

TEMAS TRANSVERSAIS E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO – CONCEPÇÕES SOBRE SABERES E PRÁTICAS DE PROFESSORES PARA O TRABALHO COM OS PCNS DE MATEMÁTICA

Jorge Barros

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

barrosmj@brasil.com

Resumo:

Os PCNs de Matemática propõem que os eixos transversais: ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo, sejam trabalhados na perspectiva de uma proposta pedagógica contextualizada, permitindo ao educando posicionar-se criticamente diante de situações reais de seu cotidiano. Esse aprendizado deve ser adquirido através da interdisciplinaridade; eliminando-se a vertente pedagógica tradicionalista: exposição de conteúdos. Objetivou-se com este trabalho investigar concepções sobre saberes e práticas de professores quanto aos temas transversais e interdisciplinaridade. A investigação recorreu à técnica do estudo do caso pelos pressupostos da abordagem qualitativa. No que tange a concepções e ao tratamento dado aos temas transversais, os atores sociais apenas expressam opiniões simplificadas e não detalham precisamente o tipo de trabalho que desenvolvem; daí concluir-se que há necessidade de um projeto político-pedagógico mais voltado para a formação do professor que pretende trabalhar com os temas em questão.

Palavras-chave: Conhecimento; Transversalidade; Interdisciplinaridade.

1. INTRODUÇÃO

Um conhecimento matemático que permita ao cidadão desenvolver suas potencialidades e se posicionar criticamente para a construção de sua cidadania é um dos objetivos apontados nos Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática (PCNs). Para alcançá-lo, nos PCNs, propõe-se, dentre outras ações, que questões sociais como ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo sejam aprendidas pelos alunos não mais por uma proposta pedagógica meramente teórica, como, por exemplo, cópias de conteúdos expostas nos livros didáticos, reprodução de conhecimento no quadro da sala de aula, excesso de resolução de exercícios para ativação do raciocínio lógico matemático etc, e sim, por uma aprendizagem que os situe como

agentes reflexivos que, apropriando-se de conceitos matemáticos, sejam capazes de construir seu conhecimento.

Para a superação de uma proposta pedagógica tradicionalista que visa tão somente repassar conteúdos matemáticos aos alunos, é preciso que os professores de matemática dominem saberes para trabalharem as informações na projeção de transformá-las em conhecimento para partilhar com os alunos em seu aprendizado. Nessa perspectiva, busque identificar a epistemologia da prática docente como interação entre teoria, prática e saberes, bem como a necessidade de registro e comunicação social em que, tanto a escola como o professor, assumem um papel fundamental na formação do educando. A transversalidade e a interdisciplinaridade propostas pelos PCNs direcionam para práticas pedagógicas em que o educando assuma posições críticas no exercício do seu fazer matemático, partindo de sua própria visão do ambiente em que vive e conceitos formulados pelo mesmo. A transversalidade a que se propõem os PCNs de matemática, é tida como abordagens de temas sociais através de conhecimentos matemáticos

Um aprendizado, dotado de significados e voltado às questões que permeiam a realidade do educando, possibilita ao mesmo uma maior compreensão dos conceitos matemáticos, bem como a sua aplicação em outros ramos do saber: as ciências sociais, biológicas, literárias, exatas, da saúde etc. Investigar concepções - estas tidas como forma de compreender os fatos e expressar idéias a partir de algum conhecimento já previamente adquirido - e práticas de professores dentro do ambiente sala de aula, envolvendo abordagens de conteúdos dos temas transversais, contribui, e muito, para a nossa percepção e visão crítica como educadores, inseridos num contexto mais amplo da evolução do saber matemático etc, tendo como metas: a aquisição do conhecimento como instrumento de compreensão da realidade que nos cerca, saberes socialmente e historicamente construídos; problematização de temas que exigem do educando reflexão e posições críticas na construção do seu conhecimento matemático e não matemático, situações práticas e contextualizadas no próprio processo de ensino-aprendizagem etc.

