



Boletim de Educação Matemática

ISSN: 0103-636X

bolema@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho
Brasil

Marques Loth, Maria Helena; Melchiades da Silva, Amarildo
Tarefas Aritméticas para o 6º ano do Ensino Fundamental
Boletim de Educação Matemática, vol. 27, núm. 46, agosto, 2013, pp. 451-465
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Rio Claro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291229373008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Tarefas Aritméticas para o 6º ano do Ensino Fundamental

Arithmetic Tasks for the 6th grade of Elementary School

Maria Helena Marques Loth*
Amarildo Melchiades da Silva**

Resumo

Neste artigo apresentamos e discutimos o produto educacional desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. O propósito do trabalho foi desenvolver tarefas que tivessem como característica principal constituírem-se em situações-problema que estimulassem a produção de significados de estudantes em sala de aula. A estrutura matemática subjacente à situação-problema envolveu as operações de adição e subtração de números naturais. O processo de elaboração desse produto teve como foco a produção de um conjunto de tarefas para serem utilizadas em salas de aula de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental e que pudessem servir de protótipo para a elaboração de novas tarefas pelo professor.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Aritmética. Produção de Significados. Ensino Fundamental. Problemas Aritméticos.

* Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Docente da Escola Municipal Jesus de Oliveira, Juiz de Fora, MG, Brasil. Membro do Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática (NIDEEM). Endereço para correspondência: Rua Joaquim de Almeida, 156/402, Jardim Laranjeiras, CEP: 36033-160, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: maria.loth@terra.com.br.

** Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. Docente do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e líder do núcleo de Pesquisa Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática (NIDEEM). Endereço para correspondência: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Departamento de Matemática – Instituto de Ciências Exatas Campus Universitário, Martelos, CEP: 36036-330, Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: amarildomelchiades@ufjf.edu.br.

Abstract

In this article, we discuss educational material developed by the graduate program in mathematics education of the Federal University of Juiz de Fora. The purpose of the work was to develop tasks whose main feature was problem situations that stimulate the meaning production of students in the classroom. The mathematical structure underlying the situation-problem involved the addition and subtraction of natural numbers. The process of developing the educational material focused on the production of a set of tasks to be used in 6th grade math classes and that could serve as a prototype for the development of new tasks by the teacher.

Keywords: Mathematics Education. Arithmetic Education. Meaning Production. Elementary School. Arithmetic Problems.

1 Introdução

O produto educacional que apresentaremos neste artigo integra nossa dissertação de mestrado intitulada: *Uma investigação sobre a produção de tarefas aritméticas para o 6º ano do Ensino Fundamental* (LOTH, 2011). A pesquisa foi elaborada a partir de nossa vivência em salas de aula de matemática de escolas públicas e do nosso interesse em fazer um estudo que pudesse promover uma reflexão sobre a formação matemática de estudantes de escolas públicas.

A prática docente atual envolve um conjunto cada vez maior e mais complexo de atividades a serem consideradas pelo professor, tais como: atendimento às diretrizes curriculares nacionais e/ou regionais, a análise e escolha de livros didáticos, o entendimento dos mecanismos propostos pelas avaliações em larga escala e as diversas questões didático-pedagógicas do ambiente escolar.

Nosso projeto, mesmo representando um estudo local, teve como consequência uma ampliação da nossa visão sobre a prática de sala de aula, em particular, no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem da matemática. O estudo possibilitou, ainda, uma autoavaliação das nossas práticas docentes, o que nos proporcionou novos entendimentos e nos levou a adotar novas posturas perante temas antigos, como, por exemplo, a dinâmica da sala de aula.

Nossa proposta, para chegar a este ponto, foi assumir pressupostos teóricos, o que possibilitou que ações referenciadas teoricamente substituíssem as baseadas no senso comum. Essa atitude, ao mesmo tempo em que

proporcionou um refinamento do nosso olhar para questões rotineiras de sala de aula, permitiu, também, nossa iniciação na pesquisa aplicada a esse espaço.

2 A revisão da literatura

O produto educacional que elaboramos foi resultado do cruzamento entre as informações advindas da revisão da literatura em Educação Matemática e o que os livros didáticos traziam como proposta de ensino relacionado a problemas aritméticos.

