

ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA TURMAS HETEROGÊNEAS

GlauCIA Aparecida Vieira

Mestre em Educação

Rede Municipal de Educação - Prefeitura de Belo Horizonte

glauciaprofmat@gmail.com

Samira Zaidan

Doutora em Educação

Universidade Federal de Minas Gerais

samira@fae.ufmg.br

Resumo

Apresentamos resultados de pesquisa que analisa relatos de oito professores de Matemática sobre suas intenções, planejamentos e ações para lidar com heterogeneidade em suas turmas no ensino fundamental. Buscamos o conceito de *estratégia docente* (TORRE; BARRIOS, 2002), como um conjunto de ações sequenciais, planejadas conscientemente com a intenção de equacionar situações específicas de aprendizagem. Discutimos o conceito de heterogeneidade, as características comuns e não comuns das estratégias docentes relatadas, o entendimento dos conhecimentos matemáticos e possíveis indicações de procedimentos capazes de promover o conhecimento matemático nas condições citadas. Destacam-se três aspectos centrais das estratégias: o respeito e a confiança do professor nas possibilidades do aluno; relações dialogais e participativas na sala de aula e a visão flexível da matemática, estudada principalmente por meio da resolução de problemas.

Palavras-chave: Estratégia docente. Turmas heterogêneas. Educação Matemática.

MATH TEACHING STRATEGIES TO HETEROGENEOUS CLASSES

Abstract

We present results of research that examines reports of eight Mathematics teachers about their intentions, plans and actions to address heterogeneity in their classes in elementary school. We seek the concept of teaching strategy (Tower and Barrios, 2002), as a set of sequential actions consciously planned with the intention to solving specific learning situations. We discussed the concept of heterogeneity, common and uncommon features of the teachers reported strategies, understanding of mathematical knowledge and possible indications of procedures that promote mathematical knowledge in the mentioned conditions. Three key aspects of the strategy are highlighted: the respect and trust of the teacher in the possibilities of the student; dialogic and participatory relationships in the classroom and flexible view of Mathematics, studied mainly by problem solving.

Key-words: Teacher strategy. Heterogeneous classes. Mathematics Education.

INTRODUÇÃO

Este trabalho toma como referência o estudo de Vieira (2014) motivado pela preocupação constantemente manifesta por professores dos anos finais do ensino fundamental acerca das dificuldades em lidar e ensinar matemática em *turmas heterogêneas*. Inicialmente, consideramos *turmas heterogêneas* como aquelas formadas por estudantes com conhecimentos muito díspares, geralmente marcadas por se constituírem de alunos com grandes dificuldades de aprendizagens junto a alunos que mostram ter adquirido a aprendizagem esperada, ou seja, turmas com agrupamentos diferenciados no que diz respeito às aprendizagens dos conteúdos matemáticos previstos para aquela etapa. A questão que se colocava inicialmente era: como tem sido a ação pedagógica de professores de matemática em turmas heterogêneas?

A pesquisa de campo foi realizada no ano 2013 com professores de escolas municipais da cidade de Belo Horizonte. Inicialmente, foi enviado, por e-mail, um questionário a 300 professores¹ no qual apresentamos a pesquisa, propondo que eles nos oferecessem informações sobre sua idade, tempo de docência e também sobre se lecionavam para turmas que podiam ser consideradas heterogêneas. Deste primeiro procedimento participaram 113 professores, enviando-nos suas respostas.

Detivemo-nos a analisar esses dados e observamos que os respondentes apresentavam um perfil de profissionais experientes, a maioria tinha mais de 40 anos de idade e eram atuantes no magistério há mais de 13 anos. Este perfil geral mostrou-se em identidade com o perfil docente geral das escolas da cidade, obtido junto à Secretaria Municipal de Educação, configurando credibilidade à nossa amostra.

Os 113 professores respondentes de nossa pesquisa possuíam Licenciatura em Matemática e dois terços possuíam curso de especialização, parte em Matemática e parte em Educação Matemática, mostrando ser docentes experientes e capacitados.

Sobre os agrupamentos de suas turmas, questão que nos interessava mais de perto, quase um quarto (23%) dos professores que respondeu a este primeiro questionário afirmava serem suas turmas pouco ou nada heterogêneas. Isto é, conforme os resultados obtidos nas avaliações, a cada ano, organizavam as turmas considerando os níveis de aproveitamento; em geral, essa lógica organiza turmas por desempenho considerado bom, médio e fraco. Contudo, dentre os respondentes, 61% disseram que suas turmas eram muito heterogêneas.

¹ A Prefeitura de Belo Horizonte possuía à época cerca de 700 professores de Matemática atuando nos anos finais do ensino fundamental.

Essas informações, quando relacionadas com os dados das avaliações sistêmicas em Matemática, nos indicavam a existência de uma situação bem complexa. Isso porque as avaliações sistêmicas revelavam a prevalência de níveis considerados básicos e abaixo do básico em um pouco mais de 80% dos estudantes, indicando em oposição que apenas 1% possuía nível de conhecimento que podia ser considerado avançado no âmbito da Matemática². Ora, isso apontava para um patamar de aprendizagem dos estudantes que pode ser considerado como conhecimento rudimentar da matemática básica, mesmo estando eles nos anos finais do ensino fundamental. Essa situação indicava que as escolas deviam estar trabalhando num patamar rebaixado de conhecimentos matemáticos diante do que se previa nas propostas curriculares, ou seja, provavelmente não estariam existindo desníveis tão grandes quanto esperávamos dentro de uma mesma turma. Isto nos levou a repensar o próprio conceito de heterogeneidade que se buscava com a pesquisa, conceito este que discutiremos mais adiante.