A nossa investigação é sobre as concepções e práticas de professores de matemática, do ensino médio, de uma escola da rede estadual de ensino, no município de Jequié/BA; identificando o quanto conteúdos matemáticos e os temas transversais podem contribuir no fazer matemático do aluno, tendo-se como eixo orientador a

interdisciplinaridade (aquisição do conhecimento a partir da interação de diversos ramos do saber humano).

2 - PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS

A investigação do nosso objeto de estudo baseou-se na abordagem qualitativa (estudo do caso), tendo como instrumento de coleta de dados, a aplicação de um questionário, contendo quatro perguntas, com respostas abertas e fechadas, sobre práticas pedagógicas dos professores quanto às suas concepções e saberes e dos temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), bem como suas práticas com estes mesmos temas, na construção do conhecimento matemático do aluno. O questionário foi distribuído entre três dos quatro professores (população) do ensino médio de uma escola pública da rede estadual de ensino do município de Jequié/BA. Esta perspectiva metodológica, no contexto de uma pesquisa qualitativa, com base no método do estudo do caso, conduz a uma investigação cuja intencionalidade não é segundo Maria e Moura (1998, p. 58 e 59), a generalização dos resultados obtidos em uma amostra, mas sim com a descrição, compreensão e interpretação dos fenômenos observados dentro de um grupo específico. Contribuem com esse pensamento Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 117) ao afirmar que: “Tendo em vista que as perguntas são, de certa maneira, uma tradução das hipóteses da pesquisa, a opção por esse instrumento de coleta de informações exige do pesquisador conhecimento prévio sobre o tema e o nível de conhecimento da população pesquisada.”

Vale ressaltar, contudo, que, mesmo optando pela abordagem da investigação tendo como instrumento de coleta de dados respostas a um questionário, não se pode excluir, ao todo, do nosso trabalho, referências às abordagens empírico-analítica e histórico-dialética, posto que as experiências que ocorrem na sala de aula são norteadas pelos conflitos estabelecidos pelos modelos de aprendizagens, pela epistemologia do conhecimento e pelos saberes dos professores num contexto político, histórico e social.

2.1 – OS SUJEITOS PESQUISADOS

Escolhemos como os sujeitos de nossa pesquisa os professores de matemática do ensino médio, num total de três, de uma das escolas da rede pública estadual de ensino do município de Jequié/BA. Essa opção nos faz acreditar que, investigando-os em seu ambiente de trabalho, tomando conhecimento dos saberes e práticas desses professores e da realidade que cada um vivencia em sala de aula e de como se dão os esquemas de ensino-aprendizagem em matemática e temas transversais poderemos obter informações a respeito da realidade observada e, se possível, construir e reconstruir processos pedagógicos interdisciplinares no ambiente pesquisado e no âmbito das propostas curriculares da própria escola a qual o professor pertence. Mais uma vez, Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 33) nos asseguram que “a pesquisa educacional não é suficiente para descrever e descobrir fatos. É preciso buscar as explicações que permitem compreendê-los e elucidá-los.”.

A opção pelos professores do ensino médio da escola onde foi realizada essa pesquisa baseou-se no programa de conteúdos que os mesmos trabalham dentro da sala de aula: conceitos de grandezas diretamente e inversamente proporcionais, estudo de probabilidade, variável estatística e tipos de frequência, médias, porcentagem, funções e gráficos, matemática financeira, dentre outros. Estes temas nos permitiram investigar como os sujeitos de nossa pesquisa estão trabalhando em sala de aula para que seus alunos utilizem os diferentes significados e representações de números, de operações, de funções e gráficos, bem como de cálculos de porcentagens e noções básicas de estatística etc, para resolver problemas em outras áreas do conhecimento humano.

