

REFLEXÕES SOBRE A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Virginia de Almeida Luna¹

Universidade Estadual de Feira de Santana
Núcleo de Pesquisas em Modelagem Matemática
andrluna@uol.com.br

RESUMO

O presente artigo busca apresentar os aspectos a serem considerados na formação inicial de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, para o ensino da Matemática, a partir das contribuições de um ambiente reflexivo. Para tanto são descritos alguns aspectos relevantes para a organização das disciplinas referentes ao ensino e aprendizagem da Matemática, são eles: representações dos alunos em relação à Matemática, contrato didático, heterogeneidade, tematização da prática e relações entre os conteúdos estudados no curso e seu uso nas situações didáticas, gerando contribuições para a formação do conhecimento profissional na área de Matemática, para professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Formação de professores; Matemática; séries iniciais.

INTRODUÇÃO

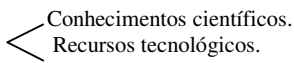
Estudos no campo da Educação como o de Pozo (2002), demonstram a importância de se conhecer a nova cultura da aprendizagem, considerando três eixos no sistema de aprendizagem: os resultados (o que se aprende), os processos (como se aprende) e as condições (ambiente em que se aprende) que se interligam através da ação e reflexão constante.

¹Docente da graduação do Departamento de Exatas na Universidade Estadual de Feira de Santana e Membro do NUPEMM - Núcleo de Pesquisas em Modelagem Matemática da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Home: <http://www.uefs.br/nupemm> e do NEEMFS- FSA- BA e diretora pedagógica da Escola Despertar- Feira de Santana- Ba..

D'Ambrósio (2001, p. 16), já se dirigia a essa nova cultura e a sua implicação no sistema de aprendizagem, quando se referindo ao fracasso escolar afirmou “*a sociedade está mudando, as crianças estão mudando, o conhecimento está mudando. Não há como ser conservador com a educação matemática.*”

Nesta direção, é possível levar em consideração alguns princípios apresentados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), que devem nortear a ação na área de Matemática, são eles:

Construção da cidadania.

- interação significativa com 
- ser ativo na transformação do seu ambiente.
- valorização da diversidade sócio-cultural.

Democratização do ensino

Construção e apropriação do conhecimento pelo aluno.

Comunicação

- observação do mundo real com representações;
- estabelecimentos de relações das representações com princípios e conceitos.

Conteúdos

- conexões (outras áreas, temas transversais, cotidiano, temas matemáticos);
- relevância social e processos de construção do aluno.

Contexto histórico

Recursos didáticos

- uso com possibilidade de análise e reflexão nas situações propostas.

Avaliação

- integra o processo de ensino e aprendizagem.

Além de considerar esses princípios, o ensino da matemática deve ser justificado pela sua utilidade na resolução de problemas do dia-a-dia, seu auxílio no conhecimento da natureza que nos cerca e na sua colaboração para a melhoria da qualidade de vida das civilizações (D'AMBRÓSIO, 2001).

No entanto, até a década de 80 e, ainda hoje em várias situações, o paradigma instituído para o ensino da matemática é o Paradigma do Exercício (SKOVSMOSE, 2008), que apresenta uma abordagem tradicional, preconizando na seqüência de

trabalho a aula expositiva, em seguida os exercícios e por fim a correção. Neste caso, o erro não é aceito, sendo o papel do professor transmitir conhecimentos e evitar erros nas tarefas dos alunos.

Vale ressaltar que com as contribuições das pesquisas em Educação Matemática, a partir de uma abordagem socioetnocultural, que visa acompanhar as mudanças nesse âmbito, o foco do trabalho passa a ser a investigação, surgindo uma mudança do Paradigma do Exercício, para os Cenários para Investigação, como aponta Skovsmose (2008). A ação pedagógica, começa a ser organizada com uma problematização, em seguida discussões e por fim sistematizações. O papel do professor é, então, o de problematizar com os alunos e esses devem desenvolver uma postura crítica nas suas ações, interpretando e agindo nas diversas situações problematizadas.

