GEPEMA (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação), do qual participamos, é importante considerar uma diversidade de instrumentos de avaliação com potencial para fornecer informações mais completas e fidedignas da aprendizagem dos estudantes.

¹ Sigla do inglês *Realistic Mathematics Education*, como é mais conhecida.

A prova em duas fases proposta por De Lange (1987) é uma prova escrita realizada em dois momentos: inicialmente, em sala de aula, como se fosse uma prova escrita “tradicional” e depois, após o professor analisar as produções e inserir comentários ou questionamentos a seu respeito, os estudantes a resolvem em casa, no horário que julgarem conveniente e sem um tempo determinado. Em casa, os estudantes podem resolver as tarefas não resolvidas na primeira fase e reformular resoluções, levando em consideração os registros do professor.

A Prova-Escrita-em-Fases originou-se da prova em duas fases, apresentando-se como um desdobramento da prova em duas fases para mais fases. Nos trabalhos dos integrantes do GEPEMA que tratam da Prova-Escrita-em-Fases, não há determinação de uma quantidade fixa de fases *a priori*, e as fases subsequentes à primeira assemelham-se à segunda fase da prova em duas fases, mas todas elas foram realizadas em sala de aula e não em casa.

A Prova-Escrita-em-Fases vem se mostrando um instrumento de avaliação dinâmico, que pode ser implementado de diferentes maneiras, como propõem Trevisan e Mendes (2015).

- Produzir mais de um modelo de prova, o que é indicado para turmas numerosas.
- Mostrar a prova com tarefas de todo o conteúdo do curso nas primeiras aulas, para que os estudantes vejam como será a prova.
- Determinar a quantidade de fases de acordo com a quantidade usual de provas de um período (bimestre, semestre, ano).
- Inserir novas tarefas no decorrer das fases, além de trabalhar com as tarefas da fase anterior.
- Assumir os questionamentos inseridos na prova durante as fases como novas tarefas.

Esse instrumento de avaliação permite que os estudantes retomem suas produções e façam reflexões com base nos comentários ou questionamentos do professor. No decorrer das fases, os estudantes têm a oportunidade de:

- estabelecer um processo de comunicação por escrito, porque, ao explicar o que fez, pode, ao mesmo tempo, mostrar o que compreendeu das considerações feitas pelo formador;
- refletir sobre sua resposta inicial procurando reconstituir e criticar o seu próprio raciocínio, podendo descrever e explicar o que fez;
- desenvolver a resolução feita inicialmente (PIRES; BURIASCO, 2017, p. 478).

Ao considerar uma avaliação que possibilite ao professor e aos estudantes obterem informações para reorientar sua prática, oportunizar uma reflexão e principalmente promover a aprendizagem, o instrumento Prova-Escrita-em-Fases tem potencial para servir a esses propósitos.

A EXPERIÊNCIA

No caso específico do trabalho de Prestes (2015), o objetivo foi analisar como estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Apucarana, no norte do Paraná, lidavam com tarefas não rotineiras² de Matemática em uma Prova-Escrita-em-fases.

A escolha pelas tarefas não rotineiras foi uma tentativa de fugir do que a maioria dos estudantes está “treinada” a fazer, de afastá-los das “palavras-chaves” que geralmente os professores desse nível de ensino utilizam para ensinar a resolver tarefas matemáticas, de modo que não precisem mais ler todo o enunciado da tarefa para resolvê-la, apenas reconhecer as “palavras-chaves”, porque já conhecem o modelo preestabelecido. Como as tarefas não rotineiras não seguem um modelo específico, pode-se olhar a produção escrita dos estudantes em um contexto em que eles de fato tenham que ler o enunciado da tarefa como se fosse pela “primeira vez”. A escolha da Prova-Escrita-em-Fases se deu porque, até então, no âmbito do GEPEMA, não havia trabalho algum que utilizasse esse tipo de instrumento com estudantes do Ensino Fundamental I.

A Prova-Escrita-em-Fases era composta por três tarefas, duas retiradas e adaptadas do pré-teste para a realização da Prova de Questões Abertas de Matemática da Avaliação Estadual do Rendimento Escolar do Paraná (AVA/2002) e outra retirada e adaptada do livro *Assessment and Realistic Mathematics Education* de autoria de Van den Heuvel-Panhuizen (1996). Essas tarefas foram escolhidas por já terem sido em validadas e por serem consideradas como não rotineiras.

