

# Práticas pedagógicas e perspectivas metodológicas no ensino de Matemática

ANDERSON ORAMISIO SANTOS

Pós-doutorando em Educação. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

Doutor. Professor da Universidade Federal de Uberlândia – UFU

CAMILA REZENDE DE OLIVEIRA

Doutoranda em Educação. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

KELMA GOMES MENDONÇA GHELLI

Doutora. Professora do Centro Universitário Mário Palmério – UNIFUCAMP



“A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. [...] O que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica. [...] A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer.” (FREIRE, 2001 p. 42-43).

---

**Resumo:** Este artigo analisa a implementação de propostas de práticas metodológicas na área de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas implicações na formação continuada de professores.

**Palavras-chave:** Prática Pedagógica. Ensino da Matemática. Formação de Professores.

**Abstract:** This paper analyzes the implementation of proposals for methodological practices in Mathematics area of early years of Elementary Education from the National Curriculum Parameters (PCN) and from the National Common Curricular Base (BNCC) and their implications for the continuing education of teachers.

**Keywords:** Pedagogical Practice. Mathematics Teaching. Teacher Training.

---

### *1 Ideias preliminares*

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN - (BRASIL, 1997), como o próprio nome diz, sugerem orientações gerais sobre o básico a ser ensinado e aprendido em cada etapa de escolaridade e têm por objetivo orientar o planejamento escolar, as ações de reorganização do currículo e as reuniões com professores e pais levando em conta as diferenças étnicas e culturas brasileiras, tornando-se, assim, adaptável a qualquer local e região. A partir dos PCN, as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação de todo o Brasil continuam se esforçando para absorver e adequar os currículos formais às novas normas vigentes.

Eles desempenham importante papel, sendo dimensionados para colaborar norteando a organização e implementação dos currículos escolares e com a prática dos professores, traçando objetivos para cada nível de ensino da educação básica e para cada área de conhecimento que compõe o currículo escolar de maneira clara e coerente com o desenvolvimento dos estudantes e os fundamentos que sustentam tal proposição.

A Educação Matemática é apresentada nos PCN, na construção de um marco referencial que orienta a práxis pedagógica, de forma a contribuir para que toda criança e jovem brasileiro tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite, de fato, sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e culturais.

O papel que a Matemática desempenha na formação básica do cidadão brasileiro é contemplado nas proposições dos Parâmetros, como contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios, reconhecimento de seus direitos e deveres.

Para tanto, destaca-se que os PCN são considerados pela escola e principalmente pelos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, na perspectiva de um documento oficial para a construção de uma base comum nacional para o Ensino Fundamental brasileiro e ser uma orientação para que as escolas formulem seus currículos, levando em conta suas próprias realidades a fim de nortear a ação docente. Falar em formação básica para a cidadania significa falar da inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade brasileira.

Esse documento considera que a área de Matemática é entendida como uma ciência viva sendo capaz de contribuir para o cotidiano dos cidadãos, nos centros de pesquisas, nas universidades onde estudo e pesquisa se ampliam cada vez mais e contribuem também de forma significativa nas salas de aulas para o desenvolvimento geral das capacidades de raciocínio, de análise e de visualização dos estudantes.

Segundo D'Ambrósio (1990), a Matemática se justifica, nas escolas, por ser útil como instrumento para a vida, para o trabalho, parte integrante das nossas raízes culturais porque ajuda a pensar com clareza e raciocinar melhor. Também, por sua universalidade, sua beleza intrínseca, como construção lógica, formal, etc. Assim, torna-se evidente a utilidade social da Matemática para fornecer instrumentos aos sujeitos para

atuarem no mundo de forma mais eficaz, necessitando que a escola precisa “[...] desenvolver a capacidade do aluno para manejar situações reais, que se apresentam a cada momento, de maneira distinta” (D’AMBRÓSIO, 1990, p. 16).

Os PCN ressaltam também o papel formativo dos professores e se preocupam em oferecer aos professores algumas orientações metodológicas referentes ao ensino propriamente dito, ou seja, a aplicação da didática, voltada para o cotidiano do processo ensino-aprendizagem.

Nota-se que os Parâmetros são coerentes com sua proposta construtivista com uma abordagem crítica. Normalmente as atividades sugeridas apresentam-se como alternativas importantes inovadoras às aulas buscando afastá-las das pedagogias clássicas, ditas liberais ou tecnicistas.

Os documentos curriculares do MEC (1997) recomendam que ocorram mudanças significativas na realidade das salas de aula, em comportamentos, ensino e aprendizagens de Matemática, de forma que o professor busque conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula para que possa construir sua prática. Para que isso ocorra, alguns recursos para desenvolver o ensino da Matemática podem ser adotados, dentre eles: Resolução de Problemas, História da Matemática, Etnomatemática, Tecnologias da Informação e Jogos.

Atualmente, várias são as propostas metodológicas no sentido de buscar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes no ensino de Matemática. Nesse sentido, cada vez mais se discute a utilização de recursos para a construção e compreensão do pensamento matemático, e várias são as alternativas que pretendem propiciar um entendimento mais amplo da trajetória da construção de conceitos e dos métodos dessa área de conhecimento.

No que se refere à Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os PCN, publicados em 1997, apresentam, em sua proposta, a constituição e identificação da Matemática como um conhecimento que tem uma longa história, sendo a Matemática concebida como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos.

Ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis dos estudantes diante do conhecimento matemático, possibilitando a eles a apropriação e valorização dos conhecimentos produzidos pelo homem no decorrer do tempo, sendo, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural, figurando aspectos sociológicos e antropológicos de grande valor formativo, pois os conhecimentos matemáticos não foram feitos apenas por matemáticos.

Nem sempre foram prontos, acabados, como apresentados nos livros didáticos, ou nas próprias aulas de Matemática. Eles foram sendo formulados para resolver problemas diferentes em épocas e situações diferentes em que diversos grupos utilizavam habilidades e materiais manipulativos diferentes para contar, medir, jogar, localizar, representar de acordo com suas necessidades e interesses.

Além disso, explica Vygotsky (1989), a aquisição de saberes da Matemática é fato gerador de construção de um sujeito social. Nesse limiar, entende-se que, para se ensinar essa disciplina, deve-se partir da contagem e da numeração, sendo que as aulas não podem passar por amontoados de regras, pois o estudante não compreenderia nada.

Então, primeiramente, o docente precisa observar o cotidiano do discente, levando-o à reflexão acerca da estrutura Matemática – isso ajudará em sua elaboração lógica mais consistente e coerente e lhe permitirá mesmo perceber a importância do raciocínio numérico na formação do indivíduo. Isso porque, a partir do momento em que consegue organizar sintaticamente uma sequência de números e a contar, o educando passa a refletir e melhorar sua concepção e enfoque da lógica Matemática.

Nessa convivência em sala de aula – do professor e aluno – há uma troca que deve ser feita constantemente, o que beneficia a motivação durante o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Além disso, o docente precisa apoiar-se em bases metodológicas que o auxiliem na aplicação de conteúdos.

Em decorrência desse entendimento, Geraldi e Citelli (2000, p. 42) afirmam que “[...] é preciso que se tenha presente que toda e qualquer metodologia de ensino articula uma opção política – que envolve uma teoria de compreensão e interpretação da realidade – com os mecanismos utilizados em sala de aula”.

Kleiman (1993, p. 16) alerta que o desenvolvimento capaz de atender as demandas educacionais do educando é de extrema importância para o futuro e sucesso educacional desse sujeito. Um exemplo é que, segundo a autora, no processo de ensino-aprendizagem de um estudante do Ensino Superior, “[...] muitas práticas do professor nesse período após a alfabetização sedimentam as imagens sobre o livro e a leitura desse aluno, que logo passa a ser um não-leitor em formação”.

