

COMPREENDENDO OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS COMO ARTICULADOR DA PRÁTICA DO PROFESSOR DOS ANOS INICIAIS EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

GT 01 – Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental

Danieli Maria Junges Friederich – UNIJUÍ – danifriederich@yahoo.com.br

Jaqueline Kruger - UNIJUI – jaquek@terra.com.br

Dra. Cátia Maria Nehring – UNIJUÍ/DeFEM/GEEM – catia@unijui.edu.br

Resumo: Os Parâmetros Curriculares Nacionais é um documento oficial que possui metas, objetivos e princípios para a Educação Básica. Entendemos este documento como um instrumento para o professor organizar suas ações didáticas pedagógicas na escola e na sala de aula, considerando a formação de um aluno que possa enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor dos seus direitos e deveres. Aos PCNs, cabe a referência de ser um documento norteador das práticas na perspectiva de organização curricular nacional. Em relação à matemática, propõem uma discussão em relação à importância que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Neste sentido, considerando nossa atuação como professoras dos Anos Iniciais, o presente texto traz uma reflexão, especificamente voltada as operações com números fracionais levando em conta a proposta dos PCNs (1997), pois, entendemos ser este um dos conteúdos do currículo escolar que apresenta grandes dificuldades por parte dos alunos e professores. Levaremos em conta, a necessidade de o professor conhecer os PCNs, o que este propõe em relação ao ensino da Matemática nos Anos Iniciais bem como considerá-lo em sua prática e por fim, a necessidade de pensar a Formação Continuada do professor como uma possibilidade qualificação do ensino de matemática desenvolvido nos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, PCNs, Números Racionais, Formação Continuada.

Introdução

Nas últimas décadas é crescente o processo de discussão e avaliação sobre o ensino desenvolvido nas escolas Brasileiras. Este processo é marcado muitas vezes por um falso argumento, que é a avaliação padronizada como uma possibilidade de garantia da qualidade no ensino. Não acreditamos nesse pressuposto, acreditamos sim na busca da qualificação profissional dos Educadores brasileiros e na melhoria das condições impostas aos alunos e professores na suas escolas. Precisamos respeitar a diversidade de nosso país, a pluralidade étnica e cultural, que poderia sustentar uma prática pedagógica extremamente significativa e de qualidade.

Toda a prática pedagógica precisa ser planejada e possuir objetivos claros. A atuação do professor, nos Anos Iniciais é explicitada pelos seus planejamentos e ações efetivas em sala de aula que considera suas concepções e crenças. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), como o próprio nome diz, propõe 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 qualquer realidade escolar.

Neste contexto os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) foram organizados para colaborar com a organização dos currículos escolares e com a prática dos professores, traçando objetivos para cada nível de ensino da Educação Básica e cada área de conhecimento que compõe o currículo escolar de maneira clara e coerente com o desenvolvimento dos alunos e os fundamentos que sustentam tal proposição. Direcionando o estudo à área da matemática, os Parâmetros Curriculares Nacionais, visam à construção de um referencial que orienta a prática escolar de forma a contribuir para que toda a 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. (Brasil, 1997, p.15). Este documento considera que a área de matemática é entendida como uma ciência capaz de contribuir para o desenvolvimento geral das capacidades de raciocínio, de análise e de visualização dos alunos. A Matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumento útil na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância.

A Matemática nos Anos Iniciais e os Parâmetros Curriculares Nacionais

O conhecimento matemático pode ser entendido como uma forma de pensamento a ser desenvolvido nos indivíduos, que necessita da intervenção escolar para sua organização. Constitui-se num sistema de expressão através do qual podemos: organizar, interpretar e dar significados a certos aspectos da realidade que nos rodeia.

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)

Logo, aprender matemática, é mais do que aprender técnicas de utilização imediata, é interpretar, construir ferramentas conceituais, criar significados, perceber problemas, preparar-se para resolvê-los ou questiona-los, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de compreender, imaginar e extrapolar. (Groenwald, 1999).