A prova teve um total de cinco fases, que não foram definidas *a priori*. Em todas as fases, a professora titular da turma acompanhou o pesquisador sem realizar interferências. Na primeira fase, os estudantes resolveram as tarefas sem orientações de como deveriam proceder e sem consultar os colegas ou qualquer tipo de material, isto é, foi proporcionada a eles uma situação de prova “tradicional”. Tanto nessa fase quanto nas demais, não foi estipulado tempo

² Questões que não são frequentemente trabalhadas em sala de aula e geralmente não são encontradas com frequência nos livros didáticos.

limite para a entrega das tarefas resolvidas, por isso acredita-se que o tempo para a resolução foi suficiente em todas as fases.

Da segunda fase em diante, os estudantes responderam e/ou resolveram questionamentos propostos a partir de seus próprios registros escritos na fase anterior, pois, de uma fase para outra, houve uma análise de suas produções e, de acordo com os registros apresentadas por eles, foram propostos vários itens que consistiam basicamente em solicitações de justificativas e/ou esclarecimentos. Para algumas produções, foi proposto mais de um item por fase. Em alguns casos, quando se julgou que as potencialidades das produções haviam se esgotado, foi proposta outra tarefa, utilizando o contexto da tarefa original ou não.

Esse movimento de “vai e vem” dessa Prova-Escrita-em-Fases pode ser representado pela seguinte figura:

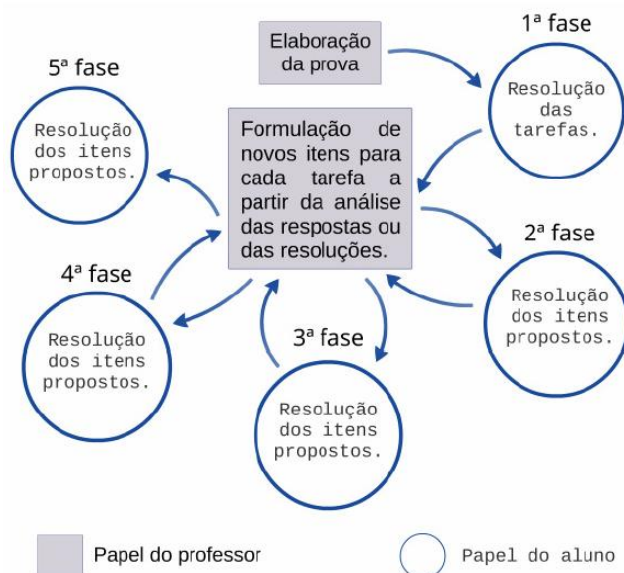


Figura 1 – Movimento da aplicação dessa Prova-Escrita-em-Fases
Fonte: Prestes (2015, p. 43)

Por conveniência, decidiu-se analisar apenas as produções correspondentes a uma das tarefas. A tarefa seguinte foi escolhida porque apresentou a maior quantidade de respostas e/ou resoluções distintas na primeira fase da prova.

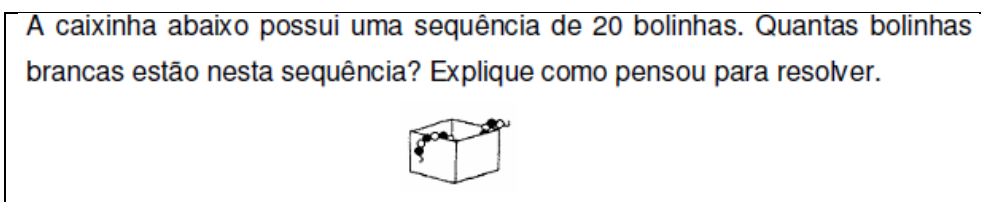


Figura 2 – Tarefa escolhida para a análise
Fonte: Van den Heuvel-Panhuizen (1996, p. 36, tradução nossa)

Essa tarefa admite várias respostas consideradas corretas, pois a sequência pode ter de 5 a 15 bolinhas brancas, dependendo de como o leitor interpreta a situação. Por isso, há a necessidade de o estudante explicar como pensou para resolver.

Com essa tarefa, acredita-se que os estudantes tiveram a oportunidade de pensar “mais livremente” sem se apegarem a um determinado conteúdo matemático ou a alguma palavra-chave. Isso ocorre porque não é necessário utilizar um conteúdo matemático específico para obter uma resposta. O objetivo é que os estudantes utilizem suas experiências pessoais, matemáticas ou não, para organizar as informações e mostrar como lidaram com a tarefa.

A seguir apresenta-se, como exemplo, a produção de um mesmo estudante identificado pelo código 14D28 durante as cinco fases da Prova-Escrita-em-Fases. Nesse código, o número 14 indica o ano de 2014, a letra D, a inicial de primeiro nome de pesquisador, seguida por dois algarismos que indicam a ordem em que as tarefas foram recolhidas na primeira fase.

