



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Básica
Diretoria de Apoio à Gestão Educacional

Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO



Caderno **01**

Brasília 2014





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Básica – SEB
Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – DAGE

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)

Brasil. *Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.*

Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Organização do Trabalho Pedagógico / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

72 p.

ISBN 978-85-7783-146-3

1. Alfabetização. 2. Alfabetização Matemática. 3. Organização do Trabalho Pedagógico.

Tiragem 362.388 exemplares

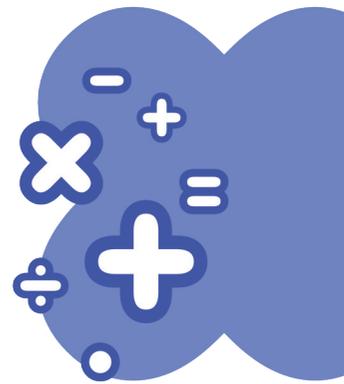
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
Esplanada dos Ministérios, Bloco L, Sala 500
CEP: 70.047-900
Tel: (61) 2022-8318 / 2022-8320





Sumário

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO



| | |
|----|--|
| 05 | Iniciando a Conversa |
| 06 | Aprofundando o Tema |
| 06 | Organização do trabalho pedagógico para a Alfabetização Matemática |
| 07 | Diferentes formas de planejamento |
| 16 | Organização da sala de aula: fazendo a aula acontecer |
| 27 | O fechamento da aula |
| 40 | Compartilhando |
| 65 | Para Saber Mais |
| 65 | Sugestões de Leituras |
| 68 | Sugestões de Vídeos |
| 68 | Sugestão de Entrevista |
| 69 | Sugestões de Atividades para os Encontros em Grupos |
| 70 | Atividades para Casa e Escola |
| 71 | Referências |





CADERNO 1 | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO

Organizadores:

Carlos Roberto Vianna, Emerson Rolkouski

Autores:

Adair Mendes Nacarato, Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, Regina Célia Grandó

Autores dos Relatos de Experiência:

Cidinéia da Costa Luvison, Daniela Aparecida de Souza, Eliana Rossi, Elizangela da Silva Galvão, Ida Maria Marassatto, Mariana Pellatieri, Selene Coletti

Comitê Gestor:

Adilson Oliveira do Espírito Santo, Liane Teresinha Wendling Roos, Mara Sueli Simão Moraes

Consultores:

Alexandrina Monteiro, Alina Galvão Spinillo, Antonio José Lopes, Celi Espasandin Lopes, Cristiano Alberto Muniz, Gilda Lisbôa Guimarães, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Maria Tereza Carneiro Soares, Rosinalda Aurora de Melo Teles

Pareceristas *ad hoc*:

Adail Silva Pereira dos Santos, Adriana Eufrasio Braga Sobral, Ana Marcia Luna Monteiro, Carlos Eduardo Monteiro, Cecilia Fukiko Kamei Kimura, Clarissa Araújo, Gladys Denise Wielewski, Iole de Freitas Druck, Lilian Nasser, Maria José Costa dos Santos, Paula Moreira Baltar Bellemain, Paulo Meireles Barguil, Rute Elizabete de Souza Rosa Borba

Leitores Críticos:

Camille Bordin Botke, Enderson Lopes Guimarães, Flavia Dias Ribeiro, Helena Noronha Cury, Laíza Erler Janegitz, Larissa Kovalski, Leonora Pilon Quintas, Luciane Ferreira Mocrosky, Luciane Mulazani dos Santos, Marcos Aurelio Zanlorenzi, Maria do Carmo Santos Domite, Michelle Taís Faria Feliciano, Nelem Orlovski

Apoio Pedagógico:

Laíza Erler Janegitz, Nelem Orlovski

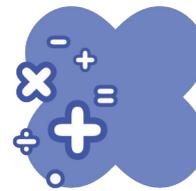
Revisão:

Célia Maria Zen Franco Gonçalves

Projeto gráfico e diagramação:

Labores Graphici





Iniciando a Conversa

5

As diferentes unidades que compõem o conjunto de Cadernos de Formação de Alfabetização Matemática visam proporcionar ao professor um repertório de saberes que possibilitem desenvolver práticas de ensino de matemática que favoreçam as aprendizagens dos alunos.

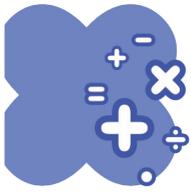
A elaboração e execução dessas práticas requer que se pense em modos de organização do trabalho pedagógico que situem o aluno em um ambiente de atividade matemática, possibilitando que ele aprenda, além de codificar e decodificar os símbolos matemáticos, a realizar variadas leituras de mundo, levantar conjecturas e validá-las, argumentar e justificar procedimentos.

A sala de aula que vise à Alfabetização Matemática do aluno, tal como concebida neste material, deve ser vista como um ambiente de aprendizagem pautado no diálogo, nas interações, na comunicação de ideias, na mediação do professor e, principalmente, na intencionalidade pedagógica para ensinar de forma a ampliar as possibilidades das aprendizagens discentes e docentes. Tal intencionalidade requer um planejamento consistente do professor, uma sala de aula concebida como uma comunidade de aprendizagem e uma avaliação processual e contínua do progresso dos alunos, bem como dos vários fatores intervenientes no processo como: a prática do professor, o material e a metodologia utilizados, dentre outros.

Desse modo, os objetivos deste caderno são:

- caracterizar a comunidade de aprendizagem da sala de aula com vistas à Alfabetização Matemática de todos os alunos;
- destacar a intencionalidade pedagógica como elemento essencial no processo de alfabetização;
- apontar possibilidades para a organização do trabalho pedagógico;
- compartilhar vivências de professores que buscam garantir os Direitos de Aprendizagem de Matemática de todos os alunos.





6

ORGANIZAÇÃO DO
TRABALHO PEDAGÓGICO



Aprofundando o Tema

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO PARA A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Adair Mendes Nacarato
Cármen Lúcia Brancaglioni Passos
Regina Célia Grandó

Neste e nos demais cadernos que compõem esse material de formação, não será retomada a perspectiva de Alfabetização Matemática que permeia o programa, tendo em vista que a mesma está explicitada no Caderno de Apresentação.

No primeiro ciclo de alfabetização a sala de aula é um ambiente formativo que ocupa uma posição central no processo de alfabetização para as crianças do Ensino Fundamental. Além disso, deve-se considerar que o direito à alfabetização é um processo social e cultural mais amplo que inclui, além da aprendizagem da leitura e da escrita, a Alfabetização Matemática.

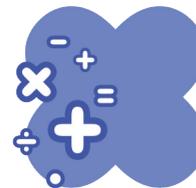
A sala de aula deve se constituir como um espaço no qual as crianças ficarão imersas no processo de apropriação da leitura e da escrita da língua materna, bem como da linguagem matemática, com ampla exposição dos alunos aos materiais impressos que nos envolvem cotidianamente e possibilitam explicitar a função social da escrita. Veremos a importância da presença nesse espaço de materiais que remetam também para a função social da Matemática, como: gráficos, tabelas, informações numéricas diversas, etc.

As brincadeiras e as expressões culturais da infância precisam estar presentes na sala de aula de modo a tê-la como um ambiente formativo/alfabetizador privilegiado e como um local em que ocorrem interações e descobertas múltiplas, repletas de significação. Nesse sentido, é importante que o professor, no momento de organizar a sala como um espaço para a Alfabetização Matemática, considere que brincar, imaginar, expressar-se nas múltiplas linguagens são direitos da criança, que contribuem para a aprendizagem e para o desenvolvimento delas.

Na Alfabetização Matemática, esse movimento de trazer para as aulas as experiências vividas é imprescindível, pois é conhecendo e respeitando as culturas da infância que o professor terá melhor condição para dar sequência às falas dos alunos. É nesse sentido que entendemos a sala de aula como uma comunidade de aprendizagem, onde alunos e professores aprendem de forma colaborativa.

Pensar a organização do trabalho pedagógico para a Alfabetização Matemática envolve as diferentes formas de planejamento, desde a organização da sala até o fechamento da aula, entendidos de forma articulada e que orientam a ação do professor alfabetizador. O planejamento pode ser pensado como espaço de antecipação do que deverá ser feito – o planejamento anual – ou ainda como espaço de revisão continuada do que ocorre em sala de aula (planejamento bimestral e similares), chegando ao planejamento semanal. Veremos em seguida cada uma dessas formas de planejamento e, depois, na continuação, trataremos da abertura da aula, da organização da sala e do fechamento das atividades.





DIFERENTES FORMAS DE PLANEJAMENTO

Um dos elementos centrais para o sucesso escolar, em especial no ciclo de alfabetização, é o desempenho e as atribuições assumidas e conferidas aos professores. Acreditamos na capacidade do professor em desenvolver sua prática com qualidade e de forma coerente através do diálogo com seus pares na escola e com os materiais curriculares. Cremos que o planejamento é um dos meios para se programar as ações docentes, um momento inicialmente pensado no coletivo da escola, que requer consciência do que se deseja fazer durante o ano letivo.

Para que o planejamento se torne um orientador da ação docente, ele precisa refletir um processo de racionalização, organização e coordenação do fazer pedagógico, articulando a atividade escolar, as práticas culturais e sociais da escola, os objetivos, os conteúdos, os métodos e o processo de avaliação. Esse planejamento deve ter o trabalho coletivo da comunidade escolar como eixo estruturante, sendo a coordenação pedagógica a instância de formação e consolidação do coletivo da escola.

O planejamento, tanto o anual como os demais produzidos ao longo do período, e o planejamento semanal do professor devem ser dinâmicos e flexíveis de modo a serem revistos sempre que necessário, atendendo aos imprevistos e aos acontecimentos do cotidiano escolar. Apresentamos, a seguir, algumas orientações sobre cada um desses planejamentos.

Planejamento anual

O planejamento anual deverá ser produzido no coletivo da escola, compartilhado entre professores do ciclo de alfabetização e a coordenação pedagógica. Para tal, será necessário conhecer o que e como os professores dos anos anteriores trabalharam. Não se trata de levantar o perfil de cada aluno, mas de ter uma noção a respeito dos conhecimentos nos quais a turma avançou, saber se os objetivos planejados foram atendidos no conjunto da turma, ter consciência do que precisa ser melhorado, quais as lacunas que foram percebidas e quais conceitos não foram apropriados ou atingidos no ano anterior. Alguns registros produzidos ao final do ano devem estar disponíveis para consulta. Nesse sentido, o trabalho ganha legitimidade quando organizado de modo coletivo e numa perspectiva colaborativa, em que cada professor interfere e contribui para a construção do planejamento para cada um dos anos do ciclo de alfabetização.

A escolha de conteúdos matemáticos leva em conta documentos oficiais e deve estar intimamente vinculada à construção do planejamento pedagógico pelo coletivo da escola. Isso significa organizar a aula de maneira intencional, portanto, planejada, criativa, capaz de produzir efeitos positivos para a aprendizagem dos alunos. Esse trabalho intencional é mais do que fazer um planejamento de conteúdos a serem trabalhados, pois reflete a postura do professor que buscará dialogar o tempo todo com a turma, obtendo indícios do que o aluno sabe a respeito daquilo que ele intenciona ampliar/ensinar.





8

Como assinala Serrazina (2012, p. 273), o professor que ensina Matemática no ciclo de alfabetização necessita ter conhecimento do currículo de Matemática com o qual tem que trabalhar, precisa “identificar a Matemática essencial e pertinente” a ser ensinada aos seus alunos em cada ano, tomando como referência o ano anterior e o posterior vivido pelo aluno. Além disso, compete a ele “selecionar/adaptar tarefas com critério”, escolher os recursos e pensar em estratégias da aula, “não esquecendo o nível etário dos alunos com quem está a trabalhar”.

Ao eleger os conteúdos matemáticos que serão tratados durante o ano letivo, o conjunto de docentes do ciclo da alfabetização debaterá a respeito das abordagens metodológicas e da organização da sala de aula para que tais conteúdos sejam desenvolvidos. Essas etapas necessitam ser pensadas no momento do planejamento anual e revistas no momento dos demais planejamentos ao longo do ano letivo. Esses conteúdos precisam ser discutidos e escolhidos, por exemplo, em função do material do Pacto, do livro didático enviado pelo PNLD, das obras complementares da escola, dos livros de literatura infantil, dos projetos da escola, das diretrizes curriculares, das matrizes de avaliações em larga escala, de revistas especializadas e de outros recursos. Além disso, as informações sobre onde se encontra o coletivo dos alunos da turma ou sobre onde deveriam estar no currículo devem ser consideradas para que os professores planejem o que necessita ser ampliado/ensinado.

É importante considerar que o planejamento é flexível, pois:

O cotidiano da sala de aula é tempo/espço de imprevisibilidade.

O professor frequentemente se encontra diante de situações comuns que alteram a dinâmica da sala de aula, interferindo no processo ensino/aprendizagem. O planejado, vai sendo atravessado pelos fatos que se impõem ao previsto, criando novas demandas, novas possibilidades, novos obstáculos, fazendo com que o preestabelecido precise ser constantemente revisto e reorganizado. (ESTEBAN, 2001, p. 172)

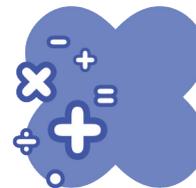
Dessa maneira, há que se considerar a flexibilidade como uma das características de um planejamento adequado.

Planejamento durante o período letivo

Os momentos de planejamentos compartilhados são extremamente importantes para o coletivo da escola e para os professores que atuam nos mesmos anos do ciclo da alfabetização, por darem a conhecer como as diferentes turmas estão acompanhando a proposta pedagógica elaborada pela comunidade escolar. Além disso, professores de diferentes anos poderão discutir sobre a ênfase dada a cada bloco de conteúdos, permitindo ao professor do ano seguinte reforçar o trabalho com determinados conceitos que foram insuficientemente trabalhados.

É importante que ocorra uma avaliação de como foi o período, de modo que os professores possam projetar como será o futuro das ações pedagógicas, sempre pensando onde o aluno está e onde deveria estar no currículo. O que fazer com os alunos que ainda não estão onde deveriam estar? A resposta a essa questão também precisa ser debatida no coletivo da escola. Sabe-se que os alunos aprendem de





modos diferentes e têm tempos diferentes de aprendizagem. Não basta o professor repetir as mesmas estratégias para ensinar conteúdos em que identificou lacunas. Será necessário criar estranhamentos e novas estratégias de ensino de modo que os alunos sintam-se desafiados a avançar.

Os professores poderão perceber o desenvolvimento do aluno ao criar um ambiente favorável à comunicação e debates de ideias. Esse ambiente deverá fazer parte das aulas de Alfabetização Matemática, sobretudo pela forte presença da oralidade. Pode-se dizer que, nesse planejamento, a intencionalidade do professor para trabalhar as noções pertinentes ao conhecimento matemático precisa ficar explícita, deixando claro o que os alunos sabem a respeito e se compreenderam a proposta; ativar os conhecimentos prévios úteis para a compreensão da proposta; estabelecer com eles as expectativas desejadas; possibilitar que os estudantes construam seu conhecimento, evitando antecipações desnecessárias ou situações que pouco ou nada contribuem para o conhecimento já construído; escutar cuidadosamente os alunos, interpretando suas formas de raciocinar; fornecer sugestões adequadas; observar e avaliar o processo; possibilitar que os estudantes debatam sobre o assunto, cabendo ao professor encorajar a formação de uma comunidade de aprendizagem em sala de aula.

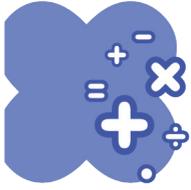
À medida que o professor vai ajustando seu discurso às questões apresentadas pelos alunos, contribui para que estes construam novos conhecimentos. Essa postura em nada se parece com a de transmissão ou informação de conceitos e teorias. Professor, a vida das ações docentes se sustentam no preparar e planejar cuidadosamente as aulas semanalmente.

Planejamento semanal

Colocar o planejamento em ação no cotidiano das aulas do ciclo da alfabetização requer que sejam elaborados planos de aulas a respeito do que será trabalhado em Matemática durante a semana, indicando os objetivos esperados para o aprendizado dos alunos. Dependendo do conteúdo que será trabalhado, é preciso pensar desde questões relativas à necessidade e possibilidade de fornecer materiais impressos em tempo adequado até sobre a organização do espaço da sala de aula: os alunos trabalharão individualmente? Em duplas? Em grupo? Como será a disposição das carteiras em cada situação? O mobiliário da escola favorece diferentes organizações? O espaço da sala de aula possibilita as arrumações das carteiras de modo que favoreça a interação entre os alunos e o professor? Os materiais de uso coletivo estão colocados ao alcance dos alunos possibilitando a iniciativa e a autonomia para escolhas?

O planejamento semanal deve ser organizado a partir do trabalho realizado na semana anterior. O professor regente será, sempre, a melhor pessoa para avaliar o que precisa ser retomado e criar estratégias para que essa retomada atinja o objetivo: a aprendizagem e Alfabetização Matemática dos alunos. Para atingir esse objetivo mais geral, é necessário que o professor tenha em mente objetivos específicos relativos a cada semana, em relação a um dado item do currículo ou conteúdo a ser trabalhado.





10

O que será trabalhado na semana precisa contribuir para a continuidade da aprendizagem dos alunos, de modo que eles avancem e ampliem o conhecimento matemático. Ao elaborar as sequências de atividades, será necessário pensar como essa sequência pode contribuir para a construção dos conceitos que serão trabalhados naquela aula. Os objetivos de aprendizagem necessitam estar explícitos no planejamento para que os alunos compreendam os conteúdos. As estratégias metodológicas e os recursos didáticos necessários para que ocorra aprendizagem deverão ser coerentes com o conteúdo que se pretende ensinar.

O professor pode não possuir todas as respostas sobre os conteúdos que estão sendo trabalhados. Para que essa lacuna não impeça diálogos e intervenções que possibilitem a compreensão e a ampliação dos conteúdos matemáticos, enfatizamos a importância da leitura, além dos cadernos do Pacto, do manual para o professor presente nos demais materiais curriculares. De modo geral esses manuais apresentam muito mais do que respostas às atividades propostas; indicam procedimentos e estratégias para o professor diante de situações relacionadas ao cotidiano da escola. Com isso, o professor terá condições de criar um ambiente de aprendizagem e de comunicação de ideias, debatendo e dialogando com as crianças.

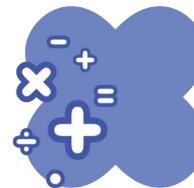
Assim, a escolha dos recursos metodológicos envolve diversos aspectos. Por exemplo, se o professor partir de uma situação proposta pelo livro didático que é utilizado na escola é imprescindível a leitura do manual do professor para que compreenda a intenção do autor com aquela atividade proposta. Nessa leitura o professor identificará que materiais serão necessários para aquela aula, além disso, poderá prever como será a continuidade da abordagem daquele conteúdo, para além do livro didático, caso ele não seja suficiente. Se houver necessidade de consultar

Reconhecemos os problemas referentes à falta de tempo, espaço e materiais que o professor possui. No entanto, ao indicarmos as necessidades para um trabalho pedagógico adequado, alertamos para a conquista desses aspectos junto às gestões das escolas e das redes municipais e estaduais.

outros materiais, além dos Cadernos do Pacto, por exemplo, poderá consultar os livros da biblioteca do professor (PNBE) encaminhados pelo MEC para a escola e também as obras complementares disponibilizadas na escola, contando com tempo hábil para a leitura e a adequação do conteúdo a ser tratado, etc. Se o conteúdo demandar a utilização de materiais manipuláveis, o professor precisa investigar quais materiais são coerentes com a proposta a ser trabalhada, o que já existe na escola, se existe material suficiente para a turma toda, se o material deverá ser preparado previamente, onde ele poderá obter matéria prima para confeccioná-lo.

Além disso, o professor precisa ter em mente que o material não pode provocar indução ao erro nem a inversão didática, que acontece quando o aluno abstrai o material em si e não o conteúdo/conceito pretendido. Geralmente a expectativa da utilização de materiais manipuláveis por parte de professores está na esperança de que as dificuldades de ensino possam ser amenizadas pelo suporte da materialidade. Contudo, a simples manipulação de objetos não leva à compreensão dos conteúdos, podendo até mesmo causar problemas com a conceituação. Não é incomum que se acredite que, apenas manipulando um ábaco ou outro material manipulável, o aluno está aprendendo a contar ou a fazer contas. De fato, o uso de um material manipulável somente é eficiente se utilizado adequadamente. A professora





Mariana Pellatieri relata sua experiência com o uso de um material manipulável não estruturado¹ e de simples confecção.

11



FIO DE CONTAS

Mariana Pellatieri
E.M.E.F. Padre Emílio Miotti
Município de Campinas, SP

Meu nome é Mariana Pellatieri, leciono para uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, composta por 24 alunos.