Com o objetivo de subsidiar a caracterização e a elaboração das tarefas, fizemos um estudo de documentos oficiais, livros didáticos e de artigos de pesquisadores em Educação Matemática. Tal estudo nos colocou em situação de confronto com relação ao que dizem as pesquisas e o que encontramos nos livros didáticos mais adotados pelas escolas públicas brasileiras.

Uma análise de várias coleções atuais de livros didáticos revelou muitas semelhanças na apresentação dos problemas envolvendo as operações fundamentais com números naturais, em particular, a adição e subtração. Identificamos duas variantes principais no que diz respeito às estratégias de resolução de problemas aritméticos: (i) a resolução sendo orientada pela análise das palavras-chave contidas no enunciado (DANTE, 2010; IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2009; IMENES; LELLIS, 2009; GIOVANNI JÚNIOR; CASTRUCCI, 2009); e, (ii) a metodologia de resolução de problemas sendo orientada pelas estratégias propostas por Polya (1995) apresentadas no livro *A Arte de Resolver Problemas* (DANTE, 2010; GIOVANNI JÚNIOR; CASTRUCCI, 2009).

Os autores que fazem uso da primeira variante utilizam recursos gráficos para indicar a ênfase nas palavras-chave afirmando, por exemplo, que “usamos a operação adição para *juntar* ou *acrescentar* quantidades” (CENTURIÓN; JAKUBOVIC, 2007, p.11, grifos do autor). Em diversos livros didáticos, a subtração é associada à necessidade de responder questões do tipo quanto sobra ou quanto falta (DANTE, 2010; IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2009; GIOVANNI JÚNIOR; CASTRUCCI, 2009).

Com relação ao uso de palavras-chave como estratégia de resolução de problemas, Onuchic e Botta (1998) argumentam que as ideias de *juntar* e *retirar* não são suficientes para resolver uma série de problemas que podem ser modelados pelas operações adição e subtração. Afirmam que “as idéias subjacentes a estas operações não são tão simples, são complexas” (ONUCHIC; BOTTA, 1998, p.19).

Para Vasconcelos (2003), quando o aluno é levado a fazer uso da palavra-chave para resolver um problema, a solução é fruto da sugestão da palavra-chave e não da compreensão das relações envolvidas entre os dados do problema.

Com relação às estratégias presentes em Polya (1995), enfatizadas no volume de 6º ano da coleção mais adotada pelas escolas públicas, os próprios autores não levam essa proposta adiante ao longo do livro. E, na prática de sala de aula, observamos que os alunos não se interessam pelos passos sugeridos por Polya quando buscam resolver problemas aritméticos.

É interessante observar que o uso de estratégias previamente determinadas, propostas por Polya, parece contraditório com os objetivos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). A recomendação presente no documento é que procedimentos não convencionais de cálculo e situações que envolvam números do cotidiano devem substituir a memorização de regras e execução mecânica de algoritmos. Além disso, as respostas com justificativas devem ser mais valorizadas que as exatas e corretas (BRASIL, 1998).

A nosso ver as duas propostas têm em comum o fato negativo de buscar facilitar a aprendizagem para o aluno. Na prática, em sala de aula, facilitar tem se constituído em ações que levam o aluno a, por exemplo, usar fórmulas sem entendê-las e usar técnicas apenas como memorização de procedimentos e formas de operar. Uma consequência desse processo de facilitação é colocar o aluno numa situação de inércia perante as possibilidades de desenvolver suas próprias estratégias de resolução de problemas.

Por outro lado, os pesquisadores que investigam a Educação Aritmética, (LINS; GIMENEZ, 1997; CEBOLA, 2002; LOPES; GIMENEZ, 2009) nos advertem sobre a importância de discutir em sala de aula os diferentes significados de número e a necessidade de que os estudantes encontrem suas próprias estratégias de resolução de problemas. Essa é a direção adotada neste trabalho.

3 Os pressupostos teóricos

A pesquisa que resultou na elaboração do produto educacional foi orientada pelo Modelo dos Campos Semânticos (MCS) proposto por Romulo Campos Lins (LINS, 1999).