Produção escrita da primeira fase da prova:

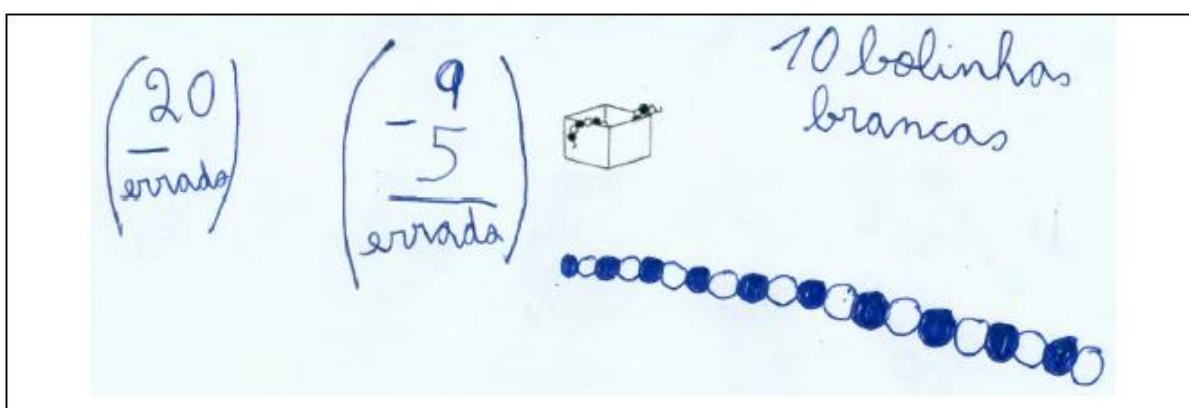


Figura 3 – Produção do estudante 14D28 na primeira fase da prova
Fonte: Prestes (2015, p. 101)

Esse estudante respondeu à pergunta da tarefa, mas não registrou por escrito como pensou para obter tal resposta. Um fato interessante nessa produção é o registro de algumas estratégias que não resolveram a tarefa, pois o aluno apresentou partes de cálculos acompanhadas da palavra “errada”, indicando que não deram certo para esse caso.

Para a segunda fase da prova, propôs-se o seguinte item:

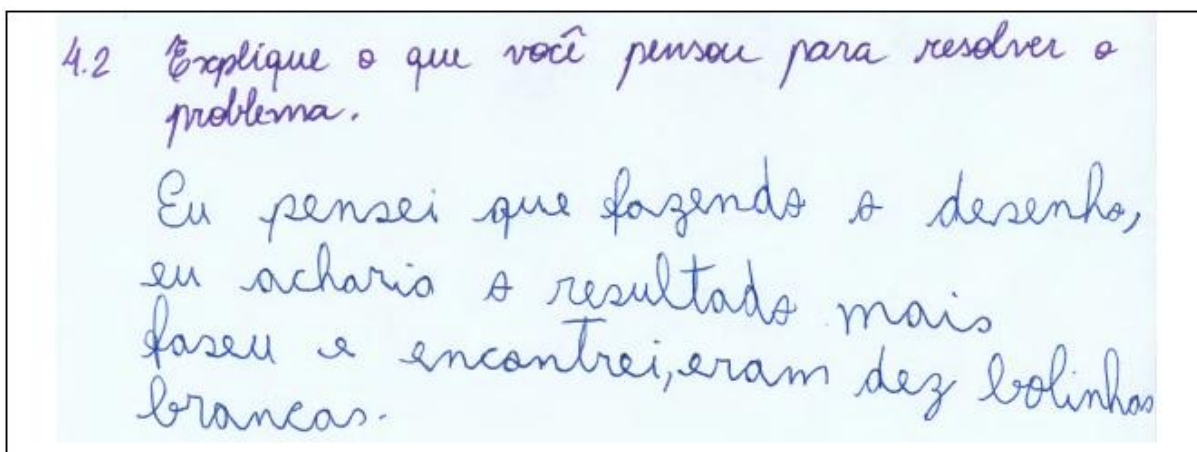


Figura 4 – Produção do estudante 14D28 na segunda fase da prova
Fonte: Prestes (2015, p. 101)

Para fomentar uma discussão a respeito das bolinhas que não aparecem na imagem, foram propostos os seguintes itens para a terceira fase da prova:

