

## TAREFA EM FASES EM AULAS DE MATEMÁTICA: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS

*TASK IN STEPS IN MATH CLASSES: AN ANALYSIS OF AN EXPERIENCE ELEMENTARY SCHOOL*

RAFAELA DIOGO HRESCAK\*  
ANDRÉ LUIS TREVISAN\*\*

### RESUMO

Apresentamos um estudo da produção escrita de alunos do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal, em uma tarefa em fases contendo uma questão aberta de Matemática. Nosso objetivo foi investigar o modo como os alunos lidaram com esse tipo de questão, por meio do levantamento das estratégias mais utilizadas e dos erros mais frequentes. Utilizamos uma tarefa em fases numa perspectiva de avaliação como prática de investigação e oportunidade de aprendizagem, que nos auxilia fornecendo informações sobre o raciocínio matemático dos alunos, bem como propicia reflexões a respeito da nossa própria prática docente.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Avaliação de Aprendizagem. Tarefa em Fases. Anos Iniciais.

### ABSTRACT

*This paper presents a study of the written production of Elementary School students in the fourth grade on a task divided in steps containing an open question of Mathematics. The objective was to investigate how students dealt with this type of issue through discovering the strategies most used and the most frequent errors. It was used a task divided in steps with an assessment perspective as a research practice and a learning opportunity, which helped to provide some information on the students' mathematical reasoning, as well as aiding on reflections upon teaching practice.*

**Keywords:** Math Education. Learning Assessment. Task in steps. Elementary School.

\* Especialista em Educação Matemática. Professora de Ensino Fundamental da Rede Pública do estado do Paraná. E-mail: rafaelahrescak@hotmail.com

\*\* Doutorando do Programa Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - câmpus Londrina. E-mail: andreilt@utfpr.edu.br

## INTRODUÇÃO

Os estudos que deram origem a este texto (recorte da monografia da primeira autora, apresentada ao curso de Especialização em Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina) são oriundos das discussões realizadas no interior do GEPEMA, Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação da Universidade Estadual de Londrina e do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Apresentamos aqui algumas análises das produções escritas de alunos do quarto ano do Ensino Fundamental oriundas de uma tarefa em fases envolvendo uma questão aberta de Matemática. Nossa opção por esse tipo de questão justifica-se pelo fato que permite ao aluno demonstrar suas habilidades tanto pela forma que aborda a questão como pelo procedimento que utiliza para resolver (BURIASCO; CYRINO; SOARES, 2003). A base para esse estudo foi a dissertação de Viola dos Santos (2007), na qual o autor discute o modo como alunos dos anos iniciais interpretam o enunciado de um problema aberto de Matemática. A partir dos resultados de sua pesquisa, optamos por reformular o problema, dividindo em duas partes o enunciado original, de modo que pudesse ser proposto como uma tarefa a ser resolvida no mínimo em duas fases.

Nosso texto foi organizado do seguinte modo: partimos de uma discussão teórica acerca da avaliação no contexto escolar, bem como uma descrição dos procedimentos metodológicos adotados. Apresentamos, na sequência, a descrição do percurso do

trabalho, envolvendo desde a coleta de dados, a categorização das respostas e por fim a análise da tarefa, destacando as estratégias mais utilizadas e os erros mais frequentes. Por fim, destacamos a importância do diálogo estabelecido entre professor e alunos durante a realização da tarefa.

Este artigo é resultado parcial de um projeto de pesquisa financiado pela Fundação Araucária.

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

O verbo avaliar, de acordo com o Dicionário Priberam de Língua Portuguesa (2008), tem como significados: determinar o valor de alguma coisa, compreender, apreciar, prezar, estimar, calcular, julgar. Porém, enquanto profissionais da Educação (mas também, e principalmente, porque já fomos alunos) questionamo-nos a respeito do processo de avaliação utilizado pelas escolas, se os resultados obtidos expressam realmente o *valor* do nosso desempenho, se por meio dela é possível de fato *compreender* o modo como nosso aluno lida com as tarefas de Matemática ou mesmo *apreciar* seus procedimentos de resolução.

Muitos dos fracassos observados nos contextos escolares estão diretamente atrelados às práticas avaliativas tradicionais e à falta de clareza de muitos professores, tanto a respeito das intenções subjacentes à avaliação, quanto dos instrumentos que possam auxiliá-los em sala de aula, fazendo com que essa seja utilizada de forma autoritária e aplicada de maneira punitiva.

