

INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Research theme as proposed methodology for teaching mathematics to the early years

Jaqueline de Moraes Costa
Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

Resumo

A investigação temática é uma proposta metodológica para o ensino em diferentes níveis e modalidades da educação. Sendo assim, o objetivo do presente artigo é apresentar a proposta baseada na investigação temática como uma alternativa de ensino de matemática para a promoção da formação mais crítica do aluno. Para tanto, buscou-se, neste texto, discutir sobre as peculiaridades do ensino de matemática voltada aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Baseado nas premissas apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é indicado como proposta metodológica o emprego da investigação temática, tendo como base teórica os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Nesse âmbito, verifica-se esta proposta como uma alternativa interessante para o encaminhamento de conteúdos de matemática por proporcionar um ensino contextualizado, interdisciplinar e capaz de respeitar as necessidades educacionais do estudante em suas diferentes fases de desenvolvimento.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Anos iniciais do Ensino Fundamental. Investigação temática.

Abstract

The thematic research is a methodology for teaching at different levels and types of

education. Thus, the goal of this article is to present a proposal based on theme research as an alternative to teaching mathematics for the promotion of more student's critical education. To this end, we attempted to discuss in this paper the peculiarities of mathematics teaching geared to the early years of basic education. Based on the assumptions set out in the *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN) is indicated as a methodological proposal for the use of thematic research, based on theoretical ground for the authors Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2002). In this context, it appears this proposal as an interesting alternative for routing content in mathematics by providing a contextualized, interdisciplinary and able to meet the needs educational of the student in their different stages of development education.

Keywords: Teaching mathematics. Early years of basic education. Thematic research.

Introdução

Procurar alternativas para oferecer um ensino de melhor qualidade é foco de estudo das diferentes áreas que compõem a educação. Isso se deve à necessidade de se reverterem baixos índices publicados, como IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) e o Pisa (Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes), conforme explana Michelotto (2009). Tais apontamentos consideram que a era

de mudanças provenientes da nova dinâmica social tem afetado diretamente os cursos voltados à educação, pois essa área está demarcada por vários problemas originados de ordem política, econômica e social.

É indiscutível a importância da formação durante a escola básica, pois se esta descumprir sua missão, a continuidade do processo de escolarização pode ficar comprometida e, com isso, destinar muitas das crianças e dos jovens ao fracasso escolar nos níveis posteriores de ensino. Essa questão merece atenção se considerarmos que muitos dos alunos têm chegado aos níveis posteriores da escolarização – anos finais do Ensino Fundamental, ensino médio, ensino superior – sem a base necessária para apreensão dos conhecimentos que essas etapas exigem.

Durante a formação básica, os anos iniciais do Ensino Fundamental vêm oferecer ao aluno o primeiro contato com os conhecimentos científicos (PAIS, 2001). Contudo, tornam-se problemáticas as situações em que os professores dessa etapa da escolarização apresentem dificuldade em trabalhar determinadas áreas do conhecimento com seus alunos, gerando, com isso, obstáculos aos estudos futuros. Pavanello (2004) alerta para o fato de que uma das áreas em que o professor de anos iniciais possui dificuldade é a matemática e, de certa forma, essa dificuldade é também repassada aos alunos.

A matemática precisa ser ensinada de forma a mostrar para o aluno a sua importância para as situações de seu dia a dia, e não apenas como memorização de fórmulas e métodos prontos. Partindo da premissa de que a resolução de atividades sem um contexto não proporcionam a compreensão da importância de tais aprendizagens, buscam-se propostas de práticas de ensino que possam oportunizar ao aluno vivenciar a matemática.

Para isso, o conhecimento teórico matemático necessita ser transformado pelo professor de forma que possa ser ensinado por ele e aprendido pelos alunos, ou seja, a realização da transposição didática. Isso será possível a partir do momento em que o professor desenvolva a competência para fazer com que o saber científico torne-se saber escolar. Ele deve investigar maneiras que façam com que o aprendizado da matemática, nos anos iniciais, seja eficazmente construído e significativo, sendo necessário para

isso buscar diferentes estratégias para melhorar as práticas de ensino.