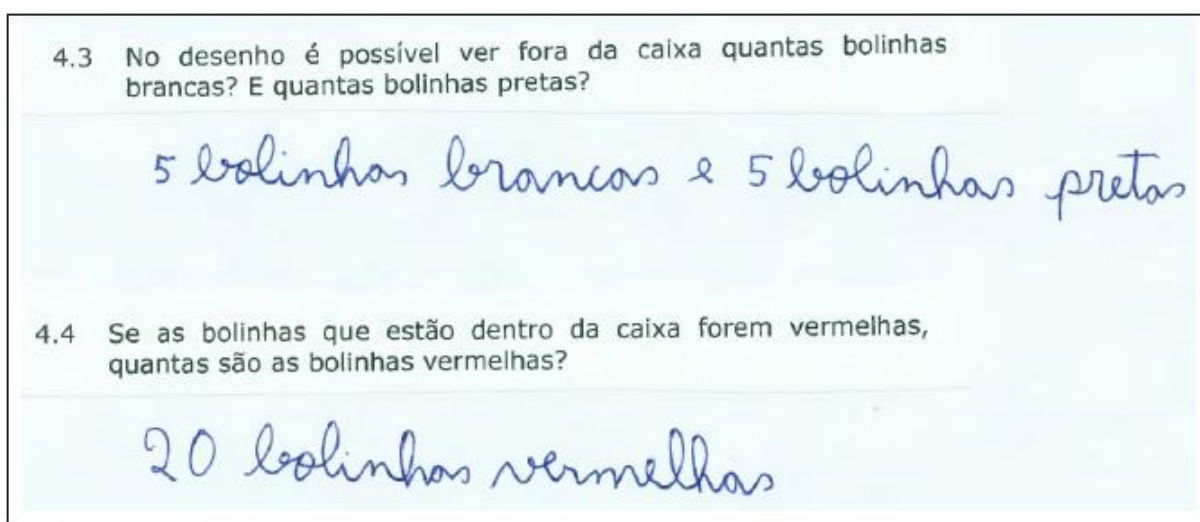


Figura 5 – Produção do estudante 14D28 na terceira fase da prova
Fonte: Prestes (2015, p. 102)

A resposta do item 4.3 está de acordo com o que se esperava, porque possivelmente ele realizou a contagem das bolinhas brancas e pretas que aparecem na imagem para apresentar tal resposta.

O item 4.4 foi compreendido de maneira diferente da esperada, pois o interesse era em discutir apenas a cor das bolinhas que não aparecem na imagem. Isso pode ter ocorrido porque o enunciado da tarefa informava que a caixinha possuía uma sequência de 20 bolinhas.

Para confrontar suas respostas anteriores, foi proposto o seguinte item na quarta fase da prova:

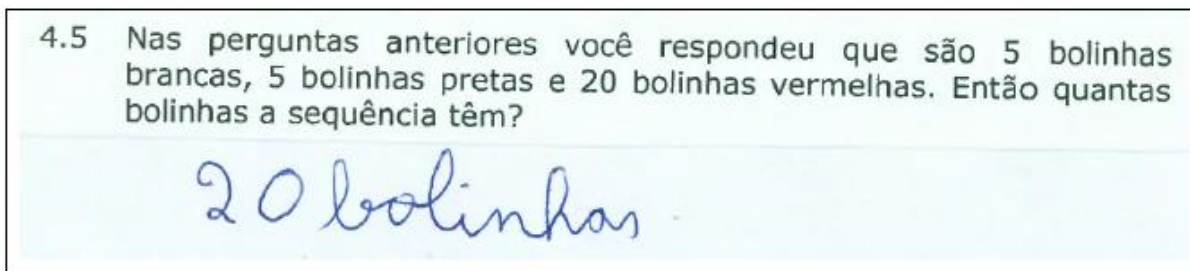


Figura 6 – Produção do estudante 14D28 na quarta fase da prova
Fonte: Prestes (2015, p. 102)

Mesmo indicando a quantidade de bolinha de cada cor, que havia mencionado nos itens anteriores, o estudante manteve-se de acordo com a informação do enunciado da tarefa indicando que a sequência tinha 20 bolinhas.

