

## FAZENDO MATEMÁTICA *COM SENTIDO*: PROBLEMATIZAÇÕES EM PRÁTICAS ESCOLARES NA INFÂNCIA

Regina Célia Grandó  
Universidade Federal de Santa Catarina  
regina.grando@ufsc.br

### Resumo:

O texto apresenta uma discussão sobre os processos de ensino e de aprendizagem em matemática escolar na infância, buscando estabelecer um fazer matemático “*com sentido*”. Nessa perspectiva, tece considerações sobre a sala de aula como um ambiente social de interações, buscando atribuir sentido à Matemática em atividades com jogos e resolução de problemas. Discute-se o movimento de ideias relacionadas à metodologia de resolução de problemas, indicando as perspectivas de um ensino de Matemática *para* resolver problemas, *pela* resolução de problemas e a Matemática *dando sentido* à resolução dos problemas. Esse último acontece em um ambiente de problematização em que são considerados os seguintes aspectos: natureza da tarefa, papel do professor, recursos didáticos, uma cultura social de sala de aula de Matemática e a acessibilidade da Matemática para todos os alunos (Hiebert *et. al.*, 1997). São apresentadas situações escolares em que professoras e alunos resolvem problemas em um ambiente de problematização e investigação matemática. As situações são narradas por professoras em processos de letramento matemático escolar no ciclo de alfabetização.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas. Letramento matemático escolar. Infância.

### Introdução

A sala de aula de Matemática no ciclo de alfabetização, que compreende a Educação Infantil e os três primeiros anos do Ensino Fundamental, nem sempre tem sido um espaço possível de desenvolvimento e de aprendizagem de modos matemáticos de pensamento. As crianças passam grande parte do tempo realizando tarefas e atividades matematicamente escolarizadas e que, muitas vezes, pouco fazem sentido em suas práticas não escolarizadas. O objetivo desse texto é discutir os processos de ensino e de aprendizagem em matemática escolar na infância, buscando estabelecer situações escolares em que se possa propor um fazer matemático “*com sentido*”. Nessa perspectiva, o texto tece considerações sobre a sala de aula como um ambiente social de interações, buscando atribuir sentido à Matemática em atividades com jogos e resolução de problemas.

A literatura sobre os processos de aprendizagem matemática na infância destaca a importância de se fomentar situações em que os jogos e as brincadeiras sejam vivenciados nas aulas de Matemática, em uma perspectiva de resolução de problemas, que possibilite às

crianças desenvolver estratégias, antecipar, experimentar, analisar jogadas e resolver problemas. Em muitas dessas estratégias e análises a Matemática está presente, contribuindo para a resolução de problemas no jogo.

Desta forma, neste texto, discute-se o movimento de ideias relacionadas à metodologia de resolução de problemas, indicando as perspectivas de um ensino de Matemática *para* resolver problemas, *pela* resolução de problemas e a Matemática *dando sentido* à resolução dos problemas. A partir dessa discussão sobre a metodologia de resolução de problemas, compreendemos o processo de letramento matemático no ciclo de alfabetização como uma possibilidade de que professoras e alunos resolvam problemas em um ambiente de problematização e investigação matemática. Assim, o texto apresenta situações pedagógicas que são narradas por professoras sobre suas atividades envolvendo o letramento matemático escolar no ciclo de alfabetização, em situações com jogos e resolução de problemas.

### **Movimento de ideias relacionadas à metodologia de resolução de problemas**

O movimento de ideias relacionados à metodologia de resolução de problemas é impulsionado por uma primeira perspectiva que vem ao encontro de se pensar na necessidade de ensinar os alunos a resolver problemas. As primeiras ideias dessa perspectiva são sistematizadas por George Pólya em seu clássico livro “A arte de resolver problemas” (tradução de *How to solve it?*) de 1945, com a promessa de ser: “um sistema de pensamento que pode ajudar você a resolver qualquer problema” (tradução nossa). Nesse livro, Pólya descreve uma porção de heurísticas de raciocínio que considerava fundamentais para que os alunos saíssem da condição de resolvidores de tarefas, a resolvidores de problemas. Esse sem dúvida é um livro clássico na pesquisa e na prática em resolução de problemas de Matemática. O grande objetivo do autor era tornar os alunos mais competentes na resolução de problemas, assim havia uma Matemática *para* resolver os problemas. Pólya determinava “passos” para a resolução de problemas: compreensão do problema, elaboração de um plano, execução do plano e avaliação (retrospecto). Durante muitos anos e até hoje, muitos professores utilizam essas orientações e as heurísticas de Pólya para ensinar os alunos a resolver problemas. É importante pensar o papel da Matemática nesse processo. De certa forma, o problema é proposto para que certa Matemática seja utilizada e que, dessa forma, os estudantes se tornariam bons resolvidores de problemas.