Para Ponte et al. (1997, p. 96), a

[...] avaliação dos alunos constitui uma das tarefas mais problemáticas para os professores. [...] Com efeito,

os programas de Matemática vêm evoluindo no sentido de considerar que os objetivos da aprendizagem incluem não só os conhecimentos que os alunos adquirem, mas também as capacidades e as atitudes que desenvolvem, e de valorizar aspectos como a resolução de problemas, a comunicação e o trabalho de grupo. No entanto, os instrumentos de avaliação por excelência continuam a ser os testes e os exames, os quais tendem a valorizar os conhecimentos factuais dos alunos e a sua rapidez e eficiência na execução de procedimentos de cálculo.

Os autores acima relatam que os professores têm muita dificuldade em elaborar instrumentos avaliativos que ofereçam ao aluno a oportunidade de aprender. Atrelado a isso, encontramos na realidade escolar alguns fatos que acabam por tornar as práticas avaliativas repetitivas e incompletas, como a pouca hora-atividade para o professor, a carga horária elevada em sala de aula e o elevado número de alunos por turma.

Ainda assim, entendemos viáveis propostas para utilização de instrumentos avaliativos diversificados em sala de aula. Dentre eles, encontramos na literatura a *provas em duas fases* (DE LANGE, 1987), concebida originalmente na Holanda em projetos de desenvolvimento curricular no âmbito do ensino secundário: trata-se de uma prova escrita, resolvida pelos alunos em dois momentos distintos: em um primeiro momento, o aluno inicia a prova sozinho, sem explicação do professor; em um segundo momento, recebe a mesma prova com comentários do professor com vista a aprimorar/complementar suas respostas.

Ponte et al. (1997, p. 107) lembram-nos que a prova em duas fases em geral é composta

por questões de dois tipos: (1) perguntas de interpretação ou pedindo justificações e problemas de resolução relativamente breves; e (2) questões abertas e problemas requerendo alguma investigação e respostas mais desenvolvidas. Na primeira fase, espera-se que o aluno resolva as questões do tipo (1) e comece a trabalhar com as questões do tipo (2), enquanto na segunda fase, espera-se que corrija ou melhore as primeiras questões e resolva as segundas.

Esse é o instrumento utilizado e defendido em nosso trabalho, pois entendemos que possibilita ao professor tomar a avaliação como prática de investigação e oportunidade de aprendizagem, perspectiva essa defendida pelo GEPEMA, na medida em que permite a ele rever sua ação e suas escolhas didáticas e, aos alunos suas estratégias de estudo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### A proposta

O contexto da realização do trabalho compreende uma escola municipal de pequeno porte, localizada na cidade de Cambé/PR em um bairro de classe média, cuja comunidade abrange crianças de bairros vizinhos, tanto da área rural quanto de áreas mais periféricas.

No período de realização de nossa pesquisa (novembro de 2011), estavam matriculados cerca de 400 alunos entre os períodos da manhã e da tarde, em turmas do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. A primeira autora do artigo, professora nessa instituição há três anos, desde sua inauguração, ministrou aulas para a turma na qual foi desenvolvida a proposta: um quarto ano (antiga 3ª série) com 16 alunos, em idades em torno de 9 a 10 anos. O trabalho

constitui na exploração de uma tarefa escrita, contendo uma questão aberta de Matemática, a ser resolvida em várias fases: tanto esse formato de tarefa quanto a própria questão escolhida são usualmente diferentes daqueles presentes na escola para esse nível de escolaridade.

Ao nosso ver, esse “formato” de avaliação permite considerá-la, por um lado, como uma prática de investigação, pois oferece ao professor maiores possibilidades de reconhecer as estratégias de seus alunos, e por outro como uma oportunidade de aprendizagem, na medida em que as intervenções escritas do professor podem ajudar o aluno a avaliar seu trabalho e complementar/alterar sua resolução. Como não havia a intenção de atribuir notas, optamos por utilizar a expressão *tarefa em fases*, ao invés de prova em fases.

A tarefa proposta refere-se a adaptação de uma situação-problema presente na *Prova de Questões Abertas de Matemática da Avaliação Estadual de Rendimento Escolar do Paraná aplicada em 2002 (AVA/2002)*, questão essa comum aos três anos que foram avaliados – 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. A adaptação que fizemos na questão, e que discutiremos na sequência do texto, foi baseada na análise da produção escrita dessa questão, presente no trabalho de dissertação de Viola dos Santos (2007).