Diante disso, as condições oferecidas pelo ambiente de aprendizagem trazem implicações para a aprendizagem do aluno, pois é nesse ambiente que é possível avaliar os efeitos da prática em ação e como está se efetivando a atividade social, visto que é através da interação que surgem tanto as situações de conflitos como de apoio mútuo.

Vale ressaltar, como apresenta Borba e Penteadó (2001), na natureza da ação do professor, que ele pode depender do paradigma que permeia a sua prática. Na ação respaldada nos cenários da investigação, as situações, em sua maioria, estão fora do controle do professor, pois as problematizações possibilitam diversos caminhos para a resolução o que faz com que o professor trabalhe sempre na zona de risco.

No entanto, em alguns casos o professor prefere optar pelo Paradigma do Exercício, legitimando na prática as suas estratégias, atuando, assim na zona de conforto. Nesta situação os professores organizam a sua prática a partir do conhecido, previsível e controlável.

Dessa forma, ao considerar o trabalho nos Cenários da Investigação, além das problematizações possibilitarem o desenvolvimento no processo de construção dos alunos na busca de soluções, os professores ao se defrontarem com zonas de risco, também estarão constantemente reaprendendo a Matemática.

Nesta perspectiva, o professor deve atuar junto aos alunos como um investigador. Com isso, as suas intervenções serão construídas a partir de reflexões sobre as situações didáticas e os saberes matemáticos envolvidos.

No entanto, a formação do professor no nível superior para a atuação nas séries iniciais, não contempla satisfatoriamente o trabalho com as didáticas específicas. No

que se refere, por exemplo, a disciplina Ensino da Matemática, é disponibilizado apenas em um ou, no máximo, dois semestres para o estudo, sobre o ensino e aprendizagem da Matemática. Com isso, não é possível ser levado em consideração que esses professores aprenderam a Matemática no paradigma do exercício, através de atividades repetitivas e mecânicas, e que precisam de redimensionar todos os conteúdos construindo uma relação significativa entre eles.

Em que momento, então, os professores terão oportunidade de reconstruir os conhecimentos matemáticos, que estão esquecidos ou que foram assimilados de forma equivocada? Como poderão estabelecer relações entre os diferentes saberes matemáticos, se no decorrer da sua escolaridade não construíram esses saberes de forma significativa?

Vale ressaltar que, é na ação que o profissional se depara com a necessidade de reconstruir o seu conhecimento matemático para atribuir sentido as ações de seus alunos.

Diante disso, o professor tem diversas lacunas no seu processo de formação. De acordo com o conceito de ZDP (zona de desenvolvimento proximal) preconizado pelo pesquisador russo Vygotsky (1999), é necessário que sejam fornecidas ajudas ao aprendiz, nesse caso o professor, para que ele saia da sua zona de desenvolvimento real, do que consegue ver sobre o saber trazido pelo seu aluno, para a sua zona de desenvolvimento potencial, que lhe permitirá a reconstrução dos seus conhecimentos matemáticos e, por conseqüente a tomada de consciência das relações entre os diferentes saberes que se articulam com os novos saberes em construção.

Para tanto, Brousseau (1986, apud Pais 2001 p. 77), pesquisador da didática francesa, integrante do Instituto de Pesquisa sobre o ensino da Matemática IREM, descreve uma noção importante, a do *contrato didático*, que é “*o estudo das regras e das condições que condicionam o funcionamento da educação escolar, quer seja no contexto de uma sala de aula, no espaço intermediário da instituição escolar quer seja na dimensão mais ampla do sistema educativo*”.

No âmbito da sala de aula, este contrato, segundo Brousseau (1986, apud. Pais 2001), se efetiva a partir da tríade professor-aluno-saber, sendo o objeto de referência desse saber as práticas sociais. Nesta perspectiva, o professor deve estabelecer um nível de intervenção comprometido com o processo de ensino-aprendizagem de cada aluno. Dessa forma, é levada em consideração tanto a dimensão individual, como a análise da atuação de pequenos grupos e do grupo-classe. O professor planeja as situações

didáticas refletindo sobre a ação e durante a ação, podendo assim selecionar situações desafiadoras adequadas ao nível intelectual dos alunos.