Uma outra perspectiva de resolução de problemas foi marcada por um movimento, a partir da década de 1980, disparado pelo NCTM (Conselho Nacional de Professores de Matemática) norte americano, quando esse lança um documento denominado “Uma agenda para a ação” (*An agenda for action*). O documento apresentava uma série de recomendações ao ensino de Matemática, apresentando como primeira recomendação:

— “O National Council of Teachers of Mathematics recomenda que: 1. A resolução de problemas seja o foco (*focus*) da Matemática escolar nos anos 80.” (NCTM, 1980, p. 1) (tradução nossa).

De certa forma, esse documento coloca a metodologia de resolução de problemas como o foco central do ensino de Matemática e influencia, posteriormente, os currículos escolares em grande parte dos países ocidentais (EUA, Europa, América Latina). A proposta era de que os problemas *disparassem* para a necessidade de um conteúdo, conceito, habilidade matemática. Dessa forma, podemos caracterizar essa perspectiva como um ensino de matemática *pela* resolução de problemas. As alterações nos currículos, implicaram diretamente nas alterações dos manuais e livros didáticos nas escolas. Assim, é comum observarmos nos livros de didáticos, baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/MEC/Brasil), situações nas quais são propostos problemas aos alunos, incentivando para que esses resolvam problemas por meio de estratégias pessoais e, em seguida, propõe-se uma solução possível, utilizando estratégias, recursos e procedimentos de resolução de problemas, como observamos no livro representado a seguir:

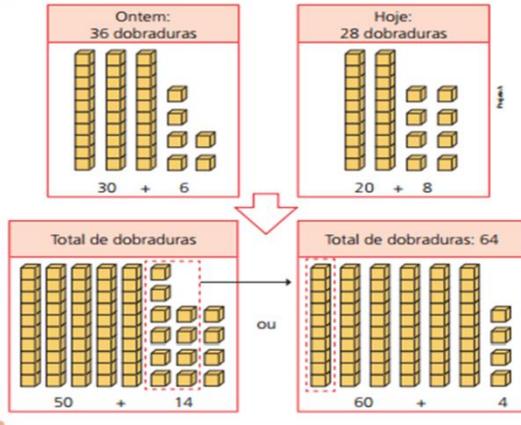
Fig 1: página do livro

**Adição com reagrupamento**

1. Ontem, os alunos do 3º ano fizeram 36 dobraduras de pássaros para enfeitar a árvore da escola. Hoje, eles fizeram 28 dobraduras. Quantas dobraduras eles fizeram nesses dois dias?



Para resolver, precisamos calcular  $36 + 28$ . Cubinhos e barrinhas nos ajudarão a explicar os cálculos. Veja:



Matemática em seu tempo, vol 3  
GRANDO et al. - Cia da Escola

Fonte:

Muitas pesquisas e práticas desenvolvidas nos últimos 30 anos está baseada nessa perspectiva, assim como os trabalhos envolvendo as investigações matemáticas, jogos, resolução de problemas, modelagem matemática etc. Os problemas a serem resolvidos são de naturezas distintas, podendo ser internos à própria matemática (explorações, investigações), situações reais (modelagem), situações de jogos, brincadeiras, lúdicas etc. O entendimento sobre essa perspectiva foi bastante variado nas práticas escolares. Assim, muitas vezes, os problemas se mostravam pouco “abertos”, ou mesmo, com poucas possibilidades de produção de uma matemática *com sentido* para a resolução do problema. Dessa forma, podemos pensar em uma terceira perspectiva de resolução de problemas, que vem impulsionada pelo movimento norte americano de se buscar uma aprendizagem “*com sentido*” nos diferentes campos de conhecimento. São nos trabalhos de pesquisadores como Hiebert et. al. (1997), denominado “*Making Sense: teaching and learning mathematics with understanding*”, que encontramos essa perspectiva. Nesse trabalho a Matemática é vista como *dando sentido* à resolução dos problemas. Ou seja é possível a resolução de problemas por diferentes estratégias, procedimentos etc, mas que a Matemática se apresenta como um caminho possível à resolução. Assim, a Matemática *faz sentido na resolução do problema*. O objetivo não é restringir a aprendizagem de conceitos que sejam somente “aplicáveis”, mas que o conhecimento matemático produzido tenha um sentido, uma justificação, uma aplicação, uma

construção significativa aos estudantes, compartilhado em uma comunidade de aprendizagem que se constitui a sala de aula de Matemática.