Baseadas neste princípio entendemos que a escola e os professores precisam refletir sobre a necessidade de um planejamento curricular em Matemática que esteja em sintonia com o progresso científico e tecnológico da sociedade atual. Neste sentido, percebemos que o currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada de conhecimento social. Ele está implicado em relações de poder e é resultado de uma tradição seletiva de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo.

O papel que a Matemática desempenha na formação básica do cidadão brasileiro é explicitado nas proposições dos Parâmetros, para tanto, consideramos que os PCNs precisam ser considerados pela escola e principalmente pelos professores dos Anos Iniciais, na perspectiva de um documento oficial que poderá servir de parâmetro para 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.

Segundo os PCNS (Brasil, 1997), os alunos trazem para a escola conhecimentos, idéias e intuições, construídas através das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Eles chegam à sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir.

Nos Anos Iniciais, os PCNs são apresentados constituídos por dois Ciclos de Formação, que são formados pelas quatro primeiras séries da antiga Séries Iniciais, o qual se dará o enfoque principal deste artigo. Constatamos que os PCNs (Brasil, 1997), afirma que as crianças que ingressam já no primeiro ciclo, tendo passado ou não pela pré-escola, trazem consigo uma bagagem de noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em sua vivência cotidiana. Essas noções matemáticas funcionarão como elemento de referência para o professor na organização das formas de aprendizagem.

Ainda segundo os PCNs (Brasil, 1997), as situações que as crianças observam e vivenciam (a mãe fazendo compras, a numeração das casas, os horários das atividades da

família, sua idade, etc...), os cálculos que elas próprias fazem (soma de pontos de um jogo, controle de quantidade de figurinhas que possuem) e as referências que conseguem estabelecer (estar distante de, estar próximo de) serão transformadas em objeto de reflexão e se integrarão às suas primeiras atividades matemáticas escolares. Desse modo, é fundamental que o professor, antes de elaborar situações de ensino, investigue qual é o domínio que cada criança tem sobre o assunto que vai explorar e em que situações algumas concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades de cada uma para enfrentar este ou aquele desafio.

Neste momento, é de fundamental importância o professor considerar os blocos dos conceitos propostos nos Parâmetros Curriculares dos Anos Iniciais, uma vez que este apresenta um aspecto inovador ao explorá-los, não apenas nos conceitos, mas também na dimensão de procedimentos e atitudes. Em função da demanda social, os PCN (1997, p.53) incorporam já nas séries iniciais, o estudo de conteúdos específicos que são divididos em blocos. Entre os conteúdos conceituais e procedimentais contidos no Currículo Nacional de Matemática estão presentes: os Números Naturais, Sistema de Numeração Decimal e Números Racionais; Operações com Números Naturais e Racionais; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e Tratamento da Informação. O recorte que estabelecemos neste estudo, é o que diz respeito aos números racionais, em específico a sua representação fracionária, que compõe o bloco dos Números e Operações: “Tem como objeto de estudo em si mesmo, considerando-se, nesta dimensão, suas propriedades, suas inter-relações e o modo como historicamente foram constituídos [...]” (BRASIL, 2000, p.54).

As crianças ao chegarem à escola, já possuem certa noção dos números e algumas operações básicas, portanto o estudo dos números, como objeto matemático, precisa envolver o reconhecimento da existência de diferentes tipos de números e de suas representações e classificações, exemplo os números primos, compostos, pares, ímpares, fracionários etc. É importante salientar que partir dos conhecimentos que as crianças possuem não significa restringir-se a eles, pois é papel da escola ampliar esse universo de conhecimento e dar condições a elas de estabelecerem vínculos entre o que conhecem e os novos conteúdos que vão construir, possibilitando uma aprendizagem significativa. Ao vivenciarem situações-problema, os alunos deste ciclo precisam do apoio de recursos como materiais de contagem (fichas, palitos, reprodução de cédulas e moedas), instrumentos de medida, calendários, embalagens, figuras tridimensionais e bidimensionais, etc, que poderá auxiliar na elaboração conceitual.

Contudo, precisamos enquanto professores ter clareza que o conceito matemático não está no material utilizado, ou na manipulação (ação) que o aluno faz com tal material, mas sim nas abstrações e generalizações estabelecidas pelo sujeito em situação de aprendizagem. No primeiro ciclo as crianças estabelecem relações que as aproximam de alguns conceitos, descobrem procedimentos simples e desenvolvem atitudes perante a Matemática. O trabalho do professor centra-se na análise das hipóteses levantadas pelos alunos e na exploração das estratégias pessoais que desenvolvem para resolver situações problema.