A minha sala é organizada, geralmente, com as carteiras em círculo e os alunos sentam de acordo com o planejamento do dia. Acredito que essa disposição, em que os alunos podem ver uns aos outros, possibilita uma melhor interação, principalmente nos momentos de socialização e discussão de ideias. Quando não usamos essa organização, trabalhamos em grupos ou em duplas, dependendo da proposta de atividade.

Juntamente com outras professoras de primeiro ano elaboramos uma sequência de atividades com o fio de contas com o intuito de ser uma transição para o trabalho com a reta numérica. Nosso objetivo era trabalhar com as ideias de adição e conservação a partir de um material manipulável como uma transição para os registros escritos.

Elaboramos a sequência de atividades com o fio de contas da seguinte forma: construir com os alunos o fio até o 40 (separando as dezenas por cores); propor alguns problemas para serem resolvidos usando o fio de contas.



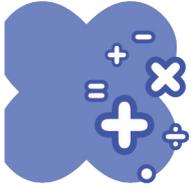
Arquivo dos autores

Para iniciar o trabalho eu levei para a sala um fio de contas montado. Mostrei para os alunos e perguntei: "O que vocês acham que é isso?". As respostas me surpreenderam. Todos tinham alguma ideia sobre o que era aquilo e a discussão foi longe:

Lari: – *Acho que é um colar.*

¹ Um material manipulável estruturado é aquele fabricado com finalidades didáticas, por exemplo, os blocos lógicos, o material dourado, o ábaco, etc. Materiais manipuláveis não estruturados são aqueles que, embora não tenham sido fabricados com finalidades didáticas, podem ser utilizados para tal, como é o caso do colar de contas.





Nick: – *Eu acho que é um presente para darmos às nossas mães.*

Professora: – *Olha só, isso aqui tem um nome. Chama-se fio de contas. O que será que a gente pode fazer com isso?*

Crianças: – *A gente pode fazer contas.*

Professora: – *É fio de contas porque cada bolinha dessa se chama conta, mas será que é pra fazer contas?*

Mari: – *É sim Prô! Eu já vi isso só que era um pouco diferente. Era assim... tinha esse fio aí com as bolinhas, mas eram três fios e tinha uma madeirinha em volta. Daí tinha os números até dez e um relógio no canto (ábaco horizontal).*

Professora: – *Ah! Acho que eu estou entendendo o que a Mari está falando. Vou fazer o desenho aqui na lousa pra ver se entendi direito.*

Professora: – *É disso que você estava falando?*

Mari: – *Isso Prô! Minha prima falou que é pra fazer continha. Ela tem um.*

Tami: – *Tem um igual só que é diferente Prô. Tem uns palitinhos de pé não é com bolinhas são com rodinhas coloridas (ábaco vertical).*

Expliquei que aquilo que elas estavam descrevendo chamava-se ábaco e que, apesar de não ser a mesma coisa que o fio de contas, é bem parecido. Assim demos continuidade à discussão:

Professora: – *Olhando para o fio vocês sabem me dizer quantas contas tem aqui?*

Crianças: – *Cem! Vinte! Mil!*

Professora: – *Olha só. Vou separar as contas roxas. Quantas vocês acham que tem aqui?*

Vini: – *Acho que tem dez!*

Professora: – *Vamos ver se tem dez?*

Fizemos a contagem em voz alta e confirmamos a hipótese de Vini. Então separei as contas brancas e perguntei:

Professora: – *E aqui, quantas tem?*

Eri: – *Tem dez também, porque está do mesmo tamanho.*

Professora: – *Será? Vamos ver se tem dez mesmo? Tem dez também, então até agora a gente já contou quanto?*

Vini: – *Vinte, porque dez mais dez é vinte, Prô.*

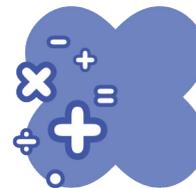
Professora: – *Então será que aqui pode ter cem ou mil?*

Crianças: – *Não!*

Professora: – *Então quanto será que tem?*

Eri: – *É fácil Prô! É só fazer vinte mais vinte, porque do outro lado também tem vinte. Daí a gente descobre.*





Professora: – *E quanto é vinte mais vinte?*

Eri: – *Eu não sei, mas a gente pode contar o resto.*

Professora: – *E pra contar o resto a gente precisa contar tudo de novo?*

Vini: – *Não Prô, é só continuar do vinte e um.*

E assim fizemos a contagem partindo do vinte e um e chegamos ao quarenta. Em seguida fizemos a contagem dos meninos e das meninas que estavam presentes no dia: 13 meninas e 8 meninos. Então, perguntei a eles como ficaria no fio as 13 meninas:

Vic: – *É só pegar todas as roxas e três brancas.*

Professora: – *E pra colocar os oito meninos?*

Eri: – *A gente pega as outras brancas e uma roxa. Daí dá oito.*

Professora: – *E agora? Olhando aqui pro fio dá pra saber sem contar tudo de novo quantas crianças vieram hoje?*

Lari: – *Dá sim Prô. Tem vinte e uma. Porque duas partes é vinte e mais uma bolinha branca, vinte e um.*

Após toda a discussão cada criança confeccionou o seu fio de contas e eu propus a eles o seguinte problema: *Pedro tinha sete maçãs. Ana deu a ele mais cinco maçãs. Quantas maçãs Pedro tem agora?*

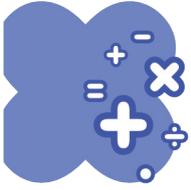
Depois de ler o enunciado pedi que, com o fio de contas, as crianças resolvessem esse problema. A maioria chegou ao resultado rapidamente, outros precisaram de auxílio para entender o que o problema estava dizendo.

Com o resultado no fio pedi que cada um explicasse como havia resolvido o problema. A maioria colocou as sete maçãs no fio, juntou com as cinco e chegou ao resultado. Durante as explicações eles diziam: *"Daí eu contei dez roxas mais duas brancas deu doze maçãs"*. Mas o aluno Fê, resolveu o problema de outra maneira e sua explicação foi a seguinte: *"Eu peguei metade do roxo pra por as maçãs que ele ganhou, daí eu peguei a outra metade e coloquei mais duas brancas e deu doze"*.

Para finalizar, pedi para que cada um registrasse a forma como resolveu o problema e na maioria dos registros o fio apareceu como forma de representação da operação e o movimento de pensamento de cada um.

Fiquei muito empolgada com toda a discussão. Esperava que eles fossem ter mais dificuldade em entender a ideia de conservar as dezenas. Mas percebi que a possibilidade de visualizar as dezenas, movimentar, separar e juntar que o material oferece, facilitou muito, não só a conservação, mas as ideias de adição e o momento da socialização, já que era possível mostrar para os colegas reproduzindo no fio a forma como cada um havia pensado para resolver o problema.





Na leitura do relato, percebe-se o cuidado do planejamento da professora, pois a sequência gera discussões para mais de uma aula, podendo ser inserido no planejamento semanal. Além disso, é importante salientar que materiais manipuláveis como o utilizado possibilitam a participação de alunos cegos. Destaca-se também, na narrativa da professora Mariana, a preocupação com a organização da sala de aula, acomodando os alunos de forma que possam se ver, facilitando assim, as interações. Ao longo de sua prática é possível identificar as negociações que ela faz com a turma ao introduzir um novo material manipulável para o ensino da Matemática, a exploração dos conhecimentos prévios dos alunos e o movimento de contagem que vai se estabelecendo entre eles.

A narrativa da professora Mariana evidencia como esse momento de discussão sobre o próprio material foi trazendo os conhecimentos anteriores de outros materiais, ou mesmo dos usos possíveis, como um instrumento de contagem (ábacos). Ficou evidente que as relações estabelecidas com o material é que contribuíram para as compreensões objetivadas.

Se a atividade proposta envolver um jogo, será preciso verificar quais são os materiais necessários para a sua realização, por exemplo: tabuleiros, peões, dados, etc. O jogo necessita ser planejado tanto em termos de como o aluno vai compreendê-lo e se familiarizar com seu o material, quanto às possibilidades de problematização a partir dele, para que não seja apenas um apêndice à atividade escolar. Nesse sentido, planejar uma situação pedagógica com o jogo envolve conhecê-lo muito bem, para além do domínio das regras, como também conhecer suas potencialidades pedagógicas.

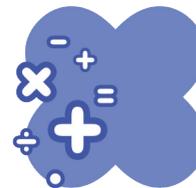
Se for requisitado aos alunos trazerem material para as aulas (recortes, embalagens, sucatas, etc.), esse material precisa ser solicitado com bastante antecedência. Além disso, o professor precisa disponibilizar espaços na sala para armazenar o que os alunos trarão.



Arquivo dos autores

Estante com materiais manipuláveis: tampas e embalagens.





Se o professor prevê a utilização de recursos audiovisuais, será preciso observar se na sala de aula existem tomadas elétricas suficientes e adequadas aos equipamentos; em caso de utilizar retroprojeto, gravador, DVD, TV, projetor multimídia, verificar as condições de uso.

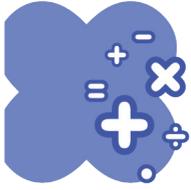
Além da operacionalização da aula, é necessário refletir profundamente sobre os conceitos a serem desenvolvidos. Quais atividades da semana garantirão continuidade na construção desse conceito? Qual objetivo de um determinado tópico matemático? O que os alunos devem aprender? Como será a continuidade da abordagem no desenvolvimento ou no percurso da aprendizagem? São questões que permeiam a planificação da aula, fazendo com que o professor preveja como os alunos transitarão nos níveis de pensamento e como desenvolverão compreensão e competência a respeito daquele tópico trabalho. (SERRAZINA; OLIVEIRA, 2010).

Faz parte do planejamento da aula prever quais instrumentos serão produzidos pelo professor (diário de classe, registro reflexivo, narrativa de aula), pelos alunos (conforme exemplificado na próxima seção) e como será o retorno aos alunos. A correção será coletiva? Individual? Haverá reescrita de textos? Como será a socialização das produções dos alunos? Esse conjunto de produções dos alunos e do professor subsidiará o processo avaliativo. Por isso, é fundamental que se planeje como será a ficha de observação de cada aluno da turma e de que maneira isso pode ser utilizado enquanto instrumento de avaliação das aprendizagens. Além disso, esses registros serão fundamentais como apoio ao trabalho do professor que assumirá as aulas dessa turma no próximo ano.

Há que se considerar que, mesmo com toda a aula planejada, estudada e “cuidada”, é no movimento da sala de aula que esse planejamento ganha vida. Já dissemos que a organização do trabalho pedagógico para a Alfabetização Matemática envolve as diferentes formas de planejamento, a organização da sala e o fechamento da aula, entendidos sempre de forma articulada e que orientam a ação do professor alfabetizador. Já vimos como o planejamento pode ser pensado tal qual espaço de antecipação e revisão continuada do que acontece e do que deverá ser feito em sala de aula.

Na próxima seção vamos abordar a organização da sala de aula, com ênfase nas implicações do espaço físico e do ambiente de aprendizagem. Posteriormente, na última seção, trataremos do fechamento da aula.





ORGANIZAÇÃO DA SALA DE AULA: FAZENDO A AULA ACONTECER

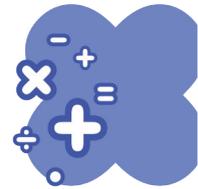
O que almejamos para os alunos no ciclo de alfabetização se efetiva na realização do planejado. Para tanto, é preciso pensar nas diferentes formas de organização tanto do espaço físico da sala de aula quanto do movimento de problematização, discussão e sistematização de conhecimentos matemáticos.

O espaço físico da sala de aula

Com relação ao espaço físico da sala de aula, entendemos que este necessite ser reconhecido como um espaço alfabetizador em Matemática, com instrumentos, símbolos, objetos e imagens pertencentes ao campo da Matemática escolar e não escolar. Assim, sugere-se que cada sala de aula disponha de alguns materiais que possam ser providenciados pelo professor e pelos alunos ou que possam ser adquiridos pela escola, tais como:

- portadores de textos com diferentes usos e representações numéricas, como por exemplo: reportagens de jornal com gráficos, tabelas de pontuação de jogos e brincadeiras, rótulos de embalagens, placas de carro, etc.;
- tabela numérica com números de 1 a 100 para a exploração de regularidades;
- varal com os símbolos numéricos, construídos com os alunos. Não há necessidade de que este varal só contemple números até o 10;
- mural que possibilite afixar as produções dos alunos, textos complementares do professor, curiosidades matemáticas que os alunos desejem compartilhar, etc.;
- calendário para reconhecimento e contagem do tempo (dia, mês, ano);
- listas variadas de assuntos que o professor deseja discutir com os alunos, tais como: nomes dos alunos, datas de aniversário, eventos da escola, brinquedos e brincadeiras preferidas, etc.;
- régua para a medição de altura dos alunos (instalar a régua na parede para que os alunos possam medir sua altura no decorrer do ano);
- balança que possibilite identificar o “peso” (a massa corporal);
- relógios para a medição do tempo (seria interessante que tivesse também um relógio analógico uma vez que a escola possivelmente seja um dos poucos espaços atualmente em que esse tipo de relógio apareça e que em muito contribui para a compreensão da contagem do tempo);
- armários e/ou outros espaços para o armazenamento de materiais de uso contínuo, como jogos, materiais manipuláveis (ábacos, material dourado, sólidos geométricos, etc.), papéis variados e materiais confeccionados pelos alunos;





- conjunto de calculadoras básicas que pode ser adquirido pela escola, preferencialmente do tipo solares para evitar o uso de pilhas. Seria interessante que fosse 1 calculadora para, no máximo, 2 alunos;
- outros materiais que o professor julgar necessário, segundo os projetos e as atividades que desenvolve no decorrer do ano, como: livros de histórias infantis, revistas para recorte, caixas, cordas, etc.

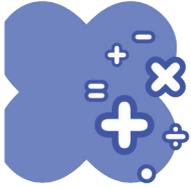


Estante com materiais manipuláveis.

Com um ambiente físico preparado para o acolhimento dos alunos e para que a aula de matemática aconteça, é importante que o professor estabeleça uma orientação inicial aos alunos, apresentando uma proposta de rotina de trabalho no dia. Nesse sentido, é possível que o professor, ao entrar em sala de aula, explicita na lousa ou quadro uma rotina do que irá acontecer naquele dia, listando e numerando cada atividade. Mesmo que os alunos ainda não saibam ler, o professor pode ir fazendo a leitura e listando as atividades no canto da lousa ou quadro, reduzindo a ansiedade e expectativa dos alunos quanto ao trabalho do dia. Ao mesmo tempo, vai criando o hábito e identificando o tempo que cada uma das atividades foi planejada e como as diferentes disciplinas vão sendo contempladas na rotina do dia e da semana.

A organização das carteiras na sala de aula, conforme já observamos no relato da professora Mariana Pellatieri, também necessita ser pensada com antecedência e executada em sala de aula. A decisão sobre como as carteiras são organizadas tem a ver com a atividade planejada para aquele dia. As carteiras podem ser organizadas em duplas, o que é uma disposição interessante para o coletivo das atividades em aulas de Matemática, uma vez que propicia a troca, a negociação de estratégias e significados na resolução de problemas; podem ser organizadas em grupos maiores (4 alunos) para atividades com jogos, por exemplo; organizadas em “U” para momentos de discussão coletiva e/ou socialização de registros e de resolução de atividades. As carteiras uma atrás da outra, como tradicionalmente as salas de aula eram dispostas, pouco contribuem para que o coletivo de alunos participe da aula;





geralmente aqueles que estão no fundo da sala se distraem mais facilmente e o professor, que fica à frente, pouco consegue interagir com esses alunos, bem como pouco favorece para uma reflexão compartilhada entre os alunos na resolução dos problemas. Pensar na organização das carteiras contribui significativamente para a criação de um ambiente propício e favorável à aprendizagem, à problematização, à dialogicidade e à comunicação pela leitura e escrita, também em Matemática.

O ambiente propício à aprendizagem

Cabe ao professor criar um ambiente problematizador que propicie a aprendizagem matemática, uma comunidade de aprendizagem compartilhada por professor e alunos. Tal comunidade pode ser entendida como um cenário de investigação, tal como proposto por Skovsmose (2000), que defende um espaço de aprendizagem em que os alunos possam matematizar, ou seja, formular, criticar e desenvolver maneiras matemáticas de entender o mundo. Nesse ambiente problematizador, “os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada. Eles podem participar do processo de investigação” (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 55).

Investigar é experimentar coletivamente, ler, escrever e discutir matematicamente, levantar hipóteses, buscar indícios, observar regularidades, registrar resultados provisórios, compartilhar diferentes estratégias, variar procedimentos, construir argumentos matemáticos, como também ouvir os argumentos matemáticos dos colegas, buscar generalizar, conceituar. Professor e alunos participam desse movimento questionando, apresentando seu ponto de vista, oferecendo contraexemplos, argumentando, matematizando. A comunicação acontece por meio da dialogicidade.

Em Boavida et al. (2008, p. 62), observamos um momento de comunicação do raciocínio de alunos que procuraram, sem que houvesse diálogo entre eles, obter o resultado da adição $9 + 11$.

Quatro alunos verbalizaram a forma por meio da qual efetuaram a adição e, com isso, deram ao professor pistas a respeito do que sabem sobre os números:

Bárbara: 9 e 9 são 18, mais 2 são vinte.

Adão: 7 e 7 são 14, portanto, 8 e 8 são 16, 9 e 9 seriam 18, assim, $9 + 11$ deve ser igual a 20.

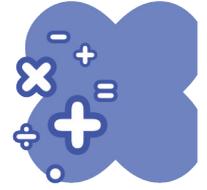
Cristina: 11 e 11 igual a 22. 10 e 11 igual a 21. 9 e 11 igual a 20.

Joana: 11 e 9 mais – 12, 13,18, 19, 20.

Ao possibilitar verbalizações desse tipo, em que o cálculo mental está implícito, criam-se oportunidades para investigarem novas relações entre os números e as operações.

Segundo Freire (2005), ensinar é criar possibilidades para a produção e construção de conhecimento. Nesse sentido, a dialogicidade é o caminho para se constituir





essas possibilidades. A relação dialógica que necessita ser estabelecida em sala de aula envolve a compreensão de que, em uma investigação, todos se envolvem em uma relação horizontal, em que todos aprendem, professores e alunos, em que o que detém mais experiência ou mais conhecimento sobre um assunto contribui com o seu saber e ajuda os outros a avançar. Para Freire, a dialogicidade é uma prática (práxis) libertadora.

Além disso, aprender Matemática em um ambiente colaborativo é importante para a leitura e a escrita. Ler e escrever são ações não somente restritas ao campo da linguagem e da alfabetização em língua. Compreender um texto em língua materna, que apresenta escritas próprias da Matemática e representações de conceitos e ideias matemáticas, exige um conhecimento pelo aluno para além da decodificação da língua para um conhecimento de uma linguagem específica matemática. Nesse sentido, da mesma forma que os conceitos matemáticos vão sendo construídos pelos alunos por meio das investigações e problematizações, uma linguagem matemática também vai sendo produzida a fim de comunicar ideias ou mesmo servir de instrumento de reflexão do conhecimento produzido. Dessa forma, focamos na importância da valorização da leitura e escrita em aulas de Matemática como possibilidade de acesso a uma cultura escrita, ao letramento.