A proposta do *fazendo matemática com sentido* acontece em um ambiente de problematização em que são considerados os seguintes aspectos: a natureza da tarefa proposta, o papel do professor, os recursos didáticos, uma cultura social de sala de aula de Matemática e a acessibilidade da Matemática para todos os alunos. Quanto à natureza da tarefa proposta há que se considerar a variabilidade na proposição das tarefas. Que elas possam ser abertas também, no sentido de mobilizar conhecimentos matemáticos dos alunos e que sejam tarefas coerentes, *com sentido*. Por exemplo, um livro didático apresentava em uma de suas tarefas a situação de que uma pessoa arremessou uma moeda 500 vezes e perguntava quantas caras e quantas coroas provavelmente sairiam. O objetivo era trabalhar com a ideia de equiprobabilidade. A tarefa proposta poderia ser repensada. Propor aos alunos que fizessem o experimento e que cada um deles arremessasse a moeda 10 vezes. Em seguida, somar os resultados da turma. Provavelmente teríamos o resultado de 300, 400 arremessos e a análise poderia ser realizada diante desse montante de lançamentos. Esse é apenas um exemplo que podemos pensar nos cuidados que, algumas vezes, necessitamos ter quando buscamos propor uma tarefa em que a matemática faça sentido na resolução.

Quanto ao papel do professor, os autores apontam uma postura problematizadora, investigadora nas aulas de Matemática. Que o professor possa ser o mediador das interações ocorridas em sala de aula, colocando novos problemas, ajudando os alunos a refletir e analisar possibilidades, auxiliando os estudantes na organização e registro de ideias, na observação de regularidades, no levantamento de hipóteses, na experimentação, antecipação de resultados, estimativa, produção de sínteses e construção de conceitos. Que o professor possa ser uma referência de letramento matemático para os estudantes.

Os recursos a serem propostos para a resolução dos problemas podem ser variados. A escolha dos recursos tem a ver com a natureza da tarefa proposta. Assim, podem ser oferecidos recursos tecnológicos, livros, jogos, materiais manipulativos, instrumentos de medida, recursos corporais (cenas, teatros, imagens etc). Há que se considerar os cuidados na proposição dos recursos, para que eles ofereçam uma possibilidade de atribuição de sentidos à Matemática na resolução dos problemas e que eles não representem empecilhos, ou mesmo uma conceitualização inadequada ou errônea matematicamente.

Os autores defendem uma cultura de aula de matemática problematizadora, em que a sala de aula seja um ambiente de interações e de compartilhamento de experiências e ideias

matemáticas na resolução de problemas. Uma sala de aula como um ambiente social de interações em matemática escolar oferece possibilidades de: discussão matemática, construção de uma matemática oralizada/escrita, produção colaborativa, mobilização de conhecimentos, variabilidade de recursos de ensino, avaliação no processo e desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Talvez um dos aspectos mais importantes tratados pelos autores, seja a questão de se considerar a acessibilidade do conhecimento matemático a todos os estudantes. Dessa forma, que os problemas sejam escolhidos, que as interações na sala de aula e problematizações propostas pelo professor sejam capazes de criar na sala de aula uma comunidade de investigação para que **todos** participem e possam compreender o sentido da matemática para a resolução dos problemas. Não é necessário que todos os estudantes gostem de matemática, mas é importante que todos tenham acesso a um conhecimento matemático produzido historicamente e significado nas práticas sociais. Isso é um direito do estudante, assim como é um direito dele não gostar de matemática e isso tem que ser respeitado. Para os que se interessam, em um ambiente colaborativo de produção de conhecimento matemático é possível que construam formas diferenciadas de resolver problemas, que se sintam protagonistas de sua aprendizagem matemática e se sintam produtores de conhecimento.