3. LEVANTAMENTOS DE DADOS

O questionário aplicado abrangeu quatro perguntas, procurando-se investigar sobre planejamento pedagógico da escola quanto à aplicação dos PCNs, concepções e saberes dos professores quanto aos PCNs e temas transversais, bem como o trabalho dos mesmos, dentro da sala, com estes dois temas. Mantendo-se o mais completo sigilo dos nomes dos nossos atores sociais, conforme exige o código da ética da pesquisa, designamos os professores pesquisados por P1, P2 e P3. As respostas destes professores foram transcritas na íntegra, conforme relatos abaixo:

QUESTIONÁRIO/RESPOSTAS

1- Em sua escola, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são inseridos nas discussões do planejamento pedagógico anual?

Para esta pergunta os professores P1, P2 e P3 responderam que sim

1.1 Se a resposta anterior for não, por que essas discussões não são feitas?

Evidentemente, como os três entrevistados assinalaram sim para a pergunta anterior, não houve resposta para esta pergunta.

1.2 Se a resposta anterior for sim, descreva como se realizam estas discussões.

Respostas:

P1: *Estas discussões são feitas no planejamento do início do ano letivo, bem como na construção dos planos de curso.*

P2: *Os estudos são feitos pelo grupo de professores por área e os planejamentos são executados seguindo estes parâmetros. Por exemplo na hora de decidir quais os conteúdos observa-se as competências e habilidades que devem ser alcançadas pelos alunos.*

P3: *Nas reuniões semanais junto a coordenação pedagógica da escola, sempre somos levados a debater sobre os principais temas sugeridos pelos PCNs como a interdisciplinaridade, contextualização, temas transversais com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos educandos.*

2. Qual a sua concepção acerca dos temas transversais (ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo) e interdisciplinaridade dos PCNs para o ensino de matemática?

Respostas:

P1: *Acho muito importante trabalhar esses temas, pois com eles ajudaremos ainda mais na formação do cidadão, dando-lhe orientações, posturas qualificação para sua vida.*

P2: *É muito difícil inserir estes temas transversais em alguns conteúdos de matemática, principalmente a parte de Álgebra.*

P3: *Os temas transversais são norteados para que possamos ampliar e aprofundar a aprendizagem desenvolvida pelo aluno No ensino fundamental, também deve contribuir*

para o desenvolvimento ético, humano e social que favoreça a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes e pertinentes para exercer plenamente sua cidadania.

3. Dos temas transversais propostos pelos PCNs: ética, luralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo, qual ou quais deles você já trabalhou conceitos matemáticos com seus alunos, para tornar o aprendizado matemático de real significado e contextualizado?

Respostas:

P1: Meio ambiente – Trabalho e consumo - Saúde

P2: Na parte do “trabalho e consumo” trabalhando análise de gráfico e tabelas na parte de estatística.

P3: Na ética para usar os conhecimentos matemáticos de cálculo com objetivo de pagar corretamente os tributos e impostos cobrados pelo setor público Meio ambiente - controle do consumo de energia e água esgoto a fim de evitar desperdícios e prejuízo p/ o meio ambiente.

04. Caso você tenha trabalhado algum tema transversal, faça, abaixo, um resumo do seu trabalho.

Respostas:

P1: Já trabalhei com meio ambiente quando lecionei o conteúdo de estatística. Pedi aos alunos que coletassem informações sobre desmatamentos, queimadas e poluição (lixo). Desta pesquisa eles deram um tratamento de informações por meio de gráficos.

P2: Na parte do “trabalho e consumo” foi trabalhado com o 8º ano do ensino fundamental e com o 3º ano do ensino médio Na parte de estatística o consumo do produto da cesta básica em relação ao ganho salarial médio do trabalhador brasileiro.

P3: Propus uma pesquisa sobre o comércio de eletrônicos para verificar as diferenças e armadilhas embutidas no marketing (propaganda) para vender cada vez mais e as vezes levar o consumidor a pagar mais caro.