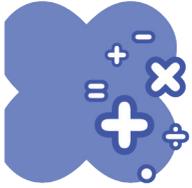
Em muitas atividades relacionadas às práticas sociais dos alunos os textos informativos, explicativos, narrativos, dentre outros, apresentam escritas que são próprias da linguagem matemática: porcentagens, tabelas, gráficos, algarismos romanos, números na forma decimal, na forma fracionária, etc. A compreensão do texto, muitas vezes, perpassa o reconhecimento dessa linguagem. Desse modo, a leitura matemática necessita ser explorada no processo de alfabetização para que o aluno se torne um leitor crítico desses textos. O papel social da leitura em Matemática transcende essa necessidade e assume também um papel político, como pontua Fonseca (2013):

as práticas sociais envolvendo quantificação, medição, orientação, ordenação ou classificação compõem os modos de usar a língua escrita e são por eles constituídas, não só porque representações matemáticas aparecem nos textos escritos ou porque nossa herança cultural nos legou modos escritos de fazer Matemática, mas porque a própria cultura escrita, que permeia e constitui as práticas matemáticas das sociedades grafocêntricas, é, em geral, permeada também por princípios calcados numa mesma racionalidade, que forja ou parametriza essas práticas matemáticas e que é por elas reforçada. (p. 9)

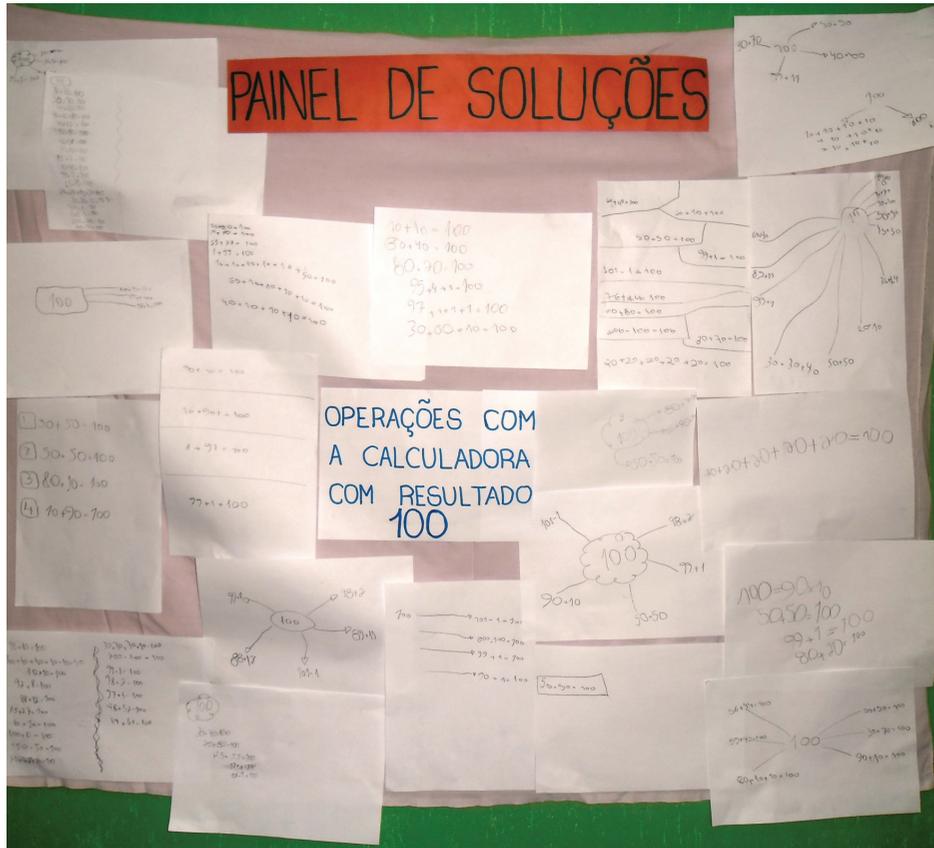
A escrita nas aulas de Matemática é necessária como forma de registro e comunicação de ideias. O registro matemático é entendido como uma comunicação sobre ideias, objetos e processos matemáticos. É constituído não somente por termos técnicos da linguagem matemática, mas por expressões que incluem certos modos característicos de argumentar, representados por meio do texto matemático (PIMM, 1999).

O registro pode ser realizado por meio de diferentes gêneros textuais, assumindo sentidos diversos no contexto de aulas de Matemática: registro reflexivo para os alunos,





registro de comunicação aos colegas e professor, registro do processo para constituir memória, registro como forma de sistematização, registro como apropriação de uma linguagem, registro como forma de comunicação da resolução e/ou formulação de um problema.

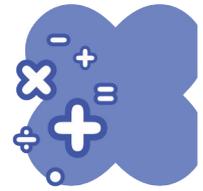


Registros de atividade investigativa.

Há que se considerar que o registro necessita ter um sentido no contexto do problema, da ação ou da atividade e que ele acontece por uma necessidade, por exemplo, em uma situação de jogo de boliche em que os alunos necessitam saber, ao final de 4 partidas, qual o total de pontos obtidos. É necessário registrar em cada partida quantos pontos obteve para que, ao final, a soma total de pontos seja realizada. Para esse registro, os dados também necessitam ser organizados. Esse problema foi experimentado na sala de aula da professora lara,

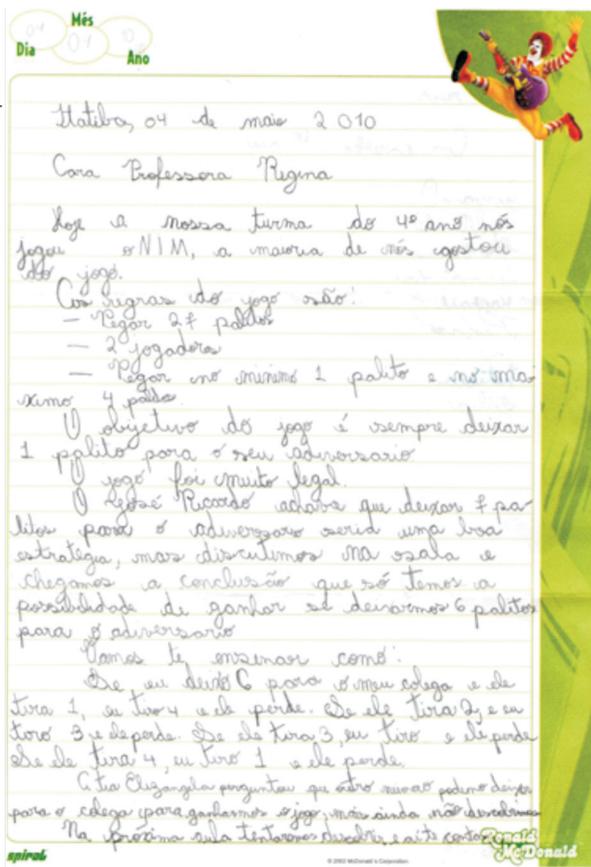
Propositamente entreguei apenas uma folha em branco para cada grupo marcar os pontos. Imaginei que o fato de cada um marcar seus pontos individualmente numa única folha para o grupo já seria um bom problema. (...) Quando o jogo acabou, sentamo-nos em roda para a socialização. Então, questioneei quem tinha feito mais pontos. Foi a maior confusão! Eles olhavam para a folha e não sabiam dizer, pois haviam marcado os pontos aleatoriamente, sem os nomes, não sabendo quem fez o quê. Somente depois, percebi que fizeram o registro de pontos dessa forma porque entenderam que marcariam os pontos em equipe. As crianças deram a ideia de que para o próximo jogo precisariam de uma tabela com nomes e sugeriram: "Professora, da próxima vez você marca os nomes num cartaz e deixa um espaço na frente para a gente marcar cada rodada". (COSTA, 2009, p. 21)





Além do que já foi dito, é importante considerar a função social do registro enquanto o gênero textual que representa. Por exemplo, pode-se solicitar aos alunos que escrevam cartas sobre o que estão “descobrendo”, sobre a resolução de um problema e troquem cartas entre duas salas de aula do mesmo ano (turma da manhã e turma da tarde) sobre suas hipóteses, argumentos, etc. Nesse caso, o gênero carta necessita ser considerado quanto à sua configuração linguística. Deve conter local, data, saudações, assuntos, despedida e dados no envelope. Pode-se colocar em um local para que seja remetido ao receptor daquele texto, cumprindo sua função social de comunicação à distância, em que o leitor não está fisicamente presente na situação de produção do texto. A carta pode ser coletiva e, caso os alunos ainda não escrevam, o professor assume o papel de escriba. Ela deve ser endereçada, por exemplo, ao coordenador, a outro professor da escola, etc. que assume o papel de respondê-la. No exemplo a seguir, os alunos de uma turma de 4.º ano escrevem para uma professora que não conheciam sobre as estratégias que desenvolveram em um jogo.

Arquivo dos autores



Itatiba, 04 de maio de 2010.

Cara Professora Regina

Hoje a nossa turma do 4.º ano nós jogamos o NIM, a maioria de nós gostou do jogo.

As regras do jogo são:

- Pegar 27 palitos
- 2 jogadores
- Pegar no mínimo 1 palito e no máximo 4 palitos.

O objetivo do jogo é sempre deixar 1 palito para o seu adversário.

O jogo foi muito legal.

O José Ricardo achava que deixar 7 palitos para o adversário seria uma boa estratégia, mas discutimos na sala e chegamos a conclusão que só temos a possibilidade de ganhar se deixarmos 6 palitos para o adversário.

Vamos te ensinar como:

Se eu deixo 6 para o meu colega e ele tira 1, eu tiro 4 e ele perde. Se ele tira 2 e eu tiro 3 e ele perde. Se ele tira 3, eu tiro 2 e ele perde. Se ele tira 4, eu tiro 1 e ele perde.

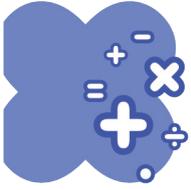
tiro 2 e ele perde. Se ele tira 4, eu tiro 1 e ele perde.

A tia Elizangela perguntou que outro número podemos deixar para o colega para ganharmos o jogo, mas ainda não descobrimos.

Na próxima aula tentaremos descobrir e aí te contaremos.

Com carinho 4.º ano.





A alfabetização acontece, na maioria das vezes, por meio de **desenhos**, tabelas, gráficos, diagramas, relatório, registro de uma estratégia de resolução, elaboração de textos de problema, produção de cartas, produção de regras de jogo, produção de tirinhas ou histórias em quadrinho, produção de cartazes, produção de livros, relatórios de entrada múltipla, etc.

Nos cadernos de formação do Pacto nos referiremos ao termo "desenho" para simplificar a linguagem. No entanto, na literatura especializada da área de Educação Matemática, encontraremos o uso do termo "representações pictográficas".

Toda escrita pressupõe um leitor, seja ele um leitor possível ao qual endereçamos a escrita de nosso texto, seja ele um leitor presencial que assume o papel de interlocutor no momento da escrita. A existência desse elemento impulsiona as crianças a pensarem sobre quais elementos necessitam estar presentes em seus registros. Quando o aluno lê, escreve ou desenha, revela não apenas os procedimentos, as estratégias que estão sendo desenvolvidas, como também os conceitos que domina e as dificuldades que encontra. "Quando as crianças escrevem ou desenharam o que vivenciaram, elas estão em intenso letramento com gestos, sons (enativos), grafismos, como desenhos, rabiscos (icônicos) e letras, números e fórmulas lógicas." (KISHIMOTO, 2004, p. 365).

As várias formas de registro possibilitam a produção de sentidos próprios do objeto matemático pelas crianças, a produção de significados compartilhados entre alunos e o professor no contexto de aulas e a reflexão do professor sobre sua prática. "O saber dizer depende do saber fazer, e o saber escrever, do saber interiorizado da criança" (BRUNER apud KISHIMOTO, 2004, p. 365). Nessa direção, o dizer relaciona-se à ação vivenciada e o escrever depende de uma reflexão pela criança. Com relação ao desenho, é importante valorizá-lo como forma de registro de modos de pensar matematicamente. O que acontece na maioria das vezes é que, à medida que os alunos avançam na escolaridade, o desenho passa a deixar de ser reconhecido como uma forma de registro de ideias matemáticas. No entanto, há de se considerar a sua importância como um esboço que pode contribuir para organizar outras escritas em textos matemáticos. Por exemplo, na resolução do problema a seguir:

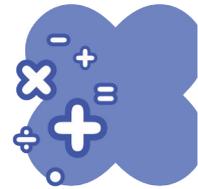
A GALINHA VERMELHA PRECISOU DE CINCO DIAS PARA BOTAR DEZ OVOS. NA SUA OPINIÃO, QUANTOS OVOS ELA BOTOU POR DIA?

EU DESCUBRI QUE A GALINHA COLOCOU DOIS OVOS POR DIA.

1 DIA 2 DIA 3 DIA 4 DIA 5 DIA

Fonte: PELLATIERI, 2013, p. 80.





Para o mesmo problema, outra solução é apresentada no registro de outro aluno:

23

Fonte: PELLATIERI, 2013, p. 80.

O desenho combinado ao registro escrito realizado por esses alunos do 2º ano explicitam as diferentes formas de resolução do mesmo problema. Além disso, o desenho pode contribuir para que o aluno visualize uma regularidade presente em uma sequência, como no registro realizado pelos alunos do 3º ano, da professora Cidinéia, com relação a uma sequência do tipo par, ímpar:

c) Qual será a cor da 37ª conta? Como você sabe disso?

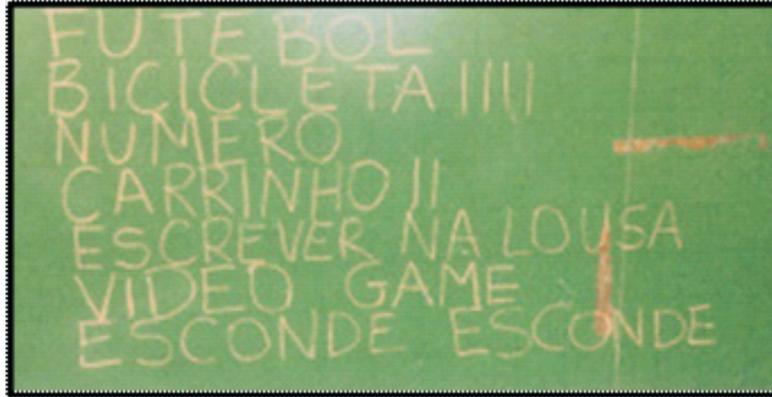
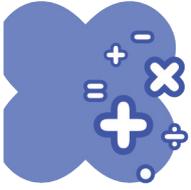
Azul. Ligente foi contando
como um papel.

As vermelhas são pintadas, e as sem pintar é a azul.

Fonte: narrativa da professora Cidinéia da Costa Luvison, 2012.

As listas, gráficos e tabelas também contribuem para um trabalho de organização de dados, possibilitando a problematização pelo professor dos resultados evidenciados, como no exemplo a seguir, em que são registradas as brincadeiras preferidas das crianças por meio de lista:





Arquivo dos autores

Ou o registro na tabela, do que aconteceu em um jogo de bolinhas de gude.

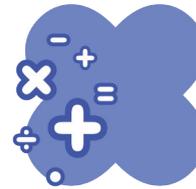
| JOGO DE GUDE | | | |
|--------------|-------|-------|--------------------------|
| NOME | TINHA | FICOU | O QUE ACONTECEU |
| DOUGLAS | 4 | 2 | PERDEU 1 |
| JOSELAINE | 7 | 7 | TIROU 6 |
| HELLEN | 2 | 3 | TIROU 1 |
| IRMAEL | 4 | 6 | TIROU 4 |
| PROGÉRIO | 4 | 2 | PERDEU 2 |
| THIAGO | 2 | 2 | NÃO ACERTOU E NÃO PERDEU |
| LEANDRO | 4 | 5 | TIROU 1 |
| LEONARDO | 4 | 8 | TIROU 5 |
| ROGER | 4 | 6 | TIROU 2 |
| AGNER | 4 | 5 | TIROU 1 |
| GILBERTO | 4 | 8 | TIROU 4 |
| ALLAN | 4 | 5 | TIROU 1 |
| ANDREIA | 4 | 2 | PERDEU 1 |
| ALINE | 4 | 4 | TIROU 2 |
| MÁRCIA | 3 | 3 | 0 |

Fonte: PEREIRA, 2009, p. 51.

Nessa tabela, várias problematizações podem ser realizadas, como as propostas pela professora Márcia:

1. Se o Thiago ganhasse um ponto, o que teria acontecido?
2. Se o Roger tivesse tirado um, o que teria acontecido?
3. Se todos tivessem tirado o número igual de bolinhas, o que teria acontecido?
4. Se a Prof^ª Márcia tivesse ganhado dois pontos, o que teria acontecido?





Esse movimento de resolução dos problemas possibilita a análise do que foi registrado e a possibilidade de mudanças nos dados da tabela.

Para a análise do movimento de pensamento dos alunos pelo professor e pelos próprios alunos tem se mostrado favorável o relatório de entrada múltipla, que segundo Powell e Bairral (2006),

é um veículo para refletir e construir imagens de uma determinada parte da Matemática e um meio de registro, em prosa, de múltiplas versões das reflexões em determinada tarefa. Alunos criam esse veículo pessoal e reflexivo ao dividir uma folha de papel em três seções iguais. (p.79)

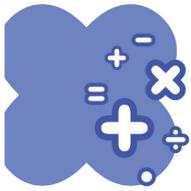
Segundo esses autores, na 1ª coluna apresenta-se um texto – problema, notícia, imagem; na 2ª coluna o aluno produz uma primeira reflexão e tentativa de resolução. O professor intervém nessa reflexão com o objetivo de problematizar a solução, propondo novas reflexões ou chamando a atenção para o aprimoramento da resposta (contraexemplos, por exemplo). Na 3ª coluna, o aluno refaz a sua solução, responde às problematizações do professor e depura a solução anteriormente apresentada. Um exemplo de entrada múltipla pode ser observado na seção seguinte sobre o fechamento da aula.

A produção de tais registros, principalmente no ciclo de alfabetização, vem sempre acompanhada da oralidade. Nas atividades em sala de aula os alunos participam oralmente da leitura coletiva de problemas com o professor, da manifestação de estratégias e procedimentos de resolução, levantamento de hipóteses e argumentações, para complementar ou refutar uma argumentação de um colega, na manifestação dos seus modos de pensar matematicamente. A comunicação oral possibilita uma maior interatividade entre alunos e professor em sala de aula. Muitas vezes é no momento da exposição oral de um raciocínio que o aluno toma consciência sobre o seu modo de pensar, correto ou não. Dessa forma, a oralidade necessita ser reconhecida enquanto um registro de resolução do problema e considerada como instrumento importante para a elaboração escrita.

Captar os registros orais nem sempre é uma tarefa simples. Por isso, é importante que o professor disponha de recursos tecnológicos a fim de facilitar a produção de registros. Câmeras de vídeo, gravadores, câmeras fotográficas digitais ou um caderno de anotações para os registros rápidos, em sala de aula são instrumentos que deveriam estar presentes nas escolas. Muita coisa acontece em uma sala de aula. Dessa forma, para que não haja um apelo ao ativismo, sem um trabalho voltado à problematização e exploração da atividade vivenciada, o registro tecnológico pode ser uma forma de envolver os alunos na ação e possibilitar que essas não “se percam” aos olhos do professor.

Todas as diferentes formas de registro aqui apresentadas acontecem em meio a um ambiente de mediação pelo professor e alunos quando esses se encontram

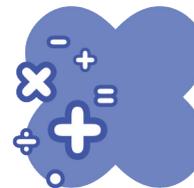




em atividades de produção em Matemática. No trabalho em grupo destacamos a importância de o professor percorrer os grupos para que os alunos sejam ouvidos e possam manifestar não somente suas dúvidas, mas os diferentes caminhos que estão encontrando para a resolução do problema. O professor, ao assumir o papel de um ouvinte atento, busca intervir nos grupos, possibilitando aos alunos a compreensão dos problemas e o avanço nas suas formas de análise e resolução.

Vimos até aqui o planejamento das aulas e como podemos pensar este planejamento adequado ao espaço físico que temos, ou como podemos pensar em modificar esse espaço físico para torná-lo mais propício às nossas práticas de Alfabetização Matemática. O próximo artigo aborda o fechamento da aula, um dos momentos que proporcionam ao professor e alunos uma oportunidade de estabelecer e deixar claro o que foi visto e elaborado até então.





O FECHAMENTO DA AULA

Todo o trabalho que foi planejado e desenvolvido em sala de aula necessita de um fechamento. As formas de fazer esse fechamento precisam constar no planejamento do professor. Apresentaremos algumas sugestões de como esse momento da aula pode acontecer.

Momento de socialização ou entrega das produções

Momento de socialização

As atividades desenvolvidas foram coletivas e em situações de oralidade ou em um contexto de jogo ou de manipulação de materiais

Isso ocorre principalmente no 1.º ano quando nem todos os alunos estão alfabetizados e o registro escrito fica mais demorado. Nesse caso, o professor pode produzir, coletivamente com os alunos, um texto síntese, discutindo com eles as principais ideias que foram trabalhadas, organizando-as num texto curto, escrito na lousa – o professor como escriba – e copiado pelos alunos, dependendo do nível de alfabetização das crianças.

Esse tipo de texto não apenas constitui mais um momento de aprendizagem para os alunos, como os coloca em contato com a escrita e torna-se uma forma de registrar o trabalho do dia, possibilitando que a família possa acompanhar o que a criança fez na escola.

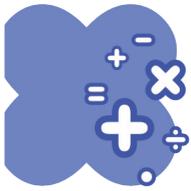
Muitas vezes todo o tempo da aula foi dedicado a uma negociação coletiva e oral com os alunos, ou a um jogo ou a alguma atividade envolvendo manipulação de materiais e, nesse caso, a ausência de registro pode passar a ideia para as pessoas externas à sala de que nada aconteceu naquele dia, impossibilitando que a família, quando desejar, retome o que foi discutido em aula.

As atividades desenvolvidas foram realizadas individualmente ou em grupos

Se os alunos trabalharam, individualmente ou em grupos, e o professor previa em seu planejamento o momento de socialização, de trocas de ideias matemáticas, há diferentes formas de promover essa socialização.