Com isso, a tríade professor-aluno-saber, passa a ser vista de forma interrelacionada. O professor, então, deixa de ser o mero transmissor do conhecimento, a sua função é a de promover um ambiente favorável entre os alunos para que possam construir a sua aprendizagem de forma significativa.

Para isso, o professor precisa conhecer como se dá o processo de construção do conhecimento pelo aluno, quais são as necessidades e potencialidades do grupo, para fazer os ajustes entre a competência cognitiva e as exigências dos conteúdos da aprendizagem que são objetos de ensino.

No processo de transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino, que Chevallard, pertencente, também, ao grupo de pesquisadores do IREM, chama de transposição didática, é necessário levar em consideração a utilização que o aluno vai fazer desses conhecimentos e as situações didáticas que permitem a aprendizagem.

Como, nesta perspectiva, o professor atua como um organizador da aprendizagem, deve dar uma atenção especial ao planejamento das situações, a fim de favorecer de forma efetiva a interrelação professor-aluno-saber. O planejamento deve permitir a adaptação às necessidades dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, por isso o professor precisa refletir antes, durante e após a ação sobre o que as crianças estão pensando. Além disso, o professor deve oferecer ajudas adequadas no processo de construção de cada aluno, considerando a singularidade de cada sujeito, propiciando um ambiente de aprendizagem com a preservação de relações de respeito mútuo e sentimento de confiança.

Vale ressaltar, que na organização do trabalho o professor, também, deve utilizar atividades que favoreçam a sua descentralização, a fim de que os alunos possam interagir entre si e também, de forma autônoma, refletindo sobre a sua própria ação e quando necessário fazendo trocas com os colegas.

Nestas situações o professor deve tomar consciência da importância do papel da comunicação nas aulas de matemática. Diante disso, ao propor questões e atividades para desenvolver o pensamento matemático dos alunos, o professor propicia diálogos interativos entre eles e analisa no processo comunicativo os significados produzidos entre os alunos sem a sua intervenção, distinguindo as diferenças e identificando os diversos níveis do processo de construção do conhecimento pelos alunos.

Ainda, no que se refere a organização do trabalho, outro aspecto que merece uma atenção especial é a diversidade dos alunos, que reflete a necessidade de serem criados agrupamentos flexíveis nas aulas a depender do objetivo da atividade proposta. Além disso, o professor deve variar as propostas de atividades, diversificar suportes utilizados e apresentar as consignas dadas oralmente de formas diferentes caso no momento apareçam entraves para o entendimento da atividade.

Vale ressaltar, no entanto, que a ação do professor a partir de um ambiente de aprendizagem com um contrato didático que favoreça a interrelação professor-aluno-saber exige do professor uma atitude investigativa e reflexiva. De acordo com Hernández (1997), a construção dessa atitude investigativa demanda o questionamento das concepções que existem em torno da disciplina que leciona.

No que se refere a atitude reflexiva, como aponta Shulman (1987, 1989) neste processo o professor aprende com a prática; é o que o professor faz quando, retoma a ação e analisa o ensino e a aprendizagem, reconstrói os conhecimentos e as ações; não é uma mera disposição ou conjunto de estratégias e é conhecimento reflexivo.

Com isso, nesta direção os cursos de formação de professores podem repensar a sua ação, pois ao analisar a sua prática os docentes no seu contexto de trabalho, local em que estes explicitam seus saberes, podem renovar as concepções a respeito da sua ação educativa.

No que se refere aos cursos de formação, Tardif (2002, p.23) afirma que deve haver *“uma nova articulação e um novo equilíbrio entre os conhecimentos produzidos pelas universidades “a respeito” do ensino e os saberes desenvolvidos pelos professores “em” suas práticas cotidianas”*.