Trata-se do seguinte problema: *Um carteiro entregou 100 telegramas em cinco dias. A cada dia, a partir do primeiro, entregou sete telegramas a mais que no dia anterior. Quantos telegramas ele entregou em cada dia?*

Ao analisar a produção escrita de alunos do quinto ano, Viola dos Santos (2007, p. 54) encontrou

um número muito elevado de resoluções que parecem apresentar uma

interpretação do enunciado da questão diferente da considerada correta.

Dentre elas, encontramos a produção de alunos que, de alguma forma, interpretaram apenas a primeira e a terceira frases da questão, efetuando a divisão de 100 por cinco e apresentando esse resultado como resposta. Para o autor não

há registros na sua produção escrita de alguma interpretação da segunda frase, a qual informa a maneira como o carteiro entregou os telegramas (VIOLA DOS SANTOS, 2007, p. 56).

“Prevendo” que tal situação se repetiria caso propuséssemos a questão com a mesma formulação aos alunos do quarto ano, optamos por dividi-la em duas partes, pois entendemos que isso os auxiliaria a compreendê-la, organizando-a da seguinte maneira:

**1ª parte: *Um carteiro entregou 100 telegramas em cinco dias. Quantos telegramas ele entregou em cada dia?***

**2ª parte: *Pela sua resposta, o carteiro entregou o mesmo tanto de cartas em cada dia. Mas não foi isso que aconteceu, pois, a partir do primeiro dia, ele entregou sete telegramas a mais que o dia anterior. E agora qual é a resposta?***

A primeira parte da tarefa teria como solução esperada aquela apresentada por vários alunos oriundos da pesquisa de Viola dos Santos (2007), ou seja, o resultado da divisão de 100 por cinco (no caso, 20 cartas). Para esses alunos, deixamos então para a 2ª fase da tarefa a apresentação da 2ª parte do problema. Tal procedimento prevê, portanto, a realização da tarefa em pelo menos duas fases, dependendo do encaminhamento dado por cada aluno.

A partir da produção escrita dos alunos

em cada uma das partes do problema, intervínhamos por meio de questionamentos escritos que buscavam levá-los a refletir e obter uma resposta adequada ao problema. As várias fases da tarefa se constituíram em função dos questionamentos que serão apresentados, individualmente, a partir da produção escrita de cada aluno.

### A organização do material de estudo

Num primeiro momento (primeira fase da tarefa), a primeira parte do problema foi digitada e cada aluno colou-a em uma folha de papel almaço. Antes de começarem a resolvê-la, foram dadas algumas instruções: seria necessário fornecer uma resposta para o problema, e os cálculos deveriam ser indicados; nada deveria ser apagado.

Nesse mesmo dia, nós autores reunimos para analisar as produções escritas dos alunos, buscando agrupá-las segundo

as estratégias de resolução adotadas. Para organizá-las, utilizamos um código composto pela letra A (aluno) acompanhada de um número (01 a 16, distribuídos aleatoriamente).

Para os alunos que chegaram à resposta esperada, a segunda fase da tarefa (realizada no dia seguinte) consistiu na resolução da segunda parte do problema. Para aqueles que não chegaram, elaboramos questionamentos escritos logo abaixo de suas resoluções, com vista a oportunizar que retomassem o problema e desenvolvessem outras estratégias para resolução. Esse procedimento repetiu-se nos dias seguintes, determinando individualmente outras fases da tarefa.

### O QUE TEM A NOS MOSTRAR A PRODUÇÃO ESCRITA DOS ALUNOS

Na tabela 1, ilustra-se o modo como agrupamos as produções de cada aluno em função das estratégias de resolução para a primeira parte do problema (primeira fase da tarefa).

**Tabela 1** - Descrição da produção escrita na primeira fase da tarefa.

Grupos	Descrição das resoluções	Alunos
G1	Apresenta “a conta armada” $100 \div 5$ obtendo resultado 20, fornecendo como resposta esse valor.	A03, A04, A05, A06, A07, A08, A10, A12, A13.
G2	Apresenta “a conta armada” $100 \div 5$ obtendo resultado 20, não fornecendo resposta.	A01, A02, A11.
G3	Apresenta “a conta armada” $100 \div 5$ , porém não obtendo resultado 20.	A15, A16.
G4	Apresenta uma conta diferente da divisão $100 \div 5$ , não fornecendo resposta.	A09, A14.

