

MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DO NÚMERO

Michelle Francisco de Azevedo
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. Universidade Estadual de Campinas.
michelleazevedo2005@gmail.com

Renata Cristina Geromel Meneghetti
Universidade de São Paulo
rcgm@icmc.usp.br

Resumo

Este trabalho é parte de uma pesquisa que teve por objetivo investigar a utilização de materiais didáticos manipuláveis (MDM) e resolução de problemas para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Neste trabalho, abordaremos atividades que foram aplicadas a alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental, com enfoque para o ensino de representações numéricas e contagem, por meio do uso de um MDM denominado Tábua Quadriculada Geoplanar (TQG). A pesquisa segue uma abordagem qualitativa, estudo de caso. A utilização da TQG proporcionou o desenvolvimento de atividades diferenciadas nas quais os alunos puderam resolver atividades de diversas maneiras. Além disso, foi possível perceber que esta aplicação favoreceu a aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos focados; isso ressalta a importância do emprego de MDM aliado à metodologia de resolução de problemas neste nível de ensino.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; Materiais didáticos manipuláveis; Resolução de problemas; Número; Contagem.

1. Introdução

Este artigo faz parte de uma pesquisa maior de mestrado da primeira autora, com orientação da segunda, que teve como propósito investigar sobre a utilização de materiais didáticos manipuláveis para o ensino e a aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental¹ através de resolução de problemas (RP). O material didático manipulável utilizado foi a Tábua Quadriculada Geoplanar (TQG). Trata-se de um material elaborado sob a coordenação e participação da segunda autora deste artigo, com depósito de patente efetuado em 25 de março de 2013². A TQG é uma tábua fina devidamente graduada,

¹ Os anos iniciais do ensino fundamental no Brasil correspondem do 1º ao 5º ano de escolaridade, que é realizado dos seis até os dez anos de idade.

² Universidade de São Paulo – USP (BR/SP); Universidade Federal de São Carlos – UFSCar (BR/SP); MENEGHETTI, R. C. G.; KUCINSKAS, R.; SANTOS JUNIOR, T. *Tábua Quadriculada Geoplanar*. 2013,

com um dos seus lados formado por sequências de chanfros que formam uma malha, na qual atividades semelhantes às do geoplano³ podem ser desenvolvidas; porém esse material possui também outra face e possibilita o desenvolvimento de outras atividades não contempladas com o uso do geoplano.

Foi escolhido o trabalho com os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), mais especificamente o 1º e o 4º ano do EF, motivado por esta ser uma fase essencial para a formação de conceitos matemáticos. Nesta etapa de ensino também se faz muito importante usar materiais didáticos manipuláveis (MDM), para que os alunos possam ter uma vivência com os conceitos de forma mais intuitiva e experimental antes de uma apresentação mais formal propriamente dita. Por MDM compreendemos aqueles que os alunos podem manipular através do tato (da experiência), envolvendo materiais concretos, atividades experimentais, jogos etc (MENEGHETTI, 2013).

Neste artigo estaremos focando o trabalho desenvolvido sobre conceitos básicos de números, junto a uma turma do 1º ano que participou da pesquisa. Ou seja, este artigo foca o ensino de conceitos numéricos para alunos do 1º ano do EF com o uso da TQG. Escolhemos a metodologia de RP para trabalhar com a TQG, uma vez que a mesma possibilita ao aluno construir seu próprio conhecimento.

Nossa questão de pesquisa foi: “De que maneira a utilização de materiais didáticos manipuláveis, aliada à abordagem metodológica de Resolução de Problemas, poderia ser desenvolvida de modo a favorecer o ensino e a aprendizagem dessa disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental?” Para tanto, decidimos preparar atividades que pudessem ser utilizadas com esse material por meio da RP.

No que segue, detalhamos um pouco mais sobre os pressupostos teóricos deste trabalho.

Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR1020130068101, data de depósito: 25/03/2013, título: "Tábua Quadriculada Geoplanar", Instituição de registro: INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

³ O geoplano é um material didático manipulável que possui uma base quadrada ou retangular, com pregos ou outros materiais dispostos regularmente e alguns elásticos. Existem geoplanos isométricos, quadrados, retangulares, circulares, entre outros. O nome geoplano vem da junção de geo = geometria e plano = superfície plana. (MALLMANN; LUDWIG; RICO, 2006).