Nossa identificação com essa teoria se baseia na possibilidade de, através dela, entendermos vários aspectos dos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Sobre a prática de sala de aula, parece haver um consenso entre educadores matemáticos sobre a importância da participação efetiva dos alunos nas aulas de matemática. Porém, do nosso ponto de vista, dar voz ao aluno é insuficiente. É necessário possuímos elementos para ler o que eles dizem. Nessa perspectiva, o MCS se constitui numa base sólida para analisar o que o aluno diz, oferecendo, por exemplo, categorias que permitem ler o que é matemático junto com o que não é matemático (LINS; GIMENEZ, 1997).

Nesse ponto, é importante apresentar algumas noções fundamentais do modelo, começando por esclarecer que, de acordo com o MCS “conhecimento é entendido como uma *crença* – algo que o sujeito acredita e expressa, e que caracteriza-se, portanto, como uma *afirmação* – junto com o que o sujeito considera ser uma justificação para sua *crença – afirmação*” (LINS, 1993, p. 86, grifos do autor).

Outra noção essencial do MCS, que é necessário destacar, é a noção de significado. O significado de um objeto deve ser entendido como aquilo que o sujeito pode, e efetivamente diz, sobre um objeto no interior de uma atividade¹ (LINS; GIMENEZ, 1997).

Tomando como base essa noção de significado, podemos dizer que um sujeito produziu significados para um objeto quando ele produziu ações enunciativas a respeito desse objeto no interior de uma atividade (SILVA, 2003). Além disso, produzir significados não se refere a tudo o que o sujeito poderia dizer ou o que esperaríamos que ele dissesse numa determinada situação e, sim, ao que ele efetivamente diz a respeito daquele objeto no interior daquela atividade (LINS, 1999).

Como consequência, ensinar deve ser entendido como sugerir modos de produção de significados, e aprender como internalizar certos modos de produção de significados considerados legítimos pelo aprendiz (LINS, 2008).

Para analisar as falas dos alunos, utilizamos as noções categorias do MCS com o detalhamento apresentado por Silva (2003, p. 66-67).

4 O produto educacional²: descrição e comentários

O produto educacional que desenvolvemos foi um protótipo de um

¹ Segundo Oliveira (1995, p. 96) “As atividades humanas são consideradas por Leontiev como formas de relação do homem com o mundo, dirigidas por motivos, por fins a serem alcançados. A ideia de atividade envolve a noção de que o homem orienta-se por objetivos, agindo de forma intencional, por meio de ações planejadas.

² Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mestradoedumat/produtos-educacionais/>> Acesso em: 25 jul. 2012.

conjunto de tarefas que foram elaboradas a partir das ideias e pressupostos presentes no Modelo dos Campos Semânticos.

A elaboração das tarefas foi orientada por três objetivos principais: primeiro, a busca de tarefas que estimulassem a produção de significados dos alunos, além de ampliar as possibilidades de estratégias de resolução ao invés de reduzi-las, e que possibilitasse que vários elementos do pensar matematicamente estivessem em discussão, como a análise da razoabilidade dos resultados e o desenvolvimento de estratégias próprias de resolução de problemas. O segundo objetivo foi apresentar um caminho alternativo às perspectivas metodológicas presentes nos livros didáticos brasileiros, apresentadas e discutidas anteriormente. O terceiro objetivo esteve relacionado à prática docente, segundo a qual uma *boa* tarefa deveria permitir ao professor: (a) observar os diversos significados sendo produzidos pelos alunos e incentivar que esses significados se tornassem objeto de atenção deles; (b) deixar claro que os significados produzidos por eles e/ou os significados oficiais da matemática são alguns entre os vários significados que podem ser produzidos a partir de uma tarefa; (c) tratar do que é matemático, junto com os significados não matemáticos que, possivelmente, estejam presentes naquele espaço comunicativo. Essa perspectiva esteve orientada pelas concepções presentes em Lins e Gimenez (1997).

No processo de elaboração das tarefas nos orientamos pelas seguintes características: (i) as tarefas deveriam ser projetadas para serem utilizadas em salas de aulas de matemática; (ii) as tarefas deveriam estimular a leitura e análise de textos; (iii) as tarefas deveriam ser elaboradas a partir de contextos que permitissem aos alunos aprender matemática, produzindo significados que vão além da matemática; (iv) as tarefas deveriam permitir que o aluno experienciasse situações-problema que possuísssem mais de uma possibilidade de resolução e resposta; (v) tecnicamente, seguindo uma conduta dos pesquisadores que tem o MCS como referencial teórico, as tarefas elaboradas deveriam ter como características ser familiar, no sentido de que o aluno pudesse falar a partir do enunciado do problema; e não usual, no sentido de que exijam do aluno algum esforço no processo de resolução da situação em questão (SILVA, 2003); (vi) a adição e subtração de números naturais constituiriam a estrutura matemática subjacente das tarefas.