Segundo Zabalza (1994), são os registros escritos, que possibilitam ao professor se tornar investigador de si próprio e do seu trabalho. Além disso, o professor deve interagir com outros colegas a fim de partilhar saberes através de trocas de experiências.

Desta forma, o processo de investigação do professor deve estar inserido em um ambiente colaborativo, que na perspectiva de Nóvoa (1995, p. 26) são *“espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar simultaneamente o papel de formador e formando*. Nestes ambientes, como preconiza Cancian (2001, p. 21), *o professor tem a oportunidade de dividir suas incertezas, muitas vezes compartilhadas com seus colegas de trabalho, de modo que ganhe forças para enfrentá-los junto a eles*.

Diante disso, este artigo pretende apresentar possibilidades de organização das disciplinas referentes ao ensino e aprendizagem de Matemática, nos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Normal Superior, através da análise de registros orais e escritos, e acompanhamento no decorrer do processo de construção das disciplinas de formação Matemática, com atribuição de sentido pelos alunos (professores ou futuros professores) e para os professores. Considerando, assim, um contrato didático que preconiza a efetiva interrelação entre professor, aluno e o saber referente a Matemática nas séries iniciais.

Logo, *o foco* deste artigo é a análise de alguns registros orais e escritos, de professores que atuam com disciplinas sobre o ensino e aprendizagem da Matemática na formação inicial, tendo em vista o que é necessário considerar na construção de tais disciplinas na formação inicial de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Com isso, o *objetivo* do artigo é: identificar os aspectos a serem observados na construção das disciplinas que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática no Curso Normal Superior e de Pedagogia e considerar as contribuições de um ambiente de reflexão e análise de registros escritos e orais (transcritos) entre professores que atuam em cursos de formação inicial.

A formação inicial de professores polivalentes: registros de uma prática

O presente artigo, centrado no discurso dos sujeitos – professores disciplinas que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática no Curso Normal Superior e de Pedagogia – através de registros orais e escritos, possibilitou considerar categorias que são necessárias à construção das Didáticas da Matemática na formação inicial de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, a saber: representações dos alunos em relação à Matemática, contrato didático, heterogeneidade, tematização da prática e relações entre os conteúdos estudados no curso e seu uso nas situações didáticas.

Na sua formação para o ensino da Matemática os futuros professores precisam conhecer o que as crianças já sabem e o que pensam sobre os conhecimentos matemáticos que interagem, para tanto precisa mobilizar saberes epistemológicos.

A fim de promover problemas para os alunos resolverem, com decisões a serem tomadas em função do que se propõem produzir, os professores precisam dominar os conteúdos matemáticos, que se referem aos saberes específicos da área.

Além disso, para a organização de ambientes de aprendizagem que garantam um processo investigativo, os professores em formação precisam mobilizar saberes didáticos.

Vale ressaltar que tais saberes devem favorecer a circulação de informação entre os alunos, com situações que promovam a interação entre os mesmos.

No processo de formação do professor faz-se necessário conhecer suas histórias de vida e suas vivências cultural e social, visto que podem constituir mais um elemento para a aprendizagem e reflexão sobre as implicações da sua trajetória pessoal na sua formação.

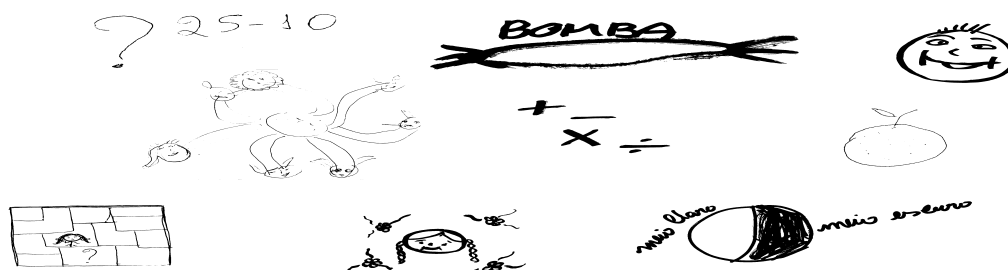
Os professores que fazem opção pela licenciatura em Pedagogia trazem para a sala de aula, da formação inicial, apenas sua experiência com a Matemática como alunos. Como é possível observar nas representações dos alunos (na formação inicial) no que se refere à Matemática, em Luna (2006):

...na fase em que estudei ela foi para mim de forma técnica e fria e não houve prazer...