2. Pressupostos teóricos

Duhalde e Cuberes (1998) afirmam que a matemática nasceu da necessidade de se resolver problemas cotidianos, sendo que esses problemas é que fazem com que se aprenda de maneira significativa. Para as autoras, as crianças chegam na escola já conhecendo os números e, muitas vezes, usando-os para resolver problemas cotidianos. Tais conhecimentos foram adquiridos no ambiente familiar, em jogos e em informações adquiridas socioculturalmente.

No entanto, as autoras salientam que a aquisição do conceito de número é um processo demorado. Mesmo as crianças já sabendo a série numérica desde pequenas – conhecimento este adquirido no núcleo familiar – nem sempre elas são capazes de utilizar este conhecimento para contar. Cabe a escola o papel de transformar esses conhecimentos numéricos intuitivos em conceitos operatórios. Uma das formas de se construir o conceito de número é através da recontagem e medição, sendo que essas atividades surgem através da imitação de outras pessoas ou do ensino explícito.

Segundo as autoras, o contar e o conceito de número são desenvolvidos de forma gradual e espiralada, sendo que este desenvolvimento vai se tornando mais complexo, o que provoca uma compreensão maior do número. Para elas, o verdadeiro contar ocorre quando as crianças conseguem:

- estabelecer a correspondência um a um;
- manter a ordem das palavras numéricas;
- etiquetar cada objeto uma só vez sem omitir nenhum;
- considerar que o último número mencionado representa a quantidade total de elementos do conjunto, e que este é independente da ordem em que se enumerem os elementos, podemos dizer que conseguiu *o verdadeiro contar*. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 51).

Elas salientam que conforme os alunos vão tendo situações mais complexas, eles vão encontrando novas respostas e estendendo seu campo numérico, porém isso só acontece se os familiares e os professores acompanharem.

Para Duhalde e Cuberes (1998), apenas recitar números, discutir os conteúdos ou usar jogos, não garantem por si mesmos a apropriação de saberes matemáticos; assim como a matemática moderna, os exercícios com conjuntos ou a manifestação de blocos (Dienes ou Smith-Hill) não garantiriam que os alunos tivessem acesso aos conhecimentos matemáticos.

Sendo que

elas acreditam que esses conhecimentos são construídos através da resolução de problemas em um ambiente significativo para os alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997a, 1997b) apontam que o ensino de matemática para os anos iniciais deve ser feito através da Resolução de Problemas, sendo que esses problemas devem ser apresentados aos alunos de forma que os mesmos consigam construir seus próprios conhecimentos. Brasil (1997b) salienta que o mais importante é o processo de resolução e não a resposta correta. Essa concepção de ensino e aprendizagem se dá pela reflexão do que foi feito, construindo assim o conhecimento.

As Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014) também apontam a necessidade de que o aluno seja capacitado a resolver problemas, desenvolvendo seu raciocínio, validando estratégias e resultados, assim como que os mesmos sejam capazes de utilizar diferentes métodos de resolução. O ensino e a aprendizagem de matemática devem ser focados em experiências concretas de forma a fazer com que o aluno vivencie o que está fazendo. Tal ensino também deve propiciar aos alunos a capacitação para a construção de conhecimentos matemáticos, de forma a desenvolver sua autoestima e sua perseverança para buscar soluções.

Ao tratarmos sobre RP, pode-se fazer de imediato a seguinte pergunta: “O que é problema?”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma seqüência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la. (BRASIL, 1997b, p. 33).

Porém, muitas vezes, os problemas apresentados não são verdadeiramente problemas, uma vez que não há um desafio para o aluno e este não tem que fazer uma verificação para a validação do processo de solução.

De acordo com as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para o Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2014, p. 10), o uso de materiais manipuláveis “[...] pode ser importante como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares. Mas trata-se de um meio e não de um fim, pois o essencial está na natureza

intelectual dos alunos”. Porém, tal como alerta Nacarato (2005), o uso de MDM precisa ser bem direcionado de forma a se obter resultados significativos na aprendizagem dos alunos, cabendo aos professores dar esse direcionamento.

No que se refere à utilização de MDM para o ensino de Matemática eles podem ajudar a uma maior compreensão dos conceitos, já que possibilitam muitas vezes uma visualização e concretização dos mesmos.