Fonte: Dos autores.

Em G1 temos a produção de 9 alunos que desenvolveram corretamente a divisão  $100 \div 5$  e forneceram a resposta adequada para a resolução. Já em G2 temos a produção de

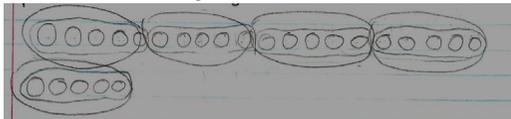
três alunos que, ao desenvolverem a divisão  $100 \div 5$ , chegaram ao resultado 20, porém não forneceram uma resposta ao problema.

Já G3 contém a produção escrita de dois

alunos que “montaram” a divisão 100 por cinco, mostrando reconhecer a operação que resolvia o problema, mas não chegaram a desenvolvê-la. Por fim, em G4 temos a produção de dois alunos: no caso de A14, o aluno indicou a operação de multiplicação de  $100 \times 5$ , mas não chegou a efetuar-la; no caso de A09, apenas “retirou” os números do problema, mas não efetuou alguma operação.

Finalizada a primeira fase, seguimos para a *segunda fase do trabalho* em que elaboramos intervenções escritas a partir das resoluções apresentadas pelos alunos. Para os alunos de G3, que reconheceram tratar-se de um problema de divisão, mas mostraram não compreender o algoritmo dessa operação, adaptamos o enunciado do problema, trocando o total de 100 telegramas por 20. Foi pedido então que desenhasssem e distribuíssem as cartas em diagramas (segunda fase da tarefa).

**Figura 1** - Resolução presente na prova de A15.



Fonte: Dos autores.

Embora os alunos desse grupo tenham apresentado corretamente o desenho indicando a distribuição (Figura 1), quando questionados a respeito do significado daquele desenho, mostraram não compreenderem o que acontecia. Assim, não foram capazes de fornecer uma resposta ao problema.

Numa terceira fase, optamos por apresentar a tarefa de uma forma “visual”, entregando a cada um deles folhas de papel para representar as cartas, e pedindo que as distribuíssem

em quadros que representassem os dias da semana. Finalizada essa etapa visual, esses alunos mostraram compreender o problema e forneceram oralmente a resposta esperada.

Esse mesmo procedimento já havia sido utilizado com sucesso na segunda fase da tarefa, realizada pelos alunos de G4. Esses últimos pareciam não ter compreendido que o problema original envolvia uma divisão, porém foram capazes de resolvê-lo quando “ilustramos” a situação, propondo a distribuição de 20 folhas em cinco quadros.

Para os alunos que chegaram à resposta esperada, apresentamos a 2ª parte do problema. A Tabela 2 apresenta a descrição das resoluções apresentadas, a(s) intervenção (ões) realizada(s) a partir das respostas dos alunos e o(s) encaminhamento(s) dado(s) por alguns deles após cada intervenção (escolhidos por conveniência para apresentação neste artigo, por questão de limitação de espaço).

Apresentamos a análise, na sequência, de algumas dessas produções, a partir dos agrupamentos organizados.

**Tabela 2** - Intervenções e encaminhamentos dados por alunos que chegaram ao valor 20.

Grupo	Alunos	Respostas	1ª Intervenção	Encaminhamentos	2ª Intervenção	Encaminhamentos
G1	A07	Supôs que foram entregues 20 cartas no primeiro dia e fez a soma de sete cartas após o primeiro dia até chegar o terceiro dia depois subtraiu sete.	Você somou a quantidade total de cartas? Foi maior que 100?	Fez a soma, percebe que passava de 100 e dividiu a quantidade excedente por cinco dias	Eu quero saber quantas cartas o carteiro entregou um dia atrás do outro. Veja: ele sempre está aumentando sete cartas a cada dia que passa. No seu resultado, os números ficam menores ou maiores a cada dia?	Manteve a resposta anterior.
G2	A06 A08 A03	Supôs que 20 é o total do primeiro dia e foi somando sete em todos os demais dias.		Somou as cartas, descobriu o quanto excedia 100, dividiu esse valor por cinco dias. Subtraiu então esse resultado da divisão de cada dia na resposta anterior.	Some novamente os valores. Passou de 100?	A06 somou e descobriu que novamente passaram 20 cartas. Repetiu o encaminhamento anterior e chegou à resposta esperada. Já A08 e A03 somaram os valores de cada dia, confirmando que totalizavam 100 cartas.
G3	A04 A01 A02	Supôs que no primeiro dia ele deu sete cartas, e a partir daí foi somando sete.		Não houve resposta.	Não houve.	Não houve.