Do conjunto de 113 docentes que responderam ao questionário inicial, oito professores aceitaram ser entrevistados, o que ocorreu como segunda ação da pesquisa, em encontros presenciais e mediante gravação em áudio. Os entrevistados para a nossa pesquisa eram duas mulheres e seis homens, com idades entre trinta e cinco e cinquenta anos, profissionais experientes e que se mostraram confiantes na proposta de ensino que desenvolviam em suas turmas, por eles consideradas heterogêneas. A pergunta que fizemos a cada um foi: que práticas e ações pedagógicas vocês desenvolvem para lidar com a heterogeneidade em suas turmas para o ensino de Matemática?

As entrevistas foram fluentes e os docentes expuseram como viam suas próprias práticas, mostraram peculiaridades de cada contexto e experiência em que atuavam. Registramos e analisamos cada relato de experiência, de onde foi possível destacar elementos comuns e não comuns. Num contexto social de tantos debates e de tantas dificuldades que vêm sendo colocadas sobre o ensino na escola pública, pudemos ter acesso a propostas importantes e interessantes. Ao conjunto dessas passamos a denominar *estratégias docentes* de ensino de matemática.

Não foi possível no momento da pesquisa acompanhar as práticas de sala de aula de cada docente. Acreditamos, no entanto, que a compreensão das práticas relatadas e analisadas

² Dados do Avalia-BH/2012 em Matemática. O Avalia-BH é o sistema da educação pública da Prefeitura de Belo Horizonte que avalia o desempenho educacional de todos os alunos do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino. (Disponível em <http://www.avaliabh.caeduffj.net/diagnosticabh/>. Acesso em: 05 fev. 2014)

pelos próprios docentes mostra uma reflexão compartilhada com a pesquisadora e permite vislumbrar alternativas que utilizaram no sentido de equacionar dificuldades de aprendizagens em agrupamentos diferenciados na sala de aula. Ao relatar e analisar as estratégias dos professores de matemática, em atuação com agrupamentos por eles considerados heterogêneos, esperamos contribuir para maior democratização do ensino, considerando o contexto de universalização que se vive na sociedade brasileira.

PROBLEMATIZANDO CONCEITOS: TURMAS HETEROGÊNEAS E ESTRATÉGIA DOCENTE

O desenvolvimento da pesquisa levou a uma reflexão e à busca por um melhor entendimento do que se tem denominado por turma heterogênea, considerando o contexto das escolas municipais de Belo Horizonte. A ideia inicial da existência de grandes desníveis de conhecimentos da matemática numa mesma sala de aula, onde apenas uma parte dos estudantes estaria em condições de aprofundar nos conteúdos previstos para os anos finais do ensino fundamental, foi logo desfeita. Considerando os dados das avaliações institucionais relativamente ao conhecimento matemático dos educandos, pode-se concluir que o nível de “entendimento da matéria” era rudimentar, de modo que a grande maioria dos estudantes mostrava muita dificuldade de aprendizagem dos novos conteúdos previstos. Os professores diziam que os estudantes não vinham com a construção dos pré-requisitos para as novas aprendizagens, com raríssimas exceções. Com isto, passamos ao entendimento que turmas consideradas heterogêneas eram aquelas em que grande parte dos estudantes não dominava os conteúdos básicos da matemática típicos dos anos iniciais, mesmo estando eles nos anos finais do ensino fundamental. Os conteúdos básicos próprios dos anos iniciais do ensino fundamental dizem respeito ao entendimento de números e suas operações, o espaço em que se vive e a representação das principais formas geométricas.

Os relatos dos docentes entrevistados por Vieira (2014) indicaram a convivência, numa mesma sala de aula dos anos finais do ensino fundamental, de pequeno número de alunos que dominava parcialmente os conteúdos dos anos iniciais e um grande número alunos que não dominava, requerendo inclusive desenvolvimento de habilidades operatórias muito elementares. Essa característica de heterogeneidade num patamar que pode ser considerado elementar e básico para os anos finais do ensino fundamental parece ter colocado o professor numa situação complicada, pois é esperado e exigido dele o ensino de conteúdos previstos para esse nível, mas os estudantes mostravam de modo diferenciado grande dificuldade em

prosseguir na matéria, cabendo a ele ainda a tarefa de ministrar os conteúdos típicos dos anos iniciais do ensino fundamental. Assim sendo, passamos a compreender porque os professores afirmavam a existência da heterogeneidade, contudo, tal heterogeneidade se dava com poucas diferenciações entre os estudantes, podendo ser entendido até mesmo como um desafio para o professor dos anos finais do ensino fundamental ensinar novamente os conteúdos e as habilidades previstos para os anos iniciais.

Discutindo um pouco essa situação, há que se considerar que no contexto atual das últimas décadas, o Estado Brasileiro tem atuado no sentido de construção da universalização da educação pública, conseguindo avançar na oferta de vagas, na permanência da maior parte das crianças e adolescentes na escola no nível fundamental (OLIVEIRA, 2007), mas não consegue o ensino atingir níveis desejáveis de aprendizagem. Essa realidade indica que as ações do poder público não conseguem afirmar uma qualidade esperada do ensino e, embora muitas vezes discutíveis, os resultados das avaliações sistêmicas indicam *déficits* importantes.

Esteban (2003) observa que a educação pública avançou em termos sociais, mas não consegue promover uma formação de qualidade à grande maioria de estudantes. Com isso, pode-se constatar ainda mais um outro indicador de diversidade entre os estudantes na escola básica: aqueles que, mesmo estando na escola, acumulam fracassos nos processos de aprendizagem e aqueles que atingem as metas estabelecidas em cada nível de escolarização. É então natural e inevitável que ocorram ritmos muito diferenciados de aprendizagem entre os sujeitos de uma mesma turma e tais diferenças constituem-se em heterogeneidades a serem encaradas pelos docentes.