Após a identificação das características norteadoras, o passo seguinte consistiu na escolha do contexto a ser utilizado. Dentre as várias opções consideradas, optamos por retratar o tema *Água*, um tema atual que possibilita

uma análise dos números relacionados a atividades rotineiras das pessoas, associados ao seu consumo, desperdício e economia.

Nossa opção metodológica foi por elaborar um conjunto de tarefas que formasse um todo coerente em torno do tema escolhido. Essa opção se opõe àquela constante nos livros didáticos, em que o contexto muda, em geral, de um exercício para o outro, ou seja, um exercício proposto não possui, na maioria das vezes, nenhuma relação com o anterior. Além disso, a obviedade dos questionamentos encontrados nos exercícios dos livros e os textos curtos dos enunciados dos mesmos também foram considerados por nós como limitadores de uma aprendizagem mais abrangente à qual o aluno precisa ser submetido.

O conjunto de tarefas é composto por um texto inicial, cuja função é colocar o aluno em contato com o contexto escolhido, ao qual se seguem quatro tarefas. Ao elaborar o texto e as tarefas tivemos a preocupação de fazê-lo numa linguagem acessível aos alunos dessa etapa de escolaridade. O texto e as tarefas são apresentados a seguir:

Texto inicial - Água: os números do desperdício

Nós moramos no planeta Terra, mas ele bem que poderia se chamar planeta água, já que ele possui mais água do que terra.

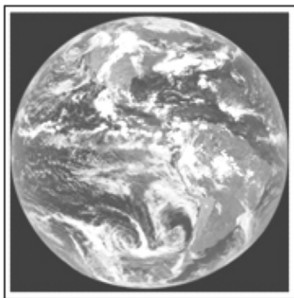


Figura 1 – Planeta água 1

Fonte: <http://plantasuculentasefolhagensornamentais.blogspot.com/2010/04/planeta-agua-22-de-abrildia-da-mae.html>

Porém, de toda água do planeta, só um pouquinho dela é boa para a gente beber ou utilizar em casa, porque ou ela está congelada nos pólos, ou é salgada, ou é imprópria para o uso.

Por isso, não deveríamos desperdiçar água em nossas casas. Muitas vezes, jogamos água fora por causa de alguns hábitos que temos como: tomar banho demorado, escovar os dentes com a torneira aberta, não fechar bem a

torneira e deixá-la pingando.

Um dos lugares em que mais se desperdiça água é em nossas casas. E o lugar de nossa casa em que mais jogamos água fora é o banheiro.

Hoje vamos conhecer a quantidade de água que jogamos fora diariamente. Para diminuir o desperdício, é necessário mudança de hábitos; por isso, você é convidado a pensar ações que podem ajudar a salvar a água do planeta. Eliminar o desperdício é o primeiro passo para garantir água limpa a todas as pessoas.

Não fique olhando a água do planeta indo embora pelo ralo! Feche as torneiras e dê sua contribuição para garantir água potável a todos!



Figura 2 – Planeta água 2

Fonte: <http://www.monica.com.br/parques/shop-eld/agua.html>

Nas tarefas que faremos, existem informações sobre a água que gastamos para suprir nossas necessidades básicas de higiene, de consumo e para manter nossa saúde. Vamos fazer alguns cálculos. Os resultados poderão nos ajudar a pensar sobre nosso consumo e sobre os hábitos que poderemos adquirir para contribuir com a preservação da água. Mas antes de começarmos, pense nas seguintes perguntas:

De que maneira desperdiçamos água em nossas casas?

Quais hábitos das pessoas podem levar a um grande consumo de água?

Tarefa 1- Torneiras Pingando

Veja a quantidade de água que é desperdiçada com as torneiras pingando. A figura mostra o gasto de água durante um mês.