É louvável que alguns estudantes busquem saber mais, conhecer mais, que se sintam desafiados por exames de avaliação, olimpíadas etc. Entretanto, o nosso compromisso enquanto educadores matemáticos é por uma aprendizagem matemática *com sentido* a todos os estudantes. E isso é uma questão política, cidadã, de pertencimento. Que os estudantes saibam matemática para tomarem decisões em que a matemática possa contribuir, analisar situações matematicamente, para não serem enganados e que ajam conforme suas escolhas, matematicamente esclarecidos. Isso é uma atitude cidadã.

Acreditamos e defendemos que essas ideias relacionadas a uma aprendizagem matemática *com sentido* na resolução de problemas possa acontecer desde a infância em processos escolarizados que envolvam o letramento matemático escolar, nossa discussão no próximo item.

### **Letramento matemático escolar na infância**

Entendemos o conceito de letramento matemático sob uma perspectiva da relação entre a Matemática e as práticas sociais. Na escrita podemos pensar no letramento matemático como

práticas diferenciadas que resultam em diversas matemáticas, a matemática do padeiro, a do feirante, a da rua, a da escola etc. (MENDES, 2007). Entendemos as práticas de letramento como práticas discursivas específicas de um grupo social. Street (1984, apud KLEIMAN, 1995, p.21) afirma que as práticas de letramentos são determinadas por fatores sociais e culturais (modelo ideológico). Neste sentido, os significados específicos que a escrita assume estão diretamente relacionados ao contexto e instituições em que ela foi adquirida. Para exemplificar o que seria uma prática de letramento Kleiman (1995) comenta,

(...) pode-se afirmar que a escola, a mais importante das *agências de letramento*, preocupa-se não com o letramento, prática social, mas com apenas um tipo de prática de letramento, qual seja, a alfabetização, o processo de aquisição de códigos (alfabético, numérico). (...) já outras agências de letramento, como a família, a igreja, a rua – como um lugar de trabalho –, mostram orientações de letramento muito diferentes (KLEIMAN, 1995, p. 20).

As práticas de letramento matemático escolar são, portanto, as ações vivenciadas pelas crianças em processos de alfabetização matemática e que relacionam suas ações escolarizadas às suas experiências e práticas sociais de dentro e de fora da escola, bem como as diferentes possibilidades de manifestação do pensamento matemático dos alunos, por meio da comunicação: oral, escrita, pictórica, corporal etc.

Quando falamos em alfabetização matemática tradicional, falamos apenas do domínio de códigos necessários para sobreviver dentro da escola, porém a linguagem matemática vai além do espaço da escola, ela está diretamente relacionada com a vida do sujeito enquanto cidadão, com suas experiências matemáticas cotidianas e que, na maioria das vezes, não são sistematizadas. Sendo assim, quando pensamos em letramento, numa perspectiva mais ampla, é fundamental perceber a ação social. Em que práticas fora do ambiente escolar posso fazer uso dessa matemática da escola? Ou, ainda, perceber que a todo o momento participamos de ações sociais que estão relacionadas a uma matemática escolar. Caso contrário, será uma prática voltada apenas para o domínio da técnica desvinculada do mundo, com uma função restrita.

Retomamos aqui o modelo ideológico de letramento (STREET, 1984 apud KLEIMAN, 2005) em que o conceito de letramento envolve não só as práticas sociais de uso da língua materna e da matemática, mas também as questões que envolvem a aquisição da técnica. Isto é, no conceito de letramento está contida a alfabetização, que é um tipo de saber ao qual o aluno tem o direito de ter acesso e contribui para a sua inserção em um mundo letrado.

Fonseca (2009, p.55) afirma que uma forma de abordar esse conceito é considerar que as práticas de numeramento são práticas de letramento. Portanto, não há como dissociar estas duas práticas. Sendo assim, assume-se que

a dimensão sociocultural do fazer matemático é reconhecida e levada em conta, ou seja, quando esse fazer deixa de ser concebido como um conjunto de comportamentos observáveis em decorrência do domínio de certas habilidades e passa a ser analisado como prática social, marcada pelas contingências contextuais e por relações de poder. (FONSECA, 2009, p.53).