Alertamos que nesta análise não se desconhece que o desempenho escolar dos estudantes não pode ser atribuído a um único fator, pois geralmente está associado a questões da escola e do ensino, mas principalmente a questões sociais, econômicas, culturais, étnicas, religiosas. Esteban (2003) afirma que as crianças das classes populares não chegam à escola com conhecimentos e posturas que professores esperam e também não se desenvolvem de acordo com as expectativas da escola, seja por terem suas imagens idealizadas na formação docente, seja devido aos contextos complexos de vida numa sociedade com grande desigualdade. Consequentemente, essas crianças são colocadas

(...) à margem do processo ensino-aprendizagem, não apresentam o desenvolvimento previsto, vão sendo negativamente avaliadas e vistas como as que não encontram um lugar na escola. A diferença de seus modos de viver, pensar, agir, aprender, falar, se relacionar, vai se revelando na escola como deficiência: teoria e prática se alimentam mutuamente (ESTEBAN, 2003, p. 5).

Como resultado de suas trajetórias de vida e escolares, tais educandos tendem a se tornar adolescentes que acumulam grandes defasagens de aprendizado nos anos finais do ensino fundamental. Ao considerar que as escolas públicas sejam constituídas por tantas diferenças, é natural concluir que as suas turmas reproduzam esse padrão. Nesse sentido, podemos raciocinar que as classes escolares se configuram naturalmente heterogêneas de modo geral, pois as diferenciações estão presentes na sociedade e mais claramente na escola universalizada. No momento específico desse estudo, pudemos raciocinar que as turmas se configuram como muito heterogêneas por se constituírem por agrupamentos de estudantes com grandes desníveis de conhecimento matemático, ainda que num patamar de conhecimentos focado nos seus fundamentos.

De outro modo, se for suposição que a organização das turmas escolares de modo heterogêneo é uma escolha que pode contribuir para a redução das desigualdades educacionais, podemos observar que isto, por si só, não garante uma educação democrática. Esteban (2003) esclarece que a organização das turmas com grandes desníveis de conhecimentos merece uma identificação das diferenças individuais entre os sujeitos e o planejamento com ações específicas, pois, do contrário, esses mesmos sujeitos passarão a ocupar o que denomina de “não lugar” nas turmas assim constituídas, ficando também à margem do contexto escolar. O “não lugar” fica invisível nos índices de evasão e repetência, mas significa a permanência na escola de alunos que não se desenvolvem adequadamente. O estudante que ocupa o “não lugar” tem negada sua aprendizagem efetiva, seus processos formativos e seus saberes escolares.

Desse modo, na perspectiva de organização de turmas heterogêneas e na suposição de que tal organização favorece o desenvolvimento e as aprendizagens dos educandos, visando uma ação efetiva diante da desigualdade que se vive na escola hoje, é essencial que haja para elas um planejamento próprio. Com ele, espera-se diagnosticar as aprendizagens e dificuldades, valorizar o conhecimento existente, proporcionar vivências e avançar. Tudo isto, no entanto, não vem sendo tarefa fácil, exigindo dos docentes conhecimentos, posturas e competências, sobretudo interesse e dedicação de muitos, preferencialmente em coletivos nas escolas.

Não se pode ainda desconsiderar as condições da educação hoje, de uma maneira geral e também local. As escolas municipais de Belo Horizonte constituem uma rede na qual o ingresso de profissionais só se dá pelo concurso público, esses possuem plano de carreira e condições básicas materiais de trabalho pedagógico, conforme o relato dos professores pesquisados. Sabe-se, no entanto, das precárias condições salariais e das extensas jornadas de

trabalho que hoje marcam a docência no país como um todo, o que em geral não é diferente nas escolas onde atuam os docentes entrevistados.

As investigações com os docentes que contribuíram com este estudo indicaram que cada um desenvolvia um plano específico para sua prática, ou seja, cada docente expôs para nós que realizava uma análise de cada turma e do seu grupo de turmas, considerando o que sabiam e o que necessitavam conhecer, assim como seus interesses, comportamentos, dificuldades, possibilidades, aspectos tomados como referência para um plano elaborado e constantemente reformulado. Para descrever esses planos, buscamos o conceito de *estratégia docente* como um conjunto de ações sequenciais, planejadas conscientemente com a intenção de equacionar situações de aprendizagem específicas, neste caso, nas turmas heterogêneas.

A ideia de *estratégia*, segundo Torre e Barrios (2002), tem origem no âmbito militar, relacionada a operações de disputas e até mesmo de guerra. No âmbito educacional, veem o seu uso não como um método ou uma técnica, mas levando em consideração os contextos de atuação, as ações propostas e desenvolvidas como um conjunto inovador que busca equacionar uma situação prática e transformar a realidade.

Assim, as *estratégias docentes* correspondem a um planejamento de um conjunto de intervenções sucessivas realizadas pelos professores a partir das suas escolhas que, por sua vez, são determinadas por uma série de fatores relacionados a exigências e ao contexto em que se constituem as suas práticas pedagógicas. Torre e Barrios (2002) recorrem a definições de diversos autores sobre as estratégias no contexto da educação e apresentam uma elaboração conceitual que vai ao encontro da concepção admitida por este trabalho:

A estratégia é, antes de tudo, um procedimento e, por conseguinte, uma atividade socioafetiva, através da qual relacionamos os meios com os fins. A estratégia não é um princípio nem uma atuação, mas um processo mental projetado sobre a prática, sobre os problemas que precisamos resolver. No sentido amplo, uma estratégia é a forma de proceder flexível e adaptativa, em que partimos das variáveis contextuais e alteramos o processo conforme essas variáveis se modifiquem. Isso pressupõe visões amplas ou de conjunto de todos os elementos e inclui tomar decisões pertinentes, isto é, adaptadas ao problema real (TORRE; BARRIOS, 2002, p. 94).