Essa vivência, aqui declarada, deve ser compreendida como uma formação que proporcione a releitura, a mudança e a transformação do meio onde se vive, o que será possibilitado a partir do momento em que se possa compreendê-lo melhor. Nesse enfoque, o ensino de matemática precisa preparar o aluno não apenas para continuar seus estudos ou prepará-lo para vestibulares e concursos, mas interferir diretamente na melhora da compreensão crítica do discente sobre as situações que envolvem o seu cotidiano.

No âmbito dessa discussão, destaca-se como problemática deste estudo: *“De acordo com as premissas presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais e os arcabouços teóricos definidos nos Momentos Pedagógicos descritos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco, a proposta da investigação temática poderia contribuir para o ensino de matemática?”*.

Para responder a esta indagação, propõe-se como objetivo geral apresentar a proposta baseada na investigação temática como uma alternativa de ensino de matemática para a promoção da formação mais crítica do aluno.

No desenvolvimento deste estudo, serão apresentadas primeiramente algumas considerações sobre o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Como segundo ponto de discussão, apresenta-se a proposta da investigação temática como alternativa para o encaminhamento de conteúdos de matemática.

O que se ensina em matemática durante os anos iniciais do Ensino Fundamental

Na formação inicial do aluno, o objetivo principal do estudo da matemática não é formar matemáticos e nem repassar conhecimentos que só mais tarde (ou nunca) o educando utilizará, e sim “contribuir para o desenvolvimento geral de suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização” (DURVAL, 2003, p.11). Longe de ser uma disciplina deslocada da realidade, a matemática necessita estar a serviço da vida cotidiana, pois o “valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele” (PAIS, 2001, p.27).

A matemática, enquanto disciplina, possui objetivos próprios para cada nível escolar. Por esse motivo, a cada etapa da escolarização e dentro delas, para cada área do conhecimento os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) colocam quais os objetivos esperados para a formação do educando. Logo, como objetivos do Ensino Fundamental e do ensino de Matemática é colocado:

- Objetivo geral do Ensino Fundamental: utilizar diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal – como meio para expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções da cultura.
- Objetivo geral do ensino de Matemática: analisar informações relevantes do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número de relações entre elas, fazendo uso do conhecimento matemático para interpretá-las e avaliá-las criticamente.
- Objetivo do ensino de Matemática para o primeiro ciclo: identificar, em situações práticas, que muitas informações são organizadas em tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação, e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas. (BRASIL, 1997a, p.48)

Dentro de todo o conhecimento matemático construído, alguns são considerados primordiais para a formação dos alunos durante os anos iniciais. Por isso, os PCN organizam os conteúdos a serem trabalhados nessa etapa da escolarização em quatro blocos. O primeiro deles é composto pelos “números e operações”, em que o aluno terá acesso às categorias numéricas (números naturais, racionais e irracionais) e as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação, divisão). Durante o primeiro ciclo (primeiros três anos de escolarização), a criança conhecerá o número desde o seu traçado até suas diferentes funções no meio social; quanto às operações, conforme os PCN, a ênfase é dada para cálculos de adição e subtração. Para o segundo ciclo (dois anos posteriores) é prevista a ampliação das noções de número e a sua construção e interpre-

tação em qualquer forma numérica, bem como a aplicação de novas situações de cálculo com o uso da divisão e multiplicação, além do emprego da calculadora como recurso.

O bloco denominado como “espaço e forma” constituirá os conhecimentos acerca da geometria. Para o primeiro ciclo, buscarão desenvolver um trabalho com as formas tridimensionais e bidimensionais, figuras planas e não planas; além disso, ainda durante essa fase, os PCN preconizam:

[...] estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários. (BRASIL, 1997b, p.49)

Já durante o segundo ciclo, objetiva-se aprimorar a capacidade de localização, incluídos objetos como pontos de referência para localização.

“Grandezas e medidas” demarcam o terceiro bloco e orientam para o momento em que serão trabalhadas as diferentes unidades de medidas e suas respectivas aplicações, levando a criança a compreender o processo que envolve medidas e como realizá-las com o uso dos diversos instrumentos (fitas métricas, balanças, relógio, entre outros).