Os saberes dos professores têm sido objeto de inúmeras investigações, de problemas de estudo nos cursos de formação inicial e continuada e das políticas públicas para a educação. Segundo Barth (1996), Gauthier (2001) e Tardif (2000, 2001, 2002), vários saberes são mobilizados pelos professores no processo de ensino e aprendizagem. Os autores destacam, nessa composição plural, os saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica e os chamados “saberes experienciais”.

O saber docente, de acordo com a literatura da área, pode ser definido não apenas como aquele formado pelo conhecimento científico, disciplinar da área, como um saber plural, formado pelo amálgama de saberes oriundos da formação profissional, de saberes curriculares e experienciais. Os saberes são elementos constitutivos da prática docente, logo não são lineares, fixos.

Os saberes designados são adquiridos no decorrer da trajetória acadêmica profissional e no contato diário com os instrumentos de trabalho, currículo escolar, livros, conteúdo didáticos e com os saberes da própria comunidade escolar.

Portanto, de acordo com Masetto (2001), as atividades pedagógicas só adquirem seu pleno sentido quando se reportam aos princípios básicos de ensino e da aprendizagem, pois não se trata de mudar para ser diferente.

Trata-se de buscar atividades pedagógicas que sejam mais eficientes e mais eficazes para colaborar para a aprendizagem dos estudantes e melhorar a qualidade da Educação Matemática.

Anastasiou e Alves (2003) definem estratégia como a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, com vistas à consecução de objetivos específicos. Esses autores defendem que o educador precisará ser um verdadeiro estrategista, ou seja, ele deverá ser capaz de organizar, selecionar e propor as melhores

ferramentas facilitadoras para que os educandos se apropriem do conhecimento, como, por exemplo, a aplicação de jogos em sala de aula.

Contudo, primeiramente, antes de selecionar as estratégias mais adequadas, o docente deve ter amplo e profundo conhecimento do assunto que será ministrado. Logo, poderá priorizar determinados conteúdos e articular de maneira mais simples aqueles que não exigem tanto aprofundamento no que se refere ao ensinar o conteúdo, ou seja, os que têm facilidade em aprender Matemática.

No que concerne à atuação do professor como mediador e auxiliador na aquisição de saberes matemáticos, Masetto (2001) considera que deve ser apreendido o verdadeiro valor do exercício competente e cidadão de uma profissão, ou seja, tudo o que for pensado para ser explanado em sala de aula deve ser cuidadosamente pensado para que não funcione como algo que irá apenas ocupar o tempo do aluno e não terá significado para ele.

Dessa forma, o sentido daquilo que ele aprende pauta-se, preferencialmente, na velocidade em que sua capacidade de absorção de conhecimentos matemáticos processa as informações. A partir do momento em que está bem delineada a seleção de conteúdos e o domínio deles, o educador deve fazer um planejamento detalhado que vise ao andamento de toda a disciplina, estando traçados os objetivos gerais, e outro que foque os pormenores, isto é, por meio do que se consegue aula por aula. Tudo estará articulado a partir dos objetivos específicos.

Nesse planejamento, devem estar previstas as atividades pretendidas na disciplina, tanto as diárias como as avaliativas. Se possível, ao executar a realização do planejamento, o professor poderá também elaborar as atividades avaliativas. Além disso, o docente precisa ficar atento ao fato de que por mais que o planejamento da disciplina esteja delineado, as aulas propostas devem ser constantemente revistas, pois o que é previsível não é definitivo.

A revisão do planejamento do professor consiste diretamente no desenvolvimento de uma prática pedagógica e de uma avaliação diagnóstica e formativa. Estando o conteúdo bem reconhecido e o planejamento traçado, é necessário que as aulas sejam diversificadas e atraiam os estudantes de modo que os eles tenham uma participação crítica e reflexiva e possam, efetivamente, apreender o que foi pretendido pelo professor.

Desse modo, é de suma importância a adequada elaboração do planejamento para que o objetivo traçado inicialmente – desenvolva e aprimore as capacidades de raciocínio lógico e exato – seja trabalhado juntamente com o conteúdo da série em que é ministrada pelo docente. Esse objetivo não deve perder seu foco, visto que, do ponto de vista matemático, deve ser compreendido numa dimensão unificada das habilidades lógicas e psicológicas. Em relação às estratégias de ensino que podem ser aplicadas no desenvolvimento do ensino matemático, há várias possibilidades e sugestões para adotá-las.

Porém, a priori, deve ser analisada a competência que se pretende aprimorar para verificar uma atividade a ser empregada: coletiva, individual, ou outra que sugira um processo diferente de adoção, a fim de alcançar um resultado mais eficaz.

As estratégias são instrumentos eficientes de aprendizagem, que possibilitam o trabalho pedagógico em sala de aula, motivando, estimulando e instigando os

estudantes a construir o conhecimento e a buscarem continuamente reconstruí-lo, aprimorando-o a partir de novas informações e análises feitas referentes aos conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula.

## *2 PCN de Matemática: uma análise teórica*

Os PCN consideram a divisão do Ensino Fundamental em ciclos. As séries iniciais correspondem aos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental de oito anos, pois esse documento é de 1997, anterior à implantação do Ensino Fundamental de nove anos. É possível perceber a preocupação e, conseqüentemente, a relação em trabalhar a Matemática e aplicá-la ao cotidiano, de maneira que o indivíduo possa fazer uso do conhecimento matemático em inúmeras atividades e fazer uso deste para a construção da cidadania. Alguns “princípios dos PCN” que enfatizam essa ideia serão enunciados na seqüência.

- A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.
- A Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.
- A atividade Matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.
- No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos.
- Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados.
- A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos.
- Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas.
- O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.

- A seleção e organização de conteúdos não devem ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno.
- Trata-se de um processo permanente de construção. O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução.
- O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais desempenham um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade Matemática.
- A avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem. Ela incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processa o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação. (BRASIL, 1997, p. 19-20).

Quando se observa uma sala de aula, percebe-se que o texto dos PCN não condiz com a realidade do ambiente escolar, onde a Matemática e a vida do aluno não estão caminhando juntas. Por isso é extremamente relevante enfatizar as fundamentações dos PCN, que buscam direcionar o conhecimento matemático para o desenvolvimento intelectual do aluno, organizando situações de ensino-aprendizagem, privilegiando as chamadas intraconexões das diferentes áreas da Matemática e as interconexões com as demais áreas do conhecimento e sua inserção no contexto sociocultural, participando e contribuindo na construção da cidadania, o que entendemos como um caminho possível e desejável para o ensino da Matemática.

De acordo com os Parâmetros, importa-se que essa disciplina desempenhe, de maneira equilibrada e indissociavelmente, sua função no desenvolvimento de processos que formem “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, 1997, p. 24-25).

Na redação dos PCN, discorre-se que a criação do currículo de Matemática deve proporcionar ao educando a oportunidade de interagir com o que é proposto dentro do conteúdo já predeterminado.

Desse modo, um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. (BRASIL, 1997, p. 25).

De acordo com os PCN, o conhecimento matemático apresenta várias características, dentre elas, a abstração, que precisa ser reconhecida como um modo de aquisição de saberes, por isso

A abstração Matemática revela-se no tratamento de relações quantitativas e de formas espaciais, destacando-as das demais propriedades dos objetos. A Matemática move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações. Para demonstrar suas afirmações, o matemático emprega apenas raciocínios e cálculos. (BRASIL, 1997, p. 23).