A atividade foi individual, mas envolvia resolução de situações-problema. Nesse caso, os próprios alunos contam aos demais colegas como pensaram na situação proposta. A cada exposição o professor registra na lousa as ideias apresentadas. Não há necessidade de solicitar que todos os alunos da classe apresentem e discutam suas estratégias de resolução. O professor, desde o início do ano, estabelece com a turma um contrato de que, a cada aula, alguns alunos serão chamados para socializar suas ideias, porém ao longo de um período, por exemplo, todos terão tido vez para expor como pensaram. É importante também que, desde o 1.º ano, os alunos adquiram o hábito de ouvir o que o colega está dizendo e sejam capazes de sinalizar se isso faz sentido ou não. É importante evitar dizer se está certo ou errado, mas solicitar a participação dos alunos na discussão, problematizando as suas falas.





Veja o exemplo de um contexto de sala de aula do 2º ano, no qual os alunos de posse de régua, fita métrica, trena e outros instrumentos estavam realizando medições. Um dos alunos, ao ver a colega mostrando para a professora como a mãe costureira media a cintura das pessoas com uma fita métrica, diz:

Giovani: – *Prô, eu também sei medir. Vou medir com a caneta.*

[Nesse momento ele mostra uma caneta e um caderno para a professora – chamada pelos alunos de 'Prô'].

Professora: – *O Giovani está dizendo que consegue medir com a caneta. Vocês acham que é possível medir com a caneta?*

Alunos: – *Sim.*

Professora: – *Giovani, o que você gostaria de medir com a caneta?*

Giovani: – *Uma folha...* (BAGNE, 2012, p. 117).

Observe que a fala do aluno tem importância para a professora e, prevendo que nem todos tinham ouvido sua intervenção, ela convida a turma para participar da discussão, problematizando:

“Vocês acham que é possível medir com a caneta?”. Como a autora relata em seu trabalho, imediatamente os alunos se mobilizaram para resolver o problema posto: como medir com um objeto que não é a unidade padronizada?

Se essa não é uma prática usual em sala de aula, os alunos demoram um tempo para aprender a se engajar nas discussões que emergem. Daí a importância de o professor problematizar as falas e, em muitos momentos, fazer mesmo uma síntese do que já foi dito ou realizado.

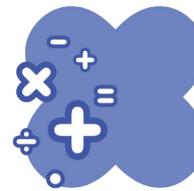
A atividade foi realizada em grupo ou em dupla e o professor previa em seu planejamento o momento de socialização das ideias matemáticas. Durante a realização das atividades propostas, o professor deve ter circulado pelos grupos e já identificado as diferentes resoluções ou respostas dadas pelos alunos. Ao acompanhar os grupos, selecionou quais discutir e pode escolher três ou quatro duplas ou grupos para fazer a exposição, procurando escolher respostas ou estratégias diferenciadas, começando pelas menos elaboradas, visto que estas é que gerarão maior discussão. O grupo elege um relator do trabalho.

É importante que a cada apresentação seja aberto um espaço para debate e discussão das respostas apresentadas. Quando o professor é problematizador em sala de aula, os alunos também aprendem a formular boas perguntas aos colegas.

Como já foi dito anteriormente, o professor precisa valorizar as falas dos alunos e as inconsistências ou respostas inadequadas ou incompletas, remetendo-as para a turma discutir. Se houver um ambiente de respeito pela fala dos alunos, eles não terão dificuldades em expor suas ideias, mesmo que elas não estejam corretas.

Cabe ao professor organizar esse momento de forma que os alunos não se desmobilizem para o que está sendo apresentado nem que a discussão se alongue demais. Assim, se o professor constatar que não está ocorrendo avanço das ideias, deve formular questões que ajudem os alunos a avançarem. A narrativa da professora Elizangela da Silva Galvão apresenta o desenvolvimento de uma aula que ilustra o trabalho em grupos e a postura do professor durante esta dinâmica.





O "GIRAFO" QUE ADORAVA GRAVATAS...

Elizangela da Silva Galvão
E.M.E.B. Profª Maria Gemma Relá Reinaldo
Município de Itatiba/SP

Meu propósito nessa tarefa era que os alunos conseguissem analisar, por meio de estratégias pessoais, visto não saberem o algoritmo da adição, quais informações seriam necessárias para resolver o problema proposto. Os alunos foram agrupados em duplas, para que um pudesse contribuir com o outro.

A leitura inicial foi realizada de forma coletiva, sempre com pausas para que os alunos tirassem suas dúvidas no que se refere tanto aos aspectos linguísticos quanto aos aspectos matemáticos; em seguida, os grupos se debruçaram na tarefa, a fim de resolvê-la.

A situação proposta foi adaptada de Gwinner (1992, p. 22)²

Hemengardos é um "girafo". Ele adora gravatas-borboleta. Diz que elas valorizam seu pescoço. Hemengardos tem vinte e uma gravatas lisas, quinze de bolinhas, trinta e quatro listradas, oito de estampados diversos, dezesseis floridas e trinta cachecóis. Quantas gravatas Hemengardos têm?

Trago um episódio dos momentos de mediação e diálogo entre mim e os alunos enquanto resolviam a tarefa.

Episódio de Marcelo e Leandro

T 01 – **Marcelo:** – *Prô, é só pra contar esse aqui de gravatas?*

T 02 – **P:** – *O que o problema quer saber?*

T 03 – **Leandro:** – *Quantas gravatas ele tem no total!*

T 04 – **P:** – *Vocês acham que é para contar só as gravatas, ou as gravatas e os cachecóis?*

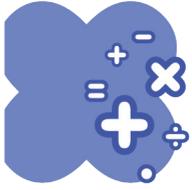
T 05 – **Leandro:** – *As gravatas e os cachecóis.*

T 06 – **P:** – *E você, Marcelo?*

T 07 – **Marcelo:** – *Também!*

² GWINNER, P. "Pobremas": enigmas matemáticos Petrópolis: Vozes, 1992.





T 08 – P: – *Mas o que o problema quer saber?*

T 09 – Marcelo: – *Quantas gravatas ele tem?*

T 10 – P: – *E aí, o que vocês irão contar?*

T 11 – Leandro: – *A gente vai contar assim: 21, 22, 23, 24, 25 (para somar $21+15$ e assim por diante).*

Os alunos grafaram a soma disposta na horizontal ($21+15+34+8+16$). Percebi que compreenderam quais eram as informações relevantes para resolver o problema, visto que não somaram a quantidade de cachecóis.

Nesse episódio, é possível destacar o quanto o discurso de um aluno pode influenciar a argumentação do outro.

Inicialmente, Marcelo (T 01) questiona se na soma deveria entrar a quantidade de cachecóis. Intervi, não no sentido de fornecer a resposta, mas de ajudar a dupla a encontrá-la por si mesma (T 02 e T 04). Minha intenção era encorajar os alunos a se concentrarem naquilo que é solicitado no problema. Nesse sentido, Leandro, mesmo respondendo corretamente a pergunta, não se convenceu de que o número de cachecóis era um dado excedente do problema. Assim, busquei colocar Marcelo no movimento do pensamento, na expectativa de que ele refutasse a resposta de Leandro. No entanto, ele também concordou que o número de cachecóis deveria ser somado.

Novamente, insisti na pergunta do problema (T 08), a qual ele responde corretamente. Busquei fazê-los avançar no raciocínio e lhes perguntei o que deveriam contar (T 10). Nesse momento, Leandro prontamente já apontou os números a serem somados, sem considerar o total de cachecóis.

Diante da resposta de Leandro, percebi que eles entenderam quais seriam as parcelas a serem somadas.

No entanto, eles tentaram resolver a soma com o cálculo mental, mas não conseguiram.

T 12 – Leandro: – *Eu disse para o Marcelo que era pra fazer com barrinha, ele disse que era com cubinhos.*

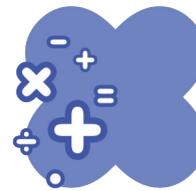
T 13 – P: – *Olhem aqui, vocês fizeram duas barrinhas e um cubinho, certo?*

T 14 – Dupla: – *Uma barrinha e cinco cubinhos, três barrinhas e quatro cubinhos.*

T 15 – Leandro: – *E aqui são oito cubinhos.*

T 16 – P: – *Leiam o problema novamente e vejam se vocês colocaram tudo.*





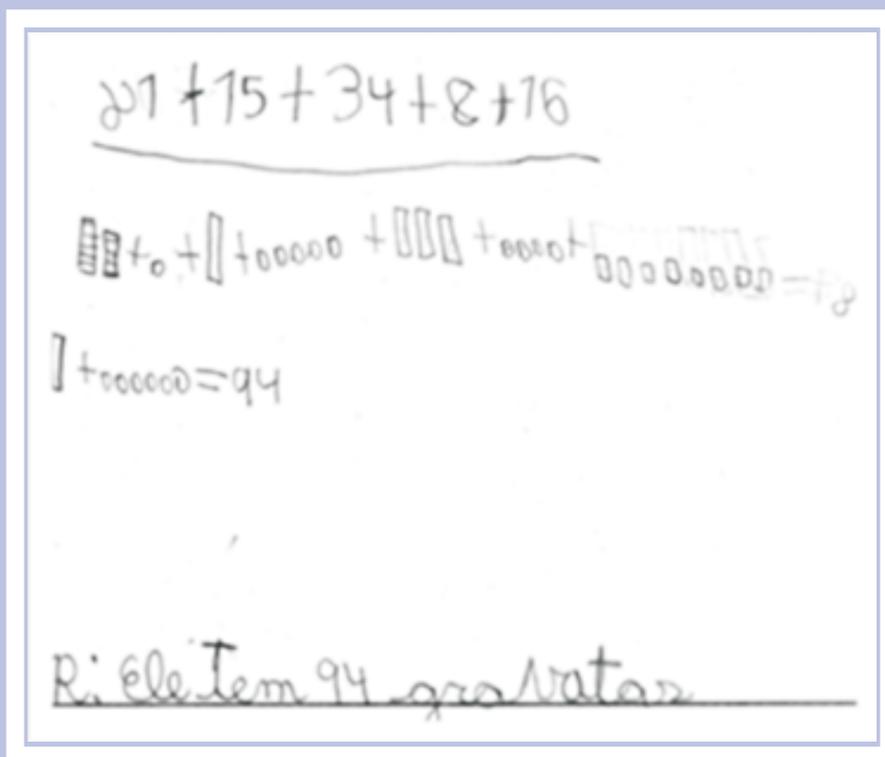
Os alunos leram novamente e observaram se colocaram todas as informações.

T 17 – Leandro: – *Ah, tá faltando as 16!*

T 18 – Marcelo: – *“E 30 cachecóis” (lendo o problema pergunta) “Conta?”*

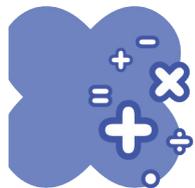
T 19 – P: – *O que vocês acham?*

Sem responder, os alunos realizaram a soma das dezenas e das unidades e chegaram ao resultado. Para comunicar a resolução representaram por meio pictórico o material dourado e não o utilizaram de forma concreta.



Esse episódio reforça a importância de uma cultura social de sala de aula, na qual o professor esteja o tempo todo problematizando, isto é, colocando os alunos no movimento do pensamento, não lhes fornecendo respostas, mas novas questões. Pode-se dizer que o meu papel nesse episódio foi de ensinar aos alunos como se resolve um problema, ou seja, o que é relevante a ser destacado no texto e qual a pergunta proposta. O gênero textual problema precisa ser trabalhado em sala de aula, pois somente dessa forma o aluno ficará mais atento à pergunta que o problema traz.





Gostaríamos de destacar, inicialmente, a partir da narrativa da professora Elizangela, a organização das duplas pois ambos podem se beneficiar da parceria, tendo vez e voz na resolução do problema.

É importante também que essas duplas sejam trocadas, de forma que possa haver maior socialização entre os alunos, trabalhando com diferentes parceiros. Dessa forma, faz parte do planejamento do professor pensar em como organizar seus alunos, segundo os objetivos que necessita atingir com a atividade.

O ambiente de aprendizagem criado pela professora Elizangela é pautado na resolução de problemas e, como nem todas as crianças estão alfabetizadas, a professora faz as mediações em cada dupla, questionando os alunos de forma que eles possam compreender o problema que foi proposto.

Além disso, ela promove o confronto de opiniões, não fornecendo respostas, mas problematizando, colocando os alunos no movimento de pensar matematicamente e de debater pontos de vista distintos.

Entrega de produções escritas

O professor poderá ainda optar por não socializar coletivamente as respostas ou estratégias dos alunos, mas recolher o registro produzido por eles. Nesse caso o retorno que dará é fundamental.

Se tiver solicitado a produção de um gênero textual, a correção deve ser feita levando em consideração tanto as ideias matemáticas registradas quanto a adequação do gênero escolhido.

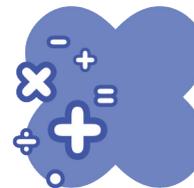
As correções que apenas sinalizam se as respostas estão certas ou erradas em nada contribuem para os avanços dos alunos. Assim, nas respostas incompletas ou incorretas, é preciso fazer observações, chamar a atenção para os aspectos que forem necessários, dar sugestões de como ampliar ou refazer. Nas respostas corretas, pode-se sinalizar quais foram os pontos de destaque.

Veja o exemplo de um relatório de entrada múltipla com as mediações da professora Brenda. A professora havia proposto aos alunos o seguinte problema:

No próximo sábado iremos participar da "Praça de Leitura", no bairro do Tanque. A prefeitura irá disponibilizar Vans de 15 lugares para levar os alunos. Nossa sala tem 34 alunos. Quantas Vans serão necessárias para nos levar até o evento?

Esse problema foi apresentado no relatório de entrada múltipla, na primeira coluna. A dupla resolveu o problema na mesma coluna e explicou o raciocínio na segunda. A partir das mediações da professora, a dupla de alunos foi complementando as ideias iniciais, nas demais colunas. Abaixo da figura está a transcrição dos registros, de forma a facilitar a leitura.





Arquivo dos autores

No próximo sábado iremos participar da "Praça da Leitura", no Bairro do Tanque. A prefeitura irá disponibilizar Vans de 15 lugares para levar os alunos. Nossa sala tem 34 alunos. Quantas vans serão necessárias para nos levar até o evento?

Eu pensei em adição porque 4 alunos faltaram e de 34 - 4 é igual a 30 que também dá para pensar em $2 \times 15 = 30$ que o resultado. 2 vans serão necessárias.

E se eles não tivessem faltado. O que vocês sugerem para resolver essa situação?

R: a prefeitura não mandará carro, somente van. E agora? O que vocês sugerem?

Eu sugiro que 17 crianças fiquem em cada van.

Mas só cabe 15 pessoas. O que fazer? Como levará 17?

Parabéns! Gostei muito. Façam um desenho expressando o que sentem pela matemática.

Na verdade gostei muito

$$\begin{array}{r} 34 \\ -4 \\ \hline 30 \end{array}$$

Dupla: – Eu pensei em adição porque 4 alunos faltaram e de 34 – 4 é igual a 30 que também dá para pensar em $2 \times 15 = 30$ que o resultado. 2 vans serão necessárias.

Professora-pesquisadora: – E se eles não tivessem faltado. O que vocês sugerem para resolver essa situação?

Dupla: – 2 vans e um carro.

Professora-pesquisadora: – Mas a prefeitura não mandará carro, somente van. E agora? O que vocês sugerem?

Dupla: – Eu sugiro 17 crianças em cada van.

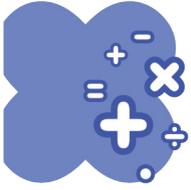
Professora-pesquisadora: – Mas só cabem 15 pessoas. O que fazer? Como levará 17?

Dupla: – A prefeitura mandará três vans.

Fonte. MENGALI, 2011, p. 117.

Esse tipo de mediação ocorre durante a própria aula, à medida que as duplas vão concluindo a atividade, o professor já analisa e faz as mediações e a imediata devolutiva.

Muitas vezes pode-se concluir que as intervenções feitas não estão contribuindo para o avanço, ou que os alunos não dão conta de ir além daquilo que já produziram. Em casos como esses, os momentos de socialização podem ajudar para provocar avanços. Há ainda situações em que os alunos já perderam o interesse em continuar pensando no problema, como é o caso ilustrado a seguir.



A professora Brenda, visando explorar a importância do resto numa divisão com números naturais, propôs o seguinte problema:

José Carlos é pai de três filhos. No mês passado ele faleceu. Agora seus filhos terão que dividir os 19 cavalos deixados pelo pai. O que vocês sugerem que façam para que essa divisão não deixe nenhum dos filhos em desvantagem?

Veja no relatório de entrada múltipla as soluções e intervenções da professora:

$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 3} \\ - 18 \\ \hline 01 \end{array}$$

R: Cada um recebe 6 cavalos e vendemos 1 que sobrou.

Vocês sugeriram a venda do cavalo que sobrou. E depois o que fazer com o dinheiro da venda?

E por quanto vocês acham que os filhos devem vender esse cavalo?

Por 1000 reais.

E depois da venda, como dividiriam esse dinheiro de maneira que nenhum deles saísse prejudicado?

$$\begin{array}{r} 1000 \overline{) 3} \\ - 9 \\ \hline 1 \quad 0300 \\ \text{unidade} \quad \text{unidade} \end{array}$$

R: Cada um recebeu 300,00

Nós pensamos assim: Se 19 cavalos é pra dividir entre 3 filhos aí eu falei vamos desenhar que fica mais fácil nos desenharmos 3 filhos e 19 cavalos demos 6 pra cada um aí sobrou 1 que não vendemos.

E o que fazer com o dinheiro que sobrou?

R: Nós desenharmos isso e mais necessitamos

Arquivo dos autores

Dupla: – Nós pensamos assim: Se 19 cavalos é pra dividir entre 3 filhos aí eu falei vamos desenhar que fica mais fácil nós desenharmos 3 filhos e 19 cavalos demos 6 para cada um e sobrou 1 que vendemos.

Professora-pesquisadora: – Vocês sugeriram a venda do cavalo que sobrou. E depois o que fazer com o dinheiro da venda?

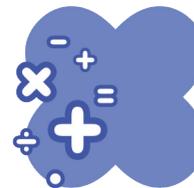
Dupla: – Com o dinheiro nós dividiremos com os três filhos.

Professora-pesquisadora: – E por quanto vocês acham que os filhos devem vender esse cavalo?

Dupla: – Por 1000 reais.

Professora-pesquisadora: – E depois da venda, como dividiriam esse dinheiro de maneira que nenhum deles saísse prejudicado?





Dupla: – Cada um receberá 300,00.

Professora-pesquisadora: – E o que fazer com o dinheiro que sobrou?

Dupla: – Nós doaríamos para os mais necessitados.

Fonte: MENGALI, 2011, p. 111.

Observe que, diante da insistência da professora para análise do resto da divisão, a dupla vai para uma solução que considera uma prática social não escolarizada, encerrando a possibilidade de continuidade da discussão.

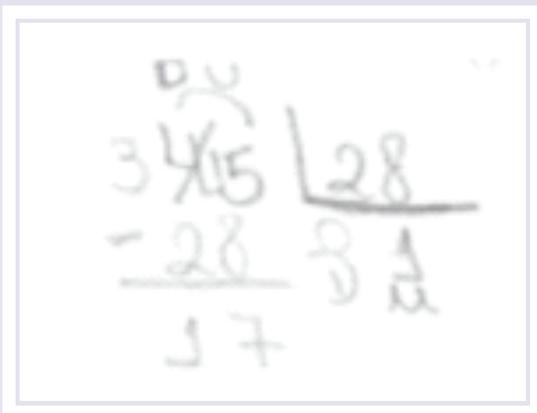
Se o professor optar por um gênero tirinha ou história em quadrinhos, por exemplo, poderá expor as produções dos alunos no mural da classe para que todos possam ter acesso.

Dependendo do gênero solicitado como registro da atividade, poderá ser trabalhada a reescrita do texto. Essa reescrita pode ser individual (ou em dupla, se a escrita inicial tiver sido em dupla), a partir das observações e comentários ao texto produzido, com as sugestões para a reescrita. Ou o professor poderá selecionar um texto, pedir autorização do autor e trabalhar com a reescrita coletiva. Nesse caso ou ele faz cópia do texto ou registra-o na lousa e, com a ajuda dos alunos e sua intervenção, faz as correções necessárias. Esse tipo de prática é bastante interessante, por exemplo, em contextos de elaboração de textos de problemas. Muitas vezes os alunos criam contextos irrealistas ou usam dados inadequados para o contexto. Ou, ainda, elaboram um problema com algum sentido, porém apresentam uma resolução que não tem relação com o contexto criado, como no exemplo a seguir, extraído de Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 90-91):

João tinha 45 kg e Maria tinha 28 kg. Quanto João tinha mais que Maria?

Em seguida, ele apresentou o seguinte algoritmo:

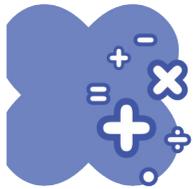
Arquivo dos autores



$$\begin{array}{r}
 \text{D U} \\
 \begin{array}{r}
 \overset{3}{4} \overset{1}{5} \mid 28 \\
 - 28 \\
 \hline
 17
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 01 \\
 \text{DU}
 \end{array}$$

Logo, abaixo, colocou a resposta: João é 17 vezes mais pesado.