Para Mendes (2007) também não é possível dissociar as práticas de numeramento das de letramento. Segundo a autora:

Ao focalizarmos o numeramento, podemos nos reportar às diversas práticas sociais, presentes na sociedade, que moldam os eventos de numeramento em contextos diversos. Na verdade, creio que, talvez, não seja possível identificar um evento exclusivamente de numeramento, pois de algum modo a escrita e a leitura podem estar associadas à realização desses eventos. Indo além, as formas de representação escrita nos diversos eventos de numeramento podem ir além da escrita numérica, abarcando outras formas de representação como, por exemplo, a visual (leitura de gráficos, representações geométricas, representações de espaço, etc.). [...] as práticas de numeramento podem ser entendidas a partir de padrões relacionados a crenças, valores, concepções, papéis e atitudes que constituem os eventos e são por eles constituídos (MENDES, 2007, p.25).

Mendes (2007) faz uma crítica ao modelo de letramento priorizado pela escola. Segundo ela a escolarização tem enfatizado apenas um modelo, ou seja, o dominante, com objetivos, valores, concepções e formas de uso para a escrita específicos, sem atentar para outras práticas existentes em contextos diversos, que diferem das práticas escolares.

Neste texto consideramos as práticas de letramento matemático escolar narradas por professoras alfabetizadoras na infância nas perspectivas apontadas por Mendes (2007) e Fonseca (2009).

### **Problematizações em aulas de matemática na infância**

Nesta seção apresentamos duas narrativas de professoras alfabetizadoras sobre experiências com *Matemática fazendo sentido na resolução de problemas*. A primeira experiência é de uma professora que explorou uma brincadeira infantil o “jogo de gude” com estudantes de 5 anos (Ed. Infantil). A segunda experiência é de uma professora de 3o ano em um experiência de construção de uma situação-problema com os alunos.

A professora Selene propôs às 17 crianças de 5 anos da Educação Infantil o jogo de gude. Inicialmente ela jogou livremente no pátio da escola. Cada criança recebia 3 bolinhas, apostava no gude e tentava tirar bolinhas do gude, lançando a partir de um ponto delimitado no chão.

Depois da brincadeira, os alunos registraram suas experiências com o jogo. Os alunos escolheram alguns registros para compor o livro sobre brincadeiras infantis que estavam construindo como um projeto da escola. Os registros selecionados foram:

Fig 2: desenhos de crianças de 5 anos



Fonte: narrativa da professora Selene Coletti, 2009

Os registros revelam elementos matemáticos importantes. Por exemplo, a representação de um espaço maior em uma folha de papel A4 (pensamento proporcional), a proporcionalidade no tamanho dos personagens, bolinhas, espaço do jogo; o movimento da bolinha com a representação do sentido das bolinhas (setas), as formas geométricas do gude, as quantidades de bolinhas espalhadas etc.

Depois de jogar a professora construiu com os alunos, coletivamente, o texto das regras do jogo. A organização e escrita do texto pela professora possibilita aos alunos a compreensão do gênero textual: regra de jogo.

Fig 3: regra do jogo do gude

BOLINHA DE GUDE

**OBJETIVO:** TER MAIS BOLINHAS NA MÃO.

**MATERIAL:** RAIA (ONDE FICA A BOLINHA) E DE BOLINHAS DE GUDE (MUITAS)

**COMO BRINCA:**

- 1-FAZER A RAIA (COM GIZ OU FITA CREPE) NO CHÃO;
- 2- FAZER A LINHA DE TIRO (CONTAR ATÉ 7 PEZINHOS DA RAIA E FAZER UM RISQUINHO QUE É A LINHA DE TIRO);
- 3- DAR 3 BOLINHAS DE GUDE NA MÃO DAS CRIANÇAS.
- 4-APOSTAR 1 OU 2 BOLINHAS NA RAIA;
- 5- SEGUIE A ORDEM DA RODA. PODE FAZER 2 OU 3 PARTIDAS OU ATÉ ACABAR AS BOLINHAS.
- 6- IR NA LINHA DE TIRO, MIRAR NA BOLINHA DA RAIA, FORÇA NA MÃO E JOGAR A BOLINHA DE GUDE;
- 7- TEM QUE CONTAR AS BOLINHAS QUE FORAM FORA DA RAIA, DEVOLVE (NA RAIA) E MARCA OS PONTOS NO PAPEL (DESCONTA 1 BOLINHA QUE VOCÊ JOGOU). SE FICAR SEM BOLINHAS SAI DO JOGO.

Fonte: narrativa da professora Selene Coletti, 2009

Em seguida, os alunos jogaram novamente e foram anotando os pontos na tabela sugerida pela professora para organizar o registro de pontos de cada partida.