Insistiu-se na ideia de confrontar as respostas anteriores, e foi proposto o seguinte item:

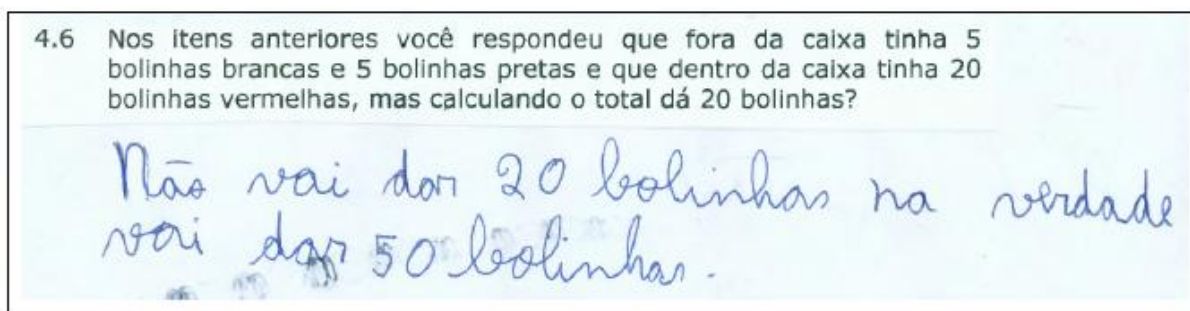


Figura 7 – Produção do estudante 14D28 na quinta fase da prova
Fonte: Prestes (2015, p. 103)

De acordo com essa resposta, pode-se inferir que esse estudante adicionou todos os valores apresentados no enunciado do item para obter como resposta 50 bolinhas. Esperava-se que ele realizasse a adição das bolinhas que estavam dentro da caixa (20 bolinhas vermelhas) com as que estavam fora da caixa (5 bolinhas brancas e 5 bolinhas pretas) e percebesse que a soma (30 bolinhas) não correspondia à quantidade de bolinhas indicadas no enunciado da tarefa e refletisse por que isso tinha ocorrido. Mesmo não atingindo o objetivo, esse estudante mostrou uma maneira de lidar com a situação matematicamente.

CONSIDERAÇÕES

Não é mais possível enxergar a formação docente e a ação docente desvinculadas. Sendo assim, o pedagógico vai muito além da perspectiva técnica, que é insuficiente para dar conta do que acontece todos os dias na sala de aula. Daí a necessidade do professor de ser

capaz de refletir criticamente sobre sua própria prática, na medida em que ensinar é um ato político envolvendo escolhas e solidariedade. A ação docente é aqui entendida como uma ação política para a qual é necessária, ainda que não seja suficiente, a qualificação técnica (FREIRE,1985). Fazer isso significa, segundo Buriasco (2004), tornar-se parceiro dos alunos na busca de aprender matemática na escola, considerando que educar pela matemática é um ato que envolve opção, compromisso e solidariedade.

REFERÊNCIAS

BURIASCO, R. L. C. de. Sobre a avaliação em Matemática: uma reflexão. **Educação em Revista**. n.º. 36, dez. Belo Horizonte, p. 255-263, 2002.

BURIASCO, R. L. C. de. Análise da Produção Escrita: a busca do conhecimento escondido. IN: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. A. (orgs). **Conhecimento Local e Conhecimento Universal: a aula e os campos do conhecimento**. Curitiba: Champagnat, 2004. ISBN 85-7292-120-6.

CARDOSO, M. A. **Análise Da Produção Escrita Em Matemática: Quatro Histórias Da Construção De Uma Proposta De Ensino Para A Educação De Jovens E Adulto**. 2017. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

CIANI, A. B. **O realístico em questões não-rotineiras de matemática**. 2011. 166f. Tese (Doutorado em ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

DE LANGE, J. **Mathematics, Insight and Meaning**. Utrecht: OW&OC, 1987.

DONEZE, I. S. **A construção de tarefas de análise da produção escrita para o ensino e a aprendizagem de matemática**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2019.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1985.

MINATO, Nadia Schimomukai. **Tarefas de análise da produção escrita para o ensino de progressões geométricas**. 2019. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Licenciatura em Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procopio, 2019.

PIRES, M. N. M. **Oportunidade para aprender: uma Prática da Reinvenção Guiada na Prova em Fases**. 2013. 122f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

PIRES, M. N. M.; BURIASCO, R. L. C. Professores dos anos iniciais, a prova em fases e a possibilidade de aprender. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 474–495, set./dez. 2017.

PRESTES, D. B. **Prova em fases de Matemática:** uma experiência no 5º ano do Ensino Fundamental. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

SANTOS, E. R. dos. **Análise da produção escrita em matemática: de estratégia de avaliação a estratégia de ensino.** 2014. 156 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

TREVISAN, A. L.; MENDES, M. T. Avaliação da Aprendizagem Matemática. **Educação Matemática em Revista**, n. 45, p. 48–55, ago. 2015.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. **Assessment and Realistic Mathematics Education.** Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute, Utrecht University, 1996.