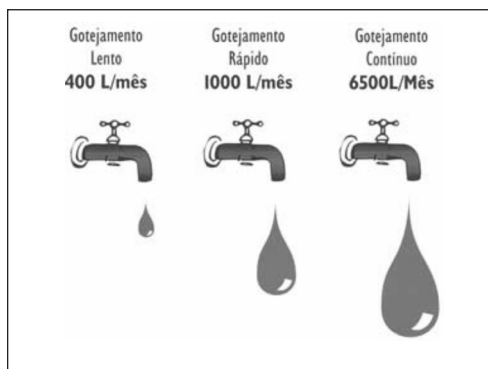


Figura 3 – Torneiras pingando

Fonte: <http://www.uniagua.org.br/publichtml/website/default.asp?tp=3&pag=dicas.htm>

Vamos calcular:

- Se em sua casa há três torneiras pingando, qual a quantidade de água que elas estão desperdiçando?
- Se você fechar a 1ª torneira de modo que ela não pingue, quantos litros de água serão desperdiçados?
- Se você fechar a 1ª e a 2ª torneiras de modo que elas não pinguem, quantos litros de água serão desperdiçados? E economizados?
- Qual é a quantidade de água que a 3ª torneira gasta mais que a 2ª torneira?
- Se você conseguir fechar totalmente a 3ª torneira e apertar a 2ª torneira de forma que ela fique pingando como a 1ª, quantos litros de água serão desperdiçados? E economizados?

Tarefa 2 - Consumo de água em atividades diárias

Pedro e Daniel possuem alguns hábitos parecidos e outros diferentes. Por exemplo, toda manhã Pedro toma banho, mantendo o chuveiro aberto por 15 minutos. Durante os 5 minutos em que escova os dentes, não fecha a torneira e, ao fechá-la, sempre a deixa pingando. Ao usar o vaso sanitário, joga papel no seu interior e aperta a descarga por longo tempo.

Daniel também toma banho de manhã, porém mantém o chuveiro fechado

enquanto se ensaboa. Com esse hábito, 5 minutos de chuveiro aberto lhe bastam. Enquanto escova os dentes, a torneira da pia fica fechada. E quando dá descarga, aperta a válvula o suficiente para limpar o vaso, pois se lembra de seu pai recomendando para não desperdiçar água.

Veja na tabela o consumo de Pedro e Daniel em algumas atividades diárias:

Tabela 1 - Consumo de água de Pedro e Daniel em atividades diárias

Consumo de água		
Banho	Pedro (15 min)	45 ℓ
	Daniel (5 min)	15 ℓ
Escovação dos dentes	Pedro	12 ℓ
	Daniel	4 ℓ
Acionamento da descarga	Pedro	15 ℓ
	Daniel 6	ℓ

Vamos fazer as contas:

- a) Complete a tabela e calcule a quantidade de água, em litros, que cada um dos dois meninos gasta numa manhã.

Tabela 2 - Consumo total de água de Pedro e Daniel em atividades diárias

	Pedro	Daniel
Banho		
Escovação		
Descarga		
Total		

- b) Qual dos dois meninos gasta mais água em uma manhã? Quantos litros a mais?
- c) Pela tabela, que quantidade de água Pedro gasta a mais que Daniel durante o banho, em dois dias?
- d) Quantos litros de água Pedro gasta a mais que Daniel para escovar os dentes e ao apertar a descarga?

Tarefa 3 - Mudando hábitos para economizar

Ser uma pessoa consciente pode ajudar muito na economia em casa, tanto de água quanto de dinheiro. Para evitar o desperdício, Juliana toma um banho de 10 minutos, fechando o chuveiro ao ensaboar; gasta com banho 450

litros de água por mês. Sempre fecha a torneira enquanto escova os dentes, gastando, por mês, uns 90 litros de água. Não utiliza o vaso sanitário como lixeira e aciona o suficiente a descarga para limpá-lo, consumindo cerca de 900 litros de água por mês. E, principalmente, Juliana não deixa as torneiras de sua casa pingando e evita, com isso, o desperdício de água.

1º - Adotando esses hábitos, quantos litros de água Juliana gasta mensalmente com sua higiene pessoal?

2º - Fazendo uma estimativa do consumo de água mensal de três amigos Mateus, Alan e Nilo, obteve-se o resultado da tabela abaixo.