Vale salientar que em nossa pesquisa buscamos nos direcionar por esses pressupostos teóricos, entendendo-os como diretrizes para nortear nossas ações pedagógicas. Desta forma, buscou-se trabalhar atividades didático-pedagógicas para o ensino do número respeitando os conhecimentos prévios dos alunos por meio de situações-problema e com o emprego da TQG.

3. Sobre a metodologia

A partir da TQG e considerando os pressupostos teóricos, elaboramos duas fichas de atividades com um conjunto de situações-problema abordando conteúdos de representações numéricas e contagem que foram aplicadas junto a alunos do 1º ano do EF. As fichas de atividades foram elaboradas de forma a abrangerem os conteúdos necessários aos alunos para seu nível de escolaridade, de acordo com as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2008; 2014).

A pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa de investigação: estudo de caso. A aplicação consistiu em: um diagnóstico inicial a fim de identificarmos os conhecimentos prévios dos alunos, fichas de atividades contendo as situações-problema elaboradas com os conteúdos que constatamos no diagnóstico inicial que os alunos tinham dificuldade e por último um diagnóstico final a fim de verificarmos se os alunos conseguiram aprender com as atividades realizadas. Em todas essas fases houve a coleta de dados do material produzido pelos alunos e registro do trabalho de campo pelo pesquisador.

4. Aplicação das atividades

As atividades foram aplicadas numa turma do 1º ano do EF de uma escola pública estadual do município de São Carlos. Ao todo participaram da aplicação 27 alunos de 6 a 7 anos. A professora responsável pela turma é formada em Pedagogia e atua nos anos iniciais

do EF há

quatro anos. Ela nos concedeu 8 horas/aulas para a aplicação destas atividades, porém, a partir do primeiro dia de atividades utilizando a TQG, percebemos que não seria possível utilizar apenas duas horas/aula para cada atividade, ao que a professora nos permitiu que ficássemos todo o período de aulas a cada dia (ou seja, 5 horas/aula), sendo que no último dia ficamos apenas nas três primeiras aulas, totalizando dessa forma 18 horas/aulas ao todo. Nesta totalidade de aulas foi possível aplicar atividades que focalizaram os conteúdos de representações numéricas e contagem.

No primeiro dia, houve a aplicação do diagnóstico inicial, que consistia de cinco problemas em que os alunos tinham que utilizar representações numéricas e/ou contagem. Além da resposta solicitada, os alunos deveriam colocar seu raciocínio. Em quatro dos problemas os alunos necessitavam utilizar a contagem; já no outro problema os alunos precisavam utilizar conhecimento de números pares e ímpares. Neste dia, estavam presentes vinte e seis alunos.

A primeira dificuldade que a pesquisadora teve foi com o fato de que o diagnóstico inicial não estava escrito em CAIXA ALTA, a qual a maioria dos alunos estava familiarizada, por estarem em processo de alfabetização. Outro ponto que a professora levantou foi que as questões estavam escritas em linguagem matemática e que os alunos ainda não dominavam essa linguagem, sendo que dessa forma os alunos não iriam conseguir responder. Assim, algumas questões foram modificadas ao serem lidas para os alunos. Outra dificuldade levantada foi que nenhum aluno possuía autonomia de leitura e escrita, por ainda estarem em processo de alfabetização. Assim, àquelas questões em que havíamos pedido inicialmente que os alunos expusessem seus raciocínios por escrito, liberamos para que os mesmos fizessem somente a resolução matemática, expondo seus raciocínios oralmente. Apresentamos a primeira questão do diagnóstico inicial, a título de exemplificação.

1. Plínio começou a aprender na escola como escrever os números de um a dez e representa-los de diversas maneiras, porém, ao chegar em casa, percebeu que havia esquecido alguns números e algumas representações. Você consegue ajudá-lo a completar a tabela abaixo?

um	1	□
dois	2	●●

		◇◇◇◇◇◇
	8	
dez		

- Descreva passo a passo como você preencheu a tabela.
- O que você pode notar ao observar a tabela?
- Tente acrescentar uma nova coluna à tabela. Descreva os critérios que utilizou para preenchê-la.
- De que outras formas você poderia confeccionar uma tabela com diferentes representações numéricas? Explique e dê um exemplo.