Uma característica marcante dos alunos deste ciclo é que sua participação nas atividades tem um caráter bastante individualista, que os leva a não observar a produção dos colegas; nesse sentido, é fundamental a intervenção do professor, socializando as estratégias pessoais de abordagem de um problema, sejam elas semelhantes ou diferentes, e ensinando a compartilhar conhecimentos. Se, nas relações entre professor, aluno e conhecimento matemático, o professor é um mediador, organizador e consultor, cabe ao aluno o papel de agente da construção do conhecimento. Para tanto, nos espaços da sala de aula, de acordo com Marques;

“[...] não se ensinam ou aprendem coisas, ou saberes prontos, mas relações conceituais em que se articulam as práticas sociais com as razões que impulsionam e delas derivam”. O trabalho didático/pedagógico voltado para a aquisição dos conceitos matemáticos possibilita ao aluno aprender princípios (incluindo regras e axiomas) e, na seqüência, solucionar problemas que envolvam esses conceitos e princípios, desta forma, sua estrutura e conhecimento. (Marques, 2000, p.115).

No que se refere ao ensino do conceito de frações, percebe-se que, em sala de aula, o ensino desse conceito, é ainda muito mecânico, ou seja, voltado para memorização e aplicação de fórmulas.

Frações têm sido um dos temas mais difíceis no Ensino. Avaliações e pesquisas atestam o baixo rendimento dos alunos no assunto. Ao contrário do que parecem pensar os autores de livros didáticos, a construção do sentido da representação fracionária não é tarefa que possa ser resolvida em uma ou duas páginas. É preciso encontrar caminhos para levar o aluno a identificar essas quantidades em seu contexto cotidiano e a apropriar-se da idéia do sentido numérico correspondente, usando-os de modo significativo. As frações são de grande uso no dia a dia, como por exemplo, nas proporções e nas porcentagens, em razões e escalas, e ainda nas receitas culinárias. Mas, o que está em jogo, na prática educativa, é a compreensão do sentido da fração, e não seus inúmeros cálculos, os quais são, contudo, priorizados no sistema escolar. Essa compreensão não pode ser conseguida só com a divisão de figuras geométricas em partes iguais e a memorização das regras operatórias.

Nos últimos anos, as pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem desse tema têm detectado inúmeros problemas e levantado hipóteses que, entretanto, não abrangem a totalidade da problemática, nem são conclusivas. Talvez devido a isso, propostas de ensino incorporando esses resultados são apenas incipientes. O mais comum de se encontrar são as mesmas propostas de sempre, que começam informando as crianças sobre nomes e símbolos de frações, apresentando quadrados, retângulos ou círculos divididos e parcialmente pintados. Logo, podemos dizer que a falta de desenvolvimento do significado, da lógica subjacente e da compreensão do conceito das frações aos tópicos desse tema, tem sido constante na maioria das propostas atuais.

Em suas conclusões, tanto o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2001, como Sistema de Avaliação e Rendimento Escolar (SARESP, 1998), ressaltam que o conceito dos números racionais precisa ser melhor trabalhado, especialmente em situações práticas, de modo a adquirir significado pelos alunos, recomendação essa, feita frente ao baixo desempenho apresentado pelos alunos em questões que envolviam o conceito de fração.

Os Números Racionais nos Anos Iniciais – ênfase para a representação fracionária

Um número racional é um número que pode ser escrito na forma onde m e n são números inteiros, sendo que n deve ser não nulo, isto é, n deve ser diferente de zero. Este é organizado por duas representações, a fracionária e a decimal.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no que se referem à representação fracionária dos números racionais, evidenciam que o contato dos alunos com essa representação é pouco freqüente em seu contexto diário, pois se limita a metades, terços, quartos, na maioria das vezes, pela via da linguagem oral do que das representações. O documento sugere, que a prática mais comum para explorar o conceito de fração é a que recorre a situações em que esta implícita a relação parte-todo. Nesse caso a fração indica a relação que existe entre o número de partes e o total de partes.