Por fim, o bloco “tratamento de informações”, o qual envolve a estatística, probabilidade e combinação. Para os anos iniciais, espera-se que a criança seja capaz de interpretar o meio a sua volta, utilizando-se dos conhecimentos matemáticos construídos.

Com essa estrutura, durante os três primeiros anos de escolarização fundamental, os quais compõem o denominado “primeiro ciclo”, é esperado:

[...] o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos

com que ele chega à escola. Nesse trabalho, é fundamental que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos. (BRASIL, 1997b, p.50)

É possível perceber que os PCN não elencam uma lista de conteúdos, mas explanam sobre o que esses conhecimentos devem possibilitar no desenvolvimento integral do aluno. Nesse mesmo enfoque, Pavanello (2004) comenta que a matemática, para os anos iniciais de escolarização, deve orientar o aluno para a releitura do seu meio, reconhecendo as situações lógico-matemáticas que o permeiam. Com isso, é possível proporcionar ao educando uma vivência não somente dos conceitos, mas também do “processo de produção do conhecimento matemático” (PAVANELLO, 2004, p.130).

Contudo, Nogueira (2001, p.25) apresenta alguns comentários sobre como têm sido tratados os conteúdos matemáticos na escola:

É impossível imaginar uma aprendizagem que ocorra sem múltiplas interações. A falta de interação do aprendiz com o objeto de conhecimento e com os demais alunos ainda parece ser o grande dilema dentro da sala de aula, já que todos os alunos ainda permanecem passivamente sentados em carteiras enfileiradas.

Para que se possam mudar fatos como esses, deve-se investir cada vez mais em metodologias de ensino que acolham os alunos para que estes sintam um maior interesse pela escola.

[...] é preciso que as crianças sintam-se participantes num ambiente que tenha sentido para elas, para que possam se engajar em sua própria aprendizagem. O ambiente da sala de aula pode ser visto como uma oficina de trabalho de professores e alunos, podendo transformar-se num espaço estimulante, acolhedor, de trabalho sério, organizado e alegre [...] o espaço da classe deve ser marcado por um ambiente

cooperativo e estimulante para o desenvolvimento dos alunos, bem como de fornecer propostas que realizem e dos desafios que vencerem. Neste sentido, os grupos de trabalho tornam-se indispensáveis, assim como diferentes recursos didáticos. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p.11)

Relacionando a contextualização ao ensino de matemática, Pais (2006) apresenta outra reflexão: contextualizar o ensino da matemática é uma forma de valorizar a vivência do educando. Os conceitos partem do conhecimento de senso comum, não ficarão em torno destes, mas para que a educação assuma seu papel transformador, é necessário construir a cientificidade desses conteúdos, pois o “objeto da aprendizagem escolar tem uma essência que não é a mesma dos saberes cotidianos” (PAIS, 2006, p.65). Isso sugere rupturas de velhos paradigmas por meio de novas experiências com conotação científica, proporcionada pelo professor.

Mais do que uma pedagogia que proporcione um ensino de matemática conectado à realidade e tratada de maneira interdisciplinar (BELLO; BASSOI, 2003, p.33), é necessário que se busque uma pedagogia em que:

[...] as situações do mundo e as informações por ele fornecidas sejam compreendidas, organizadas, interpretadas e comunicadas não apenas pela matemática, mas em um processo educacional, crítico e investigativo global que integra as diferentes disciplinas presentes no currículo escolar.

Tudo isso reflete sobre a importância da relação que precisa ser estabelecida entre a vivência e os conteúdos escolares; estes precisam dar base para a leitura da realidade para que se possam construir subsídios para interpretá-la e agir sobre ela. Freire (2002, p.141) reafirma essa necessidade da educação ao declarar que “todo ensino de conteúdo demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a autoria também do conhecimento do objeto”, ou seja, o aluno precisa ser levado a redescobrir a dinâmica do conhecimento a fim de tornar-se “proprietário” do que

aprendeu. E isso só é possível com práticas que permitam a relação entre os saberes empíricos e o conhecimento científico.