36

O que nos chama atenção nesse caso:

- O enunciado do problema está correto, inclusive sem erros ortográficos.
- O algoritmo da divisão está correto e nele Dan indicou todos os procedimentos que devem ser feitos.

No entanto, usou o algoritmo da divisão para um contexto de subtração. Mas a sua resposta revela que ele, provavelmente, já o conhecia, pois ele se refere ao resto da divisão, e não ao quociente, ou seja, indica estabelecer a diferença entre 45 e 28, embora use de forma equivocada na resposta a expressão *17 vezes mais pesado*, visto que esta se refere a um pensamento multiplicativo, e não aditivo.

Chamamos a atenção para a particularidade do caso. Embora dividir possa ser interpretado como subtrair sucessivamente o divisor do dividendo, nesse caso particular, o resto corresponde à solução do problema proposto porque o quociente foi unitário. Numa situação como essa a professora poderia instigar seus alunos a investigarem outras situações em que o quociente fosse maior que um.

Os diferentes registros produzidos pelos alunos precisam ser anotados numa ficha de observação para que possa ser feito o acompanhamento do progresso, diagnosticando os problemas e avaliando se as intervenções estão contribuindo ou não para o avanço das aprendizagens.

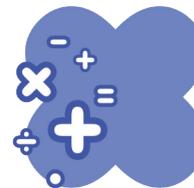
O congresso matemático como possibilidade de socialização de ideias

A ideia de congresso matemático relaciona-se com a perspectiva de se pensar na sala de aula como espaço de produção matemática dos alunos. Parte-se de uma situação--problema que possibilite diferentes estratégias de resolução, ou seja, um problema aberto ou de natureza investigativa. Os alunos, preferencialmente em duplas, irão trabalhar na resolução, sabendo de antemão qual é o produto esperado deles.

Concluída a resolução, os alunos a organizam numa folha de papel *kraft*, na forma de pôster. Durante a realização da atividade, o professor seleciona quais serão as duplas que farão comunicação oral e quais as que terão seus pôsteres expostos na sala. Ao término da atividade, a classe é organizada tal como uma plateia de um congresso, para apresentação de comunicação oral. As carteiras podem ser dispostas na forma de **U** e os expositores penduram seus pôsteres na lousa e apresentam aos colegas suas resoluções. A sequência de apresentação deve ser das estratégias menos elaboradas para as mais elaboradas. Ao término de cada apresentação, abre-se um tempo para o debate, propiciando aos alunos questionar os colegas que estão apresentando, solicitar-lhes explicações, apresentar-lhes sugestões, etc.

Os demais pôsteres ficam expostos na sala e poderá haver um momento de visitação a eles, de forma que os autores possam contar aos colegas como pensaram na resolução da situação proposta.





Outra ideia é expor os pôsteres sem apresentação e dar um tempo para que os alunos analisem as estratégias dos colegas e formulem questões para apresentá-las no dia determinado para as apresentações.

Síntese final do trabalho

Após a etapa de socialização ou fechamento do trabalho do aluno, é o momento que o professor precisa fazer a síntese da aula.

Se a atividade proposta tinha como objetivo desencadear o conteúdo a ser trabalhado, é preciso fazer a síntese das respostas dos alunos, explorando as ideias que foram apresentadas e complementando as que forem necessárias. Por exemplo, suponha que o professor decidiu propor uma situação-problema para desencadear o raciocínio multiplicativo e, a partir dessa situação, trabalhar o conceito de multiplicação. Para ilustrar uma situação, vamos expor o trabalho da Prof^a Elizangela³, que apresentou aos alunos o seguinte problema: *No álbum de Carla cabem 9 fotos em cada página. Ela acabou de completar 4 páginas. Quantas fotos ela já colou?* Veja as estratégias de dois alunos:

NO ÁLBUM DE CARLA CABEM 9 FOTOS EM CADA PÁGINA. ELA ACABOU DE COMPLETAR 4 PÁGINAS. QUANTAS FOTOS ELA JÁ COLOU?

||||| + ||||| + ||||| + ||||| = 36

R: POR QVC, 4 x 9 É IGUAL A 36

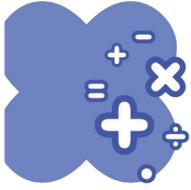
Arquivo dos autores

NO ÁLBUM DE CARLA CABEM 9 FOTOS EM CADA PÁGINA. ELA ACABOU DE COMPLETAR 4 PÁGINAS. QUANTAS FOTOS ELA JÁ COLOU?

ELA JÁ COLOU 36 FOTOS

³ GALVÃO, E. S. A resolução de problemas nas aulas de matemática de um 3º ano de ensino fundamental. Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica (Graduação em Pedagogia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.





38

Observe que esses alunos já têm a noção de agrupamentos em quantidades iguais e, a partir dessas estratégias, a professora poderia introduzir a multiplicação como adição de parcelas iguais.

Se a atividade proposta visa avaliar a compreensão que os alunos tiveram de um determinado conceito, no registro escrito ou numa prática de socialização, o professor conseguirá diagnosticar os equívocos e os avanços dos alunos. Poderá fazer as retomadas que julgar necessárias, produzir textos síntese com os alunos ou elaborar outras situações que possam contribuir para avanços na compreensão matemática.

Se o professor apenas recolheu os registros dos alunos para uma avaliação individual, precisará dar um retorno a eles, destacando as boas ideias, analisando as que estavam bem elaboradas, propondo outras semelhantes para ampliar os conceitos que estão sendo trabalhados.

Enfim, toda aula precisa ter um fechamento. Assim, o planejamento precisa prever que a aula tenha início, meio e fim. Deve ser elaborado sempre com base no horário da semana, das aulas com especialistas que os alunos terão no dia ou outros eventos da escola, de forma a garantir continuidade.

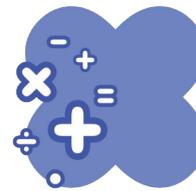
A tarefa de casa

A tarefa de casa é importante para o momento de estudo individual do aluno. No entanto, essa tarefa deve ser para o aluno e não para a família. Assim, sempre propor tarefas que sejam exequíveis pelos próprios alunos.

Há diferentes tipos de tarefas que podem ser propostas:

- Tarefas de retomada e/ou fixação do conteúdo trabalhado. O professor poderá propor pequenas tarefas que possibilitem aos alunos continuar pensando sobre o assunto tratado em aula. No entanto, essas tarefas precisam ser planejadas para que haja tempo suficiente de correção na aula seguinte.
- Tarefas que irão desencadear a próxima aula. O professor poderá propor, por exemplo, a resolução de uma situação pelos alunos, na qual eles utilizarão diferentes formas de resolvê-la. No dia seguinte essa tarefa desencadeará a aula. Parte-se da socialização das resoluções dos alunos e introduz o assunto da aula, ou pode-se colocar os alunos, inicialmente, para trocarem ideias em duplas ou grupos para, num momento posterior, promover a socialização. Essa forma de tarefa possibilita que os alunos comecem a pensar num determinado conceito/contéudo antes mesmo de o professor introduzi-lo. Ao proceder assim, o trabalho será norteado pela resolução de problemas como meio para se ensinar Matemática, ou seja, a introdução de um conceito se dá a partir de problemas resolvidos pelos alunos.
- Tarefas que exigem coleta de material. Muitas vezes a tarefa a ser proposta exige a coleta de material em jornais ou revistas, escolha de sucatas ou outros materiais que serão utilizados na aula seguinte. Pode-se solicitar também que os alunos façam entrevistas em sua casa ou na comunidade.





As formas de correção dependerão dos tipos de tarefas que foram propostas. Todo o material produzido pelos alunos, individualmente ou em grupos, em sala ou em casa, pode se constituir em objeto de avaliação. Nele, o professor tem elementos para acompanhar o progresso dos alunos, os desafios e dificuldades que por ventura experimentem:

- se conseguem explicar de forma mais clara e adequada um procedimento;
- se estão conseguindo ler e interpretar a instrução de um exercício ou o enunciado de um problema;
- se estão se apropriando das ideias/estratégias que são compartilhadas nos trabalhos em grupo ou nos momentos de socialização.

O caderno do aluno mostra-se como um instrumento favorável para o registro de todo o movimento de resolução de atividades propostas, bem como das sínteses produzidas e negociadas pelo coletivo da turma. Nos momentos de socialização de diferentes estratégias, por exemplo, os alunos poderão ser incentivados a copiar da lousa outras estratégias a fim de se posicionar, argumentar, construir um repertório, estabelecer contraexemplos, etc.

O conjunto de registros produzidos representa uma síntese provisória dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos em sala de aula. Tais sínteses vão sendo ampliadas a cada nova etapa do processo de discussão e sistematização dos conceitos trabalhados. É importante que no material do aluno fique registrado também o fechamento de uma etapa.

Avaliação, progresso e continuidade das aprendizagens

Nas sugestões dadas anteriormente, a avaliação vai ocorrendo ao longo do processo, seja pela observação sistemática e intencional do professor, seja pelos registros produzidos por alunos e professores. Espera-se que esses momentos de avaliação tenham sido registrados e que possibilitem replanejamentos ao longo do processo.

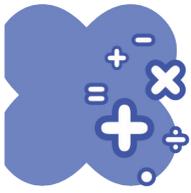
Esse trabalho sistemático possibilitará que o professor diagnostique as necessidades e avanços dos alunos em termos da Alfabetização Matemática e possa dar continuidade ao processo de ensino com vista à aprendizagem do aluno. Entendemos que no ciclo de alfabetização não faz sentido interromper o movimento de aprendizagem de sala de aula para realização de uma prova formal pelo professor. A avaliação precisa ser contínua e formativa.

Concluindo

Neste caderno tratamos de questões referentes ao planejamento das aulas de Matemática para o ciclo de alfabetização. Em um sentido bastante abrangente, observamos que este planejamento perpassa questões referentes à estrutura física da escola e disponibilidade de materiais e recursos e chega até as atividades dos alunos.

Salientamos que, independente de recursos materiais, há uma grande variedade de possibilidades de utilização de sucata que servem perfeitamente aos nossos propósitos. Esperamos que, após a leitura dos textos e a realização das atividades da seção "Compartilhando", você tenha ampliado suas possibilidades para a Alfabetização Matemática na sua sala de aula.





40

Compartilhando

Atividade 1

O texto “Diferentes Formas de Planejamento” destaca a importância do planejamento anual e durante o período letivo. Divida com seus colegas os encaminhamentos que planejou para este ano com relação à Alfabetização Matemática. Informe e discuta o que houve de mudanças em relação ao que fez no ano passado. O planejamento deste ano está considerando as ideias presentes no texto?

Atividade 2

Leia a narrativa abaixo e discuta com seus colegas como tem sido a sua prática de sala de aula com relação à Resolução de Problemas.



NEGOCIANDO SIGNIFICADOS NA LEITURA DE UM TEXTO DE PROBLEMA

Eliana Rossi
EMEB Prof. Benno Carlos Claus
Município de Itatiba, SP

Faz parte da minha prática nas aulas de Matemática focar as resoluções de situações-problema com o objetivo de envolver os alunos em situações problematizadoras, que possibilitem a reflexão durante as atividades, a interação, a argumentação, o levantamento de hipóteses e a exposição das mesmas, bem como a validação de suas hipóteses facilitando a construção e apropriação de conhecimentos mais significativos.

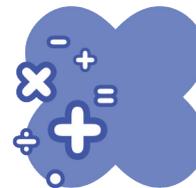
Leciono em um 3º ano, numa turma com 23 alunos. No dia 17/05/2013, trabalhei com os alunos o seguinte problema, com o objetivo dos alunos aprenderem a interpretar situações-problema e analisar esse gênero textual, familiarizando-se com sua estrutura e linguagem:



ÚRSULA É UMA URSINHA. ELA PRECISA APRENDER A ANDAR NA CORDA-BAMBA PARA GANHAR UM EMPREGO NO CIRCO COMO MALABARISTA. TODOS OS DIAS ÚRSULA AUMENTA EM 5 CENTÍMETROS A ALTURA DO ARAME EM QUE ELA TREINA. HOJE O ARAME ESTAVA A QUINZE CENTÍMETROS DO SOLO.

Fonte: GWINNER, P. “Pobremas”: enigmas matemáticos 1. Petrópolis: Vozes, 1992.





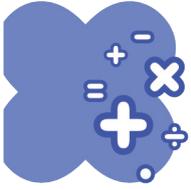
Esses alunos já tiveram contato com outras situações-problema anteriormente, por isso optei por trazer essa em que não está presente o questionamento, com a intenção de observar se os mesmos iriam perceber. Para a resolução desse problema os alunos estavam sentados individualmente. No entanto, a primeira parte da atividade foi realizada no coletivo. Cada aluno sentado em sua carteira recebeu uma cópia do texto do problema. Pedi para realizarem a leitura da situação-problema individualmente, já que a maioria dos alunos é alfabética. Após a leitura, questionei se haviam entendido o problema, os alunos responderam que não, então realizei a leitura em voz alta, e novamente questionei: "Quais as informações que traz esse problema?". Os alunos ficaram por um momento em silêncio. Propus então a leitura por trechos, escolhi uma aluna que possui uma leitura fluente e a partir dessa leitura eram retiradas as informações contidas, através de meus questionamentos. Exemplo: "ÚRSULA É UMA URSINHA.", "Qual é a informação que contém esse trecho?", "ELA PRECISA ANDAR NA CORDA-BAMBA PARA GANHAR UM EMPREGO NO CIRCO COMO MALABARISTA.", "E nesse?"... No momento em que os alunos iam dizendo as informações eu escrevia na lousa.

Após a retirada de todas as informações questionei "Qual é o problema dessa situação?" Uma aluna de imediato disse que o problema era que a Úrsula não tinha um emprego. Perguntei se tinha como resolver essa situação, então vários alunos começaram a procurar uma solução para o problema da ursinha, dizendo: "*Ela pode trabalhar como palhaça, ela é muito grande para andar na corda bamba.*", "*Procurar um emprego em outro lugar.*", "*Andar com a bicicleta de uma roda.*" Nesse momento os alunos procuraram trazer soluções usando conhecimentos prévios do seu meio social.

Após as discussões questionei "Será que essa situação é para resolver o problema de desemprego da ursinha? Vamos ler novamente o problema." Realizei a leitura e perguntei quais as informações que havia na situação-problema, os alunos fizeram a leitura na lousa, então questionei "O que precisa ter em uma situação-problema para ser possível resolver? Não está faltando nada?", no primeiro momento houve silêncio, pedi para um aluno ler novamente e perguntei "Não está faltando nada? Quando resolvemos uma situação-problema em Matemática, primeiro retiramos as informações, depois o que é preciso ler?", depois de um tempo um aluno respondeu: "A pergunta!".

Assim que perceberam a falta da pergunta, propus no coletivo a elaboração da mesma. Para isso leram novamente a situação-problema e as informações retiradas, questionei quais as informações necessárias para a elaboração da pergunta, se todas as informações eram importantes nesse momento. Os alunos leram novamente as informações e selecionaram as mais importantes "Todos os dias Úrsula aumenta em 5 centímetros a altura do arame / hoje o arame estava a quinze centímetro do solo". A partir dessas informações elaboraram a primeira questão "Quantos dias ela

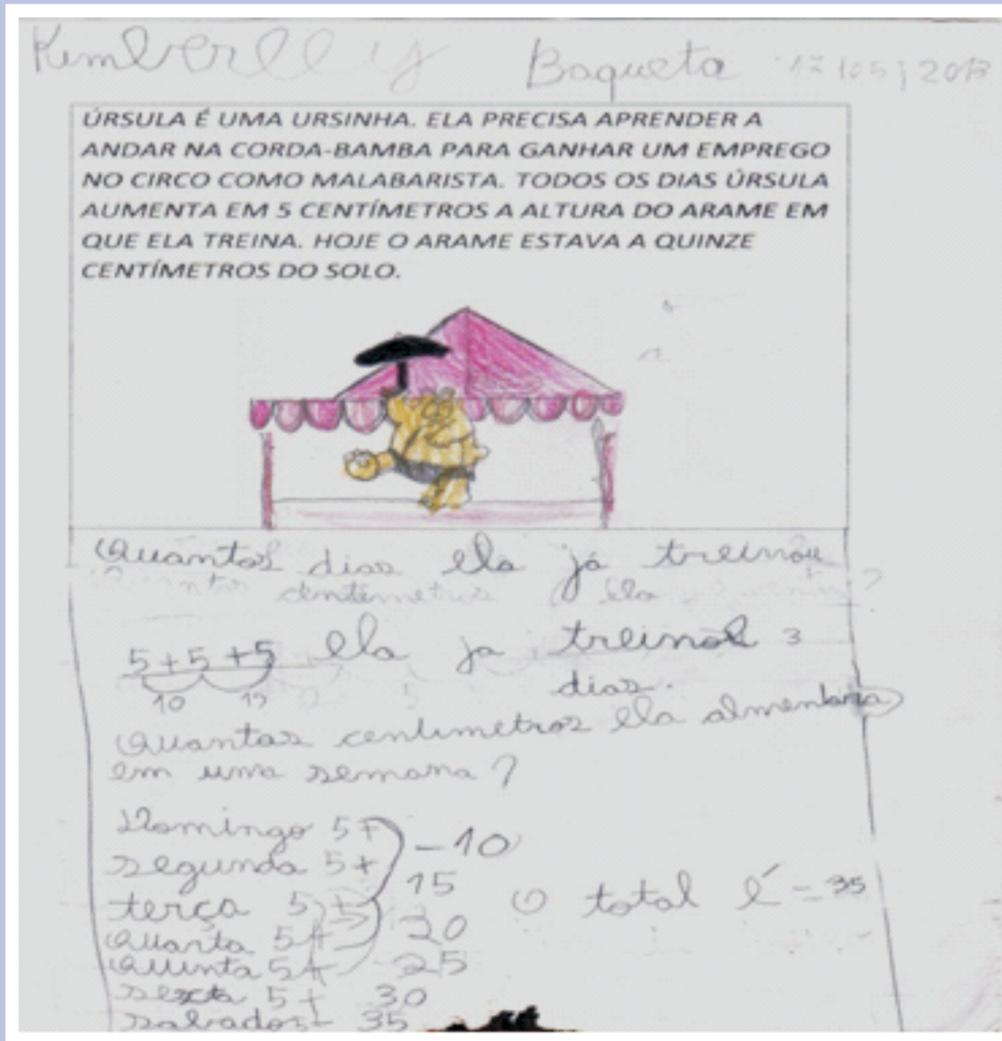


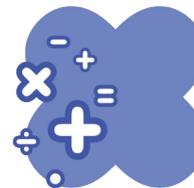


treinou?" perguntei se a situação-problema poderia ter mais uma pergunta, então um aluno propôs mais um questionamento "Quantos centímetros ela aumentará em uma semana?".

A próxima parte da atividade foi a resolução da situação-problema, os alunos leram mais uma vez a situação e resolveram individualmente. Caminhei pela sala auxiliando e intervindo com os que estavam apresentando mais dificuldades. Por meio de questionamentos conduzi os alunos a criar uma estratégia para resolver a mesma: "Quais informações preciso usar para resolver essa pergunta? Quantos dias tem uma semana? Como você acha que pode resolver essa situação? Leia novamente a pergunta." Como faz parte de minha prática o aluno que já havia resolvido a situação, auxiliava outro que estava com dificuldade, possibilitando a troca de experiências.

Por último, houve a socialização das estratégias usadas, alguns alunos mostraram suas resoluções explicando como chegaram ao resultado, mais uma vez havendo a troca de experiências. A seguir exemplos de alguns registros de resolução pelos alunos.





JOTA PAULO JESUS.
DATA: 17/05/2013

ÚRSULA É UMA URSINHA. ELA PRECISA APRENDER A ANDAR NA CORDA-BAMBA PARA GANHAR UM EMPREGO NO CIRCO COMO MALABARISTA. TODOS OS DIAS ÚRSULA AUMENTA EM 5 CENTÍMETROS A ALTURA DO ARAME EM QUE ELA TREINA. HOJE O ARAME ESTAVA A QUINZE CENTÍMETROS DO SOLO.



1- QUANTOS DIAS ELA JÁ TREINOU?
R- 5, 10, 15 30 DIAS

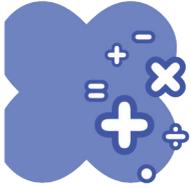
2- QUANTOS CENTÍMETROS ELA AUMENTARÁ EM UMA SEMANA?
R- 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35. 35 CENTÍMETROS

Com essas atividades de resolução de situações-problema os alunos aprendem a importância da leitura do enunciado para compreender o problema, reconhecem a estrutura do gênero textual situação-problema em Matemática, aprendem a selecionar informações para chegar a resolução e fazer o registro. Há também a leitura do próprio registro que ajuda na compreensão daquilo que se escreve e do que realmente o problema pede. É uma atividade que necessita estar constantemente presente em sala de aula, para que haja apropriação pelos alunos dos procedimentos, pois os mesmos não ocorrem de uma hora para outra.