Além desse aspecto e outros que deverão ser tratados no próximo capítulo, os PCN ressaltam a importância do papel do educador como mediador do processo de ensino-aprendizagem, como apoio necessário para a concepção do saber e fazer Matemática:

Pressupõem a análise de variáveis envolvidas nesse processo – aluno, professor e saber matemático –, assim como das relações entre elas. Numa reflexão sobre o ensino da Matemática é de fundamental importância ao professor: identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações; conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais; ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções. (BRASIL, 1997, p. 29).

Segundo os PCN, não existe apenas uma metodologia para desenvolver a prática pedagógica e, por isso, é fundamental conhecer e dominar várias formas e técnicas que podem ser utilizados para implementar o trabalho docente e discente.

Dentre esses caminhos, os PCN citam recursos como a Resolução de Problemas, a História da Matemática, as Tecnologias da Informação e os Jogos.

### ***2.1 Resoluções de Problemas***

A Resolução de Problemas é alternativa de recurso metodológico aplicado para o ensino da Matemática. Essa prática é conhecida pelo homem há muitos anos e serve para fomentar o raciocínio lógico em termos de cálculo e probabilidades.

Segundo o que sugere o Referencial Curricular Nacional (1998), a instituição de educação infantil poderá constituir-se em um contexto que explore e enfrente a resolução de situações-problema. Dessa forma, acredita-se que,

Na aprendizagem da Matemática, o problema adquire um sentido muito preciso. Não se trata de situações que permitam “aplicar” o que já se sabe, mas sim daquelas que possibilitam produzir novos conhecimentos a partir dos conhecimentos que já se tem e em interação com novos desafios. Essas situações-problema devem ser criteriosamente planejadas, a fim de que estejam contextualizadas, remetendo a conhecimentos prévios das crianças, possibilitando a ampliação de repertórios de estratégias no que se refere à resolução de operações, notação numérica, formas de representação e comunicação etc., e mostrando-se como uma necessidade que justifique a busca de novas informações. (BRASIL, 1998, p. 211-212).

Mesmo que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as questões relacionadas à resolução de problemas seja uma prática desafiadora para os educandos, trabalhar a realidade vivenciada por eles gera o incentivo necessário para a aplicação dessa atividade. “Cada atividade e situação-problema proposta pelo adulto deve considerar esses conhecimentos prévios e prever estratégias para ampliá-los”. (BRASIL, 1998, p. 212).

## **2.2 História da Matemática como recurso nos primeiros anos do Ensino Fundamental**

As potencialidades pedagógicas da história no ensino de Matemática têm sido discutidas desde o século XVII, com Clariaut. No início do século XIX, tais discussões passaram a fazer parte de eventos internacionais sobre o ensino de Matemática. Segundo MIGUEL *et al.* (2009), o uso da história na aplicação como recurso importante no processo de ensino-aprendizagem da Matemática assim se justifica:

1) a história aumenta a motivação para a aprendizagem da Matemática; 2) humaniza a Matemática; 3) mostra seu desenvolvimento histórico por meio da ordenação e apresentação de tópicos no currículo; 4) os alunos compreendem como os conceitos se desenvolveram; 5) contribui para as mudanças de percepções dos alunos com relação à Matemática, e 6) suscita oportunidades para a investigação em Matemática. (MIGUEL *et al.*, 2009, p. 09).

Segundo Miguel (1993, p. 109), “para poderem ser pedagogicamente úteis, é necessário que histórias da Matemática sejam escritas sob o ponto de vista do educador matemático”.

Contudo, de acordo com Miguel *et al.* (2009), algumas dificuldades têm se colocado na implementação do uso da história no ensino da Matemática, como:

1) o despreparo dos professores que não tiveram, tanto em sua formação inicial quanto na continuada, oportunidades de estudo da História da Matemática e de análise das possibilidades de inserção desta história em suas práticas pedagógicas; 2) a falta de tempo de professores da Escola Básica para elaborar, testar e avaliar atividades pedagógicas que utilizem a História da Matemática para a construção

de conceitos matemáticos; 3) a ineficácia dos dados históricos inseridos em livros didáticos que, em sua maioria, restringem-se a citações de datas e nomes, sem qualquer indicação para o professor de como a história poderia ser utilizada na construção de conceitos matemáticos por parte de seus alunos; 4) a grande quantidade de dados históricos incorretos existentes tanto em livros didáticos quanto em paradidáticos que usam a história como mero instrumento ilustrativo, e 5) a quase inexistência de material bibliográfico com sugestões de atividades que possam ser utilizadas pelos professores em sala de aula. Esta última dificuldade decorre do fato de que nem todo texto sobre a História da Matemática tem potencialidades pedagógicas para o ensino de Matemática na Escola Básica. (MIGUEL *et al.*, 2009, p. 10).

De acordo com esses autores, o uso da História da Matemática como recurso metodológico nos primeiros anos se relaciona aos interesses de atender as finalidades diretamente relacionadas com nossa prática de sala de aula.

Uma delas é criar problemas que possibilitem emergir discussões sobre dúvidas que frequentemente nossos alunos apresentam. Tais problemas não são obrigatoriamente os mesmos que os encontrados na História da Matemática, mas recriações destes. Outra finalidade do uso da história foi discutir procedimentos diferentes daqueles que possuem certa hegemonia no ensino de Matemática. Uma terceira finalidade da utilização pedagógica da história, presente em todo o texto, foi analisar os fundamentos dos conceitos, procedimentos, métodos e representações geométricas e de seu ensino. E uma última foi debater alguns aspectos internos à Matemática presentes na construção histórica do conhecimento geométrico. (MIGUEL *et al.*, 2009, p. 17).

Aliar a História da Matemática ao conteúdo que deve ser aplicado em sala de aula ainda é uma prática distante das muitas aulas em escolas do país. A falta de preparo dos docentes para trabalhar com esse método é um dos fatores que impedem a sua aplicação em sala de aula. Quando o professor não consegue criar problemas a partir do uso da história para debater algum aspecto importante para a construção pedagógica dos saberes matemáticos, há de se buscar auxílio em cursos ou oficinas que tratam a respeito do tema.

Afinal, o uso da História da Matemática no cotidiano escolar é fator que promove o interesse, pois há o estabelecimento de um diálogo entre docente e educando para criar a perspectiva de um ensino contextualizado e que atenda a todos da sala. Assim, o estabelecimento de um diálogo entre os aspectos cotidiano, escolar e científico da Matemática deve ser priorizado nas atividades tendo como objetivo que o mesmo se constitui no suporte teórico do modelo proposto.

O referido diálogo se estabelece na incorporação de alguns aspectos construtivistas que, aliados à história, tornam-se uma fonte de orientação para o ensino e aprendizagem da Matemática escolar.

Em decorrência disso, Miguel *et al.* (2009) afirmam:

A história pode ser nossa grande aliada quanto à explicação desses porquês, desde que possamos incorporar às atividades de ensino-aprendizagem aspectos históricos necessários à solução desse obstáculo. Tais informações históricas devem certamente passar por adaptações pedagógicas que, conforme os objetivos almejados, devem se configurar em atividades a serem desenvolvidas em sala de aula ou fora dela (extraclasse). Além disso, devem recorrer a materiais manipulativos sempre que necessário sem perder de vista que a aprendizagem deve ser alcançada a partir das experiências e reflexões dos próprios estudantes. Todavia, devem possuir uma carga muito forte de aspectos provocadores da criatividade imaginativa dos estudantes, bem como de fortes indícios dos aspectos socioculturais que geraram a construção dos tópicos matemáticos abordados na atividade. (MIGUEL *et al.*, 2009, p. 109).