...aprendia o suficiente para passar, mas nunca me aprimorei.

...na maioria das vezes tive professores apáticos que não utilizavam recursos para motivar as aulas.

É possível também observar outras representações a partir dos desenhos a seguir, em que professores em formação consideravam a sua trajetória estudantil e profissional:



Face ao exposto, é possível observar que as *representações dos alunos em relação à Matemática* revelam que a Matemática é considerada como uma área difícil, desconhecida ou apenas relacionada à operações, foram poucos os que se referiram a essa área de forma prazerosa.

Com isso, as representações dos alunos em relação a área de matemática estão intimamente ligadas a experiência de cada um como alunos no decorrer das suas trajetórias na escolaridade básica, que retratam tanto a relação professor-aluno, de forma unilateral, com ênfase no papel do professor como detentor do conhecimento, o que provoca o distanciamento do aluno e dificulta a atribuição de significado pelo mesmo, como a área de matemática com prioridade no cálculo e desvinculada do cotidiano.

Diante disso, na formação inicial os alunos devem conhecer as concepções que sustentam o ensino e a aprendizagem da matemática, a fim de que comecem a tomar consciência da relação entre a organização didática das aulas de matemática e as concepções subjacentes a elas.

Vale ressaltar que para isso devem ser oferecidas aos alunos situações de efetiva interlocução professor-aluno-saber. Dessa forma, é evidenciado um segundo aspecto na construção das disciplinas sobre o Ensino da Matemática, na formação inicial, que é a organização de um *contrato didático* na perspectiva do didata francês Brousseau.

A fim de possibilitar uma análise mais efetiva dos efeitos da ação de um contrato didático que proporcione a interrelação professor-aluno-saber, alunos de um curso formação inicial em Pedagogia, na disciplina Didática da Matemática I, após concluírem o estudo sobre as concepções em relação ao ensino e aprendizagem da Matemática que sustentam as práticas em sala de aula analisaram narrativas de situações didáticas que envolviam o trabalho com resolução de operações em perspectivas diferentes (LUNA, 2006). Na primeira situação a professora se restringia a ensinar a aplicação da técnica da adição com reserva, os questionamentos dos alunos eram desconsiderados, visto que na sua prática a professora atuava como detentora do saber e os alunos como receptores passivos. Enquanto, na segunda narrativa a professora, apresentava uma prática dialógica, durante a sua ação discutia as estratégias das crianças e favorecia a interação entre os alunos.

É possível destacar que tanto as representações negativas em relação à matemática, como a identificação com o contrato didático apresentado na primeira narrativa, que, até então, foi estabelecido com a relação unilateral professor-aluno, dificultam a interação dos alunos com a matemática de forma significativa e prazerosa.

Diante disso, a partir da análise realizada pelos alunos foi detectada a relevância de desenvolver um estudo com as concepções que sustentam o ensino e a aprendizagem, utilizando como referência um bloco de conteúdo, que neste caso foi o

Sistema de Numeração e a construção do conceito de número, inclusive pelo fato do estudo de Piaget ter sido equivocadamente transposto didaticamente, no que se refere ao conceito do número. Além disso, como norteador de todo trabalho estaria a análise do livro didático, para que fossem identificadas as concepções que o respaldavam na elaboração das atividades relativas ao sistema de numeração.

Em seguida, neste curso no decorrer do trabalho com as didáticas outra decisão tomada a partir das reflexões, que foi o trabalho com os Cenários da Investigação proposto por Ole Skovsmose, pesquisador da Educação Matemática. Para isso, de acordo com a temática de cada didática, foi definido um ambiente de aprendizagem adequado para ser tratado. Foi definido, então, os cenários das quatro didáticas em ação: para a primeira didática, o ambiente de investigação é a etnomatemática; na segunda, são os jogos; na terceira e quarta, resolução de problemas, modelagem e projetos.