Também recorreremos a Rockwell e Mercado (1988) que situam que, além dos conhecimentos acadêmicos e pedagógicos, os professores mobilizam amplo volume de elementos referentes às suas formações pessoais, experiências, crenças, concepções e afetividades. A atuação docente se insere no âmbito escolar considerando sua história e as construções próprias. Nos contextos em que atuam, os docentes são impulsionados a buscar saídas para atingir objetivos estabelecidos, podendo isso ser possível ou não. Diante de uma

realidade que desafia, essas decisões podem se refletir em uma prática que reproduz e/ou também inova, de modo que o fazer pedagógico mais consciente e planejado tem mais chances de proporcionar transformações.

As relações existentes no contexto de ação docente compreendem elementos particulares e gerais, objetivos e subjetivos, em sucessivas construções locais e próprias. Fanfani (2007), analisando os processos escolares na América Latina, afirma que

(...) para compreender a lógica da prática pedagógica que se manifesta nesse complexo micromundo das inter-relações sociais que é a aula escolar, não basta tomar em conta as características e propriedades físicas dos atores (sua idade, gênero, níveis de escolaridade, condições de vida etc.), as quais podem se medir como qualquer outro objeto do mundo físico, mas também é preciso tomar em conta suas qualidades simbólicas, que funcionam como propriedades diversas (por exemplo, as que distinguem um professor considerado “exigente” de um professor “permissivo”) segundo as percepções dos alunos (2007, p. 106). [Tradução livre das autoras]

Desses estudos podemos concluir que quando o profissional, sozinho ou com seus pares, reflete e analisa o contexto de sua ação e com essa análise consegue elaborar *estratégias* de intervenções pedagógicas, terá mais chances de equacionar os complexos problemas que envolvem os processos formativos. Numa prática conscientemente planejada poderá criar uma dinâmica de busca de transformação e de crescimento profissional. Os professores que responderam à nossa pesquisa e aceitaram discutir suas estratégias conosco se mostraram otimistas e são, certamente, profissionais que mostram uma busca de um processo formativo positivo a seus estudantes.

AS ESTRATÉGIAS DOCENTES

As entrevistas com os oito professores transcorreram num clima de bastante cordialidade, onde cada um foi contando e mostrando como agia no dia a dia da sala de aula para desenvolver sua proposta de ensino. Procuramos captar suas intenções, suas opiniões e posições, assim como entender as ações no contexto descrito que diziam desenvolver em suas práticas cotidianas. Não desconhecemos a possibilidade de que aqueles que aceitaram nos conceder a entrevista possuam uma visão otimista, podendo até mesmo ser pouco realista, da realidade escolar com que lidavam, mas consideramos essencial ouvi-los, valorizando suas reflexões e os saberes produzidos pela sua ação profissional. Vimos também que esta pesquisa pode favorecer a todos os envolvidos uma autorreflexão da própria prática.

À medida que ouvíamos cada docente, entendemos poder considerar que cada um mostrou ter uma *estratégia*, ou seja, um conjunto consciente e sequencial de intenções, ações, posturas, procedimentos e até mesmo agir com dúvidas. Tais elementos se mostraram referenciados em visões mais amplas, expressas por cada um. Todos eram professores dos anos finais do ensino fundamental, atuando em turno diurno como professores de Matemática. Vejamos em síntese as estratégias apresentadas por cada um³.

O Professor Antônio dizia elaborar um plano geral de ação no início de cada ano letivo, onde levava em consideração o projeto curricular oficial⁴ e um diagnóstico que realizava dos alunos; procurava abordar os quatro eixos dos conteúdos matemáticos previstos; mostrando muito entusiasmo, falava do orgulho com o seu trabalho, destacando o respeito que tem pelos estudantes, expresso num vínculo afetivo sem deixar de ter uma postura firme na definição de limites; explicitou a preocupação de não iniciar o ano letivo fazendo revisões sistemáticas, optando por fazê-las nos conhecimentos novos que apresentava; propunha sempre que os estudantes se organizassem em grupos e utilizava o sistema de monitoria⁵ como elemento central de sua estratégia; dizia optar por utilizar jogos e desafios para desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo; utilizava instrumentos diversificados para avaliação de seus alunos (trabalhos, provas, exercícios, desafios etc.).

A Professora Aparecida dizia se organizar para acompanhar suas turmas durante os três anos do ciclo, de modo que podia fazer um planejamento de maior alcance; referenciava-se no projeto curricular oficial, afirmando sua preocupação em ter um planejamento específico por turma, visando motivar os estudantes, mas mostrava-se preocupada por perceber que os ensinamentos ficavam “nivelados por baixo”; dizia fazer e refazer previamente as atividades na forma de situações-problema que propunha, apoiando-se nos exercícios do livro didático, de modo a observar realmente sua pertinência e antever possíveis dificuldades; expressava sua preocupação em perceber as dúvidas, resgatar conhecimentos prévios, avançando e recuando nos conteúdos conforme o ritmo de aprendizagem demonstrado pelos alunos; entendia-se como professora maternal, defendendo um forte vínculo afetivo com os estudantes; propunha avaliações constituídas por participação nas

³ Serão utilizados nomes fictícios que foram devidamente autorizados pelos docentes, que assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido diante dos propósitos da pesquisa e exigências da ética na pesquisa.

⁴ A Rede Municipal de Belo Horizonte possui um documento denominado Proposições Curriculares que apresenta proposta curricular geral e específica de Matemática. No âmbito desta matéria, propõe eixos de ensino: números e operações, álgebra e funções; tratamento da informação; espaço e forma; grandezas e medidas.

⁵ O sistema de monitoria é aqui citado como um método de organização da sala onde alunos que tenham maior facilidade assumem o papel de monitor dos colegas que apresentam dificuldades de aprendizagem.

aulas por meio dos registros em cadernos e instrumentos formais (como provas e trabalhos).