Fig 4: tabela do jogo do gude

ARTICIPANTES	1ª PARTIDA	2ª PARTIDA	3ª PARTIDA	4ª PARTIDA
ARTHUR	○			○
BEATRIZ			○	○
EDUARDA		○	○	
FELIPE	<del>    </del>	<del>    </del>		
GABRIELA				
GUILHERME		○	○	
GUSTAVO			○	
KAMILLY		○	○	
LETÍCIA	<del>    </del>	<del>    </del>	○	
MATHEVS			○	
NATALIA			○	○
NUBYA		○	○	○
RAFAEL				○
REBECA				○
TAINÁ	<del>    </del>	<del>    </del>	○	○
THALLES				
VITÓRIA		○		

Fonte: narrativa da professora Selene Coletti, 2009

Nessa situação evidenciamos o papel do professor como organizador de dados para posterior problematização . A professora é uma referência de letramento matemático para os

estudantes. Depois de organizar os dados numéricos na tabela, a professora problematiza com os alunos a situação, para identificar o vencedor.

- *“Quantas partidas jogamos?”*
- *“Quem fez mais pontos na 1ª partida? E na 2ª? Na 3ª? Na 4ª?”*
- *“Quem fez menos pontos?”*
- *“Quem será que fez mais pontos no total?”*

*Anotei o vencedor de cada partida na lousa. As crianças diziam que era o M pois tinha ganho duas. Questionei então como era possível se tinha uma partida em que M não tinha marcado nenhum. Questionei também se não poderia ser o Thales que possuía também muitos pontos na 4ª partida. B disse que não era, pois mostrou com as mãozinhas, começando do primeiro aluno, descendo e mostrando como não era. N disse que o melhor jeito era contar juntando todos os pontos.”* (Selene Colleti, 2009)

Quando a professora faz toda essa problematização ela coloca os estudantes em movimento de pensamento numérico a fim de controlar a variação de quantidades (pontos no jogo). Para saber o vencedor, era necessário fazer mais do que reconhecer o vencedor de cada partida. Era necessário somar todos os resultados das várias partidas. Assim, a estratégia de resolução foi negociada, em uma cultura de aula de matemática problematizadora.

Depois da discussão a professora propõe um novo problema de jogo aos alunos:

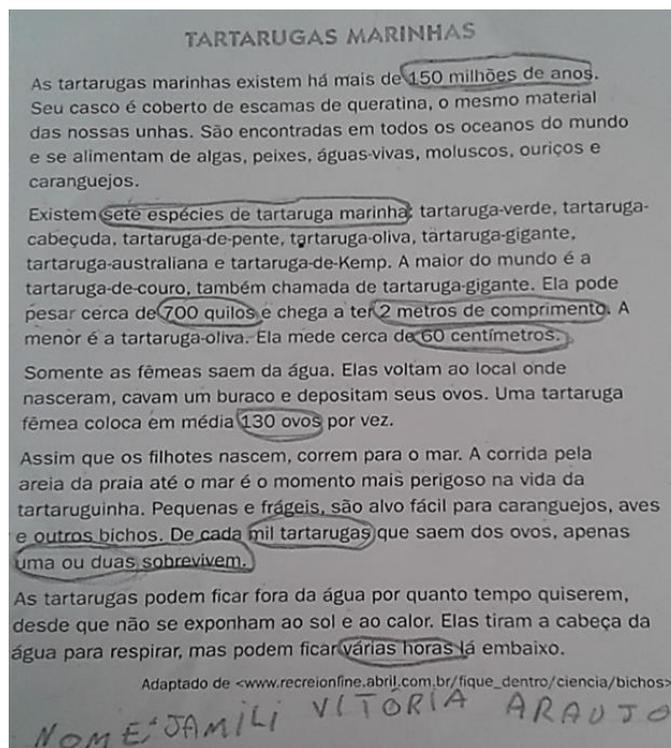
*“Julia e João estavam jogando bolinha de gude. As bolinhas que cada um tinha acabaram se esparramando no chão e se misturando. Os dois juntos tinham 10 bolinhas. Julia lembrava que tinha 4. Quantas eram as bolinhas do João?”*

Alguns alunos insistiam no 10, outros no 5, até que Selene sugeriu que simulassem a situação e pegassem as bolinhas de Júlia. Rapidamente perceberam que faltavam 6 bolinhas para completar 10!