Além disso, nos planos foram revistos o tratamento das situações de sala de aula, inclusive, no que se refere aos diversos ambientes de aprendizagem, pois os grupos apresentam uma *heterogeneidade* em relação as experiências em sala de aula, tendo em vista que em todas as turmas há alunos que são professores ou que já atuaram em sala de aula e outros que não tiveram nenhuma experiência profissional ou que trabalham em outras áreas. A heterogeneidade é um aspecto que também precisa ser considerado na organização das disciplinas referentes ao Ensino da Matemática.

Diante disso, através da *tematização da prática* foi aberto um ambiente interativo para a reflexão didática do aluno em relação ao saber a ensinar e aos recursos que favorecem a construção dos conhecimentos. As tematizações, também, podem surgir a partir de uma situação-problema e podem favorecer a análise do aluno a partir do conteúdo em estudo durante o semestre.

A seguir são transcritas falas trechos da produção² dos alunos após a avaliação diagnóstica desenvolvida no início do semestre, na disciplina Ensino da Matemática, foi detectado que o tema a ser contemplado no semestre, Geometria, era conhecido de forma superficial pelas alunas.:

“Creio que a geometria estuda as formas das coisas, mas não sei ao certo para que serve este tipo de estudo.”

“Pouco lembro de ter estudado geometria, apenas as formas geométricas eram apresentadas, por exemplo: quadrado, retângulo, circunferência, triângulo, ponto, linha, plano, ângulo.”

² A produção foi realizada em sala de aula, no semestre 2004.1, na disciplina Didática da Matemática IV, pelas respectivas professoras.

“Sei que o estudo da geometria é referente às formas, porém não consigo entender a sua real utilidade.”

A partir desse levantamento o trabalho desenvolvido permitiu aos alunos, em formação, revisitarem conhecimentos matemáticos que construíram, reconstruírem conhecimentos esquecidos e até construírem novos conhecimentos, o que possibilitou o domínio de saberes matemáticos referentes a geometria, que são correspondentes aos conteúdos das séries iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, possibilitou a articulação entre este conteúdo e os demais conteúdos que envolvem saberes matemáticos e de áreas afins, tendo em vista que a Geometria está intimamente relacionada a Geografia, Educação Física e Artes Visuais.

Na relação professor-aluno-saber, o professor precisa conhecer o processo de construção do saber em relação a área específica, os conhecimentos prévios dos alunos a ser o organizador da aprendizagem, tendo consciência do que vai ser objeto de ensino e planejando boas situações didáticas. Para isso, temos discutido nas reuniões de núcleo, que é necessário propiciar ao aluno da formação inicial um ambiente favorável, a fim de que possa estabelecer *relações entre os conteúdos estudados no curso e seu uso nas situações didáticas*. É possível fazer tal afirmação, pois, nas aulas, quando as atividades exigem mobilização de pensamento em relação a conhecimentos anteriores, observe o que ocorre.

Após resolver a atividade³ a seguir envolvendo as operações os alunos destacaram como cálculos mais difíceis: $4 \times 19 \times 25$.

Exercite seu cálculo mental!

1 – Resolva individualmente os exercícios utilizando cálculo mental. Depois registre ao lado de cada cálculo o modo como você o resolveu.

a) $9 + 7 =$	b) $648 + 324 =$
c) $74 + 36 =$	d) $125 + 95 =$
e) $532 + 314 =$	f) $5 + 3 + 4 + 7 + 6 =$
g) $87 - 49 =$	h) $98 - 46 =$
i) $116 - 30 =$	j) $90 \times 10 =$
k) $50 \times 12 =$	l) $23 \times 15 =$
m) $25 \times 99 =$	n) $4 \times 625 =$
o) $2 \times 1250 =$	p) $25 \times 19 \times 4 =$
q) $648 : 4 =$	r) $240 : 5 =$
s) $1740 : 20 =$	t) $150 : 6 =$
u) $864 : 2 =$	v) $480 : 16 =$
x) $3500 : 35 =$	z) $510 : 30 =$

2 – Assinale, dentre os cálculos de cada operação, quais foram os mais fáceis e os mais difíceis de serem resolvidos.