4. RESULTADOS

Fica evidenciado que a escola tem como proposta a inserção dos PCNs em seu planejamento pedagógico; discussões estas também feitas nas reuniões semanais com a coordenação pedagógica. Quanto à concepção de cada entrevistado acerca dos temas transversais (ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo) e interdisciplinaridade dos PCNs, para o ensino de matemática, apenas P1 e P3 dão uma visão bastante simplificada da importância destes dois temas na construção do conhecimento matemático do aluno para a formação de sua cidadania plena; enquanto que P2 limita-se apenas em afirmar que é muito difícil inserir estes temas em alguns conteúdos da matemática. Não exprime a sua concepção sobre os temas em questão. Dos seis temas transversais propostos pelos PCNs, apenas pluralidade cultural e orientação sexual ainda não foram inseridos no plano de trabalho dos professores para que conceitos matemáticos e abordagens de questões sociais urgentes, vistos pela perspectiva da interdisciplinaridade, também possam fazer parte do aprendizado do aluno. No que tange ao tratamento dado a temas transversais e aplicação dos conteúdos matemáticos pertinentes dados a estes temas, os atores sociais limitaram-se em fazer resumos bastante sucintos, sem explicitarem objetivo geral, específicos, procedimentos mais detalhados, resultados dos trabalhos etc.

5 – CONCLUSÃO

Discute-se hoje, muito abertamente, o papel da matemática na formação do ser humano. Neste novo milênio, no qual ciência e tecnologia avançam concomitantemente na busca de soluções para os problemas que afetam o homem moderno, sejam eles de caráter social, econômico, cultural, educacional, dentre outros, necessário se torna um conhecimento que possibilite o indivíduo a se posicionar criticamente e, a partir daí, assumir responsabilidades, tomar atitudes, encarar desafios, bem como contribuir significativamente para o desenvolvimento do seu meio social (comunidade). O conhecimento matemático tem muito a contribuir com isso. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática permeiam propostas para um grande debate nacional sobre o papel da matemática na vida do homem, para que se possa partilhar com os professores de matemática informações e resultados de pesquisas sobre o ensino de matemática não incorporados aos anseios da sociedade do III milênio. Informações e resultados, que, por via da interdisciplinaridade, exigem tanto do professor de matemática como dos alunos a

conduta transgressora de saírem de um conhecimento reprodutivo, tradicional, mecânico, para experimentarem novas ações de intervenção na realidade que os cercam.

Os PCNs (1998, p.26), no que diz respeito à matemática e a construção da cidadania, afirmam que:

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vista à formação da cidadania.

Trabalhar o saber matemático para a formação do cidadão é oportunizar a este, meios para construir o seu conhecimento. Para o exercício de uma cidadania plena, necessário se torna uma prática educacional vivenciando um conhecimento contextualizado, um saber teórico/prático para o comprometimento com as questões sociais, com os direitos e deveres no âmbito de um projeto de vida pessoal e coletivo.

Os professores, sujeitos desta pesquisa, apesar de não evidenciarem um conhecimento mais aprofundado sobre temas transversais e interdisciplinaridade nos PCNs para o ensino de matemática, conseguem, ainda assim, desenvolver um trabalho dentro da *sala* de aula, permitindo que o aluno adquira um conhecimento matemático de forma contextualizada. Deduz-se que há necessidade de se fazer um trabalho mais articulado com a Coordenação Pedagógica da Escola e Diretoria Regional de Ensino, para que os professores possam adquirir um conhecimento maior das propostas político-pedagógicas dos PCNs de Matemática no que se refere aos temas transversais e interdisciplinaridade.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de matemática produz um conhecimento significativo quando ele é transmitido por um modelo de aprendizagem que situe o indivíduo em seu meio e exija do mesmo tomadas de decisões para a solução dos diversos problemas enfrentados no seu dia a dia. A problematização de questões sociais, de questões de ordem financeira, de fenômenos da natureza etc, através do conhecimento matemático, contribuem

significativamente para a concepção interdisciplinar na formação do educando. Os eixos transversais propostos pelo PCNs incluem-se nesse contexto.

7 - REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Matemática.** Brasília, 1998.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.* 3. ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

MOURA, Maria Lucia Seidl de; FERREIRA, Maria Cristina; PAINE, Patrícia Ann Paine. *Manual de Elaboração de Projeto de Pesquisa.* Rio de Janeiro: Eduerj, 1998.