O Professor Augusto apresentou de início uma opinião incisiva na crença em seus alunos, dizia pensar que todos são capazes de aprender e que cada um precisava acreditar no seu potencial. Trabalhava em três turnos e, surpreendentemente, se mostrava com grande energia, confiança e disposição de ensinar; dizia valorizar o vínculo afetivo com os alunos; dizia buscar sempre desenvolver os conteúdos por meio de resolução de problemas para introduzir e desenvolver, organizando-os do simples para o mais complexo, envolvendo assuntos da atualidade e temas da comunidade escolar; dizia acreditar que a resolução de problemas equacionava várias habilidades ao mesmo tempo, criando no estudante a confiança de ser capaz de prosseguir nas aprendizagens. Seu relato indicava ainda: o apoio em livro didático; os alunos organizados em grupos constituídos por afinidades estabelecidas por eles próprios, enquanto o professor procurava atuar atendendo aos grupos na resolução dos problemas propostos. Enfatizou ser sua orientação no sentido de que criassem caminhos próprios de resolução; o incentivo para que o aluno que avançasse nas resoluções atuasse no ensino dos demais; a valorização das soluções diferenciadas dos problemas, explorando os raciocínios e as possibilidades.

O Professor Bento iniciou sua conversa declarando enfaticamente o seu respeito pelo estudante, assim como sua crença de que podem sempre aprender; por isto declarou ser um docente que tem o firme propósito de ensinar; expressou preocupação em diversificar formas de ensino; considerava essencial conhecer a turma e sempre que possível acompanhá-la pelos três anos do ciclo; dizia que se propunha a introduzir novos conteúdos e buscar entender as dificuldades dos estudantes, explicando-as, pois considerava inoperantes as aulas sucessivas de revisão; também dizia considerar inoperante os “para casa”, focando suas ações na sala de aula, onde dialogava e desafiava os alunos organizados em grupos e aqueles que tinham mais facilidade auxiliavam os que apresentavam dificuldades; em seu relato, apresentou a preocupação em sistematizar os conteúdos estudados utilizando a linguagem matemática formal, que o estudante deve copiar e estudar.

O Professor Francisco mostrava-se preocupado com a formação humanística de seus alunos, afirmou em seus relatos o intuito de misturar sempre o ensino de conteúdos matemáticos com uma instrução geral, em constantes diálogos com os seus alunos; afirmava ser preciso resgatar todo o tempo o ensino dos conhecimentos matemáticos anteriores, construindo uma espiral onde assuntos novos são propostos e os já ensinados consolidados; aplicava pequenos testes constantemente por acreditar que a avaliação indicava o caminho a seguir com as matérias; dizia privilegiar em sua metodologia a resolução de problemas a

serem resolvidos individualmente ou em grupos, onde as regras eram coletivamente combinadas; procura conversar e tratar de temas que envolvem valores sociais da cidadania.

O Professor Gabriel expressou seu pensamento de que o engajamento e interesse dos estudantes nas aulas se relacionavam com o entendimento e a aprendizagem da matemática; sua proposta de ensino ancorava-se na resolução de problemas, onde propunha regras colaborativas e de convivência combinadas coletivamente na turma e cobradas por ele, que buscava reforçar os avanços procurando a autoestima dos estudantes; dizia acreditar que todos podem aprender e que as “conversas matemáticas” na resolução de problemas se constituíam em momentos especiais de entendimentos e aprendizagem; explicou que as conversas matemáticas são momentos de explicitação de possíveis soluções de situações-problema, ancorados em entendimento conceitual e na linguagem matemática; para as atividades, as turmas eram organizadas em duplas ou trios, podendo também trabalhar individualmente; citou a utilização de livro didático para atividades de apoio; mostrou ter disposição para conversas sobre assuntos dos adolescentes e também da comunidade, citadas por ele como parte de suas atividades; o professor expressava preocupações com as relações pela afetividade e também de cobrança.

A Professora Maria do Carmo expressava sua visão do exercício da docência pautada na sensibilidade e amorosidade; dizia que sempre procurava fazer diagnóstico do grupo que constituía cada turma, elaborando para ela atividades específicas com materiais concretos, jogos, brincadeiras e problemas focando nos conceitos fundamentais e operatórios; apoiava-se em livro didático; em suas turmas propunha os “padrinhos e afilhados”, quando os estudantes com mais habilidades matemáticas “adotavam” aqueles que apresentavam dificuldades para auxiliar em seu progresso; dizia que sempre procurava diversificar os instrumentos avaliativos.

O Professor Tadeu expressou, como princípio de sua prática, a criação de um ambiente onde as relações fossem respeitadas, pensando o planejamento e seus desdobramentos sempre em construção; dizia começar o ano letivo com mais rigor no estabelecimento de regras para, ao longo dos meses, ir abrindo os diálogos e o propósito de despertar interesse e consciência dos estudantes sobre os seus direitos e deveres, considerava que tais propósitos desenvolviam-se muito bem dessa forma; dizia se pautar pela proposição de situações-problema, buscando significados para os conteúdos matemáticos, sistematizando os conhecimentos em fichas organizadas por ele mesmo, que apresentavam a matéria a ser dada aos estudantes nas atividades do dia a dia, que os alunos se organizavam em grupos; relatava que os grupos iam resolvendo os problemas propostos nas fichas e o professor entendia que se desenvolviam

melhor quando resolviam juntos, ao mesmo tempo em que tal organização favorecia a ação de orientação do professor; propunha a avaliação diversificada (trabalhos, provas e outras).

Os professores fizeram depoimentos mostrando a riqueza de suas práticas, não eram docentes insatisfeitos, ao contrário disso, reconhecendo as dificuldades da educação, mostravam-se em busca de seus objetivos. Aqueles que aceitaram nos conceder entrevistas estavam dispostos a apresentar e defender o seu trabalho.