G4	A13	Por meio de desenhos o aluno supôs que o primeiro dia o carteiro deu sete cartas. Somou o total de cartas.	Você somou a quantidade total de cartas? Foi maior que 100?	Depois da soma, viu que passaram cinco cartas. Dividiu pelo número de dias. Descobriu que passou uma carta por dia. Subtraiu esse valor de cada dia na resposta anterior, chegando à resposta esperada.	Não houve.	Não houve.
G5	A12	Utilizando notação algébrica, utilizou uma estrela para representar um valor que o carteiro deu. Após cada dia ele foi somando sete a essa figura.	Quantos desenhos de estrelas têm?	O aluno somou os números que se repetiam e as estrelas. Descobriu que deu 70 cartas e subtraiu do valor total de 100 cartas.	Qual será o valor que cada estrela vai receber?	O aluno dividiu o resto da subtração pelo número de dias. E descobriu o número seis. Obs.: ocorreu mais uma intervenção que será discutida no texto.

Fonte: Dos autores.

Na Figura 2, temos a produção escrita do aluno A07, único que compõe G1. Esse aluno iniciou sua resolução supondo que 27 cartas seriam entregues no primeiro dia. A partir daí, somou o valor sete a cada dia, fazendo três somas consecutivas, e uma subtração  $27 - 7$ . Ao final, somou todos os resultados.

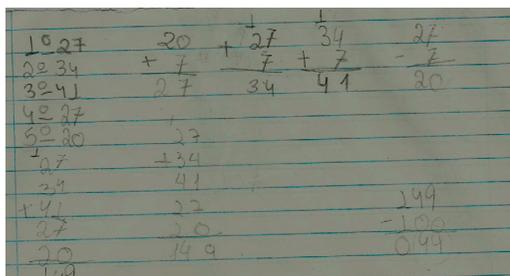
Ocorreu a primeira intervenção; questionamos se ele havia chegado a um total de 100 cartas nos cinco dias. O aluno então percebeu que sim e fez a divisão do que “passou”, 49, por cinco (Figura 3).

Ocorreu então a segunda intervenção. “Veja: o carteiro sempre está aumentando sete cartas a cada dia que passa. No seu resultado os números ficam menores ou maiores?”. Embora

esperássemos que o aluno percebesse que o número de cartas não poderia diminuir do quarto para o quinto dia, isso não ocorreu e o aluno não conseguiu perceber que deveria subtrair o valor encontrado na divisão pelos resultados anteriores e colocá-los na forma crescente; devolveu a resolução sem alterações (Figura 4).

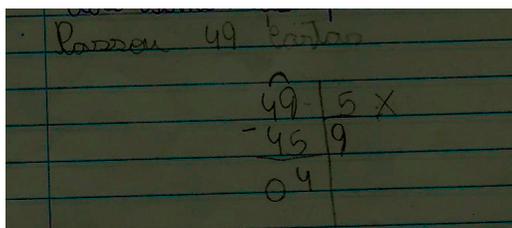
Os alunos A06 (Figura 5), A03 e A08, que estão em G2, também usaram como ponto de partida para resolução o resultado encontrado na primeira parte da tarefa, ou seja, o valor 20. Com esse valor eles supõem que no primeiro dia foram entregues 20 cartas e a partir desse dia foram somadas sete cartas a mais do que no dia anterior. Após terem terminado, somaram tudo e descobriram um valor maior que o total de cartas do problema.

**Figura 2** - Resolução presente na prova de A07 antes da intervenção.



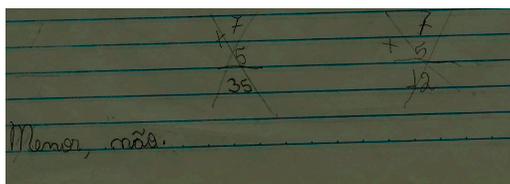
Fonte: Dos autores.