Outro significado das frações, explicitado nos PCN, é a do quociente, baseado na divisão de um número natural por outro. Para o aluno essa situação diferencia-se da interpretação anterior (parte-todo), pois dividir “um chocolate em três partes iguais e comer duas dessas partes é uma situação diferente daquela em que é preciso dividir dois chocolates para três pessoas”. (PCN, 1997, p. 103). Apresentam ainda uma terceira situação, diferente das duas anteriores “é aquela em que a fração é usada como uma espécie de índice

comparativo entre duas quantidades e uma grandeza, ou seja, quando é interpretada como razão” (PCN, 1997, p.104).

Resumidamente, os PCN sugerem que no segundo ciclo do Ensino Fundamental sejam trabalhados três significados: - parte-todo, razão e quociente, e somente no terceiro ciclo do Ensino Fundamental, seja introduzido o significado de operador multiplicativo. A importância do estudo da representação fracionária, tanto para o ensino, quanto para a aprendizagem é indiscutível e confirmada no relatório da SARESP:

As frações geralmente introduzidas na 3ª série são trabalhadas até a última série do primeiro grau, sendo que, nas duas últimas, numa abordagem algébrica. [...] A proposta curricular reserva um lugar muito especial para a fração [...] sua inclusão levou em conta que este tema além de fazer parte de um acervo cultural básico, é fundamental para o desenvolvimento de outros assuntos essenciais dentro e fora da Matemática. (1995, p. 97).

Por outro lado, o mesmo relatório sugere:

Cabe ao professor das séries iniciais a responsabilidade das experiências para o ensino dessas idéias/interpretações das frações [parte/todo, quociente, razão, operador] e espera-se que o aluno, ao chegar a quinta série domine não só o conceito, mas também representar frações, operar com elas e utilizá-las na resolução de problemas. (1995, p. 97).

Muitos autores têm se dedicado a pesquisar sobre o ensino e aprendizagem da representação fracionária dos números racionais. Para Garcia (2003) os programas de formação de professores devem considerar não só o conhecimento de noções matemáticas, mas também a forma de entender e dar significado a essas noções. A autora utiliza resultados de pesquisas que mostram as dificuldades dos alunos com as frações em uma proposta para formação de professores constatando que a apresentação tradicional das frações abusa de representações contínuas, vinculada, sobretudo ao círculo (a célebre pizza), sem considerar outras representações contínuas (como a do retângulo), formas discretas (como fichas). A ênfase que se observa é a parcialidade da representação utilizada, não proporcionando muitas vezes a compreensão conceitual.

Conforme Behr (1983, apud Silva 1997, p.6), o conceito do número racional, é uma das mais complexas e importantes idéias matemáticas que as crianças elaboram a partir das perspectivas prática, psicológica e matemática. O autor acredita que “os números racionais proporcionam um rico campo do qual as crianças podem desenvolver e expandir as estruturas mentais necessárias para um desenvolvimento intelectual contínuo” (Behr 1983, apud Silva 1997, p.6), pois além de propiciar o desenvolvimento de mais matemática, proporciona também o desenvolvimento de procedimentos que difere dos requisitados pelos números

naturais, enquanto os números fracionários necessitam de uma ação de divisão ou distribuição, os naturais só necessitam de uma ação de contagem.

Formação Continuada: Uma Possibilidade de Modificar o Ensino de Matemática desenvolvido nos Anos Iniciais

O professor lida diretamente com o conhecimento e, portanto precisa buscar atualização permanentemente para redimensionar sua prática pedagógica, isto é sua práxis. Neste sentido a formação continuada tem papel de contribuir significativamente no processo de construção do conhecimento e dos planejamentos realizados pelos professores. E através desta formação que o educador pode rever repensar sua ação docente cotidiana

Carvalho (1989 apud Silva 1997, p.6), depois de trabalhar com professoras dos Anos Iniciais, afirma que as professoras que têm uma concepção da matemática diferente da que tiveram enquanto alunas, a conseguiram a partir de cursos respectivos a formação continuada, no qual o espaço de discussão e reflexão sobre sua prática e da disposição de trabalhar com seus alunos de maneira diferente. Além disso, Panavello (1994 apud Silva 1997, p.7) diz que o importante é ampliar a experiência dos alunos e dos professores, num trabalho voltado a reflexão e a criatividade, para que possam desenvolver sua capacidade de pensar e inventar.