Para que o ensino de Matemática alcance esses objetivos, proporcionando aos estudantes oportunidades de desenvolverem habilidades e conhecimentos úteis e que os preparem como homens comuns, para ter uma compreensão relacional do conhecimento matemático ensinado na escola, é necessária a utilização de uma metodologia que valorize a ação docente do professor, através de um ensino que parta do concreto para o abstrato, ou seja, que atribua significados ao ensino.

Os estudantes tornam-se autores de um processo que está em desenvolvimento e, também, em construção. Os educandos passam a se posicionarem como criadores ativos, não na perspectiva de serem cientistas ou técnicos, mas numa posição em que participem, compreendam e questionem o próprio conhecimento matemático escolar e reflitam sobre os conteúdos aplicados.

Portanto, é primordial, para alcançar os objetivos, que o professor oriente seus alunos para um autodesenvolvimento contínuo mesmo após deixarem a escola, devendo perceber a necessidade de introduzir nas aulas ministradas a dinâmica experimental como fator formativo, despertando neles a importância da Matemática.

Nesse aspecto, o docente deve propor situações que conduzam os educandos a (re)descobrir o saber matemático através do levantamento e testagem de suas hipóteses acerca de alguns problemas investigados, através de explorações e experiências, pois, nessa perspectiva metodológica, espera-se que eles aprendam o "quê" e o "porquê" fazem/sabem desta ou daquela maneira, para que assim possam ser criativos, críticos, pensar com acerto, colher informações por si mesmos face à observação concreta e usar o conhecimento com eficiência na solução dos problemas do cotidiano. Essa prática dá oportunidade ao estudante de construir sua aprendizagem, através da aquisição de conhecimentos e redescoberta de princípios.

A vantagem desse tipo de abordagem metodológica é de proporcionar aos educandos hipóteses para que sejam consideradas e interpretadas, para depois discutilas em classe com o educador e colegas, adaptando-as às condições da instituição de ensino e ao nível de seus discentes.

Dessa feita, é importante colocarmos em prática uma forma de ensinar Matemática concretamente, visando quebrar os projetos tradicionais e inserir formas que

estimulem o aprendizado. Deve-se propor e testar estratégias que despertem a atenção dos alunos com exemplos práticos e concretos a partir da realidade.

Nesse intento, a proposta pedagógica de relacionar Matemática, história e ensino, conforme afirmam os autores acima mencionados, foi elaborada com base no ensino de Matemática por atividades, tendo em vista as considerações construtivistas sobre a Matemática e seu ensino, suas possibilidades e benefícios.

Por isso, a geração, organização intelectual e social, bem como a disseminação do saber matemático a partir do construtivismo e da História da Matemática transpõem o entendimento de que o homem pensante é o único responsável por seu pensamento, conhecimento e até mesmo por seu comportamento.

Além disso, conforme entendem os PCN - Matemática, conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo.

A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural. Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias Matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento.

### *2.3 TIC's no ensino da Matemática*

De acordo com Alonso (2008), as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC's, ao se estenderem a todos os âmbitos da sociedade humana, modificariam as percepções sobre o sociocultural e o âmbito político-econômico, fazendo surgir uma ideologia que traz, em seu âmago, a ideia de acesso irrestrito e universal à informação, confluindo com a certeza de que a digitalização, como realidade inevitável, transformará o mundo.

Contudo, do ponto de vista pedagógico, o uso das TIC's no contexto escolar e as significações sobre elas têm implicado transformações que relativizam a função do docente como transmissor de conhecimento, deslocando o centro da questão para “protagonismo” dos alunos, ou seja, estes se tornam participantes ativos do movimento dos processos de ensino e aprendizagem.

A utilização educativo-pedagógica das TIC's como recurso e material seria congruente com a necessidade de incorporar aos processos de ensino e aprendizagem codificações diferentes, que estariam sendo elaboradas nas distintas manifestações da cultura nos dias atuais.

Os procedimentos de transmissão, avaliação e retenção de saberes e práticas também são aspectos que estão sendo discutidos no uso da educomunicação nas salas de aula. O que prepondera são os interesses em conciliar as TIC's de forma homogênea ao projeto educacional da escola.

Os professores precisam aprender a utilizar a mídia não como resolução dos problemas impostos pela prática didática, mas como proposta que traga uma fonte de aprendizado a mais para ser

trabalhada em sala de aula. Esta visão implica ter uma atitude sem preconceito, não somente porque colabora para desnudar a noção de verdade perpassada pelas mídias e aceita por um expressivo número de cidadãos, mas também porque pensa esse fenômeno como parte da nossa realidade. (GAIA, 2001, p. 35).

Conforme esse autor, o docente deve agregar conteúdos das disciplinas em mídias para que a transmissão de saberes e práticas tenham como aliadas as TIC's. Portanto,

O fato de valorar a mediação no processo do conhecer traz à tona outros conceitos. Assim, interação e interatividade aparecem como complementares ao ensinar/aprender. Junte-se a isso a idéia de que, se a informação circula, se está em fluxo constante de produção, transcendendo a escola, a situação para advogar a necessária transformação da profissão do docente igualmente se materializa. Mais que formação, exige-se a mobilização de conhecimentos que possam ser transformados em ação, compreendidos agora como 'competências'. (ALONSO, 2008, p. 759).

Dessa forma, é fundamental que se avaliem atitudes, comportamentos, valores e decisões, considerando as relações com o mundo e com os fatores sociais, políticos, culturais e econômicos. Nesse sentido, o desafio é como inserir na escola e na educação, conteúdos comunicativos que contemplem experiências culturais heterogêneas, através das novas TIC's.

Para isso, o primeiro passo é capacitar professores para o uso das diferentes linguagens midiáticas em sala de aula – a familiarização de educadores e educandos – com os meios de comunicação possibilita a melhor utilização da mídia e sua análise crítica. A partir daí, então, os alunos poderão desenvolver um olhar crítico em relação à produção midiática e produzir seu próprio material jornalístico, valorizando temáticas de seu interesse e da comunidade escolar. (JAWSNICKER, 2010, p. 8).

Importa entender que o docente é o agente transmissor de conhecimentos e compete a ele mediar e formar o alunado para desenvolver seu aprendizado. O conhecimento precisa ser adequado à realidade do público escolar, e a utilização das mídias contribui para proporcionar o acesso à nova condição do sujeito social, fruto das transformações socioeconômicas.

Essas mudanças, segundo Lévy (1993), comportam transformações profundas nas instituições escolares que se referem aos processos mais operativos em viabilizar a formação que põe em relevo questionamentos sobre a natureza do trabalho do docente e sobre a cultura escolar, que possam imprimir um novo olhar sobre a educação através da comunicação, afinal a utilização das TIC's é algo inexorável, principalmente, em conteúdos matemáticos.

As formas como as TIC's são utilizadas nas escolas e pelos docentes, segundo Josgrilberg (2006), realça que o modelo escolar, ou melhor, a lógica que subjaz à instituição escolar atrita, em nossos dias, com a lógica da rede, originando aspectos contraditórios entre elas.

Certamente, os desafios enfrentados pelos sistemas escolares, bem como a formação dos docentes em tempos de TIC's, convergem, cada vez mais, conforme Alonso (2008), para o entendimento da instituição escolar como espaço privilegiado de socialização e emancipação das crianças e jovens, considerando para tanto a aquisição de conhecimentos científicos, culturais e sociais que poderão, ou não, estar inscritos na lógica da rede de saberes e práticas educacionais. Por isso, "mais que questionar a natureza do trabalho do docente, a perspectiva de confluir rede e formação enseja debater o específico da escola, em congruência com a produção cultural em suas várias dimensões". (ALONSO, 2008, p. 764).