Sobre esse aspecto, Pais (2006 p.19) comenta que “os valores utilitários de uma disciplina são aqueles decorrentes da possibilidade de ocorrer uma utilização direta de seus conceitos e suas teorias em situações do cotidiano, no contexto de uma aplicação técnica ou científica”. O autor afirma ainda que, para que um conhecimento científico tenha valor utilitário, é necessário que este faça parte do contexto dos educandos, além de ser objeto de seu interesse. Dessa forma, a adoção da investigação temática no ensino de matemática contempla a ótica da contextualização, condição relevante para uma melhor compreensão e aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos apreendidos durante a vida escolar.

Ensinando Matemática a partir da investigação temática: adaptações da proposta de Delizoicov, Angoti e Pernambuco

Ao se trabalhar com a matemática, o professor precisa promover a construção de conhecimentos que favoreçam aos educandos a compreensão e a transformação da sua realidade. Vários esforços precisam ser somados para que se garanta o aprendizado matemático. O primeiro deles é conhecer o porquê da necessidade em se aprender matemática.

Pais (2001) esclarece que o objetivo principal da educação matemática é a contribuição para formação intelectual do aluno de maneira autônoma, fazendo com que o conhecimento escolar apreendido possa lhe proporcionar condições para compreensão e participação do mundo em que ele vive. Do mesmo modo, é preciso indagar sobre os conteúdos de matemática que são ensinados sobre seu contexto, origem e valores que justifiquem sua presença no currículo. Santos (2008, p.35) reafirma essas ideias:

Sendo a matemática uma construção humana em decorrência da relação do homem com a natureza e a vida em sociedade, o sentido para o que se aprende na escola é dado na medida em que os conhecimen-

tos matemáticos adquiridos pelos sujeitos sejam utilizados para o entendimento de diferentes aspectos da cultura a que pertencem, para a comunicação e enfrentamento de situações cotidianas.

Todavia, é preciso estar atento e entender que partir da vivência do aluno não quer dizer fugir dos conhecimentos científicos, mas garantir que estes se tornem significativos para ele e passem a fazer parte de sua cultura. Por isso, o ensino de matemática deve promover a formação de competências e habilidades necessárias para a resolução de problemas reais e, com isso, oferecer ferramentas para que os alunos possam exercer sua cidadania de maneira mais crítica e consciente.

Tais premissas são coerentes com as considerações de Freire (1997), ao considerar que o aprendizado ocorre em situações vivenciadas, nas práticas que permeiam o cotidiano. Contudo, muitas dessas aprendizagens são internalizadas, e seu uso é feito de forma automatizada, sem reflexão. O sujeito não argumenta, não critica, não pergunta o porquê de as configurações se darem da forma como são apresentadas.

Por esse motivo, é necessário questionar, já que a aprendizagem se dá pela vivência, por que esta muitas vezes robotiza as pessoas? (FREIRE, 1997). A resposta a essa indagação direciona para a promoção de vivências que direcionem a uma reflexão mais crítica sobre o ato experienciado.

Os acontecimentos em nossa vida não acontecem de forma compartimentada, e sim de maneira geral: durante uma construção, por exemplo, os envolvidos utilizam conhecimentos, não só matemáticos, mas da língua portuguesa (na comunicação oral e registros escritos), de geografia (o solo, nivelamento do terreno), de física (tipos de materiais ideais para aquela obra), química (reações químicas que originam os materiais componentes), entre tantos outros que poderiam ser elencados.

Em outra situação, uma pessoa que vai até a um supermercado também se utiliza de várias áreas do conhecimento durante aqueles momentos em que está fazendo suas compras: da língua portuguesa (leitura e interpretação das informações escritas ou orais), matemática (comparação entre preços, pesos e outras me-

didadas) e de química (informações nutricionais dos alimentos).

Nesse sentido é que Freire (1997) propõe a dialeticidade entre teoria e prática, configurando-se na *práxis pedagógica*. Essa *práxis* deve ser o princípio norteador do processo ensino-aprendizagem em matemática, isso porque trabalhar com o contexto dos alunos não é suficiente para se promover uma educação crítica; é necessário promover uma releitura desse contexto. Como pode ser visto, mais do que adquirir conhecimento, o aluno precisa ser capaz de tratar as informações recebidas, saber aplicá-las de maneira intencional, refletido anteriormente sobre seus aspectos e consequências, avaliando, por fim, seus resultados.