Para essa questão, completamos um pouco mais a tabela na lousa (por sugestão da professora), deixando apenas um item em cada linha a ser completado. Ao adicionarmos a nova coluna à tabela, demos um exemplo de como os alunos poderiam confeccioná-la. Quanto aos itens a, b, c e d, dispensamos os alunos de respondê-los.

Nenhum aluno conseguiu fazer a questão número 3, que pedia que os alunos encontrassem bolinhas com números pares dentro de uma caixa cheia de bolinhas numeradas aleatoriamente. Desta forma, desconsiderando esta questão, dez dos alunos conseguiram acertar todos os exercícios propostos. Outros sete alunos erraram apenas uma questão. O aluno que acertou menos questões conseguiu acertar a metade das questões, isso porque esse aluno fez apenas metade do total. Além desse aluno, dois alunos deixaram algumas questões sem responder e outros dois deixaram uma questão sem responder.

A seguir descreveremos o primeiro dia de aplicação das atividades com a utilização da TQG.

Primeiramente foi explicado aos alunos que eles trabalhariam com um material diferente e lhes foi apresentada a TQG. Mencionou-se que eles poderiam pintar, escrever ou utilizar barbantes para a realização das atividades e o trabalho seria feito em grupos de 4 alunos. A professora separou os grupos de forma que tivessem alunos com todos os graus de dificuldade em cada equipe. Os alunos foram divididos em cinco grupos com quatro alunos cada um, uma vez que havia vinte alunos presentes na aula.

A professora pediu para ver as atividades antes da aplicação e ao ver que a primeira questão era para representar os números de um a dez, a mesma pediu que a questão fosse modificada, pois daquela forma os alunos não conseguiriam compreender a atividade e se atrapalhariam. Ela sugeriu que fosse pedido aos alunos para representar o número um, em

seguida o

dois e assim sucessivamente. Assim, a pesquisadora reformulou a questão e pediu primeiramente aos alunos que representassem o número um de três formas diferentes. Conforme os alunos iam acabando, ela pedia que eles representassem o próximo número. Apenas um grupo conseguiu representar todos os números solicitados, devido ao tempo que foi utilizado pelos alunos para a atividade.

O desenvolvimento das atividades acabou durando muito mais tempo do que o que esperávamos, sendo que os alunos ficaram durante um período de cinco horas/aula desenvolvendo essas atividades. Os alunos ainda possuíam certa dificuldade para representar os números, não conseguindo muitas vezes representá-los corretamente, tendo que fazer algumas das representações dos números novamente. Um dos problemas mais comuns que aconteciam na representação dos números, era que os alunos faziam vários números espelhados.

Segundo Siqueira e Gurgel-Giannetti (2011), espera-se que crianças de cinco a seis anos escrevam espelhado, uma vez que ainda estão desenvolvendo suas áreas visoespaciais, sendo que somente após os sete anos tal escrita pode receber uma conotação patológica. Muitos dos alunos dessa turma ainda estavam em desenvolvimento das áreas visoespaciais, dado que mesmo em grupos de quatro alunos ocorreram várias situações de espelhamento. Entretanto, ao serem questionados sobre um número estar correto ou não, os alunos olhavam para os cartazes que havia na sala contendo números e percebiam que haviam feito o número espelhado e então corrigiam o que haviam feito.

No segundo dia de aplicação das atividades com a TQG, como nas atividades anteriores, em várias ocasiões a professora afirmou que os alunos não estavam entendendo o que a pesquisadora estava falando, esta decidiu pedir que a professora aplicasse a ficha de Atividade 2 da maneira como ela achasse que os alunos entenderiam melhor. Assim, ela leu as Atividades e modificou algumas coisas, acrescentando várias outras ao decorrer da aula.

Os alunos foram divididos em dez grupos com dois a três integrantes cada. A professora nomeou as equipes com letras do alfabeto. Ela iniciou fazendo uma competição com os alunos para ver qual deles conseguiria estimar quantos quadradinhos havia na TQG. Cada grupo deu uma resposta e a professora colocou as diferentes respostas na lousa.