Perrenoud (2000) afirma:

A escola, por sua vez, vê nos meios de comunicação um instrumento que ajuda a formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa [...], a imaginação, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação. (PERRENOUD, 2000, p.128).

Essa forma de pensar as TIC's, como instrumentos formadores de sujeitos no espaço escolar, revela que não é apenas a presença (ou inserção) das ferramentas tecnológicas na escola que forma esse sujeito. Ela depende, antes de tudo, de uma formação do docente, que esteja capacitado a mediar TIC's, educandos, conhecimentos e realidade.

Segundo Porto (1998), essa questão vai além da simples instrumentalização tecnológica do educador ou da escola, pois a utilização das TIC's como recurso de apoio ou ferramenta de auxílio evidencia um ensino preocupado com a ilustração de suas proposições e, ao contrário, deve-se usá-las para incorporar conteúdos e planejamentos no sentido de transformá-las em uma fonte de saberes e práticas. Um exemplo disso é o estabelecimento de aulas de Matemática com computadores que disponibilizam *software* pedagógico direcionados aos conteúdos ministrados durante aquele período.

Assim, o uso das TIC's na educação depende, antes de tudo, de sua existência na escola (computador, *datashow*, *software* pedagógico, entre outros) e da formação do docente para lidar crítica e pedagogicamente com elas. É necessário que o professor conheça as tecnologias, os "[...] suportes mediáticos e todas as possibilidades educacionais e interativas das redes e espaços virtuais para [melhor] aproveitá-las nas variadas situações de aprendizagem e nas mais diferentes realidades educacionais" (KENSKI, 2003, p. 75).

Para que isso aconteça, é necessário acabar com a "educação bancária" no ensino de Matemática. Conforme Freire (1987), nessa educação o professor deposita conhecimento nos educandos, que o memorizam e meramente o repetem nas provas. O conhecimento torna-se, assim, meramente uma transposição de ideias que, na verdade,

não são dos alunos. Com isso, o aprendizado não flui da maneira como deveria ser. Uma educação dialógica é fundamental para o próprio sucesso do processo de ensino-aprendizagem.

Provocar mudanças nessa realidade requer modificações drásticas em toda a estrutura escolar, exigindo também do professor que saia do padrão estipulado nos livros didáticos que, muitas vezes, apresentam realidades diferenciadas do lugar onde os alunos vivem e, conseqüentemente, promovem o desinteresse do educando.

Segundo Castrogiovanni (2007, p. 44), é preciso romper as barreiras desse tipo de ensino e, para que essa mudança, ocorra os “professores e a instituição da escola, na sua complexidade, devem estar comprometidos com o ‘fazer sociedade com cidadania’. A escola deve provocar o educando para conhecer e conquistar o seu lugar no mundo em uma teia de justiça social”.

O livro didático tem uma grande importância no processo de ensino e aprendizagem, visto que é utilizado em praticamente todos os níveis de ensino e faz parte do cotidiano da sala de aula, onde, muitas vezes, configura-se como a única fonte de pesquisa e informação oferecida pela escola. Por isso, o professor precisa criar possibilidades e opções de ensino que realmente conseguirão interagir com a realidade dos educandos, já que o livro didático adotado sempre foge do cotidiano social dos alunos.

Castrogiovanni (2007, p. 129) afirma que o livro didático, frente às atuais condições de trabalho do professor de Matemática, “torna-se cada vez mais um instrumento, senão indispensável, pelo menos necessário como complemento às atividades didático-pedagógicas, devendo ser utilizado apenas como um dos recursos entre tantos disponíveis”.

Dessa forma, a seleção do material didático utilizado deve ser alvo de uma constante discussão entre professores, diretores, pais e alunos. Para Chartier (2002), nas representações, a percepção do social não é um discurso neutro, nela está embutida a vivência dos indivíduos, suas escolhas e condutas, suas práticas, concepção de mundo, valores, motivos, significados, atitudes, suas representações sobre determinada realidade, seja ela política, escolar, econômica, religiosa, social.

O conceito de representação e sua articulação com as práticas culturais se caracterizam pela noção essencial no esquema teórico de Chartier (2002), cujas representações podem ser entendidas como uma forma de internalização, de incorporação da estrutura social pelos indivíduos e, conseqüentemente, da criação de esquemas de percepção e de juízo, no âmbito pessoal, os quais fundamentam as maneiras de pensar e de agir.

Por outro lado, cada indivíduo socialmente organizado constrói uma representação de si a partir de gestos, de um estilo de vida, de uma existência, ou seja, as representações que cada indivíduo, grupo ou comunidade elabora de si, bem como seu reconhecimento ou não por parte de outros grupos, constituem a sua realidade social. Outro sentido para essa noção relaciona-se à representação de uma identidade, de um poder, de uma coletividade através de seus representantes.

As representações caracterizam uma história de relações simbólicas de força, em que os dominados aceitam ou rejeitam as representações forjadas que visam a perpetuar sua submissão e seu assujeitamento. Inscritas nas práticas que compõem o

cotidiano, as representações são construídas pelos discursos, assegurando e perpetuando uma dependência ou uma dominação.

Na mesma linha de aprofundamento, as representações, como objetos da história cultural, têm por objetivo a construção do mundo social, podendo ser fabricadas a partir de formas simbólicas ou iconográficas, expressas mediante discursos, gestos e textos, fundindo as noções de representação e prática.

Segundo Chartier (2002, p. 66), “não há prática ou estrutura que não seja produzida pelas representações, contraditórias e afrontadas, pelas quais os indivíduos e os grupos dão sentido a seu mundo”.

As práticas discursivas, das quais os textos e as obras são constituídos, são produtoras de sentido, ordenamento, hierarquização e, assim, espelham e são espelhadas por meio das representações que as produzem e que as contêm.

Se o imperativo da "transposição didática" impõe a emergência de configurações cognitivas específicas (os saberes e os modos de pensamento tipicamente escolares), essas configurações tendem a escapar de seu estatuto puramente funcional de instrumentos pedagógicos e de auxiliares das aprendizagens, para se constituírem numa espécie de "cultura escolar", dotada de dinâmica própria e capaz de sair dos limites da escola para imprimir sua marca "didática" e "acadêmica" a toda espécie de outras atividades “[...], sustentando assim com as outras dinâmicas culturais relações complexas e sempre sobre determinadas, de nenhum modo redutíveis, em todo caso, aos processos de simples reflexo ou de repartição de tarefas” (FORQUIN, 1993, p.17-18).

Nesse entendimento, o uso das TIC's como alternativas no processo de ensino-aprendizagem em Matemática é fator que demonstra atualização nas maneiras de se ensinar a disciplina.

## 2.4 Jogos

Para os PCN (1998), o jogo tornou-se objeto de interesse de psicólogos, educadores e pesquisadores como decorrência da sua importância para a criança e da concepção de que é uma prática que auxilia o desenvolvimento infantil, a construção ou potencialização de conhecimentos.

Na Educação Infantil, é uma prática metodológica bastante utilizada e tais atividades aludem ao imaginário e à criatividade, que têm relação direta com a abstração. A participação ativa da criança e a natureza lúdica e prazerosa inerentes a diferentes tipos de jogos têm servido de argumento para fortalecer essa concepção, segundo a qual se aprende Matemática brincando.

Para isso, existe a ludo criatividade. A expressão “ludo criatividade” é uma metodologia apresentada como um processo de resgate do impulso lúdico, trazendo à tona a natureza do *Homo Ludens*, o homem que brinca, produzindo e não reproduzindo.

Assim, ao utilizar a ludo criatividade como forma de expressão, o educando desenvolve um processo de construção. Mais que apenas socializar-se, ele interage com o grupo e essa interação é que permite o crescimento do indivíduo, do grupo e do entorno em que está inserido, manifestando os primeiros valores de cidadania consciente da rede de interdependência do meio humano.