O conhecimento em Matemática é entendido pelos PCN como primordial nos seguintes aspectos:

[...] na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997b, p.25)

Conforme os PCN, assim como as demais áreas integrantes da formação escolar, a matemática não pode ser tratada de maneira isolada, mas sim relacionada às outras disciplinas e à vida cotidiana dos envolvidos no processo educativo. Em vista disso, o foco da escola deveria estar voltado à formação do ser integral, englobando o desenvolvimento de vários aspectos – afetivo, cognitivo, psicomotor –, proporcionando ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades para agir diretamente em seu meio. Outro ponto que deveria ser mais explorado pela escola é a capacidade de resolver situações-problema, proporcionando a construção de uma aprendizagem experienciada e relacionada com o contexto (NOGUEIRA, 2001).

Dessa forma, emprego de temas na educação matemática pode ser justificado “pela necessidade de articulação entre os saberes que, pela sua origem, abordagem, separação rígida em disciplinas e currículos, parecem distintos,

embora mantenham traços comuns”¹ (ANGOTTI, 1993, p.193). O tema, então, configura-se como ponto de partida do processo de ensino-aprendizagem, mantendo-se o diálogo constante entre a matemática e as outras ciências.

Partindo desse viés, constata-se que se possibilitaria privilegiar a correlação entre os conteúdos, trabalhando-os de maneira interdisciplinar e relacionada diretamente às experiências de vida dos alunos. Não se pode tratar de maneira separada o sujeito e objeto, pois a aprendizagem precisa fazer sentido para o aluno. Trabalhar de forma contextualizada transforma os conceitos aprendidos em “expansão do significado do saber escolar” (PAIS, 2006, p.63).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) alertam para a situação presente nas escolas, em que a maioria das práticas docentes concentra-se em torno dos conteúdos e de suas sequências, desvalorizando o real sentido que ele carrega para a vida social. Por isso, a problematização presente no trabalho com investigação temática para o ensino de matemática fornece um importante aparato para a formação crítica, pois “o processo de *codificação-problematização-descodificação*, proposto por Paulo Freire, estrutura a dinâmica da interação em sala de aula” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p.194).

Essa estruturação na dinâmica de interação de sala de aula, apresentada por Freire, a qual promove uma releitura de uma situação real por meio da problematização, pode ocorrer com a adoção dos *momentos pedagógicos* propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Tal abordagem foi pensada pelos autores para o ensino de ciências, porém, pela amplitude dessa proposta, torna-se adequada para o ensino de outras áreas do currículo escolar. Alguns estudos relatados, que investigam essa proposta, mostram que seu emprego para a educação matemática pode ser conveniente, uma vez que orienta para o trabalho em sala de aula com investigação temática, além de poderem ser trabalhados em todos os níveis da educação. Fazem parte dessa abordagem as seguintes etapas:

- *Problematização inicial*: tem por objetivo motivar os alunos para o saber, mediante um problema a ser resolvido. Esse

¹ O contexto do artigo de Angotti faz referência ao ensino de física. Porém, compreende-se que tal afirmativa pode ser adaptada a qualquer área do conhecimento.

momento torna-se primordial para que o professor instigue os alunos a discutir a temática, caracterizando com isso a finalidade dessa etapa, que é suscitar no aluno o interesse por saber e entender melhor o conhecimento.

- *Organização do conhecimento:* se dá a partir da sistematização do saber sob a luz da problemática que se deseja desvendar. Nessa hora, o professor irá trazer aos alunos conceitos importantes e até mesmo atividades que os auxiliem a construir o conhecimento. Os autores salientam que esse é um momento em que o livro didático pode servir de apoio ao professor. Assim, percebe-se que trabalhar com a adoção dos três momentos pedagógicos não significa abolir os livros didáticos, mas entender que o ensino não deve estar somente em torno desses.
- *Aplicação do conhecimento:* utiliza o conhecimento construído para resolver a problemática inicial, bem como aplicá-la em outras situações possíveis. Com isso, torna-se possível articular as noções prévias dos alunos, os conhecimentos escolares e o cotidiano em que esses saberes podem ser usados na resolução de situações reais.