AS ESTRATÉGIAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM TURMAS HETEROGÊNEAS

As entrevistas dos professores mostraram o desenvolvimento de um conjunto de ações visando promover conhecimentos matemáticos em situações nas quais há grande heterogeneidade entre os sujeitos aprendizes, no entendimento aqui explicitado.

As *estratégias docentes* podem ser então analisadas, a partir dos relatos dos docentes, com alguns elementos que as caracterizam e constituem. Todos os docentes apresentaram: 1) clara intencionalidade de ensino para aquele grupo específico, sempre ressaltando suas facilidades e dificuldades; essa intenção se desdobrava em atividades pensadas pelo docente para todo o ano, numa organização sequencial de ações que poderia sofrer modificações; os docentes projetavam mentalmente um conjunto de ações tendo em vista o grupo de estudantes; 2) referência no projeto curricular oficial, considerando os conteúdos matemáticos propostos para os anos finais do ensino fundamental, mas agiam com autonomia, de modo que pode-se dizer que o currículo praticado por sua escola passava a ser o seu (com a seleção, abordagem e nível de aprofundamento definido pelo docente), realizando escolhas não só do quê ensinar, com que profundidade e em que ordem; 3) existência de disponibilidade de recursos materiais e didáticos na escola para as ações por eles propostas; 4) persistente valorização e busca de interação docente-discente, muitas vezes espelhando uma afetividade e sempre uma expectativa positiva em relação ao potencial de aprendizagem do discente.

Algumas outras características das estratégias relatadas merecem destaque: os docentes mostraram-se preocupados com a formação geral dos seus educandos, buscando interações com os adolescentes e dando oportunidades de tratamento de temas da vida social; mostraram interesse em ampliar o seu tempo de trabalho com as turmas, em alguns casos planejando e atuando nos três anos consecutivos do ciclo acompanhando o mesmo grupo. De modo geral, foi possível perceber que os docentes possuíam uma compreensão política mais ampla da educação básica como um direito de todos e nessa ideia se mostraram engajados.

Todos eles buscaram formação em serviço e possuíam alguma especialização, o que nos pareceu lhes dar uma segurança para suas escolhas.

As características comuns das estratégias docentes, acima apontadas, indicam a centralidade da relação professor-aluno e a importância da crença nas possibilidades de aprendizagem, confirmando estudos já realizados (TASSONI, 2000; MATTOS, 2008; ALVES *et al.*, 2012; SOARES *et al.*, 2010). Ou seja, a confiança do professor nas possibilidades de aprendizagem do seu aluno e a promoção de relações dialogais, cooperativas e, em certa medida, afetivas, mostraram-se extremamente presentes nas estratégias. Destacam-se, ainda, no relato dos docentes, sua autoconfiança e autonomia, como forma de proceder flexível e adaptativa.

Que outros elementos se mostram marcantes nas estratégias apresentadas?

Apontamos a importância da prática do planejamento. Pode-se observar que essa prática está presente em todos os relatos, mesmo que em sentidos diferenciados. Alguns se mostraram mais rigorosos, consultando documentos oficiais e adotando uma seleção prévia de conteúdos, determinando procedimentos metodológicos de ensino e procurando adaptá-los ao perfil dos alunos de suas turmas. Outros mostraram realizar um planejamento global, relatando ter ações bastante flexíveis para refazê-los durante o ano, baseando-se em etapas avaliativas trimestrais ou semestrais.

As entrevistas permitiram ainda que observássemos uma preocupação dos professores em atender aos estudantes com mais baixos desempenhos, sendo estes a maioria nas turmas, mas também expressaram a preocupação em atender a estudantes que mostravam facilidade e maior rapidez nas aprendizagens. A participação na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) era incentivada por quase todos, utilizando em suas aulas ou em grupos a resolução das atividades exigidas. Pelos relatos, estudantes que participavam desse certame mostravam melhorias e progressos nas suas aprendizagens.

Outra tática que pode ser considerada específica para a ação docente diante da heterogeneidade do conhecimento matemático rudimentar dos estudantes foi o trabalho em grupo na sala de aula e o recurso à monitoria. Nessas circunstâncias, os estudantes eram incentivados à resolução de problemas de modo coletivo e aqueles que já possuíam domínio do conteúdo em estudo eram encorajados a auxiliar os colegas, estabelecendo uma cooperação na sala de aula. Esta ação estratégica possuía um efeito também importante na facilitação do atendimento aos estudantes na aula, seja pelo professor, seja pelo monitor. Aqueles docentes que atuavam nessa proposta explicitaram contundentemente que tal metodologia favorecia a todos, destacando que as explicações de um colega a outro tendiam a ser mais pontual e

próximas da linguagem natural local, ao mesmo tempo em que, ao explicar ao colega, o estudante estava reforçando, ampliando e sedimentando os seus próprios conhecimentos. Também diziam acreditar que a monitoria proporcionava uma formação mais autônoma para os monitores, além de favorecer relações compartilhadas na sala de aula.

A organização da sala em grupos pode ser considerada uma ação central nas estratégias docentes. Machado e César (2012) destacam que o trabalho colaborativo na aula de matemática contribui para o sucesso escolar, favorecendo representações positivas. Também se pode apontar que essa forma de trabalho favorece a promoção da interação e socialização entre os alunos e possibilita um acompanhamento mais próximo e localizado do professor. As heterogeneidades nesse tipo de socialização se compõem e recompõem a cada momento, podendo favorecer o crescimento e as aprendizagens. Pode-se também notar que o trabalho em grupos favorece o coletivo e o indivíduo, ideia da qual nos fala Zabala (1998), ao contextualizar historicamente o surgimento de novos modelos de organização escolar no início do século XX. Note-se que as aulas expositivas eram pouco utilizadas e a busca por metodologias diferenciadas se mostrou bastante presente nas propostas.