Destaca-se na prática da professora Eliana o exaustivo trabalho que ela faz com os alunos, incentivando-os a lerem e relerem o problema, evidenciando quais são as informações apresentadas e o que é pedido. Nesse ciclo, em que os alunos estão se





apropriando da linguagem matemática, esse tipo de prática é fundamental para o desenvolvimento das habilidades de leitura e identificação, uma vez que o texto de problema de Matemática constitui um gênero específico e que precisa ser ensinado na escola. Para a realização do registro da resolução, o texto do problema é novamente fonte de informações para o registro, sendo possível articular os processos de leitura e escrita da resolução do problema. Nota-se ainda, na narrativa da professora Eliana, a compreensão dos aspectos culturais em que os alunos estão envolvidos, pois a questão do desemprego é o fato que mais chamou a atenção deles. Habilmente ela conduz as discussões, sem desrespeitar os comentários e as soluções propostas para resolver o problema enfrentado pela personagem. Importante ressaltar que atividades como essa também requerem uma postura crítica frente às situações. Aos alunos, o desemprego lhes pareceu um dos aspectos fundamentais, cabendo ao professor ampliar a discussão, por exemplo, refletindo sobre os maus tratos que muitos animais sofrem em trabalhos como esse.

Atividade 3

Nas próximas narrativas, as professoras Selene e Ida apresentam trabalhos relacionados à Educação Estatística. Após ler os relatos e os comentários relacionados, discuta com seus colegas como tem sido o trabalho com esta importante área na sua sala de aula. O que os alunos podem aprender com atividades como esta, além de construir e ler gráficos?



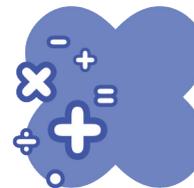
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: ALÉM DE GRÁFICOS E TABELAS

Selene Coletti
EMEB Cel. Francisco Rodrigues Barbosa
Município de Itatiba, SP

Sou professora da rede municipal de Itatiba, SP, trabalhando com Educação Infantil e Educação Básica há cerca de 30 anos. O presente trabalho foi realizado em 2010, na turma do 1º ano B, com 31 alunos.

Participando de uma formação continuada na época percebia que os encontros de formação permitiram e permitem ampliar cada vez mais nosso horizonte profissional. Num dos semestres, estudando sobre Educação Estatística e aproveitando a ideia do Censo que estava acontecendo no Brasil nos foi proposta a realização de um Censo com as crianças que atuávamos. Pudemos discutir e elaborar uma sequência de atividades levando em consideração os seguintes momentos: definição do tema, aproximação e envolvimento com o tema, busca e tratamento da informação, organização dos dados, síntese e comunicação.





A escola estava comemorando 50 anos⁴, utilizei a ideia do Censo para sabermos o que as crianças da outra classe, um 2º ano, pensavam sobre a escola. Trouxe as perguntas prontas, que havíamos elaborado na formação⁵. Tais questões, em número de sete, possuíam parte escrita e símbolos para facilitar a leitura já que não eram muitos os alfabéticos.



Apresentei-as e discutimos os símbolos existentes nas perguntas, que foi de fácil entendimento para todos. As crianças quiseram acrescentar mais três questões⁶. Trouxe no dia seguinte digitado e com a simbologia combinada. Lemos as perguntas, retomamos e propus iniciarmos as entrevistas. Estas, conforme combinado previamente com a professora da outra classe, seria feita num único dia. Assim, cada criança entrevistou outra do 2º ano. Como o número de alunos da classe vizinha era menor, dois alunos da nossa classe foram assistentes do entrevistador.

As crianças quiseram também responder às perguntas que fizemos oralmente.

Terminadas as entrevistas, passamos para a tabulação dos dados. Cada criança tinha em mãos a entrevista realizada. Trouxe uma tabela para cada pergunta. O ajudante do dia ia marcando cada resposta no seu respectivo lugar.

COMO VOCÊ VEM PARA A ESCOLA:

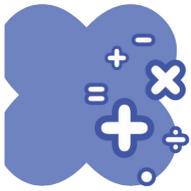
| | | |
|--------|--|--|
| CARRO | | |
| A PÉ | | |
| ÔNIBUS | | |
| VAN | | |

⁴ A EMEB “Cel. Francisco Rodrigues Barbosa” comemorou em setembro 50 anos de existência e foi nos proposto a realização de um projeto contemplando a trajetória da escola para ser exposto na Escola Aberta para a Comunidade em 28 de setembro.

⁵ As questões eram do tipo: Você é menino ou menina? Você mora perto ou longe da escola? Como você vem para a escola (de carro, de Van, a pé, ou de ônibus)? Quem traz você para a escola (mãe, pai, tio, irmão, avó)? Você tem irmãos estudando na escola? Você gosta da escola? Você acha nossa escola: boa, ruim ou regular?

⁶ Qual o lugar da escola que você mais gosta? O que você mais gosta na escola? Qual a pessoa que você mais gosta na escola?





Foi nesse momento que a classe respondeu às perguntas, uma aluna ia lendo cada um dos questionamentos e as crianças iam respondendo. O ajudante seguiu o mesmo procedimento citado anteriormente. Para diferenciar a resposta, utilizamos cores diferentes na tabela.

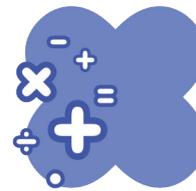
Em seguida, contamos os dados obtidos e fiz alguns questionamentos para explorar onde havia mais, ou menos respostas iguais ou diferentes.

A próxima etapa foi a confecção dos gráficos. Fomos até o laboratório de Informática da escola para construir os gráficos. O professor de Informática preparou previamente no Excel, com as questões da entrevista, dados para que as crianças construíssem os gráficos referentes a cada pergunta. Após as explicações de como funcionava a ferramenta, cada dupla, transportou as informações da tabela obtendo os gráficos, uma vez que era necessário colocar os números num determinado espaço para que as colunas fossem sendo construídas. As crianças gostaram bastante de realizar essa atividade, algumas ficavam surpresas com o "surgimento" das colunas.



Pudemos depois explorar os gráficos obtidos, questionando inicialmente onde havia mais ou menos "ocorrências". Fiz também questões do tipo: "o que aconteceria no gráfico se chegassem mais 3 crianças cujo pai as trouxesse para a escola" ou "se 5 crianças não viessem mais com a tia e sim com o pai?" ou "se mais 3 meninas chegassem?". Conforme propunha, discutíamos as respostas e em seguida inseria ou retirava os dados, constatando ou não o que haviam previsto. Puderam perceber que as colunas podem variar conforme mudam as informações. Nesse caso, a ferramenta digital possibilitou um rápido instrumento de visualização e análise de previsões e erros. A tecnologia conferiu movimento aos dados, conforme as problematizações eram propostas por mim, além de oferecer às crianças situações-problema nas quais puderam colocar em jogo tudo o que sabiam, construindo novos conhecimentos.





Após as análises dos gráficos e tabelas, a classe produziu um texto com as conclusões conforme segue:

OS ALUNOS DO 1º ANO B DA SELENE FIZERAM O CENSO ESCOLAR. ENTREVISTARAM O 2º A E O 1º B TAMBÉM PARTICIPOU RESPONDENDO ÀS PERGUNTAS.

O CENSO ESCOLAR TINHA 10 PERGUNTAS SOBRE A ESCOLA. VINTE E SETE ALUNOS DA SELENE RESPONDERAM ÀS PERGUNTAS E VINTE E QUATRO DA PROFESSORA CLAUDIA FORAM ENTREVISTADOS.

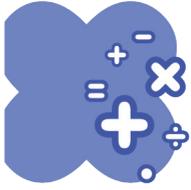
- TEM MAIS MENINOS;
- TEM MAIS PESSOAS QUE MORAM LONGE DA ESCOLA;
- TEM MAIS ALUNOS QUE VÊM A PÉ;
- SÃO MAIS AS MÃES QUE TRAZEM AS CRIANÇAS PARA A ESCOLA;
- TEM MAIS CRIANÇAS COM IRMÃOS ESTUDANDO NESTA ESCOLA;
- CINQUENTA ALUNOS GOSTAM DA ESCOLA E SÓ UM NÃO GOSTA;
- MUITAS PESSOAS ACHAM A ESCOLA LEGAL (44 PESSOAS);
- A QUADRA É O LUGAR QUE MAIS GOSTAM DA ESCOLA;
- TEM MAIS CRIANÇAS QUE GOSTAM DE INFORMÁTICA (40);
- AS CRIANÇAS DO 2º A E 1º B GOSTAM MAIS DOS AMIGUINHOS.

TEXTO PRODUZIDO PELOS ALUNOS DO 1º B

Fizemos depois um painel que ficou no pátio da escola para socializarmos todas as informações obtidas.

O trabalho realizado trouxe bons resultados levando-se em consideração a heterogeneidade, a faixa etária e os objetivos em questão. Possibilitou-me o aprofundamento dentro da Educação Estatística, indo além do simples trabalho com gráficos e tabelas que até então realizava. Possibilitou-me proporcionar às crianças situações-problema nas quais puderam colocar em jogo conhecimentos e experiências contextualizadas. Também foi possível, com o uso do computador, aproximar ainda mais as crianças desta prática de letramento, na qual a intervenção do professor é fundamental para que possam transformar o conhecimento produzido em sala de aula e aproximar os alunos de práticas sociais de leitura e escrita matemática.





A narrativa da professora Selene evidencia a importância da formação contínua, visto que destaca o quanto tem aprendido nos grupos de formação. Relata uma experiência em sala de aula, quando aproveitou dois momentos importantes que estavam ocorrendo: o censo de 2010 e o aniversário da escola. Envolver os alunos em situações próximas das que eles estão vivenciando em um contexto dentro e fora da escola, aguça a curiosidade sobre esses assuntos e confere sentido à atividade escolar. A organização desse projeto estatístico (coleta, organização, apresentação e análise de dados) possibilitou às crianças conhecerem uma metodologia de tratamento de informação. Nesse caso, puderam reconhecer uma mesma informação sendo registrada por meio do desenho, da tabela e do gráfico, explorando diferentes registros dos alunos. Além disso, a utilização do computador possibilitou que os alunos percebessem a variação da altura das colunas do gráfico em função do número de respostas aos itens.



PARTINDO DE UMA SITUAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO, EXPLORANDO DIFERENTES FORMAS DE REGISTRO

Ida Maria Marassatto
E.M.E.B. Professor Benno Carlos Claus
Município de Itatiba, SP

A experiência aqui relatada ocorreu em uma sala de 1º ano do Ensino Fundamental, com 24 alunos.

Faz parte da rotina escolar a marcação do tempo por meio de calendário, utilizando-se a contagem em situações diversas: comunicação de quantidades utilizando a linguagem oral, notação numérica e registros convencionais ou não; comparação de escritas numéricas; uso de oralidade para comunicar ideias; leitura de imagem e símbolos diversos (tabelas e gráficos); circulação de ideias, dúvidas e observações.

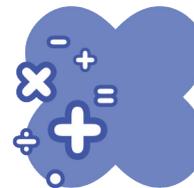
Este relato apresenta uma atividade em que utilizei como material de apoio o livro didático "Hoje é dia de Matemática"⁷, complementado pelo calendário e informações pessoais dos alunos.

Existem situações cotidianas em sala de aula que acabam gerando uma situação de investigação. No mês de março de 2013 tivemos cinco aniversariantes. A aluna Stephanny comentou que *"tinha muita criança no mês de Março"*. Lancei uma pergunta à sala que me fez tomar a decisão de trabalho: "O que é aniversário?"

Surgiram respostas variadas: *"É o dia que tem festa"*, *"A mãe compra bolo"*, *"Todos cantam parabéns"*, *"Assopra a velinha"*.

⁷ TOSATTO, C. C.; TOSATTO, C. M., PERACCHI, E. P. F. *Hoje é dia de matemática*: 1º ano. 2. ed. Curitiba: Positivo, 2011.





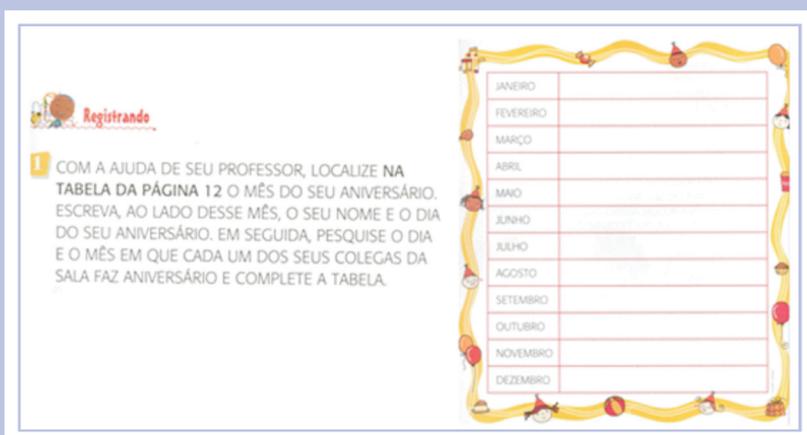
Nova pergunta: "Mas por que é neste dia e mês específico e não muda?". Não houve resposta, insisti para que refletissem.

A aluna Brendha respondeu que foi o dia em que ela nasceu. Perguntei se a sala concordava com isso e a resposta foi um sonoro "não". A partir disso comecei a elaborar uma sequência de atividades pensando no trabalho proposto pelo livro didático e a possibilidade de investigação que surgiu em aula.

1º passo – Coletando dados

Propus uma pesquisa junto aos familiares: data de nascimento. Em seguida, coletamos os dados para preenchimento de uma tabela do livro "Hoje é dia de Matemática", páginas 11 e 12.

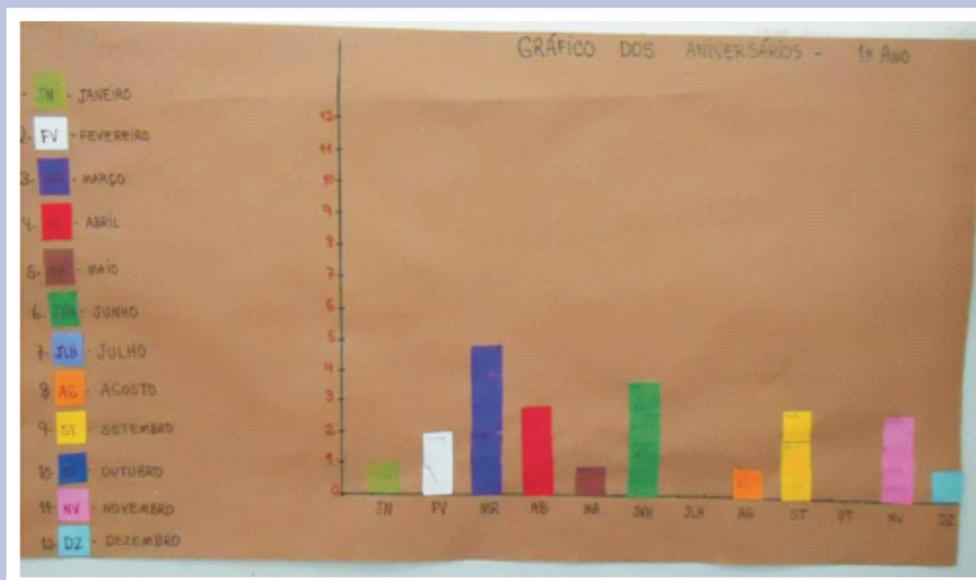
Planejei a organização do gráfico de colunas com a legenda com cores diferentes para distinguir os meses do ano.



Arquivo dos autores

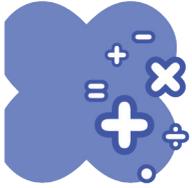
2º passo – Construindo gráficos

Consultando a tabela do livro e legenda de cores, cada aluno escreveu seu nome em um pedaço de papel na cor correspondente ao mês de seu aniversário, colando-o no gráfico no respectivo mês.



Arquivo dos autores





Visualizando o gráfico surgiram novos comentários muito interessantes.

Lucas: – *Tem mês que ficou igual.*

Questionei o porquê.

Ezequiel: – *Porque tem 3 aniversários (Abril, Setembro e Novembro)*

Outros meses com a mesma quantidade foram mencionados:

Eduardo: – *Tem quatro com apenas 1 aniversário (Janeiro, Maio, Agosto e Dezembro), como ele ainda não consegue nomear os meses, levantou-se e foi mostrar. Aluna Eloá falava os meses conforme eram mostrados pelo colega.*

Brendha fez um comentário sobre os meses que não tinham aniversariantes, julho e outubro.

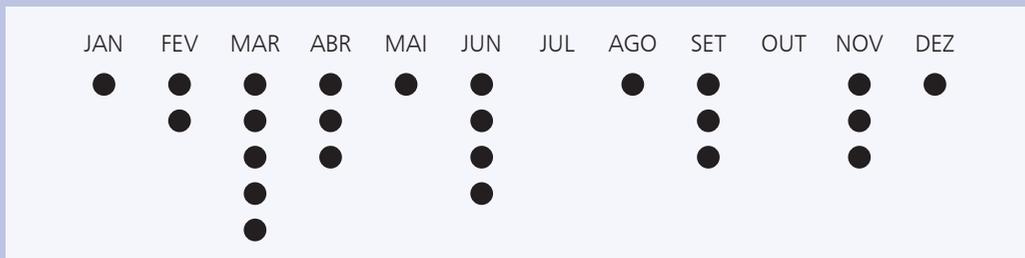
Perguntei qual número representaria aquela situação, vários alunos responderam que era o 0 (zero).

Fiz nova proposta à sala: – Quantos quadradinhos foram colados no gráfico?.

Os alunos levantaram para contar; nenhum deles observou a contagem do dia que constava com presença de 100% da sala, ou seja, 24 alunos.

3º passo – Gráfico de setores (gráfico de pizza)

Para a construção desse gráfico as crianças foram dispostas, inicialmente, sentadas em círculo na quadra. Antes, escrevi o nome dos meses no chão, um ao lado do outro e organizei as crianças em frente aos nomes, como ilustrado a seguir, onde cada círculo representa a criança aniversariante do mês.

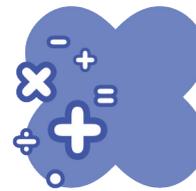


Tracei um círculo imaginário e comecei chamando o aniversariante de Janeiro, saindo com o barbante do centro do círculo até seus pés; pedi que colocasse os dois pés sobre o barbante esticado e voltei até o centro, formando a primeira "fatia da pizza". Assim prosseguimos até o mês de Dezembro.

Contornei a marcação do barbante com o giz e retiramos todo o barbante para que os alunos ficassem a vontade. Escrevi o nome do mês em cada "fatia".

Observação: Neste dia o aluno Ezequiel faltou e Lucas sugeriu que desenhássemos o colega no seu lugar.





Enquanto o gráfico era construído, surgiram muitos comentários, citarei apenas alguns:

Stephanny: – *Olha o tamanho do pedaço é grande se tiver bastante criança, veja aqui (mês de Março), neste dia tem cinco aniversários.*

Eloá: – *Não é o dia, nós não fazemos aniversário no mesmo dia, o mês é igual.*

Brendha: – *Março ficou com o maior pedaço.*

Eduardo: – *Formou um pedaço com pouca e bastante pizza (grande e pequeno).*

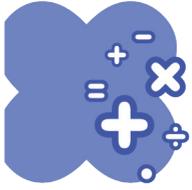
Gabriel: – *O primeiro pedaço dessa pizza foi do Donizetti, porque ele fez aniversário primeiro que todos e da Eloá é o último.*

Stephanny completou o pensamento do colega: – *O Donizetti nasceu primeiro e a Eloá nasceu por último.*

Aqui surgiu uma nova questão a se trabalhar: a linha do tempo, pois Eloá nasceu um ano antes do Donizetti, portanto é mais velha que ele.

Comentei naquele momento que o que estava sendo mostrado com todas aquelas atividades era o número de aniversariantes de cada mês. Para pensarmos sobre o dia de aniversário, teríamos de fazer outra coleta de dados. Voltamos à sala e solicitei





que fizessem um registro da atividade, através de desenho, observando se alguém consultaria o gráfico para coletar dados precisos. Apresento, como exemplo, um dos registros.



Arquivo dos autores

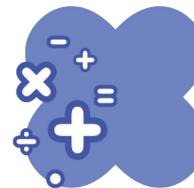
Os alunos Gabriela, Matheus e Nicole levantaram-se várias vezes, contaram apenas o número de aniversariantes do seu mês de aniversário, mas isso não apareceu no registro. Já outros alunos fizeram registros muito interessantes, preocupando-se com os detalhes de informação.