Com a adoção dos três momentos pedagógicos, é possível perceber que os conhecimentos escolares – nesse caso os conteúdos de matemática – podem e devem estar a serviço da formação integral do cidadão, compreendido como um indivíduo capaz de compreender de forma mais clara e objetiva os fenômenos e acontecimentos que cercam sua vida, e saber responder a eles de forma mais crítica e reflexiva.

O trabalho com temas nas aulas de matemática também proporciona a construção de uma identidade de grupo. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), há uma relação firmada entre os alunos, que carregam consigo suas vivências e valores, e o professor, que também possui sua individualidade, mas que, quando em sala de aula, faz parte de um meio que constrói, no coletivo, uma identidade singular, a de grupo. Com isso, a relação entre o aluno, o professor e os conteúdos matemáticos ganha proximidade: primeiro, pelo contexto; segundo, por fazer parte dos objetivos do grupo em que eles são integrantes ativos.

A proposta de ensino por meio da investigação temática é baseada na teoria de Freire, o qual focou seus estudos na alfabetização de adultos. Contudo, essa abordagem ganhou novas roupagens, como a adaptação por Delizoicov e Angotti para o ensino de ciências (FERRARI; ANGOTTI; TRAGTENBERG, 2009) e o trabalho em educação bilíngue por Izabel Hernández (GADOTTI, 1991). Isso indica, segundo Gadotti (1991), que a abordagem metodológica por investigação temática ganhou amplo significado, sendo aplicada nas mais diversas práticas de ensino.

Nessa ótica, o uso de temas nos anos iniciais contribui pelo fato de mostrar que a aplicabilidade do ensino da matemática poderia ser muito mais facilitado se partisse de situações reais em que esses conteúdos podem ser verificados e/ou utilizados para resolver problemas. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p.154) complementam essa ideia, afirmando que:

Partir de temas significativos e apresentar os conhecimentos como processuais, históricos, portadores de procedimentos é resultado de ações e possibilita ações e explicações, tornando seu aprendizado uma forma de conquista pessoal e coletiva e uma vida melhor.

Todavia, não se pode desconsiderar as peculiaridades do ensino para anos iniciais, momento marcado pela vivacidade característica da própria infância. Por isso, o professor precisa:

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto de alunos que compõe a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p.153)

Algumas práticas docentes foram publicadas, relatando sobre a adaptação do emprego

dos momentos pedagógicos para o ensino de matemática. Avelar et al. (2011) descrevem sobre uma experiência com alunos de EJA (Educação de Jovens e Adultos) por meio da temática “Mudanças Climáticas”, em que foram desenvolvidos conceitos de matemática e astronomia. Por meio das questões iniciais, foi permitido desenvolver conteúdos de matemática, tais como noções de grandeza, unidades de medida, representações gráficas e interpretações, escalas, gráficos, funções e estatística. O ensino ocorreu de forma interdisciplinar, pois foi possível dialogar entre a matemática e a geografia, mais precisamente os conceitos de astronomia, por meio do tema gerador.

Stuani, Longhinotti e Yamazaki (2013) publicaram no Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão – Região Sul, um trabalho realizado com um curso de formação de professores indígenas com a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática dentro da perspectiva dos momentos pedagógicos. A prática foi permeada por um trabalho de construção histórica da matemática, do qual emergiram os seguintes temas: falta de renda das pessoas; o aumento exagerado dos preços e o baixo preço dos frangos. Os autores concluem que, por meio da formação dos professores dentro da perspectiva temática, possibilitou-se a construção de “novos caminhos para se pensar o processo de ensino e aprendizagem em suas instituições de ensino” (STUANI; LONGHINOTTI; YAMAZAKI, 2013, p.9).

Outra prática docente, publicada na revista *Bolema* pelo professor Iran Abreu Mendes (MENDES, 2010), discute a implementação do ensino de matemática em comunidades de assentamentos rurais, também em curso de formação de professores, onde o autor denomina a prática como Estudo da Realidade. No trabalho, são indicadas as etapas dos momentos pedagógicos, sendo os seus resultados relatados da seguinte forma:

A experiência realizada nos fez refletir sobre a prática vivenciada com os professores-alunos em formação para o exercício de uma pedagogia do campo. Tal reflexão nos mostrou que a matemática das comunidades rurais é parte de uma rede temática tecida por

uma diversidade histórico-cultural que deve ser considerada quando abordando a matemática escolar a partir da realidade dos estudantes. (MENDES, 2010, p.594)

No mesmo ano, Machado (2010) apresenta em sua dissertação de mestrado uma análise sobre a formação continuada de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais, tendo como proposta o uso da modelagem matemática. Em sua pesquisa, a autora discute a proximidade entre os pressupostos da modelagem matemática e a abordagem temática de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002).