³ A atividade foi realizada em sala de aula, no semestre 2003.2, na Didática da Matemática III pela professora da disciplina.

É possível observar que os alunos da formação inicial não se reportam ao conhecimento do Sistema de Numeração Decimal como deveriam, para, então, viabilizarem a realização desse cálculo mental. Neste caso, por exemplo, poderiam considerar que o 100 tem quatro 25, portanto $4 \times 25 = 100$ e $19 \times 100 = 1.900$. Daí a necessidade de contemplar, nos planos a realização de situações didáticas pelos alunos, a fim de possibilitar a construção por eles das relações entre os diversos conteúdos, para potencializá-los na análise dos processos de resolução das situações pelos seus futuros alunos e de possíveis intervenções a serem realizadas.

Face ao exposto, ao reconhecer a heterogeneidade dos grupos, no que se refere a considerar que as turmas são compostas por alunos-professores e alunos que não são professores; o recurso metodológico a ser encaminhado durante toda a ação pedagógica *é a tematização da prática.*

Com isso, tornar-se necessário durante todo o percurso de construção das disciplinas e dos reencaminhamentos, discutir o processo de tematização, tendo em vista o equilíbrio entre a tematização e as exposições teóricas, visto que os alunos precisam aprender os conteúdos básicos, através da sua origem histórica, das construções conceituais, procedimentais e atitudinais, a fim de que possa saber justificar todas as ações didáticas e, estabelecer relações entre os conteúdos das demais áreas.

Vale ressaltar que o professor em formação deve saber que objetivos os alunos devem atingir e que atividade deve propor em função das metas traçadas para a ação pedagógica, no que se refere a cada conteúdo matemático -sistema de numeração, grandezas e medidas e espaço e forma- a fim de que possa possibilitar conexões entre eles.

No tocante ao sistema de numeração, as crianças precisam conhecer a sucessão oral dos números; estabelecer relações entre eles: estar entre, um mais que, um menos que; reconhecer a sucessão escrita; iniciar a comparação de escritas numéricas e reconhecer as funções do número.

Segundo Sinclair (1989) é preciso considerar que os números são usados no cotidiano com diferentes funções comunicativas: os números de telefones, documentos, cartões bancários têm a função de *codificar*; nas receitas, balança, fita métrica, a função é de *medir*; já no elevador aparece para *ordenar* e, nas embalagens, quando expressam o número de objetos que contêm, apresentam a função de *quantificar*.

Logo, ao trabalhar as grandezas e medidas as ações devem visar a relação do número com a função de medir, com o uso pelas crianças de diferentes estratégias para comparar grandezas, efetivando as primeiras aproximações com medidas de comprimento, peso, volume e tempo, através de unidades convencionais e não-convencionais.

Ao identificar essas quatro funções do número é possível perceber uma interrelação entre as mesmas e os diferentes conteúdos.

Diante disso, conforme Luna (2005), o professor pode organizar boas situações de aprendizagem desde a Educação Infantil a partir de oficinas matemáticas. No entanto, para possibilitar aprendizagens significativas é necessário que seja construído um ambiente favorável com materiais que são utilizados no contexto real desses diferentes estabelecimentos comerciais.

Além das oficinas, os conhecimentos matemáticos podem ser acionados através do trabalho com jogos: baralho, pega-varetas, dominós, bem como a marcação do tempo por meio de calendários e experiências com dinheiro.

Quanto ao processo de construção relacionado ao espaço e as formas, as situações devem visar o estabelecimento de relações espaciais nos deslocamentos, que podem ser organizadas através da comunicação oral e reprodução de trajetos considerando elementos do entorno como pontos de referência.