**Figura 3** - Resolução presente na prova de A07 após a primeira intervenção.



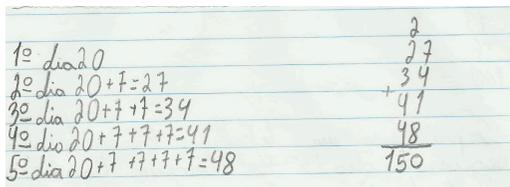
Fonte: Dos autores.

**Figura 4** - Resolução presente na prova de A07 antes da intervenção.



Fonte: Dos autores.

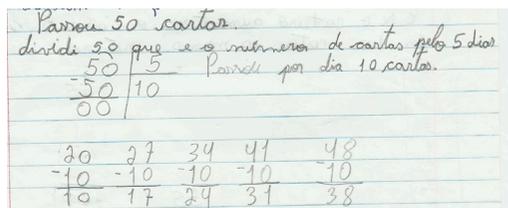
**Figura 5** - Resolução presente na prova de A06 antes da intervenção.



Fonte: Dos autores.

Ocorreu, então, a primeira intervenção, questionando se, no valor que haviam encontrado, o total ultrapassava 100 cartas. Por meio do nosso questionamento acerca desse fato, os alunos perceberam esse equívoco e então dividiram o excedente entre o total de dias. Em seguida, fizeram a subtração desse valor dos resultados da fase anterior (Figura 6).

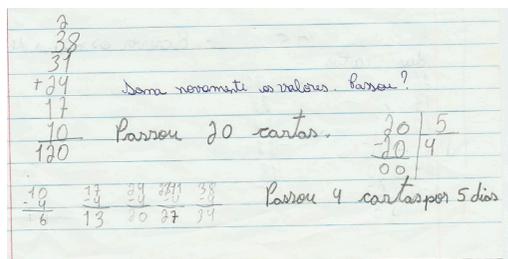
**Figura 6** - Resolução presente na prova de A06 após a primeira intervenção.



Fonte: Dos autores.

Numa segunda intervenção, os alunos novamente foram questionados se haviam somado esses novos valores. Nesse caso, somente o aluno A06 havia passado novamente do total e repetiu o procedimento utilizado anteriormente, trabalhando com resto (Figura 7).

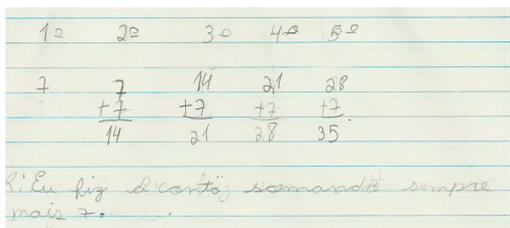
**Figura 7** - Resolução presente na prova de A06 após a segunda intervenção.



Fonte: Dos autores.

Em G3 temos os alunos A04 (Figura 8), A01 e A02 que partem da ideia que o carteiro entregou sete cartas logo no primeiro dia e foram somando sete cartas no valor seguinte ao encontrado. Os alunos mostraram na resposta que haviam encontrado valores para os cinco dias de entrega, porém não responderam ao questionamento da primeira intervenção.

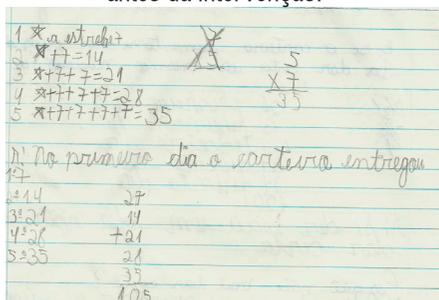
**Figura 8** - Resolução presente na prova de A04 antes da intervenção.



Fonte: Dos autores.

No quarto grupo, temos o aluno A13 (Figura 9), o qual supôs que no primeiro dia o carteiro entregou certo número de cartas, representando-o com uma estrela, e atribuindo a ela o valor sete. Sucessivamente, ele foi completando os valores para cada dia. Ao somar todos os valores, percebeu que havia passado cinco cartas do total de 100. Inferimos que esse aluno optou por tal tipo de representação por conta da primeira autora deste texto, professora da turma, já o ter apresentado ao longo das aulas.

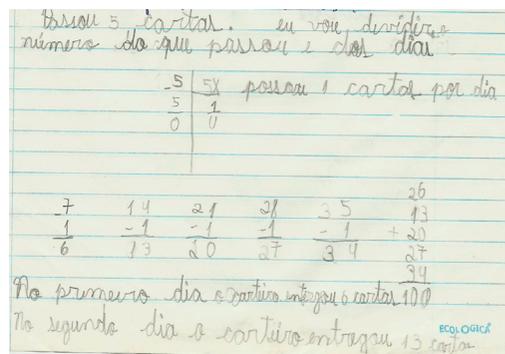
**Figura 9** - Resolução presente na prova de A13 antes da intervenção.