Dessa maneira, forma indivíduos que exercitam e se desenvolvem mental, emocional e socialmente com desenvoltura e criatividade. Portanto, o jogo é um fenômeno cultural que contém muitos significados e manifestações que variam conforme a época, a cultura e o contexto.

Uma situação de jogo é variada pela iniciativa da criança e pela curiosidade em brincar com assuntos que lhe despertam o interesse e a utilização de regras.

Desse modo, não pode ser usado como instrumento para a realização de um trabalho matemático:

A livre manipulação de peças e regras por si só não garante a aprendizagem. O jogo pode tornar-se uma estratégia didática quando as situações são planejadas e orientadas pelo adulto visando a uma finalidade de aprendizagem, isto é, proporcionar à criança algum tipo de conhecimento, alguma relação ou atitude. Para que isso ocorra, é necessário haver uma intencionalidade educativa, o que implica planejamento e previsão de etapas pelo professor, para alcançar objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe são decorrentes. (BRASIL, 1998, p. 211).

Daí, a importância de implementar um planejamento de aula com a atenção merecida ao objetivo almejado. O docente deve ter em mãos conhecimentos que o levem a criar estratégias de ensino que contemplem toda uma abrangência de métodos e técnicas apoiadas nos PCN e no nível em que cada educando consegue adquirir os saberes matemáticos.

### ***3 A Base Nacional Comum Curricular e o ensino de Matemática***

Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 e aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 em seu Artigo 26, em que já se traçavam diretrizes com vistas ao que estava posto na legislação, a iniciativa para equalizar uma base comum foi a criação, em 1997, dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em que se apresentavam orientações metodológicas para a criação de uma matriz de referência apoiada no desenvolvimento de competências básicas, a Base Nacional Comum Curricular.

A necessidade de elaboração de uma Base Nacional Comum Curricular é o resultado de um difuso processo de discussões da sociedade e educadores quanto às necessidades da educação brasileira, com o objetivo de garantir um conjunto progressivo de aprendizagens essenciais como direito das crianças, jovens e adultos no âmbito da Educação Básica, por meio da Resolução CNE/CP nº 2 de 2017, a qual orienta a escrita do documento sobre o currículo escolar.

A BNCC – Base Nacional Comum Curricular e os Currículos Escolares são dois documentos distintos, mas dialogam entre si. A BNCC traz, em suas orientações, um conjunto de conhecimentos fundamentais, que se espera que cada estudante aprenda a cada ano escolar da Educação Básica. O Currículo Escolar já se configura como o

percurso que cada instituição educacional estabelecerá para desenvolver as competências e habilidades propostas pela BNCC.

Na mesma instância, o documento da BNCC (2017),

[...] enfatiza que a BNCC não é um currículo em si, mas parte dele, ou seja, a sua finalidade é orientar a construção dos referenciais curriculares e dos projetos político-pedagógicos das escolas, à medida que estabelece as competências e habilidades que serão desenvolvidas pelos alunos ano a ano. “De maneira simples, é possível afirmar que a Base indica o ponto aonde se quer chegar. (BNCC, 2017, p. 05).

O texto introdutório da BNCC apresenta um Ensino de Matemática dinâmico, voltado para a realidade, buscando a formação básica e integral dos alunos, que estão articuladas para possibilitar a eles o desenvolvimento das competências específicas da área de Matemática e Competências Gerais da Educação Básica.

A Base Nacional Comum Curricular (2017) define competências e habilidades:

[...] é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Parágrafo Único: Para os efeitos desta Resolução, com fundamento no caput do art. 35-A e no §1º do art. 36 da LDBEN nº 93.394/96, a expressão “competências e habilidades” deve ser considerada como equivalente à expressão “direitos e objetivos de aprendizagem” presente na Lei do Plano Nacional de Educação (PNE). (CNE/CP. Resol. 02/2017).

O conceito de competências consiste na mobilização de conhecimentos, seja de conteúdos, de procedimentos ou de habilidades, sejam elas práticas, cognitivas, socioemocionais, de atitudes ou valores para resolver questões cotidianas mais complexas ou menos complexas.

Para Perrenoud (1999), uma competência traduz-se na capacidade de agir eficazmente perante um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles. É um saber em uso que exige integração e mobilização de conhecimentos, processos e predisposições que, ao incorporarem-se uns nos outros, vão permitir ao sujeito fazer, pensar, apreciar (Roldão, 2002). Constitui a faculdade de mobilização de recursos cognitivos, com vista à resolução com pertinência e eficácia de uma série de situações (GENTILLE; BENCINI, 2000).

A competência integra e coordena um conjunto de esquemas (de percepção, pensamento, avaliação e ação) que sustém inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, probabilidades, recolha de informação pertinente, tomada de decisão. A competência integra, assim, raciocínios, decisões conscientes,

inferências, hesitações, ensaios e erros para se ir automatizando e constituindo-se num esquema complexo (PEREIRA, 2005).

A partir dessas enunciações apresentadas que emerge a noção de competências, o documento da BNCC (2018, p. 07), expressa os direitos de aprendizagem em dez competências gerais, que orientam o desenvolvimento escolar dos alunos em todas as fases da Educação Básica, destacando os múltiplos aspectos cognitivos: saberes, capacidades, micro competências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio na construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Dessa forma, o conjunto de competências e Objetos de Conhecimento devem ser explorados pelos professores e alunos, possibilitando aos últimos que percebam o uso da Matemática nos diversos contextos socioculturais. Sendo assim, cabe ao professor zelar pela aproximação entre a Matemática e a vida de cada aluno, independentemente da rede de ensino, valorizando a localização da unidade escolar e respeitando a diversidade humana.

Na direção desse aprofundamento, o documento da BNCC (2017) nos aponta que, nos três primeiros anos do Ensino Fundamental ou Ciclo da Alfabetização, em continuidade às experiências vividas na Educação Infantil, especialmente aquelas relacionadas a “Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações”, os jogos, brincadeiras, explorações de espaços e materiais diversos oferecem contextos propícios ao desenvolvimento de noções matemáticas, prevendo progressiva sistematização dessas experiências, novas formas de relação com o mundo, de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos.

Consequentemente, a BNCC (2017, p. 274) orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998, 2001) de Matemática são organizados em blocos de conteúdos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação; já o documento da Base Nacional Comum Curricular (2017) está estruturado em cinco unidades temáticas, as quais organizam os objetos de conhecimento (conteúdos, conceitos e processos) relacionados às suas respectivas habilidades (aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares).

A fim de proporcionar maior clareza, os objetos de conhecimento apresentados no documento da BNCC para o ensino de Matemática, mesmo que estejam apresentados em uma sequência organizada em unidades temáticas, o ensino não deve ser linear, centrado nos objetos de aprendizagem que precisam ser estudados, um a um. Para tanto,

é necessário tecermos redes intelectivas entre os objetos de aprendizagem e as temáticas. Diante dessa compreensão, sugere-se, na organização do trabalho pedagógico, que o professor planeje a sua didática em sequências de aula que dialoguem com as diversas áreas do conhecimento (outras disciplinas escolares, por exemplo) e com as unidades temáticas daquele campo.