Contudo, o trabalho pedagógico para crianças, com a adoção da investigação temática, necessita ganhar *status* próprio para que se possa promover uma construção repleta de significados. Precisa direcionar as atividades em torno de um objetivo atraente para a faixa etária na qual está sendo aplicado, porém, sem descuidar de provocá-los para uma formação crítica.

Costa e Pinheiro (2011) relatam sobre o ensino de matemática nos anos iniciais por meio da proposta de investigação temática. Descrevem sobre uma pesquisa realizada com alunos do 3º ano do 1º ciclo (oito anos), em que foram desenvolvidos os seguintes conteúdos de matemática com o tema “história e contextualização do bairro”: geometria, gráficos e tabelas, sistema monetário, unidades de comprimento e unidades de tempo. A aprendizagem ocorre enquanto as crianças conhecem a história de seu bairro e desenvolvem uma releitura da sua comunidade.

Neste trabalho, foi possível identificar algumas vantagens para a adoção dessa metodologia em sala de aula durante os anos iniciais de escolarização. A primeira seria da presença de um professor regente de classe, que promove maior facilidade para a abordagem interdisciplinar, porque não há rigorosidade em horários destinados a certos conteúdos. Isso proporciona ao professor uma maior flexibilidade para o encaminhamento de sua prática sem a necessidade de separar as aulas em conteúdos estanques.

Assim, uma consideração relevante para o emprego da investigação temática no ensino de matemática para os anos iniciais é a curiosidade inata na criança, seu interesse em explorar o mundo que o cerca, que infelizmente vai se

perdendo com o passar do tempo, sendo que, em muitos casos, por não ter essa curiosidade alimentada.

Outro ponto seria a promoção da construção da autonomia, uma das premissas dos anos iniciais do Ensino Fundamental (PAIS, 2006). A educação tratada de forma problematizada vem fornecer o suporte para a construção dessa habilidade por possibilitar o envolvimento dos alunos na resolução de problemas presentes em seu cotidiano. Por fim, a construção de um espaço coletivo de trabalho, o qual proporcionará ao aluno compreender a importância de saber conviver.

Santomé (1998) salienta a finalidade do currículo escolar, afirmando que suas bases organizacionais devem direcionar para uma metodologia que promova a formação de cidadãos mais atuantes na resolução das problemáticas que acometem a sua realidade. É possível reconhecer o quanto a investigação temática na educação matemática para anos iniciais pode direcionar o processo-ensino aprendizagem para essa perspectiva, pois envolvem os alunos em todas as etapas do processo-educativo, assumindo uma postura ativa na construção do próprio conhecimento. Isso proporciona, além do desenvolvimento da autonomia, o da criticidade, pois leva os alunos a refletirem sobre os temas por partir da premissa da problematização.

Considerações finais

Diante das discussões apresentadas, entende-se que o ensino de matemática por meio da investigação temática, apresenta-se como uma alternativa para a formação nos anos iniciais, pois, além dos conceitos, possibilita promover o aprender em suas diferentes categorias: na aquisição dos conteúdos e informações pertinentes à educação de caráter formal (conteúdos conceituais), no saber fazer por meio de procedimentos mais adequados a cada situação (conteúdos procedimentais) e na formação do ser social capaz de ler, entender e intervir em seu meio (conteúdos atitudinais), tudo isso tratado de forma interdisciplinar e contextualizada.

O encaminhamento metodológico para o ensino de matemática nos anos iniciais por meio de temas contempla as premissas presentes nos PCN, como promover o desenvolvimento

da capacidade do aluno de resolver problemas que emergem em sua vida cotidiana e fornecer a ele bases para a compreensão de outras áreas do saber. Também possibilita tratar o ensino de matemática de forma relacionada às demais disciplinas, além de focar o processo educativo para a formação do ser integral, pois engloba o desenvolvimento não só da área cognitiva, mas inclui o trabalho com as relações sociais e de afetividade, proporcionando ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades importantes para a formação do cidadão.