Além disso, devem ser estabelecidas relações espaciais, também, entre objetos e em objetos. As relações espaciais entre objetos podem ocorrer através da localização e posição no espaço, com a descrição e interpretação da posição de objetos e pessoas em determinados espaços.

No caso do estabelecimento de relações espaciais em objetos é de fundamental importância que o professor organize situações para que as crianças iniciem os desenhos de construção, antecipem a própria ação para a conquista dos resultados esperados, modifiquem o produzido em função da ação do outro ou de resistências do objeto.

No trabalho com as figuras geométricas, devem ser oportunizadas atividades em que as crianças descrevam as figuras a partir das formas que estão ao seu redor no cotidiano.

Por conseguinte, é necessário, desde a Educação Infantil, abandonar a perspectiva linear na organização curricular para o ensino da matemática, do simples para o complexo, pois o processo de construção do conhecimento das crianças acontece a partir da sua interação com diferentes situações investigativas, como foram

apresentadas neste artigo. Dessa forma, é a partir das comparações, discussões, questionamentos, criações, das socializações de idéias que as crianças põem em jogo o que aprenderam e têm oportunidade de refletir sobre essas aprendizagens.

Nesta perspectiva, os professores tiveram oportunidade de “fazerem a matemática” de forma diferente, conhecendo sobre o “por quê” e o “como” trabalhar a matemática considerando a construção do saber do aluno e refletindo sobre algumas possibilidades de planejar, boas situações didáticas.

Considerações finais

Ao finalizar este artigo, é possível apontar a relevância da documentação do professor que atua como docente no curso de formação inicial de professores, para potencializar a construção das disciplinas, neste caso das disciplina envolvendo o ensino da Matemática. Tendo em vista que os Cursos de Pedagogia e o Normal Superior visam formar profissionais para atuarem de forma consciente e como mediadores do processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos.

Além disso, o docente do ensino superior necessita, como aponta o presente estudo, atuar como modelo através da organização de uma prática educativa que leve em consideração as potencialidades e necessidades dos alunos em processo de formação. Para isso, a sua ação deve estar conectada com os demais profissionais da sua área, do curso em que atua e a sua prática deve ser documentada e refletida coletivamente.

Portanto, a partir da experiência vivida neste estudo de caso, é possível perceber que cada professor pode contribuir para fomentar discussões sobre a ação e principalmente trazer a voz dos alunos para o espaço de formação entre docentes do ensino superior, propiciando a construção das disciplinas de acordo as reais necessidades dos alunos e ao projeto do curso.

Referências

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática** - Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CAMPOS, T. e NUNES, T. Tendências atuais do ensino e aprendizagem da matemática. In: **Em Aberto**, Brasília, ano 14, nº 62, abril/junho. 1994, p. 3-7.
- CANCIAN, A. K. **Reflexão e colaboração desencadeando mudanças: uma experiência de trabalho junto à professores de matemática**. Dissertação de Mestrado. Rio Claro, 2001.
- D'AMBROSIO, U. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. In: **Educação Matemática em Revista**. Ano 8, nº 11, dezembro de 2001, p. 14-17.
- HERNÁNDEZ, F. **Trangressão e mudança na educação** – os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed Editora. 1999.
- LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- LUNA, A. V. A. **A Matemática na Educação Infantil: trajetórias e perspectivas**. Revista Criança, Brasília/DF: MEC, p. 30 - 32, 01 set. 2005.
- LUNA, A. V. A. **A disciplina Didática da Matemática na Formação Inicial de Professores do Ensino Fundamental: Um Estudo de Caso**. In: XIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2006, Recife/PE. XIII ENDIPE. Recife/PE : UFPE, 2006.
- MACEDO, L. **Ensaio construtivista**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 1994.
- NÓVOA, A. Os professores e as histórias de sua vida. In: NÓVOA, A., org. **Vidas de professores**. 2ª edição. Porto: Porto Editora, 1995.
- PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- POZO, J. **Aquisição de conhecimento: quando a carne se faz verbo** – Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 1999.
- ZABALZA, M. A. **Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores**. Porto: Porto Editora, 1994.