As cinco unidades temáticas apresentadas na BNCC (2017, p. 268-274), correlacionam-se e orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas durante os anos que compõem os anos iniciais do Ensino Fundamental. No que se refere ao Ensino de Matemática, cada uma dessas unidades pode receber ênfase distinta, conforme o ano de escolarização, definindo os conteúdos, conceitos e processos: **Unidade temática Geometria** - o estudo de posição e deslocamentos no espaço, das figuras geométricas, do desenvolvimento do pensamento geométrico e do raciocínio hipotético dedutivo, principalmente por meio do estudo das transformações geométricas, e das formas do mundo físico: posição, deslocamento. **Unidade temática Probabilidade e Estatística** - são estudados a incerteza e o tratamento de dados/informações. Essa unidade temática propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. **Unidade temática Álgebra** - tem como foco o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os estudantes identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem relações de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas para resolver problemas por meio de equações e inequações com compreensão dos procedimentos utilizados. As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. **Unidade temática Grandezas e Medidas** - como as medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade, propõe-se o estudo das medidas e das relações entre elas, favorecendo a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). **Unidade temática Números** - a finalidade é desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os estudantes precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, de proporcionalidade e de equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática.

No bojo dessa análise dos documentos oficiais no campo de estudo denominado de Tratamento da Informação nos PCN (1998, 2001), deixa de existir, estabelecendo-se a Estatística e a Probabilidade como nova unidade temática. A BNCC (2017) assevera:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e Estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos

e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (BRASIL, 2017, p. 230).

O eixo temático Estatística e Probabilidade como uma unidade temática é apresentado no documento da BNCC de forma a ponderar os objetos de conhecimentos e habilidades que devem ser desenvolvidas no Ensino Fundamental, e, dessa forma, vê-se que a Estatística e a Probabilidade ganharam, de certa forma, o status de conteúdo obrigatório no Ensino Fundamental assim como já acontecia no Ensino Médio.

Ainda para o conteúdo de Probabilidade, a BNCC recomenda que habilidades desenvolvidas através dos objetos de conhecimento devam ser estipuladas de acordo com o nível em que o aluno se encontra, por meio de situações didáticas que proporcionem aos estudantes a coleta, a organização, a análise e a interpretação de informações, assim como representando-as em fórmula gráfica e tabular.

O conteúdo de Combinatória presente no bloco tratamento da informação dos PCN passou a ser classificado como contagem e adquiriu caráter de objeto de conhecimento na BNCC, estando presente em grande parte na unidade temática “Números”. Nota-se assim que a contagem adquire importância para na unidade temática Estatística e Probabilidade, o que evidencia mais ainda o princípio multiplicativo da contagem. Essa abordagem se refere ao cotidiano dos estudantes e deve ser trabalhada de forma contextualizada.

O conteúdo de Probabilidade é indicado, nos PCN, para a formação das crianças desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que se faz necessário, em uma sociedade globalizada e frequentemente atualizada por conta das inovações tecnológicas, que o indivíduo seja capaz de compreender as informações difundidas pelos meios de comunicação de correlacionar dados, assim como tirar conclusões a partir deles.

Um olhar mais atento para nossa sociedade mostra a necessidade de acrescentar a esses conteúdos aqueles que permitam ao cidadão “tratar” as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando idéias relativas à probabilidade e à combinatória. (BRASIL, 1997, p. 38).

Ainda é de se ressaltar que tanto os PCN como a BNCC, no tocante aos conteúdos de Estatística e Probabilidade, deixam evidente que é necessário promover nos alunos o desenvolvimento do pensamento estatístico e probabilístico, “a partir da leitura e discussão das informações que aparecem nos jornais, pesquisas de opinião, assim como assuntos debatidos diariamente como: saúde, educação, economia, moradia, política, segurança, esporte, alimentação, entre outros” (BRASIL, 1997, p. 134), com o objetivo de compreender determinadas situações na sociedade, que, na sua maioria, são

expostas em veículos midiáticos por meio de informações tratadas estatisticamente e que precisam ser compreendidas por meio de análises críticas.

Dessa forma, a BNCC (2017),

[...] orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 2017, p. 232).

Os documentos PCN e BNCC defendem que os conceitos de Probabilidade e Estatística devam ser trabalhados desde os anos iniciais do Ensino Fundamental dentro desse domínio a fim de garantir ao aluno a criticidade necessária para fundamentar tomadas de decisões baseadas não apenas na certeza, mas, também, na ideia de acaso e probabilidade.

No tratamento à garantia dos direitos de aprendizagem em Matemática, todas as unidades temáticas e a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades consideram que as noções matemáticas sejam retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano. Vale enfatizar que, no documento da BNCC, há uma constante preocupação de tornar a progressão a mais natural possível, levando em conta a complexidade dos temas (do mais simples ao mais complexo), as possíveis conexões entre conceitos matemáticos e o tempo de aprendizagem do aluno. E ainda assegurando que o estudante adquira minimamente conteúdos globais, há, ainda, a concepção de que um determinado conceito pode levar mais de um ano para ser aprendido. Assim, um mesmo conteúdo aparece em diversos anos, mas as expectativas de aprendizagem se ampliam a cada nova etapa, bem como as habilidades que se esperam desenvolver a partir do conhecimento apropriado, reelaborado em sala de aula.

No entanto, retomamos que na organização do trabalho pedagógico seja realizada constantemente uma releitura das habilidades propostas no documento da BNCC - Matemática, pois a real compreensão e funcionalidade de dada habilidade representam empírica e cientificamente o conjunto das aprendizagens que demanda a compreensão de como ela se conecta com habilidades dos anos escolares anteriores, o que leva à identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que proporção o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de embasamento para as aprendizagens posteriores. É importante considerar durante o processo que a aprendizagem é mais eficiente quando os conteúdos são revisitados, de forma progressivamente ampliada e aprofundada, durante todo o percurso escolar.

Nesse sentido, a BNCC (2017) como os PCN (1998, 2001) oferecem diferentes caminhos ao professor, tais como a estratégia da resolução de problema, a investigação, a modelagem matemática, as tecnologias digitais, a calculadora, a evolução histórica dos conceitos matemáticos, os jogos matemáticos na sala de aula, o desenvolvimento de projetos de trabalho colaborativo, a etnomatemática ou abordagem cultural, ao longo de toda a Educação Básica. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para

o desenvolvimento de competências fundamentais, por exemplo, para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

A potencialização do letramento matemático ao longo de toda a Educação Básica consiste em propor ao aluno reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação, a criatividade, as descobertas, a imaginação e a intuição, tornando-se, assim, um processo prazeroso (BRASIL, 2017). Tais processos podem ser potencializados com o uso de materiais didáticos estruturados e semiestruturados, atividades lúdicas (literatura, brincadeiras, jogos didáticos, outros) e recursos tecnológicos, incluindo a cultura digital no âmbito da sala de aula.

Em outra vertente, o documento da BNCC (2017) aponta que, nos anos finais do Ensino Fundamental, a perspectiva é de ampliação e aprofundamento dos conhecimentos matemáticos apropriados nos anos escolares anteriores. “A partir das experiências e dos conhecimentos matemáticos vivenciados, o estudante, nessa etapa de ensino, deve, por exemplo: apreender os significados dos objetos matemáticos; comunicar em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica; sistematizar e formalizar conceitos matemáticos; desenvolver a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos; elaborar ideias mais complexas e argumentações matemáticas mais sofisticadas; compreender, analisar e avaliar as ideias e reelaborar problemas quando necessário” (BNCC, 2017).

A perspectiva didático-metodológica em sala de aula como caminho para que os estudantes tenham uma experiência de produção do conhecimento no campo de certo domínio matemático, experiência que possa permitir, também, enriquecer a conceitualização teórica nesse mesmo domínio, demanda que seja analisado cada domínio que é objeto de ensino, levando-se em consideração os problemas que os conceitos permitem abordar, as propriedades que relacionam os conceitos e que se traduzem em estratégias de resolução na medida em que possibilitam transformar as relações envolvidas em um problema e as formas de representação que têm destaque (SADOVSKY, 2007).