Além disso, é possível promover uma maior interação dos alunos com o conhecimento, tornando a aprendizagem algo significativo e prazeroso, e por consequência, com seu valor reconhecido pelo fato de atender às necessidades reais do educando.

Referências

- ANGOTTI, J. A. P. Conceitos unificadores e ensino de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. São Paulo, v.15, n.1-4, p.191-198, 1993. Disponível em: <<http://sbfisica.org.br/rbet/pdf/vol15a20.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2009.
- AVELAR, C. M. et al. O ensino de astronomia e matemática na EJA por meio da abordagem temática. I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia. *Anais...* Rio de Janeiro, 2011.
- BELLO, S. E. L.; BASSOI, T. S. A pedagogia de projetos para o ensino interdisciplinar de matemática em cursos de formação continuada de professores. *Educação Matemática em Revista*. Recife, v.10, n.15, p.29-38, dez. 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino Fundamental: introdução*. Rio de Janeiro: DP&A, 1997a.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental: matemática*. Rio de Janeiro: DP&A, 1997b.
- COSTA, J. M.; PINHEIRO, N. A. M. O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerador. *Boletim Gepem*, n.58, p.131-145, jan.-jun. 2011.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002. (Docência em Formação).
- DURVAL, R. Registros e representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D. A (org.). *Apre-*

dizagem em matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

FERRARI, P. C.; ANGOTTI, J. A. P.; TRAGTENBERG, M. H. R. Educação problematizadora a distância para a inserção de temas contemporâneos na formação docente: uma introdução à teoria do caos. *Ciência e Educação* v.15, n.1, p.85-104, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132009000100005&script=sci_arttext>. Acesso em 25 ago. 2010.

FREIRE, P. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar.* São Paulo: Olho d'Água, 1997.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.* 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, M. *Convite à leitura de Paulo Freire.* 2.ed. São Paulo: Scipione, 1991.

MACHADO, S. R. C. *Percepções da modelagem matemática nos anos iniciais.* Florianópolis, 2010, 150p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2010.

MENDES, I. A. O estudo da realidade como eixo da formação matemática dos professores de comunidades rurais. *Bolema*, v.23, n.36, p.571-595, ago. 2010.

MICHELOTTO, M. R. Políticas de formação dos professores das séries iniciais da escola no Brasil. In: *La universidad como objeto de investigación*, 3., 2009, Córdoba. *Anais...Córdoba*, Universidad Nacional de Córdoba, 2009. 1 CD-ROM.

NOGUEIRA, N. R. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências.* São Paulo: Érica, 2001.

PAIS, L. C. *Didática da matemática: uma análise da influência francesa.* Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. *Ensinar e aprender matemática.* Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PAVANELLO, R. M. (org.). *Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: a pesquisa em sala de aula.* São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático, 2004.

SANTOMÉ, J. T. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.* Tradução: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 1998.

SANTOS, V. M. A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. *Cadernos Cedes* v.28, n.74, p.25-38, jan.-abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a03.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2009.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. *Resolução de problemas.* Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

STUANI, G. M.; LONGHINOTTI, I. B.; YAMAZAKI, R. M. O. Interdisciplinaridade na formação do professor indígena: relato de experiência. Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão – Região Sul. *Anais... Florianópolis*, 2013. Disponível em <<http://www.siipe.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/10/J-Stuani.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2014.

Jaqueline de Moraes Costa – Coordenadora de Gestão Acadêmica das Faculdades CESCAGE, Ponta Grossa-PR. Acadêmica de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT – UTFPR. Endereço: Rua Rio Ribeira, 161, Rio Verde – Bairro Neves. Ponta Grossa – PR. CEP: 84020-460. E-mails: j.moraiscosta@hotmail.com; jaqueline.costa@cescage.edu.br

Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro – Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR. Endereço: Av. Monteiro Lobato, s/n – Km 04. Ponta Grossa – PR. CEP 84016-210. E-mail: nilceia@utfpr.edu.br