Fonte: Dos autores.

Ocorreu a primeira intervenção: o aluno foi questionado se em sua resposta o total de cartas ultrapassava 100. Ele respondeu que sim, dividindo então o total excedente (cinco) pelos dias de entrega, subtraindo o resultado dos valores encontrados anteriormente (Figura 10) e chegando à resposta esperada.

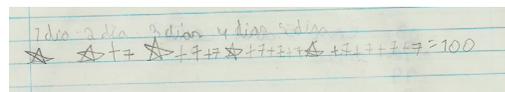
**Figura 10** - Resolução presente na prova de A13 após a intervenção.



Fonte: Dos autores.

No quinto grupo, o aluno A12 (Figura 11) supôs que o carteiro entregou “certo valor” de cartas no primeiro dia (representado por uma estrela) e foi então aumentando sete cartas. Após a primeira intervenção (Figura 12), juntou todos os “sete” e subtraiu esse resultado do valor 100.

**Figura 11** - Resolução presente na prova de A12 antes da intervenção.



Fonte: Dos autores.

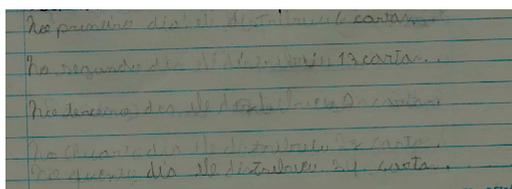
**Figura 12** - Resolução presente na prova de A12 após a primeira intervenção.



Fonte: Dos autores.

Após a segunda intervenção (“Qual será o valor que cada estrela vai receber?”), ele atribuiu um valor a cada estrela, dividindo o resultado da subtração feita na fase anterior (30) pelo número de estrelas (5). A partir daí que descobriu o valor de cada estrela, fornecendo a resposta esperada para o problema (Figura 13).

**Figura 13** - Resolução presente na prova de A12 após a segunda intervenção.



Fonte: Dos autores.

Retomando nosso objetivo com essa proposta de trabalho, buscamos investigar o modo como os alunos lidaram com esse tipo de questão, por meio do levantamento das estratégias mais utilizadas e dos erros mais frequentes.

Como prevíamos, a quase totalidade dos alunos reconheceu a primeira parte do problema como envolvendo a divisão de 100 cartas por cinco dias, chegando à conclusão que o carteiro entregou 20 cartas a cada dia. Ainda que dois deles não chegaram ao resultado esperado, esses alunos reconheceram tratar-se de uma divisão, e foram capazes de resolver o problema após a intervenção da professora, realizada com auxílio de material manipulável. Vale salientar que, embora o problema não explicitasse que o carteiro havia entregado uma mesma quantidade de cartas a cada dia, essa inferência surgiu na resolução da tarefa da quase totalidade dos alunos (possivelmente porque as próprias tarefas presentes em muitos livros didáticos não

explicitem cuidadosamente hipóteses como essa, fazendo com ela surja “naturalmente”).

Ao propor a segunda parte do problema aos alunos, estes concluíram que o carteiro havia entregado 20 cartas a cada dia, colocamos “em xeque” essa inferência. Por si só, a segunda parte já é outro problema. Entretanto, por ter sido apresentado como uma segunda fase da tarefa, prevíamos que alguns alunos utilizassem o valor 20 como ponto de partida da nova resolução. Foi o que efetivamente ocorreu em G1 e G2.

No caso de G3 e G4, os alunos assumiram que, no primeiro dia, o carteiro entregou sete cartas (possivelmente por aparecer o número sete do enunciado no problema – referindo-se, porém, ao número de dias). Ainda assim, os alunos desses quatro grupos foram capazes de elaborar como estratégia de resolução somar cartas ao total entregue no dia anterior, mostrando assim terem compreendido o problema.