SOBRE O ENSINO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NAS ESTRATÉGIAS DOCENTES

Os entendimentos mais especificamente relacionados ao ensino pelos docentes dos conteúdos matemáticos previstos para os anos finais do ensino fundamental não apareceram espontaneamente de modo explícito nas entrevistas realizadas. Acreditamos que isto se deve principalmente ao método de entrevistas, pois este não facilita a exposição do que foi proposto pelo professor e o seu desenvolvimento nas aulas, principalmente se considerarmos a linguagem típica da matemática. Também acreditamos poder ter havido certo constrangimento dos professores em se expor à pesquisadora. Vimos na experiência das entrevistas com os docentes que não se torna fácil relatar e conversar sobre uma organização que se mostrou mais flexível e menos formal dos conteúdos matemáticos, que nos parecem ser forte marca do trabalho realizado por eles, já que todos diziam procurar introduzir conteúdos diversificando metodologias e, dentre elas, a priorização de resolução de problemas.

De todo modo, como todos os docentes citaram considerar o que tem sido proposto como conteúdos no projeto curricular das escolas municipais da cidade, quando se referiram aos conteúdos matemáticos, foi possível compreendê-los. Os docentes levantaram

preocupação com os componentes da formação dos anos iniciais e finais do ensino fundamental (números e suas operações, grandezas e medidas, espaço e formas, tratamento da informação), ressaltando sua proposta de desenvolvimento de modo aplicado em situações-problema, jogos e atividades diversas. Nós acreditamos poder inferir que os exercícios mais formais (do tipo “resolva”) também faziam parte de suas estratégias (já que utilizavam livros didáticos, por exemplo), embora não tenham se mostrado como a metodologia dominante. Alguns docentes expressaram explicitamente o interesse e a necessidade em realizar sistematizações de conteúdos com a linguagem formal da matemática em certos momentos de sua ação docente.

Nossa análise procurou ler nas entrelinhas e nas poucas explicitações possíveis de serem captadas com as entrevistas como os docentes tratavam os conteúdos matemáticos, de modo que algumas considerações podem ser apresentadas.

Em relação ao eixo “tratamento da informação”, alguns docentes apontaram preocupação em ensinar o que denominaram “educação estatística”, ou seja, a interpretação de dados, a construção de gráficos e tabelas, cálculos a eles relacionados. Esse foi um assunto recorrente, importante não só por oferecer ao estudante formação numa habilidade socialmente relevante, mas também porque favorece o uso de operações matemáticas, oportunidade que os professores recorreram para reforçar as aprendizagens. Desse modo, no contexto social atual, especialmente considerando o mundo da informação e das tecnologias, tal escolha no tratamento desse eixo nos pareceu interessante.

Em relação ao eixo “grandezas e medidas”, alguns professores explicitaram que se preocupavam especialmente com o ensino de medidas, introduzindo instrumentos não convencionais em atividades para posterior reconhecimento dos instrumentos convencionais, realizando comparações e desenvolvendo em situações-problemas as medições de comprimento, massa e capacidade. As construções de croquis e maquetes foram citadas, assim como também o uso de instrumentos para entendimento de medidas de comprimento, perímetro, área e volume.

Apenas um docente se referiu ao eixo “espaço e forma”, explorando as formas geométricas, os sólidos e suas propriedades, valorizando ainda experiência de atividades relacionadas à geometria e às artes. Ainda se pode perceber como o ensino de geometria continua secundarizado. O uso de tecnologia na sala de aula foi também citado.

Todos os docentes citaram a preocupação em desenvolver o estudo de “números e operações”, especificamente no campo do Conjunto dos Números Reais, mostrando grande preocupação no que concerne aos estudantes poderem concluir o ensino fundamental com

conhecimentos relevantes nesse eixo curricular. Essa preocupação se mostrava coerente com o quadro inicialmente apontado de conhecimentos que os estudantes mostraram ter, por serem as dificuldades elementares. Entendemos que na proposição de resolução de problemas os docentes buscaram desenvolver habilidades operatórias. Nesse sentido, todos mencionaram claramente também a preocupação em construir habilidades operatórias que favorecessem a capacidade para construções algébricas, também previstas para essa etapa de ensino, como a resolução de equações.

Interessante notar que, apesar da grande dificuldade com os conteúdos básicos, diagnosticada nos estudantes pelos docentes, a ideia de realização de aulas de revisão não apareceu claramente. Parece-nos que os docentes faziam uso contrário da ideia da matemática como um conhecimento encadeado, não justificando ensinar um novo conteúdo somente quando já se domina o anterior, mas justamente propondo avançar nos conteúdos novos e então retomar fundamentos e habilidades operatórias. Dessa maneira, defenderam a proposta de ministrar conteúdos novos – e certamente mais chamativos para os estudantes – realizando dentro deles a revisão de conteúdos já estudados e necessários para os entendimentos na sequência.

Como a formação inicial de professores (licenciatura) não se pauta claramente numa perspectiva de ensino do conteúdo matemático para ação profissional, quando o professor vai à prática ele necessariamente irá realizar construções próprias. Consideramos os docentes entrevistados como aprendizes de suas próprias práticas, pois seus relatos indicam enfrentarem fortes desafios e eles indicaram possuir grande disposição de apresentar suas invenções diante deles, como saberes que nascem da experiência e que, certamente, se desenvolvem compartilhados entre os pares.

Tais ações, contudo, mesmo que apresentadas a nós com otimismo, destacando cada um seus feitos que produziam resultados esperados, não deixaram de considerar dificuldades, dúvidas e apreensões. Os professores mostraram-se preocupados com o ensino dos fundamentos da matemática, às vezes manifestando ter de cumprir uma tarefa que deveria ser própria dos anos iniciais. Isso deixava a preocupação de não conseguir aprofundar suficientemente os estudos específicos e previstos para os anos finais. Diante disso, alguns professores se mostraram cansados, vivendo momentos de descrença nas possibilidades da escola acrescentar algo àqueles estudantes que, apesar de todo o esforço, não mostravam avanços nas aprendizagens.