Refletindo sobre as características da tarefa proposta, podemos dizer que a natureza da tarefa foi: resolução de problemas a partir do jogo do gude, os estudantes foram colocados em movimento de pensamento matemático a partir das problematizações e sínteses produzidas pela professora. O letramento matemático escolar se manifestou nas diferentes formas de registro, de organização de ideias e a matemática foi sendo revelada e construída nas estratégias de resolução de problemas. Todos os alunos participaram e puderam experimentar as situações matemáticas a partir do jogo.

Outra narrativa que tomamos como exemplo de significação sobre o ambiente problematizador em sala de aula, foi realizada pela professora Eliana Rossi (2012), com alunos do 3o ano do Ensino Fundamental. A tarefa proposta pela professora era a construção de um problema matemático a partir das informações de um texto envolvendo Ciências. Inicialmente a professora faz a leitura de um verbete coletivamente:

Fig 5: texto sobre as tartarugas marinhas



Fonte: narrativa da professora Eliana Rossi, 2014

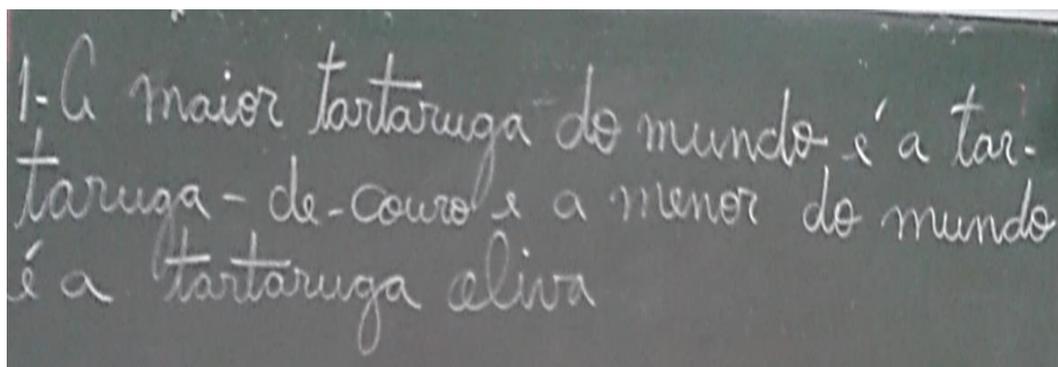
Em seguida, escreve: “Após a conversa distribuí o verbete, e pedi para que realizassem a leitura individual e grifassem todas as informações numéricas contidas no texto (...) Realizamos novamente a leitura do texto no coletivo parando parágrafo por parágrafo, fui anotando na lousa as informações grifadas pelas crianças. Depois de todas as informações anotadas fui questionando “150 milhões de anos informa o quê?”, os alunos se colocaram dizendo “O tempo que as tartarugas marinhas existem. (...) Coloquei-me novamente “Podemos dizer que essa informação está medindo algo?” nesse momento alguns alunos responderam que media o tempo. Então anotei na frente **medida de tempo**, continuei os questionamentos com as outras informações.” (Eliana Rossi, 2014) (destaque da autora).

A professora narra o processo de negociação de significados em sala de aula, das várias unidades de medida presentes em um verbete. Essa leitura negociada, do coletivo para o

individual e vice versa, vai produzindo um movimento de colaboração na sala de aula e um ambiente de interação, produção de conhecimento e de significação matemática.

A proposição seguinte da professora Eliana Rossi, foi a construção coletiva de um problema matemático. Havia a compreensão de que, ao construir um problema, os alunos se apropriam do gênero textual “problema de matemática”, o que facilita em outras situações a compreensão sobre uma situação-problema. Assim, a professora negocia com os estudantes: *“Perguntei para as crianças **quais informações matemáticas podíamos usar para escrever a primeira situação**, nesse momento o aluno Luiz se colocou dizendo que **podíamos comparar a maior e a menor tartaruga**. Questionei os alunos *“O que precisa ter uma situação-problema para ser possível resolver? (...) a maioria dos alunos respondeu que precisa ter as informações e o questionamento. (...) Assim, os alunos ditaram a primeira parte da situação e eu escrevi na lousa”*. (Eliana Rossi, 2014) (destaque da autora).*