Conclusão

Observando a tabela do livro, percebi que os alunos consultavam o calendário, observando quantos dias faltavam para seu aniversário. Quem já tinha feito aniversário, trocava ideia sobre a idade de cada um e qual o dia e mês do aniversário dos colegas. O capítulo do livro despertou muita curiosidade entre as crianças, ou seja, criou uma situação onde precisaram pensar sobre formas de coleta de dados, organização e análise dos mesmos.

Enquanto professora, minhas expectativas foram além, consegui manter um equilíbrio entre números e operações, espaço e forma, medidas e educação estatística, houve regularidade no passo a passo envolvendo a resolução dos problemas que foram ocorrendo, pois acredito que tais propostas permitem ao aluno ampliar experiências de apropriação da Matemática.





A narrativa da professora Maria Ida exemplifica como é possível ampliar uma proposta do livro didático. Ela poderia simplesmente ter preenchido a tabela proposta no livro e dado continuidade, no entanto, aproveita a fala de uma aluna e desenvolve um amplo trabalho explorando as datas de aniversário dos alunos. Destaca-se que, quando a professora foi para o pátio da escola para desenhar o gráfico de pizza, ela colocou os alunos em um gráfico de colunas, tal como realizaram na sala. Ela deu “vida” ao gráfico, tanto é que, ao sentirem a falta de um colega no momento do gráfico de setores, eles o desenham.

Nem sempre é possível fazer ampliações ou adequações das atividades do livro didático. Isso demanda tempo, experiência e criatividade do professor, principalmente se ele fizer isso sozinho. Por outro lado, é possível transformar os encontros pedagógicos entre professores em momentos de produção coletiva de atividades, adaptações e ampliações. Vários professores produzindo coletivamente as atividades possibilitam aprendizagens compartilhadas.

Nesses relatos, a ênfase foi a Educação Estatística. Pela leitura pode-se perceber a grande potencialidade dessa área para trabalhos interdisciplinares. O Caderno 7: Educação Estatística tratará desse tema com maior profundidade.

Atividade 4

Quando trabalhamos com jogos, é fundamental vivenciar o jogo antes de levá-lo à sala de aula. A partir desta vivência poderemos descobrir uma série de conceitos que podem ser desenvolvidos com o jogo, além de imaginar possibilidades de intervenção durante e após o momento do seu uso com as crianças. Vamos iniciar jogando duas partidas do jogo “Travessia do Rio”:

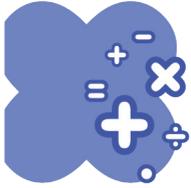
Esse jogo está descrito com detalhes no Caderno de Jogos na Alfabetização Matemática

Material do jogo:

- 2 dados com faces numeradas de 1 a 6;
- 2 conjuntos de 12 fichas iguais, cada um deles de cor ou forma diferente;
- Um tabuleiro:

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | |
| Rio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | | |



**Regras:**

- 1) Cada jogador coloca as suas fichas, numa das margens do rio, da maneira que quiser, podendo pôr mais do que uma na mesma casa, deixando outras vazias.
- 2) Alternadamente, os jogadores lançam dados e calculam a soma obtida.
- 3) Se a soma corresponder a uma casa onde estejam as suas fichas, na margem respectiva, passar uma delas para o outro lado do rio.
- 4) Ganha quem conseguir passar primeiro todas as fichas para o outro lado.

Discuta com seus colegas que conceitos podem ser desenvolvidos durante a realização desse jogo e quais as dificuldades para o seu uso nas suas salas de aula. Depois dessa discussão, leia a narrativa da professora Cidinéia, que compartilha conosco sua experiência:



OS GÊNEROS ORAIS E ESCRITOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: MOMENTOS DE REFLEXÕES E PROBLEMATIZAÇÕES

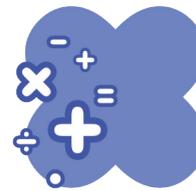
Cidinéia da Costa Luvison
E. M. Professora Maria Losasso Sabella
Município de Bragança Paulista, SP

Essa narrativa tem como objetivo trazer momentos de reflexão de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental durante algumas aulas de Matemática em que trabalhávamos com o jogo *Travessia do rio*. As aulas aconteceram em uma escola localizada no município de Bragança Paulista – SP que atende aproximadamente 450 alunos entre o 2º e 5º ano do Ensino Fundamental.

O jogo *Travessia do rio*⁸ é composto por um tabuleiro que simula um rio e suas margens, dois conjuntos de fichas de cores diferentes para cada jogador e dois dados numerados de 1 a 6. Ao escolher as cores, cada jogador coloca as fichas nas casas numeradas de um a doze. Após lançar os dados, a soma é calculada e o número com soma correspondente à aposta passa para o outro lado do rio.

⁸ O jogo foi produzido pela Associação de Professores de Matemática de Portugal (APM) a fim de trabalhar questões que envolvem a Estatística e a Probabilidade.





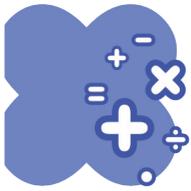
A partir do contato com o jogo, o grupo se envolveu em um trabalho com dois gêneros: o oral e o escrito. O primeiro gênero se deu nos momentos de interação dos alunos, antes do jogo (na leitura da regra), durante o jogo (nas discussões propostas no próprio movimento do jogo) e depois do jogo (quando os alunos liam e discutiam sobre os seus registros). O gênero textual se fez presente, durante o registro escrito, ao estar em contato com a regra e a partir das escritas no diário de aprendizagem que possuem e que utilizam coletivamente.

O diário de aprendizagem faz parte de uma prática que tenho em minhas aulas em que os alunos procuram registrar livremente suas impressões, descobertas, dúvidas e questionamentos em relação ao conceito trabalhado nas aulas de Matemática. A escrita no diário acontece de forma livre, ou seja, as crianças solicitam quando querem escrever e no dia seguinte compartilham esses registros com a classe, gerando novas discussões e até mesmo suscitando novas escritas por parte de outros alunos (autores). O diário foi nomeado pelas crianças como "Isac".

Quando apresentei o jogo à sala, os alunos ficaram muito entusiasmados, pois ele traz esse movimento de alegria e envolvimento entre as crianças. Como se tratam de 30 alunos, pedi que se organizassem em duplas, já que normalmente a sala já tem essa organização, mas deixei-os a vontade para escolher com quem jogariam e mudar de lugar caso achassem necessário. O primeiro contato dos alunos foi com a regra e o material do jogo. O objetivo seria que realizassem a leitura, discutissem sobre ela e manipulassem o seu material a fim de iniciar as jogadas.

Durante a leitura da regra, a discussão e a volta constante ao texto criou-se um ambiente de reflexão. Ao mesmo tempo em que faziam a releitura, tentavam refletir e enunciar seus posicionamentos em relação a ela, o que possibilitou a primeira tentativa da manipulação das fichas. Algo interessante foi a forma que essa leitura foi sendo conduzida, ler, voltar ao gênero, enunciar suas posições e lidar com a ansiedade em jogar foi algo que muitas duplas tentavam buscar. Algumas das enunciações que expuseram: *"... é assim: joga o dado e a soma que sair anda com as fichas"*, *"tem que jogar os dados primeiro, quando chegar no 12, ganha"*, *"primeiro tem que por as fichas, depois jogar os dados"*, *"tem que ficar todas as fichas aqui ó"* (apontando para a palavra "rio" antes do número 1).

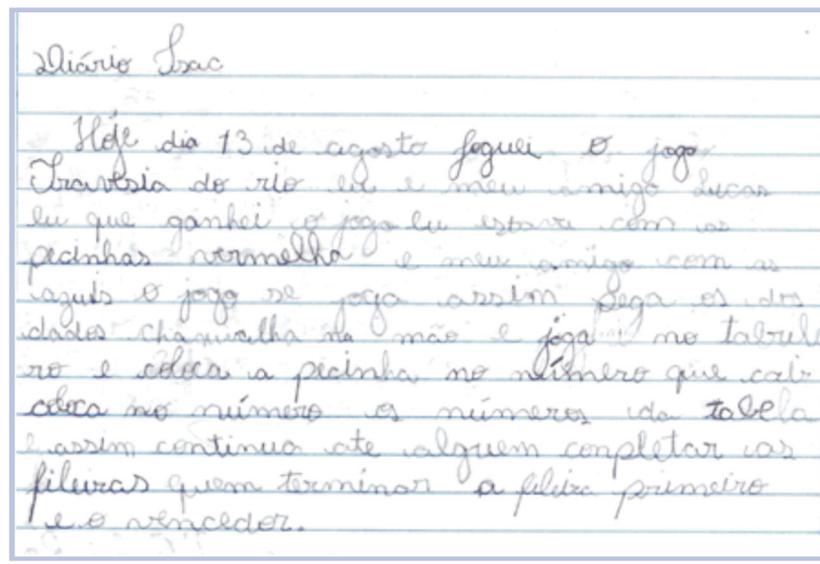




Esses momentos de discussões possibilitaram aos alunos buscar uma forma de iniciar o jogo, mesmo que no primeiro momento estivessem fora do contexto da regra e de sua compreensão. Esse aspecto também se tornou presente durante o registro da aluna Camila⁹ no diário:

Diário Isac

[...] o jogo se joga assim pega os dois dados chacoalha na mão e joga no tabuleiro e coloca a pecinha no número que cair na tabela e assim continua até alguém completar as fileiras quem terminar a fileira primeiro é o vencedor.

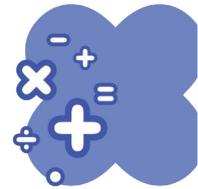


Registro da aluna Camila.

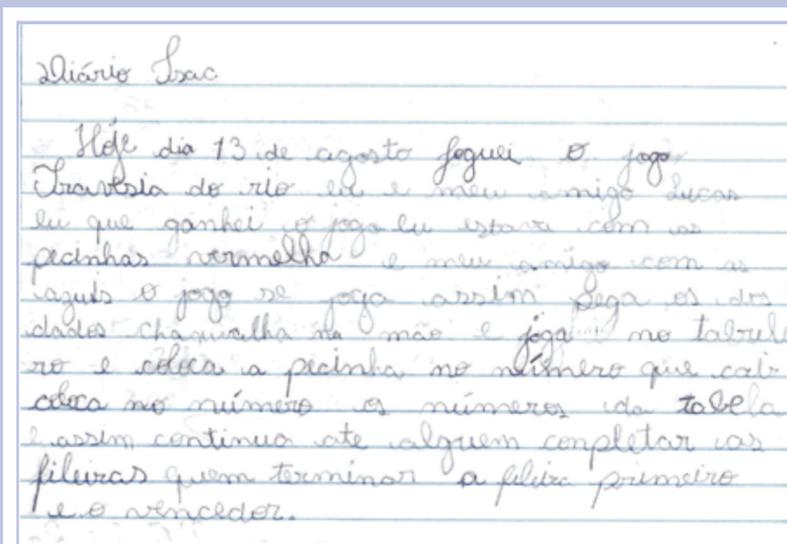
Ao realizar a leitura de seus registros para a sala alguns alunos questionam Camila da forma como iniciou o jogo. O aluno David enfatiza que a regra número um dizia que "precisa apostar as fichinhas antes de jogar os dados" fazendo com que muitas crianças, inclusive Camila voltasse a leitura da regra e percebesse que a aposta das fichas viria antes. A reflexão diante dos registros fez com que o jogo tomasse outros caminhos, pois ao jogar novamente muitas crianças que estavam jogando como Camila, voltam ao tabuleiro e faziam a aposta de todas as fichas, antes dos dados serem lançados.

⁹ Os nomes dos alunos utilizados na narrativa são fictícios.





Outro momento importante foi durante a escrita das estratégias do jogo. No momento em que circulava pela sala procurei questionar acerca da organização das fichas no tabuleiro, o motivo que levou a determinadas apostas, por que determinado jogador havia vencido, o que tornou o movimento do jogo um processo de investigação, ou seja, um problema em movimento. O diálogo que os alunos realizaram trouxe a necessidade da escrita e de certa forma a ansiedade de ler, no dia seguinte, as "descobertas" que haviam realizado durante o jogo, como os registros dos alunos Bruna e João:



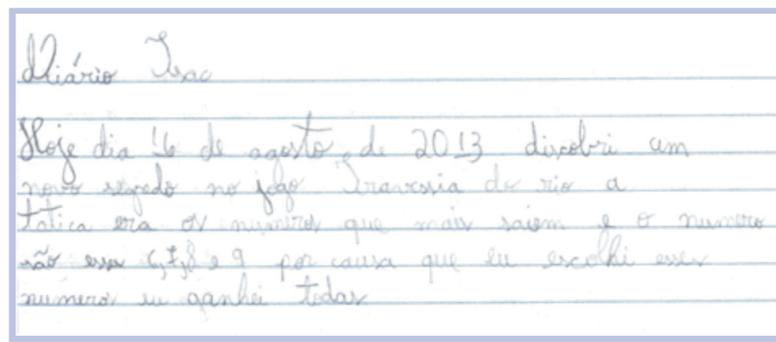
Diário Isac

[...] Eu descobri que não dá 1 com 2 dados.

Registro da aluna Bruna.

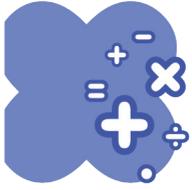
Diário Isac

[...] os números que mais saem e o número são essa 6,7,8 e 9 por causa que eu escolhi esses números eu ganhei todas.



Registro do aluno João.





Durante a leitura do diário, vários alunos confirmam sobre os registros de Bruna, pois a maioria já havia percebido que apostar no número 1 não seria uma boa escolha, já que segundo eles é "impossível" cair o 1, já que são dois dados e a menor soma seria o 2. Porém, outras crianças que ainda continuavam apostando no 1, pediram para que a aluna explicasse melhor a sua descoberta, o que a fez mostrar, jogando os dados, que não haveria como a soma ser 1. Um dos questionamentos na sala, a partir da fala da aluna, foi a possibilidade de jogar apenas um dado, o que fez David alertar que a regra não dizia isso, portanto não seria possível.

Quanto ao registro de João, sobre as apostas nos números 6, 7, 8 e 9 a discussão foi muito intensa, pois vários alunos não haviam percebido quais os números que seriam os melhores para se apostar.

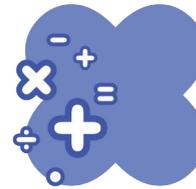
A escrita de João despertou na sala a curiosidade de voltar ao jogo e tentar compreender o motivo pelo qual esses números saíam mais. O curioso foi observar três duplas, registrando livremente no caderno os números que saíam em cada jogada, pois o objetivo seria registrar suas descobertas e trazer para a sala novas discussões, no momento em que a leitura ocorresse.

Além de ser um momento importante de investigação para os alunos, o registro e a leitura cria para o professor oportunidades importantes de problematizações e discussões acerca dos conceitos matemáticos, pois faz com que também produza, juntamente com seus alunos, novas reflexões.



As práticas de leitura e escrita estão presentes na narrativa da professora Cidinéia. Faz parte de sua rotina em sala de aula o trabalho com os jogos, a exploração das regras do jogo e os registros durante e após o jogo, por meio da resolução de problemas de jogo. O ineditismo de sua prática está na produção, pelos alunos, do diário de aprendizagem. Nos exemplos por ela apresentados, pudemos constatar o quanto os alunos produzem livremente o diário, mas em todos eles há sinais de compreensão das regras do jogo e indícios de compreensão matemática do jogo, expressas, nesse caso, pelas noções de chance. O diário de aprendizagem pode ser produzido tanto no coletivo da classe, como é o caso da professora Cidinéia, quanto em registros individuais realizados no próprio caderno do aluno. Destaca-se ainda que a situação-problema trabalhada no jogo possibilitou aos alunos da professora Cidinéia o envolvimento em uma investigação Matemática: o jogo criou a necessidade de se saber qual a soma que tem maior possibilidade de ocorrer quando se jogam dois dados; essa informação era fundamental para o desafio – ganhar o jogo!





Atividade 5

Consideramos o trabalho com resolução de problemas como um dos aspectos centrais com a Educação Matemática já no início de escolarização. No entanto, um trabalho com problemas sempre do mesmo tipo acaba por mecanizar processos e rapidamente leva à pergunta clássica dos alunos: – Professora, é de mais ou de menos? A narrativa da professora Daniela nos auxilia a repensar este modelo. Depois de sua leitura, planeje uma intervenção em sua sala de aula para compartilhar no próximo encontro.



FORMULAR PROBLEMAS FAVORECE A APRENDIZAGEM DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS?

Daniela Aparecida de Souza
EMEB Prof. Benno Carlos Claus
Município de Itatiba, SP

A experiência aqui relatada foi realizada na sala de 3ª A, turma composta de 23 alunos.

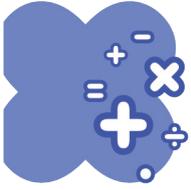
Na busca de uma melhor compreensão sobre as questões de escrita nas aulas de Matemática foi que resolvi desenvolver uma atividade de elaboração de situações-problema a partir de alguns dados estabelecidos. Priorizei a elaboração a partir de conceitos trazidos por Chica (2001)¹⁰ a qual apresenta algumas propostas de formulações de problemas de acordo com os objetivos que o professor deseja alcançar. Escolhi duas delas:

Continuar um problema iniciado – o aluno precisará fazer uma relação entre o início dado dos problemas com as informações que serão acrescentadas por ele, finalizando o texto com uma pergunta para solucionar a questão contida no mesmo.

Elaborar um problema a partir de uma operação – esse tipo de atividade tem como finalidade desenvolver a relação de uma determinada operação com sua ideia textual, ou seja, se é de subtração o sujeito precisa produzir uma situação que esteja vinculada a esta operação.

¹⁰ CHICA, C. Por que formular problemas? In: SMOLE, K.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 151-173.





No dia 10/06/13 escolhi algumas propostas para serem desenvolvidas pelos alunos, selecionei duas para analisar: a primeira foi elaborar uma situação-problema com os dados "Guilherme ficou com 95 figurinhas" e, a segunda proposta, era elaborar uma situação-problema a partir da adição $47 + 13$. Com as amostras em mãos, logo depois da socialização no coletivo, fui analisar melhor as escritas e comecei a refletir sobre como eles haviam produzido as situações. Grande parte da sala utilizou uma linguagem comum, presente em situações já analisadas por eles, como pode ser observado nos exemplos a seguir:

Guilherme tinha 65 figurinhas e ganhou mais 34 figurinhas.
Com quantas figurinhas ele ficou?

Exemplo da proposta 1.

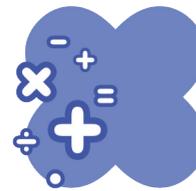
D) Marcela tinha 47 reais, e ganhou mais 13 reais de sua mãe? Com quanto ela ficou?
R: Ela ficou com 60 reais.

Exemplo da proposta 2.

É possível notar que os alunos utilizaram seus conhecimentos sobre a organização do gênero situação-problema. Nos exemplos apresentados e na maioria das escritas dos alunos esteve presente uma ordem dos fatos, uma problematização, mas, o que mais me chamou a atenção foi a escolha dos recursos linguísticos e os contextos simples dos quais apareceram nas escritas. Comecei a pensar sobre quais as situações-problema eu estava trabalhando com os alunos. Seria o repertório linguístico, os enunciados e perguntas dos problemas utilizados nas aulas muito simples e pouco desafiadores para o uso de estratégias de resolução mais elaborada? Os problemas que escolho para serem trabalhados eram realmente significativos de exploração e investigação para que os alunos pudessem aprender conceitos, ideias e procedimentos matemáticos? Enfim, será que formular problemas auxilia os alunos a aprenderem a resolver situações?

Diante dos textos produzidos percebi que a formulação de problemas precisa ir além da ideia de reproduzir um texto do professor, modificando apenas os números





e nome de pessoas. É preciso dar espaço para que os alunos coloquem no papel suas ideias, construam seus textos. Por isso, essa é uma atividade que escolhi para ser realizada ao longo do ano, pois com as devidas intervenções eles podem ampliar suas reflexões textuais e conseqüentemente melhorar suas produções. Além disso, mobiliza-se o conhecimento dos alunos na criação de estratégias pessoais e de solução.

Com os resultados das escritas produzidas, repensei novamente sobre a prática de trabalho com situações-problema voltadas para questão de produção. Para isso, foi necessário um trabalho conjunto com as questões voltadas à linguagem, pois para elaborar situações, os alunos precisavam conhecer melhor termos específicos desse gênero a fim de que pudessem compreendê-lo e interpretá-lo. Isso é um árduo trabalho que deve ser iniciado desde os anos iniciais, o papel do professor é determinante, ele deve ser o mediador da reflexão sobre o contexto do texto, ajudando os alunos a pensar como resolver a questão contida no que está escrito.