Então a

professora pediu que os alunos contassem na TQG o número de quadradinhos existentes. Cada grupo contou os quadradinhos e deu uma resposta. Em seguida, após todos os grupos dizerem suas respostas, a professora permitiu que recontassem e, se quisessem mudar suas respostas, poderiam. Novamente os alunos conferiram suas contagens e cinco grupos mudaram suas respostas. Houve um grupo, formado por duas garotas que ficou por mais de meia hora tentando contar o número de quadradinhos existentes na TQG, mas não conseguiram chegar até o final da contagem. Elas sempre paravam de contar entre o número trinta e/ou quarenta, tornando a contar a partir do um novamente. Elas tentaram usar como guia o quadro numérico que existia na parede com os números de um a cem, mas mesmo assim se atrapalharam na contagem. Por fim, a professora passou para a próxima atividade, pois disse que elas definitivamente não conseguiriam terminar essa contagem. Entretanto, ela ressaltou que uma das garotas já havia melhorado muito na contagem a partir das atividades, pois em outras ocasiões ela sequer conseguia contar até o número dez.

Em relação à atividade seguinte, a professora aplicou em forma de desafio aos alunos. Segue abaixo a atividade a título de exemplificação.

2. SUPONHA QUE CADA QUADRADINHO DA SUA TQG REPRESENTA UM NÚMERO EM ORDEM CRESCENTE. SENDO QUE OS NÚMEROS COMEÇAM DA ESQUERDA PARA A DIREITA E DE CIMA PARA BAIXO (VEJA O EXEMPLO ABAIXO).

1	2	3
4	5	6
7	8	9

LINHA
 COLUNA

- QUE NÚMEROS ESTÃO REPRESENTADOS NA PRIMEIRA LINHA DA SUA TQG?
- E NA PRIMEIRA COLUNA?
- QUE NÚMERO ESTÁ REPRESENTADO NA SEXTA COLUNA DA TERCEIRA LINHA?
- TENTE REPRESENTAR ESSE VALOR NA SUA TQG.
- QUAL É O MAIOR NÚMERO REPRESENTADO NA TQG NESSE FORMATO DE CONTAGEM?

A professora explicou que os alunos precisariam encontrar alguns números de acordo com as coordenadas que ela desse. Para isso, ela solicitou que os alunos escrevessem os números de um a cem na TQG. Após isso, ela deu alguns exemplos de como a atividade seria feita e depois disse que o grupo que conseguisse encontrar primeiro o número escolhido marcaria um ponto. Isso fez com que os alunos se motivassem a tentar resolver a atividade rapidamente para tentar marcar pontos. A pesquisadora assumiu o papel de auxiliadora dos

alunos que

possuíam mais dificuldades para que os mesmos também conseguissem localizar os números solicitados pela professora. A professora colocou bem mais números do que a atividade original sugeria. A cada número que as crianças conseguiam acertar, ela retomava o quadro com os números que ela tinha na parede e fazia a correção com os alunos, de forma que todos pudessem entender o que os grupos mais rápidos haviam feito.

Finalizada essa atividade, mais uma vez a professora propôs que os alunos usassem da estimativa para dizer quantos grupos de dez quadradinhos davam para serem formados na TQG. Após cada grupo dar o seu palpite, ela sugeriu que os alunos utilizassem o barbante e fizessem grupos de dez quadradinhos de forma a verificarem se haviam acertado a quantidade de grupos de dez quadradinhos existentes na tábua. Nessa atividade os alunos não apresentaram dificuldades. A professora gostou muito de ministrar a aula utilizando a TQG.

Vinte e cinco alunos participaram da aplicação do diagnóstico final. Tal diagnóstico foi aplicado individualmente. O diagnóstico final consistia de dois problemas nos quais os alunos tinham que escrever os números de um a cem e encontrar alguns desses números através de algumas dicas, bem como fazer uma representação diferente para esses números. Depois de encontrar dois desses números, os alunos deveriam escolher seus próprios números para completar a atividade e fazer as representações. Entretanto, a professora disse que a questão estava muito aberta e que os alunos não fariam essas que eles deveriam criar. Ela disse para deixar apenas uma das questões para eles criarem e estipular números nas outras de forma que eles respondessem; essa alteração foi efetuada.