Fig 6: texto inicial do problema matemático



Fonte: narrativa da professora Eliana Rossi, 2014

A professora Eliana, continua problematizando e negociando com os estudantes a construção do problema: *“Perguntei se estava correto, **se era possível resolver o problema com apenas aquelas informações ditadas**, pedi para **lerem novamente a informação selecionada no texto e a informação ditada por eles**, a dupla formada pelos alunos João Vitor e Luiz se colocaram dizendo que estava faltando as medidas e **Luiz ditou ‘A maior tartaruga do mundo é a tartaruga de couro que mede 2 Metros de comprimento e a menor é a tartaruga oliva que mede 60 centímetros’**. Continuei a atividade perguntando: *E agora, já temos as informações, o que está faltando na situação-problema?*, de imediato disseram que faltava o questionamento. E mais uma vez o aluno Luiz se colocou, depois de um tempo*

*pensando ‘Já sei! Qual é a diferença entre o comprimento da tartaruga de couro e da tartaruga oliva?’*” (Eliana Rossi, 2014) (destaque da autora).

Refletindo sobre as características da tarefa desenvolvida pela professora Eliana Rossi, observamos a cultura de aula de matemática problematizadora gerada pela tarefa pouco convencional proposta: construção de um problema e negociação de significados dos dados numéricos em um texto de Ciências. Ao narrar o acontecido, observamos um ambiente de “verdades provisórias” que vai sendo coletivamente construído e negociado pela professora. A professora faz parte do movimento e vai problematizando a partir das demandas que surgem no coletivo da sala de aula. Dessa forma, a sala de aula passa a ser a situação-problema da professora que vai se colocando também em movimento de aprendizagem com os estudantes.

As situações narradas anteriormente possibilitam reconhecer o movimento de resolução de problemas na perspectiva do “*fazendo matemática com sentido*” que acontece em um ambiente de problematização. Pudemos reconhecer a natureza da tarefa proposta, o papel mediador do professor, o uso de recursos do cotidiano dos alunos, como os textos e os jogos, uma cultura de aula de matemática problematizadora e a possibilidade de participação de todos os alunos, como apontam Lopes, Grandó e D’Ámbrosio (2016):

Cada criança, em nível individual e de forma também individual, foi bem-sucedida dentro da experiência do grupo, evidenciando que a resolução de problemas capacita as crianças na arte de levantar hipóteses, argumentar e produzir conclusões, mesmo que parciais, e que tais conjecturas são colocadas à prova no momento da socialização. (LOPES, GRANDÓ, D’AMBROSIO, 2016, p. 12).

Acreditamos que a Matemática possa ser mobilizada como uma forma de abordagem do problema na infância, mas não o único. Um trabalho escolar na perspectiva de resolução de problemas *com sentido* possibilita formar o cidadão para lidar com a incerteza, com as possibilidades, com a tomada de decisões, contribuindo para a sua emancipação. Defendemos a ideia de um letramento matemático que possibilite uma leitura também matemática de mundo, ou seja, que a criança esteja proficiente para analisar uma mesma situação-problema a partir de um ponto de vista afetivo, social, motor, científico, linguístico e, por que não dizer, matemático (Lopes, Grandó e D’Ámbrosio, 2016).

### **Referências**

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC/SEB, Brasília, 1995.

FONSECA, Maria da Conceição F.R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In LOPES, C.E.; NACARATO, A. M. (org.). **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009, p. 47-60.

GRANDO, R.C.et al. **Matemática em seu tempo**. Vol. 3, Campinas: Cia da Escola, 2014.

HILBERT, J. et al. **Making Sense: teaching and learning mathematics with understanding**. University of Wisconsin, USA, Portsmouth: Heinemann, 1997.

KLEIMAN, Angela B. O que é letramento?.In. KLEIMAN, Angela B. (orgs.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

\_\_\_\_\_, **Preciso ensinar o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?**  
Campinas: CEFIEL/UNICAMP, 2005.

LOPES, C.; GRANDO, R.C.; D'AMBROSIO, B. S. Experiences Situating Mathematical Problem Solving at the Core of Early Childhood Classrooms. **Early Childhood Education Journal**. Springer: N Y, 2016.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (orgs.). **Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento**. São Paulo: Musa, 2007, p.11-29.

NCTM. **An agenda for action: recommendations for school mathematics for the 1980s**. Reston: NCTM, 1980.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.