Nesse sentido, iniciativas mais recentes apontam como fundamental um processo contínuo, no qual o professor veja a sua prática como objeto de sua investigação e reflexão e nos quais os aportes teóricos “não são oferecidos aos professores, mas buscados à medida que forem necessários e possam contribuir para a compreensão e a construção coletiva de alternativas de solução dos problemas da prática docente nas escolas.” (Fiorentini; Nacarato, 2005, p. 9).

Essa perspectiva aponta para a necessidade do professor experienciar atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização que se pretende que venha a ser desempenhado nas suas práticas pedagógicas. Ninguém promove o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo. (Pires, 2002, p. 48)

Acreditamos que um processo de formação continuada que tem como eixo a reflexão coletiva sobre a prática, sobre a experiência, crenças, posições, valores e imagens, poderão aprimorar a competência dos professores e leva-los a incorporar recursos metodológicos a uma “nova” prática docente, que propicie a construção do conhecimento através do “fazer”, e de atividades que permitam trabalhar as competências matemáticas, quais sejam,

experimental (por a prova), conjecturar (suposição, hipótese), representar, estabelecer relações, comunicar (descrever), argumentar (discutir, raciocinar) e validar.

É nesta perspectiva de formação continuada que entendemos a necessidade de desenvolver ações, atividades que propiciam reflexões sobre os princípios que norteiam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Matemática; o aprender e ensinar Matemática; e os conteúdos e objetivos gerais de Matemática no Ensino Fundamental, com professores que atuam neste nível de ensino, desencadeando um entendimento do documento articulado com as práticas desenvolvidas pelos sujeitos em sala de aula e sua relação com os conceitos matemáticos.

O processo de formação continuada ao diferir-se dos modelos tradicionais, trata-se, efetivamente, de um processo contínuo que toma como partida o saber experiencial dos professores de matemática, os problemas e desafios da prática escolar possibilitando-lhes efetivamente um diálogo e reflexão coletiva sobre, permitindo-lhes um melhor desempenho em suas aulas além de oportunizar uma prática desafiadora e uma atuação reflexiva e mais criativa em suas aulas.

Neste sentido, perseguindo o entendimento da própria ação docente, do ensino e da construção do conhecimento matemático tendo a educação como uma prática fundante e como testemunho desta ação, busca no processo de formação continuada a ressignificação da prática da ação docente dos professores em exercício nos Anos Iniciais. Assim, dentro do atual contexto educacional, consideramos a formação continuada como uma possibilidade potente para a melhoria da qualidade do ensino, tendo presente o entendimento do proposto pelos PCNs, mas que este documento só será significativo no momento que os educadores conseguirem estabelecer uma articulação do proposto com suas práticas efetivas.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. . Etnomatemática. São Paulo: Editora Ática, 1990.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.

GARCIA, C. M. Formação de professores - para uma mudança educativa. Porto Alegre: Porto Editora, 1999.

GROENWALD, Claudia Eslisete Oliveira. Currículo de Matemática no Ensino Básico: a importância do desenvolvimento de raciocínio de alto nível. Revista Latinoamericana de Investigación em Matemática Educativa. Março, ano 2007, volume 10, número 001.

MARQUES, Mário Osório. Uma Cultura Diversificada. Ijuí. Unijuí, 2000.

NÓVOA, Antonio (coord.). Os Professores e sua formação. 3.ed. Lisboa-Portugal: Dom Quixote, 1997

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. Educação matemática em revista. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo, n. 11a, p. 44-56, abr. 2002

SARESP (1998) Relatório SARESP. Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar. São Paulo: SSE/SP. Vol. 4

SILVA, Maria José Pereira. Sobre a Introdução do Conceito do Número Fracionário. Ano 1997. Tese de Mestrado. Universidade Católica de São Paulo, 208 p. ano 1997.