Todos os alunos tiveram dificuldade em fazer o proposto no diagnóstico final. De acordo com a professora, seriam necessárias mais aulas para que os estudantes realmente conseguissem fazer aquelas atividades. No entanto, observou-se que a maioria dos alunos conseguiu preencher o quadro com os números, apenas uma aluna não conseguiu preenchê-lo corretamente; porém ela melhorou bastante, pois a professora disse que antes das atividades com a TQG era difícil ela conseguir contar até o dez sem se atrapalhar. Ou seja, apesar das dificuldades, foi possível observar alguns progressos na aprendizagem dos alunos.

5. Conclusões e considerações finais

No decorrer das aulas, constatou-se que a maioria dos alunos ainda não tinham autonomia de leitura e escrita, o que dificultou o registro do trabalho através da resolução de

problemas mais

abertos. Dessa forma, a professora da turma aconselhou que os problemas fossem colocados de uma forma mais específica e clara, de forma que os alunos conseguissem resolvê-los, uma vez que não seria possível que eles escrevessem seus raciocínios e não tínhamos condições de fazer o registro oral do raciocínio de todos eles.

Durante a execução das atividades percebeu-se que os alunos ainda tinham bastante dificuldade na contagem, precisando muitas vezes recorrer ao quadro numérico existente na parede da sala para que conseguissem contar, principalmente quando se tratava de números maiores. Havia alunos que mesmo olhando no quadro ainda não conseguiam fazer essa contagem efetivamente. Assim, com as atividades houve oportunidades de se trabalhar esse conceito.

De acordo com a professora, para que os alunos aprendessem com essa metodologia, seriam necessárias pelo menos oito aulas, ou seja, o dobro das aulas em que trabalhamos. Entretanto, porque estávamos no final do ano letivo, momento que eram feitas as avaliações finais com os alunos, não foi possível que prosseguíssemos o trabalho por mais algumas aulas com os alunos. Apesar disso, no decorrer das aulas fomos percebendo os avanços de vários alunos que a princípio tinham muitas dificuldades, principalmente em relação à contagem, mas que com as atividades realizadas conseguiram desenvolver melhor essa habilidade.

Em resumo, acreditamos ter alcançado bons resultados com a aplicação das atividades, uma vez que boa parte dos alunos conseguiu aprender números a partir das atividades elaboradas, da metodologia utilizada e do material manipulável utilizado, a TQG. Portanto, por meio desta investigação foi possível perceber que a utilização da TQG proporcionou o desenvolvimento de atividades diferenciadas nas quais os alunos puderam explorar e utilizar vários outros recursos e resolver as atividades de diferentes maneiras.

Apesar do pouco tempo concedido, foi possível perceber que o material e a abordagem de ensino utilizados favoreceram a aprendizagem dos alunos, sendo que os mesmos gostaram de fazer as atividades e avaliaram como positivas as aulas das quais participaram, vários deles queriam que tivesse havido mais aulas com o material utilizado. Isso ressalta a importância do emprego de MDM aliada à metodologia de RP neste nível de ensino. Vale ainda destacar a importância do trabalho colaborativo entre pesquisadores e professor, fator que foi essencial na realização da pesquisa.

6. Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio concedido para o desenvolvimento do trabalho. Agradecemos também à escola, à professora e aos alunos participantes desta pesquisa.

7. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997b.

DUHALDE, M. E.; CUBERES, M. T. G. *Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil*. Tradução Maria Cristina Fontana. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MALLMANN, M. E.; LUDWIG, P. I.; RICO, R. M. T. *Geoplano e análise combinatória: construindo o conhecimento matemático no trabalho cooperativo*. Trabalho apresentado no IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática, Caxias do Sul, 2006.

MENEGHETTI, R. C. G. Uma investigação sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis para o ensino e aprendizagem da matemática na educação básica. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 7, 16 a 20 de setembro de 2013, Montevideo, Uruguai. *Actas...* Montevideo: FISEM, 2013. p. 6.579-6.586.

NACARATO, A. M. Eu trabalho Primeiro no Concreto. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2004-2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Matemática (Ensino Fundamental – ciclo II e Ensino Médio): 1o grau*. São Paulo, 2008.

_____. Secretaria da Educação. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo – Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática: Versão preliminar*. São Paulo, 2014. v. 1.

SIQUEIRA, C. M.; GURGEL-GIANNETTI, J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [online]. 2011, vol.57, n.1, pp. 78-87. ISSN 0104-4230. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302011000100021>>. Acesso em: 25 abr. 2014.