A hipótese inicial referente ao total de cartas entregue no primeiro dia é confrontada ao questionarmos se o total entregue nos sete dias é 100. Embora assumir 20 ou sete como a quantidade entregue no primeiro dia seja um “erro”, muitos dos alunos foram capazes de “corrigi-lo”, dividindo o excedente entre os sete dias e subtraindo da distribuição inicial. Não conseguimos atingir a totalidade dos alunos por meio de nosso questionamento, mostrando que outras estratégias de intervenção precisam ser pensadas. Ainda assim, por tratar-se de uma primeira experiência utilizando esse tipo de instrumento na turma em tela, entendemos tratar-se de uma proposta bem-sucedida.

Destacamos também as produções dos alunos de G4 e G5, que em suas estratégias de

resolução apresentaram algum tipo de notação algébrica (no caso, o desenho de estrelas representando valores desconhecidos). No caso de G4, o aluno cometeu um equívoco ao assumir que cada estrela tinha valor sete (quando na verdade era seis). Ainda assim mostram compreender perfeitamente o problema ao representar o número de cartas entregue a cada dia como o total do dia anterior acrescido de sete. No caso de G5, após algumas intervenções, o aluno foi capaz de chegar à resposta esperada para o problema. Inferimos que nossos questionamentos ao longo das várias fases da tarefa tenham proporcionado esse resultado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enquanto professores, iniciamos este trabalho questionando de que forma estamos (se estamos) utilizando os resultados das avaliações que realizamos em nossas salas de aula. Em geral, essas “cumprem” um papel de classificar o aluno a partir de seus produtos finais. Insatisfeitos com essa situação, buscamos na literatura propostas para utilização de instrumentos diferenciados, numa busca de aproximar nossa avaliação da perspectiva de prática de investigação e oportunidade de aprendizagem.

Ao partimos “para campo”, nossa intenção mostrou-se viável e aos poucos foi sendo “concretizada”. Ao corrigir a primeira fase da tarefa, tivemos alguns indícios das dificuldades encontradas pelos alunos e quais deles necessitavam desde já de intervenções. Lidar com o erro nem sempre é algo fácil para o professor. Segura (2005, p.17) comenta que

uma maneira de se conceber o ‘erro’ é a que ressalta a importância de torná-lo observável. É relevante que quem comete o ‘erro’ possa percebê-lo e encará-lo não como uma derrota, mas sim como etapa para se alcançar o êxito.

Por meio da análise de suas produções, pudemos perceber que nem todos compreendem do mesmo modo o problema proposto. Alguns o interpretaram de uma forma que, num primeiro momento, era diferente daquela esperada; entretanto, por meio de um trabalho comprometido, buscamos instigá-los a rever suas produções, por meio de questionamentos escritos.

Percebemos durante a aplicação da segunda fase da tarefa que os alunos mostravam-se empolgados em continuá-la e que nosso objetivo, em alguma medida, estava sendo atingido; ela estava sendo atrativa ao aluno e ao mesmo tempo desafiadora para nós professores, pois com as intervenções pudemos conhecer mais nosso aluno e descobrir como ele era capaz de atingir os objetivos almejados.

Nosso trabalho ilustra possibilidades para uma prática diferenciada tanto de ensino como de avaliação, mostrando que uma tarefa em fases pode ser empregada na perspectiva de tornar a avaliação um fio condutor da prática pedagógica (PASSOS, 2009, p. 37).

A experiência com a utilização da tarefa em fases foi gratificante; possibilitou considerar a avaliação como um processo de investigação, no qual, por um lado, nós professores pudemos conhecer um pouco mais nosso aluno e diagnosticar seu conhecimento e domínio sobre o conteúdo, assim como o raciocínio que utilizou para resolver o problema, e, por outro, obter para repensar nossas próprias práticas pedagógicas.

## REFERÊNCIAS

BURIASCO, R. L. C.; CYRINO, M. C. C. T.; SOARES, M. T. C. Um estudo sobre a construção de um manual para correção das provas com questões abertas de Matemática - AVA 2002. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2003, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2003. p. 65 - 80.

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

PASSOS, A. Q. **A prova em duas fases: uma experiência na 1ª série do ensino médio**. Curitiba: SEED, 2009.

PONTE; J. P. et al. **Didáctica da matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

PRIBERAM, **Dicionário da língua portuguesa**. 2008. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=avalir>>. Acesso em 10 jan. 2012.

SEGURA, R. de O. Estudo da Produção Escrita de Professores em Questões Discursivas de Matemática. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática**. 2007. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

---

RECEBIDO EM: 14.02.2013.

APROVADO EM: 04.04.013.