Tabela 3 - Consumo mensal de água dos amigos Alan, Mateus e Nilo

	Alan	Mateus	Nilo
Banho	2 250 ℓ	4 050 ℓ	1 350 ℓ
Escovar os dentes	1 080 ℓ	90 ℓ	1 180 ℓ
Uso da descarga	1 440 ℓ	720 ℓ	780 ℓ
Total			

- Complete a tabela com o consumo mensal total de cada um dos três.
- Qual dos três amigos tem maior gasto de água? Ele gasta quantos litros a mais que cada um de seus colegas?
- Qual é a diferença de consumo de água entre Juliana e cada um dos meninos acima?
- Quantos litros de água Alan gasta a mais que Nilo?
- Que sugestão você daria a cada um dos três meninos para economizarem água?

Tarefa 4 - O consumo de água nos países

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa necessita de 110 litros de água por dia para atender às necessidades de consumo e higiene. No Brasil, no entanto, o consumo médio por pessoa chega a ser de 200 litros/dia e na Escócia 430 litros/dia. Já em Moçambique cada pessoa tem disponíveis 20 litros de água por dia.

Responda:

- O que você pode dizer sobre os números informados pela ONU?
- Quantos litros de água um brasileiro gasta a mais que o necessário de acordo com a ONU? E um escocês?

- c) Em quantos litros/dia deveria ser aumentada a oferta de água ao cidadão moçambicano para que se atinja a quantidade recomendada pela ONU?
- d) Qual é a diferença entre o consumo diário dos escoceses e dos brasileiros?
- e) Quantos litros/dia os escoceses devem diminuir no seu consumo para se atingir o patamar recomendado como saudável pela ONU?

O produto educacional foi concluído depois que as tarefas passaram por uma avaliação através de uma pesquisa de campo dividida em duas etapas. Na primeira etapa, o conjunto de tarefas foi apresentado a duas duplas de alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de escolas municipais de Juiz de Fora, Minas Gerais. A importância dessa fase esteve na oportunidade de poder olhar os detalhes da produção de significados dos estudantes, uma vez que as entrevistas foram filmadas e transcritas para posterior análise.

Na segunda etapa, as tarefas foram aplicadas em uma sala de aula convencional para 29 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Nessa etapa o material utilizado para análise foram observações registradas em caderno de campo e os registros escritos dos alunos presentes nas fichas de trabalho disponibilizadas nas aulas.

Consideramos a aplicação das tarefas uma etapa fundamental do processo de elaboração do produto educacional, pois foi a partir da análise da produção de significados dos sujeitos de pesquisa que pudemos detectar algumas situações que julgamos relevante explicitar. Entre elas, destacamos a influência que o cotidiano do aluno pode ter no processo de produção de significados. Isso ficou claro quando um aluno argumentou não ter condições de responder o primeiro item da tarefa 1, pois em sua casa as torneiras não pingam. Outra constatação foi que, em alguns momentos, apesar de os alunos buscarem compartilhar suas produções de significados, um se mostrou impermeável aos significados produzidos pelo outro, uma situação já descrita em Silva (2003).

A partir das falas dos alunos e dos registros escritos nas fichas com as tarefas é que foi possível observar, por exemplo, que a opção de não numerar as torneiras na figura da tarefa 1 e de não especificar no enunciado quais torneiras deveriam usar contribuiu para que diversos significados produzidos fossem apresentados. Numa das duplas os alunos deixaram claro que poderiam escolher três torneiras de qualquer tipo de gotejamento, vinculando suas escolhas às situações de suas casas. Na outra dupla os alunos optaram por usar uma torneira de cada tipo. Esse fato também foi observado quando as tarefas foram aplicadas na sala de aula.

Outro exemplo do potencial de questões que possibilitam mais de uma

resposta foi o quinto item da tarefa 3. Observamos que, para alguns alunos, a resposta parece influenciada pela dimensão dos números apresentados na tabela, pois sugerem que cada menino seja mais cuidadoso na atividade diária em que seu consumo é mais expressivo. Outros alunos, por sua vez, sugeriram que os meninos deveriam agir como Juliana, a menina do enunciado. Houve ainda uma resposta que consideramos extraordinária. Essa resposta é apresentada na imagem abaixo.