Foi pensando em toda a importância da circulação de ideias e da ampliação do conhecimento sobre o gênero que foi fundamental que as crianças pudessem, nas primeiras amostras, apresentar seus escritos. Isso auxiliou a tirarem suas dúvidas, repensarem sobre seus textos, discutirem e compararem semelhanças e diferenças nos problemas criados por cada um na sala de aula.

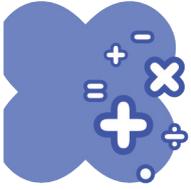
Meu trabalho seguinte foi repensar os modelos apresentados, retomando a atividade com outros modelos. A diversidade de textos contribuiu não só no processo de ensino da Matemática, mas também, da produção textual, aumentando o repertório, estimulando o raciocínio, e a lógica, enfim possibilitou uma interdisciplinaridade e avanço nas aulas de Matemática.

Retomando essa atividade, no dia 13/08/13, os alunos voltaram a realizar a proposta de produção de situações-problema. As escritas escolhidas ilustram como os resultados foram mais estruturados, o uso da linguagem mais articulado e variado e as resoluções e estratégias adequadas ao contexto produzido. As propostas foram as seguintes:

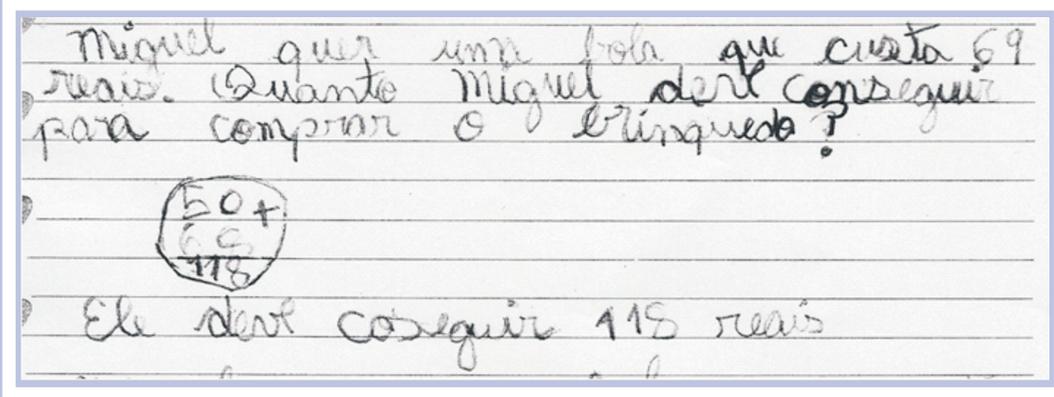
- Elabore uma situação-problema para os seguintes dados:
59-18
- Quanto Miguel deve conseguir para comprar o brinquedo?

No dia 14/08/13 realizei a socialização de algumas situações para que os alunos pudessem comparar suas ideias, realizei, pela primeira vez, uma atividade de revisão textual coletiva em Matemática, parti das escritas dos alunos e do uso das estratégias que utilizaram para demonstrar a eles a organização do gênero situação-problema.

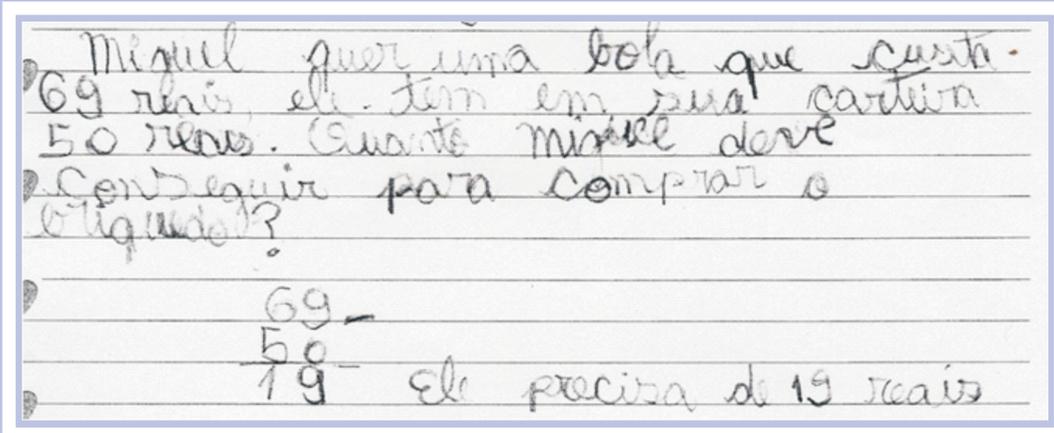




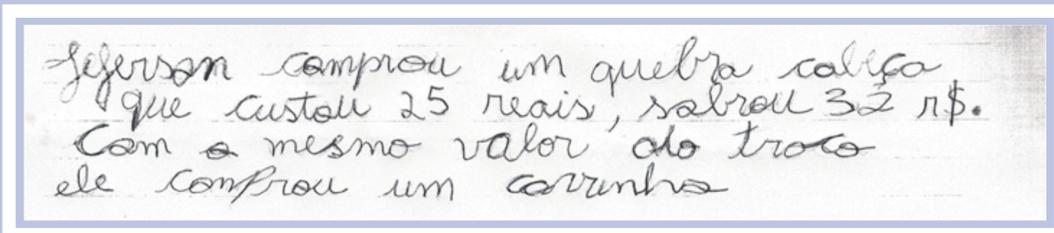
Para que a aula não se tornasse cansativa, analisamos três propostas:

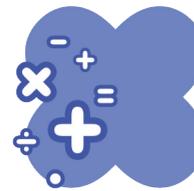


Nesse primeiro exemplo, a aluna elaborou o texto, mas o mesmo não estava de acordo com a proposta. Nota-se que embora a aluna tenha usado a adição para resolver a situação, a mesma não era adequada para resolução. O desafio de reescrever o texto foi lançado para todos os alunos, depois da negociação do sentido, o texto ficou da seguinte forma:



A segunda proposta revista foi a mais trabalhosa:





Nessa proposta pode-se verificar que o aluno não conseguiu estruturar o texto para que o mesmo pudesse ser resolvido. No primeiro momento da revisão um aluno comentou: – Não dá pra resolver, cadê a pergunta?. Outro aluno comentou que o texto não estava completo.

Os dados estavam escritos de forma confusa, depois de muitas discussões, os alunos resolveram reescrever toda a situação. O interessante foi que no momento da negociação a preocupação era em como organizar o texto respeitando as primeiras ideias levantadas pelo colega e como a mesma poderia ser resolvida. Também demonstraram muitas preocupações quanto as palavras e recursos de substituição que poderiam ser usados para que, segundo eles, "a situação não ficasse com muitas palavras repetidas", o texto revisto ficou assim:

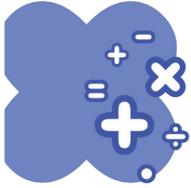
Jeferson tem em sua carteira R\$ 100. Comprou um quebra cabeça que custava 25 R\$ e um carrinho para seu primo de 10 anos, esse brinquedo custou 37 R\$. Com cinquenta Jefferson ficou?

Depois dessa experiência, pude notar a importância de como devemos ensinar não apenas o que os alunos já sabem e fazem ou comportamentos que já dominam, no caso dessa atividade, os saberes mobilizados foram desafiadores o suficiente para que pudessem formular e testar hipóteses e conjecturas mais significativas.

É preciso que nas aulas de Matemática os conhecimentos sejam movimentados de forma que os alunos possam ser colocados diante de situações que os desafiem, que os façam expor seus registros e ideias bem como ouvir e interpretar as ideias de seus colegas, comparando diferentes procedimentos. Enfim, formular problemas pode favorecer a aprendizagem para resolução de situações-problema e não deve ser apenas uma forma de exercitar o que já foi ensinado.

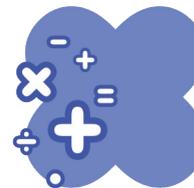
Resolver e formular situações-problema são estratégias que orientam e provocam aprendizagens, pois possibilitam a exploração de diferentes linguagens e formas de comunicação nas quais os alunos possam adquirir modos e expressões mais elaboradas.





A prática relatada pela professora Daniela evidencia como é possível transformar a aula de Matemática num espaço para a escrita e a reescrita de diferentes gêneros textuais. Nessa narrativa, ela trabalhou com a elaboração de problemas. No caso da reescrita, chama atenção o movimento de participação dos alunos na negociação de sentidos para o texto, respeitando as ideias originais do autor. Destaca-se, ainda, o papel da professora na seleção do problema a ser reescrito, o que exigiu um cuidado diante do seu planejamento: quais problemas serão selecionados para a reescrita coletiva? O que se quer enfatizar em cada uma dessas reescritas? Como solicitar a autorização do autor do texto para que este seja discutido pelos colegas, sem a exposição no sentido de que houvesse "erro"? A postura da professora Daniela em relação à negociação e ao respeito para com o texto de seus alunos se reflete na forma como eles também respeitam o texto dos colegas. Observa-se que a professora se reporta a situações vivenciadas por eles, reflete como os desdobramentos podem ocorrer de modo a promover avanço na aprendizagem Matemática de seus alunos. As crianças sistematicamente reproduzem em sala de aula ações que vivenciam. Dessa forma, se o professor assume uma postura investigativa nas aulas de Matemática e de respeito pela aprendizagem, pelo tempo de todos os alunos, essas atitudes são reproduzidas pelo coletivo da classe.





Para Saber Mais

Depois de terem refletido a respeito dos temas abordados neste caderno, de terem conhecido exemplos de como professores planejam, organizam e desenvolvem atividades que promovem a aprendizagem Matemática no ciclo da alfabetização, convidamos vocês a aprofundarem seus conhecimentos e a conhecerem outras experiências, fazendo leituras complementares.



Sugestões de Leituras

Número temático da **Revista Eletrônica de Educação** do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCar, v. 6, n. 1, mai. 2012, disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Este número da REVEDUC organiza-se em torno do tema da Educação Matemática nos anos iniciais e reúne um conjunto de trabalhos de pesquisadores brasileiros, dois artigos de Portugal e um artigo produzido por pesquisadora brasileira em parceria com uma pesquisadora espanhola. Esses trabalhos atestam a expansão das pesquisas na área. Os textos focalizam práticas de formação (inicial ou continuada) bem sucedidas e perspectiva curricular em que os conteúdos matemáticos e seu ensino estão em debate e aspectos curriculares da Matemática no início da escolarização. Selecionamos dois dos textos publicados nesse número para que você possa ampliar seu conhecimento:

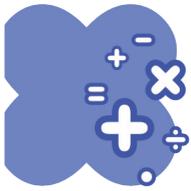
- 1) SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p. 266-283, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>.

Nesse texto é discutido o conhecimento matemático para ensinar nos primeiros anos de escolarização. A autora focaliza o papel que a sequência **planificação – ação – reflexão** tem no desenvolvimento e consolidação do conhecimento. Ao discutir o que se espera do professor como professor de Matemática, a autora ilustra com exemplos de situações reais, mostrando que não basta ao professor saber a Matemática que ensina, isto é, ele também necessita saber como a ensiná-la e como avaliar as aprendizagens que daí resultam.

- 2) NACARATO, A. M. A comunicação oral nas aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p.9-26, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>.

A autora defende nesse texto algumas das sugestões apresentadas nesta unidade, como a necessidade de se considerar uma nova cultura que possibilite os processos de significação Matemática, rompendo com práticas





centradas apenas em procedimentos algorítmicos e mecanizados. Ela discute a constituição de um ambiente de aprendizagem que contemple a oralidade nas aulas de Matemática como forma de desenvolver a argumentação nos alunos e possibilitar o movimento de elaboração conceitual.

GALVÃO, E. S.; NACARATO, A. M. Estratégias de resoluções de problemas por alunos do 3º ano do ensino fundamental. **Educação Matemática em Revista**. São Paulo: SBEM, 2012. n. 35, p. 41-51. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/243>.

Esse artigo é parte de uma pesquisa realizada com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, num contexto de resolução de problemas. A pesquisa contou com a parceria da professora da classe, que participou da etapa de seleção dos problemas a serem trabalhados, do desenvolvimento em sala de aula, juntamente com a pesquisadora, e de uma entrevista ao final do projeto. O texto traz estratégias dos alunos para uma situação proposta, evidenciando que, nessa faixa etária, eles dão preferência ao uso de desenhos como recursos e utilizam-se da ideia de agrupamento.

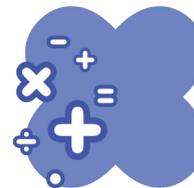
OLIVEIRA, S. A.; PASSOS, C. L. B. Jogos e resolução de problemas na formação continuada e em aulas de matemática nos anos iniciais. **Acta Scientiae**, Canoas: ULBRA, v. 15, p. 76-92, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/360/368>.

Esse texto decorre de uma experiência de formação continuada desenvolvida com um grupo de professores dos anos iniciais, quando discutiu-se a importância dos jogos nas aulas de Matemática na perspectiva da resolução de problemas. A pesquisa revelou que o processo de formação continuada na perspectiva de trabalho colaborativo foi importante pois, por meio da valorização da prática dos professores, de seus diferentes saberes e das aprendizagens construídas durante a sua formação, possibilitou-lhes refletir sobre jogos e resolução de problemas.

LUVISON, C. C.; GRANDO, R. C. Gêneros textuais e a matemática: uma articulação possível no contexto da sala de aula. **Reflexão e Ação (online)**, v. 20, p. 154-185, 2012. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3035/2244>.

O artigo se refere a uma pesquisa que investigou como os conhecimentos matemáticos explorados em um contexto de leitura e produção escrita em situações de jogo, na perspectiva da resolução de problemas, foram mobilizados e (re)significados. Em um ambiente de leitura, escrita e resolução de problemas de jogo, os alunos apropriam-se da linguagem e dos conceitos matemáticos quando elucidados através de um contexto de investigações, em que a inferência, o dialogismo e a relação leitor-autor ajudam a constituir e a desenvolver cada sujeito que, enquanto escreve, lê e comunica, (re)significa o conhecimento matemático.





PELLATIERI, M.; ROSSI, E.; GRANDO, R. C. Provinha Brasil de Matemática: um olhar para as resoluções dos alunos de um 2º ano do Ensino Fundamental. **Linha Mestra** (Associação de Leitura do Brasil), v. 2, p. 822-827, 2012. Disponível em: http://linhamestra21.files.wordpress.com/2012/08/lm_21_18_cole_791_1294.pdf.

Nesse texto as autoras apresentam uma análise das resoluções apresentadas pelos alunos de um segundo ano dessa escola, na Provinha Brasil de Matemática. Trazem um olhar para os descritores da prova, para a prova em si e para os acertos, erros e resoluções dos alunos. Os resultados indicam uma discrepância entre os descritores da prova e a provinha em si, bem como um perfil de prova bastante técnico e pautado em simples reconhecimento de símbolos numéricos e formas básicas, bem como cálculos simples com quantidades até dez, bem aquém das orientações curriculares.



Sugestões de Leituras – Livros

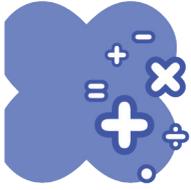
NACARATO, A. M. (Org.). **Práticas docentes em educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Curitiba: Appris, 2013.

Esse livro traz narrativas de experiências de professoras atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental que, durante dois anos, participaram de um grupo de estudos sobre o ensino da Matemática, coordenado pela autora, quando elas puderam vivenciar com seus alunos as experiências que eram discutidas e analisadas nesse espaço de formação. A produção das narrativas foi um processo coletivo no grupo e cada professora-autora pôde compartilhar com os pares não só as práticas de sala de aula, mas o próprio processo de sistematizá-las e comunicá-las aos pares, por meio de suas narrativas. O resultado desse trabalho evidencia a importância dos grupos como espaços para aprendizagens docentes.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

Esse livro faz parte do conjunto de livros da Biblioteca do Professor (PNBE) disponibilizado em muitas escolas públicas do país. Nele, as autoras discutem o ensino da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental num movimento entre o aprender e o ensinar. O foco central da obra está nas situações matemáticas desenvolvidas em salas de aula dos anos iniciais. A partir dessas situações, as autoras discutem suas concepções sobre o ensino da Matemática a alunos dessa





68

faixa etária, o ambiente de aprendizagem a ser criado em sala de aula, as interações que ocorrem nesse ambiente e a relação dialógica entre alunos-alunos e professor-alunos que possibilita a produção e negociação de significado.

BOAVIDA, A. M. R. **A experiência Matemática no ensino básico**. Lisboa: Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008. Disponível em: http://area.dgcidc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/005_Brochura_experiencia_matematica.pdf.

Esse livro, escrito por uma equipe de pesquisadoras portuguesas direciona-se a professores que atuam no ciclo da alfabetização. Tem como objetivo contribuir para que o professor possa criar condições favoráveis ao aprofundamento matemático, didático e curricular. Centra-se nos processos matemáticos transversais a vários temas intrínsecos ao trabalho do professor que ensina Matemática: *resolução de problemas, conexões matemáticas, comunicação matemática e argumentação em matemática*.



Sugestões de Vídeos

DEBATE – CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO

Disponível em: http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=17221.

DEBATE – PROJETOS DIDÁTICOS NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO

Disponível em: http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_zoo&view=item&item_id=16916.

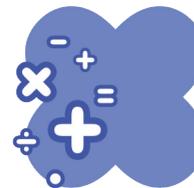


Sugestão de Entrevista

Antonio Nóvoa. SUBSÍDIOS PARA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

Disponível em: http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=59.





Sugestões de Atividades para os Encontros em Grupos

1º momento (4 horas)

- Fazer a leitura deleite do livro **O Tempo**, de Ivo Minkovicius.
- Ler a seção "Iniciando a Conversa".
- Levantar a discussão sobre a importância do Planejamento.
- Fazer as atividades 1 e 2 da seção "Compartilhando".



Reprodução

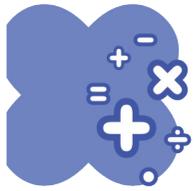
2º Momento (4 horas)

- Fazer a leitura deleite do livro **Era uma vez um menino travesso**, de Bia Villela.
- Fazer as atividades 3, 4 e 5 da seção "Compartilhando".



Reprodução





70

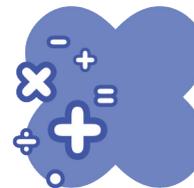
ORGANIZAÇÃO DO
TRABALHO PEDAGÓGICO



Atividades para Casa e Escola

1. Ler os textos da seção “Aprofundando o Tema”.
2. Levantar o Perfil da Turma.
3. A partir do Perfil da Turma retomar o Planejamento para socializar com os colegas no próximo encontro.





Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BAGNE, J. **A elaboração conceitual em matemática por alunos do 2º ano do ensino fundamental**: movimento possibilitado por práticas interativas em sala de aula. 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2012.

BOAVIDA, A. M. R. **A experiência matemática no ensino básico**. Lisboa: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <http://area.dgicd.min-edu.pt/>. Acesso em: 14 de fevereiro. 2014.

COSTA, I. A. B. Oba, hoje é dia de boliche! In: GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; NACARATO, A. M. **De professora para professora**: conversas sobre iniciação matemática. São Carlos: Pedro & João editores, 2009. p. 20-24.

ESTEBAN, M. T. Avaliação: ato tecido pelas imprecisões do cotidiano. In: GARCIA, R. L. (Org.). **Novos olhares sobre a alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2001. p. 175-192.

FONSECA, M. C. F. R. Prefácio. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Org.). **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na educação matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2013. p. 7-9.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2005.

GALVÃO, E. S. **A resolução de problemas nas aulas de matemática de um 3º ano de ensino fundamental**. Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica (Graduação em Pedagogia) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.

KISHIMOTO, T. M. O brincar e a emergência da linguagem (letramento). In: GERALDI, C. M. G.; RIOLFI, C. R.; GARCIA, M. F. (Org.). **Escola viva**: elementos para a construção de uma educação de qualidade social. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 355-370.

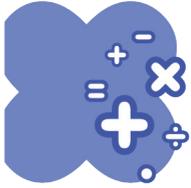
MENGALI, B. L. S. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas**: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.

NACARATO, A. M., MENGALI, B. L. S., PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PELLATIERI, M. **Letramentos matemáticos escolares nos anos iniciais do ensino fundamental**. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2013.

PEREIRA, M. I. M. O jogo de gude. In: GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; NACARATO, A. M. **De professora para professora**: conversas sobre iniciação matemática. São Carlos: Pedro & João editores, 2009. p. 49-55.





PIMM, D. **El lenguaje matemático en el aula**. 2. ed. Tradução Pablo Manzano. Madrid: Ediciones Morata, 1999.

POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático**: interações e potencialidades. Campinas: Papyrus, 2006.

SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos: Programa de Pós-graduação em Educação, v. 6, n. 1, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2014.

SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. Trajectória de aprendizagem e ensinar para a compreensão. In: GTI – Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.). **O professor e o programa de matemática do ensino básico**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2010. p. 43-59.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. **Bolema** – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro/SP, n. 14, 2000.