Na concepção de estratégia aqui apresentada, podemos então perceber que os docentes consideravam os conhecimentos de seus alunos e claramente os conhecimentos matemáticos

previstos em seus planejamentos, faziam reorganizações dos conteúdos matemáticos segundo conveniências locais, mostrando procederem de modo flexível e adaptativo. Propunham um conjunto de ações sequenciais projetando sempre novas aprendizagens e reforçando conhecimentos prévios. Para tudo isto, consideravam a relação socioafetiva como essencial para alcançarem as finalidades que possuíam. Acreditamos, assim, que tais estratégias de ensino mostrem indicativos para se pensar o ensino em outros contextos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada tinha por objetivo entender como os professores de matemática atuavam em turmas que por eles mesmos eram consideradas muito heterogêneas, já que tal situação vinha sempre sendo relatada em momentos de encontros pedagógicos de escolas municipais da cidade de Belo Horizonte.

O entendimento de “heterogeneidade” se mostrou complexo, pois todo agrupamento socialmente constituído – é o caso da sala de aula – é diferenciado, ainda mais no momento histórico vivido, onde a educação se pretende universalizada, acolhendo todas as camadas sociais em suas diversidades. Compreendemos, contudo, que os professores se referiam a diferenciações entre os seus alunos de conhecimentos prévios, que deveriam ter sido adquiridos antes dos anos finais do ensino fundamental e que, no caso da área Matemática, dariam uma base para prosseguimento dos estudos. Nesse sentido, se inicialmente esperávamos que as turmas heterogêneas seriam aquelas onde parte dos alunos dominariam esses conhecimentos básicos e parte não, o que ocorreu foi que os docentes relataram que a quase totalidade de seus alunos tinham dificuldades nos conhecimentos tidos como prévios, próprios dos anos iniciais do ensino fundamental. Ainda assim, nesse âmbito de aquisição de conhecimentos que podem ser considerados rudimentares da matemática, nas turmas dos professores estão estudantes que ainda apresentavam desníveis no seu entendimento. Isso é, considerando os conhecimentos básicos dos anos iniciais, havia agrupamentos que mostravam certos conhecimentos e agrupamentos que não mostravam, podendo assim se caracterizar a heterogeneidade citada.

Os professores que aceitaram ser entrevistados certamente se mostraram confiantes em suas ações e interessados em relatar e refletir sobre suas práticas. A partir de seus relatos, pudemos perceber a existência de um “plano”, ora mais ora menos estruturado, que denominamos por *estratégia docente*. As estratégias apontam elementos comuns muito importantes, entre os quais se destacam o respeito e a confiança do professor nas

possibilidades do aluno; relações dialogais e participativas na sala de aula e a visão flexível da matemática, estudada principalmente através da resolução de problemas.

Acreditamos que o entendimento das estratégias vem a nos indicar possibilidades para melhorar o ensino de matemática no ensino fundamental, fortalecendo a perspectiva de serem os docentes sujeitos de suas ações e capazes de avançar sobre dificuldades da prática de ensino.

Referências

ALVES, J. de A. A.; DANTAS, V. A. de O.; OLIVEIRA, M. S. Influências Afetivas no Ensino-Aprendizagem de Matemática. *VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”*. São Cristóvão, SE, setembro 2012.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal de. *Desafios da Formação: Proposições Curriculares*. Secretaria Municipal de Educação. Belo Horizonte, 2008.

ESTEBAN, M. T. Turmas Heterogêneas: desafios para a pesquisa e para a ação no cotidiano escolar. In: ESTEBAN, Maria Teresa. *A reconstrução do saber docente sobre avaliação: desafios e possibilidades da escola organizada em ciclos*. Grupalfa. UFF/RJ, 2003. Disponível em: http://www.avaliacaoalfa.uff.br/antigo/fase01/producoes_006.html. Acesso em: 15 nov. 2015.

FANFANI, E. T. La desigualdad como producción social. Modelos analíticos de La interacción professor-alumno. *La escuela y La Cuestión Social*. Ensayos de Sociología de la Educación. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI Editores, 2007.

MACHADO, Ricardo; CÉSAR, Margarida. Trabalho colaborativo e representações sociais: Contributos para a promoção do sucesso escolar, em matemática. *Interacções, ESE Santarém/Portugal*, n. 20, pp. 98-140, 2012.

MATTOS, S. M. N. de. A afetividade como fator de inclusão escolar. *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 18, p. 10, p. 50-59, 2008.

OLIVEIRA, R. P. de. Da universalização do ensino fundamental ao desafio da qualidade: uma análise histórica. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100 - Especial, p. 661-690, out. 2007. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

ROCKWELL, E.; MERCADO, R. La práctica docente y la formación de maestros. *Investigación em La Escuela*, México, n. 4, p. 65-78, 1988.

SOARES, T. M.; FERNANDES, N. da S.; FERRAZ, M. S. B.; RIANI, J. de L. R. de. A expectativa do professor e o desempenho dos alunos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 2010, v. 26, n. 1, pp. 157-170. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722010000100018&lng=

en&nrm=isso. Acesso em: 15 dez. 2015.

TASSONI, E. C. M. Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno. *Reunião anual da ANPED*, 2000. Disponível em: <<http://23reuniao.anped.org.br/textos/2019t.pdf>> Acesso em: 15 dez. 2015.

TORRE, S. de la; BARRIOS, O. *Curso de formação de educadores: estratégias didáticas inovadoras*. São Paulo: Mandras Editora Ltda, 2002.

VIEIRA, G. A. *Estratégias docentes para o ensino de matemática em turmas heterogêneas*. 2014. 199p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte, 2014.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.