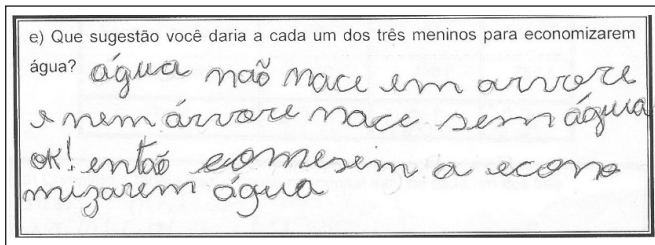


Figura 4 – Imagem com a resposta da aluna identificada pelo pseudônimo Betina

Cabe lembrar que nesse trabalho nossa opção era intervir o mínimo possível, pois o objetivo era observar a produção de significados dos alunos para avaliar o potencial do conjunto de tarefas.

A análise da produção de significados dos estudantes pode ser encontrada na íntegra em Loth (2011), disponível em <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/dissertacoes-defendidas/>.

Considerações finais

Durante a aplicação das tarefas foi possível observar os alunos empenhados em resolvê-las, explicitando de forma escrita e oral os significados produzidos para as tarefas apresentadas. Por isso, consideramos que propor tarefas constituídas por situações-problemas contextualizadas, que se caracterizam por serem familiares e não usuais, cumpriu a função de levar os alunos a falarem sobre as questões apresentadas para discussão, o que nos possibilitou, através das noções categoriais do MCS, ler os significados por eles produzidos.

Nossa percepção é que as tarefas da forma como propusemos podem estimular a produção de significados dos alunos quando eles se dispuserem a resolvê-las.

Acreditamos, ainda, que outro conjunto de tarefas, abordando o mesmo

tema, pode ser proposto em outras séries, tratando de outros temas matemáticos, como, por exemplo, frações e porcentagens que não foram mencionados nesse conjunto de tarefas.

Uma das consequências naturais deste trabalho é poder disponibilizar para os professores um conjunto de tarefas, elaboradas a partir de uma teoria em Educação Matemática, para uso em sala de aula.

O mais importante de todo nosso estudo foi perceber a possibilidade de relação que pode existir entre a pesquisa em Educação Matemática e a prática em sala de aula e como uma pode informar a outra sobre os melhores caminhos para a aprendizagem da matemática.

Após a sua aprovação, o produto tem sido divulgado em eventos de Educação Matemática e está disponível para acesso dos professores com interesse em utilizá-lo em sala de aula no endereço <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/produtos-educacionais/>.

Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Introdução. 5ª a 8ª séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CEBOLA, G. Do Número ao Sentido do Número. In: PONTE, J.P. et al. (Org.) **Atividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores**. Coimbra: SEM, 2002. p. 233-239. Disponível em: <<http://www.spce.org.pt/sem/15GracaCebola.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2010.

CENTURIÓN, M.; JAKUBOVIC, L. **Novo Matemática na medida certa**, 5ª série. 10. ed. São Paulo: Scipione, 2007.

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**, 6º ano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2010.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática**, 6º ano. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. **Matemática e realidade**: 6º ano. 6. ed. São Paulo: Atual, 2009.

IMENES, L. M. P.; LELLIS, M. C.. **Matemática Imenes & Lellis**, 6º ano. 1. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2009.

LINS, R. C. Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases de pesquisa. **Revista da SBEM**, Campinas, v.1, n.1, p.75-91, set. 1993.

LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p.75-94.

LINS, R. C. A diferença como oportunidade para aprender. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 14., 2008, Porto Alegre. **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e culturas**. Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008, v. 3, p. 530-550.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

LOPES, A. J.; GIMENEZ, J. R. **Metodologia para o ensino da Aritmética: Competência numérica no cotidiano**. São Paulo: FTD, 2009.

LOTH, M. H. M. **Uma investigação sobre a produção de tarefas aritméticas para o 6º ano do Ensino Fundamental**. 2011. 211f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento – um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.

ONUCHIC, L. de La R.; BOTTA, L. S. Reconceitualizando as quatro operações fundamentais. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 6, n.4, p.19-26, 1998.


POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SILVA, A. M. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 244f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

VASCONCELOS, L. Problemas De Adição E Subtração: Modelos Teóricos e Práticas de Ensino. In: SCHLIEMANN, A. L. D.; CARRAHER, D. W. (Org.). **A compreensão de conceitos aritméticos ensino e pesquisa**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003. p. 53-72.

Submetido em Agosto de 2012.
Aprovado em Janeiro de 2013.

zetetike



ISSN 0104-4877