O conhecimento matemático tem um uso e uma existência social e assume nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática e na Base Nacional Comum Curricular, a Educação Matemática como uma área de pesquisa que possibilita ao professor balizar suas práticas educativas em uma ação que leva em consideração, além dos conhecimentos matemáticos, os aspectos cognitivos, as questões sociais, culturais, econômicas, políticas, entre outras.

Em relação às tendências metodológicas em Matemática a exemplo da resolução de problemas, a modelagem matemática, a etnomatemática, a história da matemática, a investigação matemática, entre outras, são estratégias que permitem abordar e desenvolver os conhecimentos matemáticos. Essas estratégias permitem um trabalho interdisciplinar, contextual e articulado com os diversos conhecimentos da própria Matemática, compreender o conhecimento matemático envolvido e não apenas aprender a aplicar um algoritmo ou uma regra e, assim, permitir a transferência e a intervenção na realidade.

A Matemática e a Educação Matemática, vistas como práticas sociais, pressupõem que o ponto de partida para abordar os conteúdos matemáticos devem ser conhecimentos e experiências que cada estudante possui, devendo ser aprofundados, sistematizados, ampliados e generalizados em salas de aula.

Dessa forma, observa-se atentamente que novas práticas pedagógicas, novos olhares, novos discursos deverão ser realizados pelo professor que ministra aulas de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Isso significa que tudo que é aprendido deve fazer parte de um contexto maior relacionado à vida do estudante e com algum nível de aplicação prática. Ou seja, não basta apenas ensinar o conceito, sendo necessário também que o estudante entenda por que o conteúdo é importante, qual o sentido por trás do conteúdo e como ele pode se apropriar dele, tornando-o útil para a sua vida além da realização de uma avaliação.

O desenvolvimento da pesquisa sob a ótica dos PCN – Matemática e BNCC - Matemática evidencia articulações e interfaces. Observa-se nos documentos oficiais semelhanças entre os objetivos/competências de aprendizagens, no que se refere ao que ensinar, como fazê-lo no sentido de uma Matemática mais interdisciplinar e contextualizada, com estratégias dinâmicas, interativas e colaborativas, metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas capazes de trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, e grupos de socialização.

Observamos que as estruturas dos documentos são bem diferentes: enquanto o PCN remete a quatro ciclos e apresenta conteúdos atitudinais em todos os ciclos de aprendizagem, e delimitada por objetivos, a BNCC já trabalha com anos escolares e apresenta competências gerais que contribuem para a construção de atitudes sociais.

A proposta de ações pedagógicas para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental de forma integrada e com conexões com os eixos relativos a Matemática e a outras áreas do conhecimento representa avanços e inovações da BNCC em diversos contextos de aprendizagem e poderá promover o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências nos alunos e aprimorar o desenvolvimento profissional dos docentes.

#### ***4 Concluindo***

Os dois documentos oficiais abordados nesse estudo (PCN, BNCC) evidenciaram que há aproximações e distanciamentos, em que a abordagem dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática apresenta orientações para o professor, as quais, todavia, se complementam e se atualizam com o documento da Base Nacional Comum Curricular. Nos PCN (1998, 2001), a ação do estudante é descrita por objetivos estruturados em quatro ciclos, apresentando conteúdos atitudinais durante todo o ciclo de aprendizagem. A BNCC (2017) está apoiada em anos escolares, enfatizando as competências e habilidades em 05 (cinco) unidades temáticas que se correlacionam e orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas durante os anos que compõem os anos iniciais do Ensino Fundamental, no ensino e aprendizagem da Matemática.

Em análise sistematizada dos documentos, observou-se a alternância de níveis de orientações que são dispensadas aos professores para ensinar os objetos de aprendizagem, de modo mais detalhado nos PCN (1998, 2001) por indicar a maneira de o professor trabalhar, envolvendo a realidade dos estudantes e adentrando ao uso das tecnologias alternativas metodológicas para o ensino de Matemática.

Portanto, conclui-se que cada documento com seu arcabouço e modo contribui para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem em Matemática, oferecendo indicações às práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no interior das salas de aula que servem de apoio aos professores em relação aos objetos de aprendizagem e a metodologias a serem utilizadas pelos professores no ensino de Matemática.

### *Referências*

ALONSO, K. M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educ. Soc.*, Campinas, SP, vol. 29, n. 104 - Especial p. 747-768, out. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 22 dez. 2019.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.). *Processos de ensinagem na universidade*. Joinville, SC: Univille, 2003.

BARTH, B. M. *O saber em construção: para uma pedagogia da compreensão*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. 3 v. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2017.

- BRASIL. *Resolução CNE/CP nº 02 de 22 de dezembro de 2017*. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2017.
- CASTROGIOVANNI, A. C. Para entender a necessidade de práticas prazerosas no ensino de geografia na pós-modernidade. In: REGO, N.; CASTROGIOVANNI, A. C. (orgs.). *Geografia: práticas pedagógicas para o Ensino Médio*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. p. 35-48.
- CHARTIER, R. As revoluções da leitura no ocidente. In: ABREU, Márcia. *Leitura, história e história da leitura*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2002.
- D'AMBRÓSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus, 1990.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo, SP: Ática, 2002.
- FIORENTINI, D. *Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação*. 1994. 425f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1994.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2001.
- FORQUIN, J. C. *Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1993.
- GAIA, R. *Educomunicação e mídias*. Maceió, AL: Edufal, 2001.
- GAUTHIER, C. *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2001.
- GENTILE, P.; BENCINI, R. *Construindo competências*. Entrevista com Philippe Perrenoud. 2000. Disponível: [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2000/2000\\_31.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html). Acesso em: 22 dez. 2019.
- GERALDI, J. W.; CITELLI, A. (coord.). *Aprender e ensinar com textos de alunos*. São Paulo, SP: Cortez, 2000.
- JAWSNICKER, C. *Educomunicação: reflexões sobre teoria e prática*. A experiência do Jornal do Santa Cruz. 2010. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/jawsnicker-claudia-educomunicacao.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2019.

JOSGRILBERG, F. B. *O mundo da vida e as tecnologias de informação e comunicação na educação*. 2006. 287f. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2006.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KLEIMAN, A. *Oficina de leitura: teoria e prática*. Campinas, SP: Pontes Editora, 1993.

LÈVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, RJ: Editora 34, 1993.

MASETTO, M. T. Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas. In: CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. (org.). *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MIGUEL, A. *Três estudos sobre história e educação matemática*. 1993. 361 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, SP, 1993.

MIGUEL, A.; CARVALHO, D. L.; MENDES, I. A.; BRITO, A. J. *História da Matemática em atividades didáticas*. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2009.

PEREIRA, M. O currículo por competências - a construção de um instrumento de verificação do desenvolvimento das aprendizagens, mediador da cooperação entre professores e psicólogos da educação. *Revista do Movimento da Escola Moderna*, 2005. v. 23,

PERRENOUD, P. *10 novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Editora Artmed, 1999.

PORTO, T. M. E. *A pedagogia da Comunicação, teorias e críticas*. São Paulo, SP: Cortez, 1998.

ROLDÃO, M. De que falamos quando falamos de competências? *Revista Noesis*, 2002. Janeiro/Março, 59- 62

SADOVSKY, P. *Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática*. Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, M. O trabalho docente, a pedagogia e o ensino: interações humanas, tecnologias e dilemas. *Cadernos de Educação*. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, ano 10, n. 16, p. 15-48, 2001.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, RJ, n. 13, p. 5-24, jan./fev./mar./abr., 2000.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1989.